



Evaluation de la méthode des personas en intervention corrective, préventive et prospective

Corinne Bornet Bornet - Christophe

► To cite this version:

Corinne Bornet Bornet - Christophe. Evaluation de la méthode des personas en intervention corrective, préventive et prospective. Psychologie. Université de Lorraine, 2014. Français. NNT : 2014LORR0124 . tel-01750926

HAL Id: tel-01750926

<https://hal.univ-lorraine.fr/tel-01750926>

Submitted on 29 Mar 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

Evaluation de la méthode des personas en intervention corrective, préventive et prospective

Thèse de l'Université de Lorraine

Soutenue par Corinne BORNET – CHRISTOPHE

en vue de l'obtention du Doctorat de Psychologie

sous la direction d'Éric Brangier

Professeur des Universités

Laboratoire PErSEUs (Psychologie Ergonomique et Sociale pour l'Expérience Utilisateurs)

JURY

Pr. Nathalie BONNARDEL, Université d'Aix-Marseille, Rapporteure

Pr. Eric BRANGIER, Université de Lorraine, Directeur

Dr. Béatrice CAHOUR, HDR, Chercheure CNRS, Télécom ParisTech, Examinatrice

Philippe DECK, Air Liquide, R&D Program Director, Examineur

Dr. Laurent KARSENTY, HDR, CNAM-Paris, Rapporteur

Année universitaire 2013/2014

Remerciements

Je remercie Eric Brangier, Professeur à l'Université de Lorraine, pour avoir dirigé cette recherche. Il a fait preuve de conseils avisés et d'une disponibilité dont je lui suis reconnaissante.

Mes remerciements s'adressent également aux membres du jury de cette thèse qui me font l'honneur d'évaluer ce travail. Je remercie vivement Nathalie Bonnardel, Béatrice Cahour, Laurent Karsenty et Philippe Deck pour l'intérêt et l'attention qu'ils lui ont portés.

J'adresse également des remerciements à Air Liquide et plus particulièrement aux professionnels qui ont participé aux interventions présentées dans cette thèse : Philippe Deck, Benjamin Ducrocq, Catherine Harant, Damien Germani, Catherine Vivier, Christophe Tardieu, Chiara Tarantello, Samuel Vignerol, Beatriz Lopez, Damien Laurent, Philippe Rouault, Philippe Viallet et Jean-François Galley. Je remercie également Micheline Tribbia, collaboratrice de terrain, pour sa confiance et son implication.

Je n'oublie pas José, Michel, Stéphane, Samir, Alain, Christophe, Patrick, Erfane, Djaïdi, Karin, Marcello, Didier, Jean, Camilla, Brigitte et Elena, « mes » personas, qui ont constitué de précieuses sources d'inspiration...

Enfin, un grand merci à ma famille et à mes proches, pour leur écoute, leur patience et leur musique.

Résumé

Cette thèse s'inscrit dans le cadre des recherches menées sur la méthode des personas. Modèles d'utilisateurs, les personas restituent de manière personnalisée des comportements, des attitudes ou encore des contextes d'usage. A ce titre, ils sont utilisés dans le domaine de la conception de produits numériques. Nous proposons, plus largement, de les mobiliser au cours d'interventions axées sur la santé des salariés et la performance des systèmes. En effet, les personas sont considérés dans la littérature comme un outil puissant de génération et de sélection des idées. De plus, les travaux menés principalement en psychologie de la créativité permettent de penser que les personas sont effectivement susceptibles d'améliorer les performances créatives des acteurs impliqués dans un processus de transformation ou de conception. Néanmoins, très peu de recherches ont porté sur cet aspect. La question est donc d'établir la capacité des personas à générer des idées nouvelles et adaptées. Cinq études ont été conduites pour répondre à cette question.

La première étude a porté sur la conception d'une bibliothèque numérique par cinq experts. Elle a montré que les personas, articulés à une analyse fonctionnelle, permettent d'augmenter de 6,2 le nombre d'idées émises en moyenne par concepteur. La seconde étude s'est inscrite dans la mise en place d'une démarche de prévention des troubles musculo squelettiques dans le BTP. Les personas se sont révélés être le support privilégié de génération d'idées concernant l'organisation et la formation. La troisième étude s'est déroulée à partir d'une intervention visant à améliorer les situations de travail d'opérateurs et de conducteurs, suite à l'introduction d'un système de traçabilité des emballages. Deux groupes de travail ont été mis en place, l'un générant des idées à partir de personas et le second à partir de constats synthétisés dans un tableau. Le processus de filtrage dans le groupe avec personas s'est avéré plus efficace, avec 82% des idées proposées au comité de pilotage effectivement retenues, contre 33% dans le groupe sans personas. La quatrième étude a concerné la conception d'un produit innovant dans le secteur médical. Des idées ont été générées sur base des personas articulés aux principales fonctions du produit et sur base des fonctions détaillées. Sur les 55 idées intégrées au cahier des charges, 28 provenaient des personas articulés aux principales fonctions. La dernière étude s'est déroulée sous la forme d'une expérimentation visant à comparer, pour la conception d'un produit numérique, des idées générées soit à partir de personas, d'une liste de fonctionnalités, de personas articulés aux fonctionnalités ou encore d'aucune source d'inspiration. Les personas ont permis d'aboutir à des idées de nature différente mais pas de produire davantage d'idées.

En conclusion, les personas ne se distinguent pas des autres sources d'inspiration étudiées par le nombre d'idées générées. Leur apport fondamental se situe au niveau de la nature des idées produites et de leur capacité à instrumenter la sélection de ces idées. De plus, les personas soutiennent la construction de représentations communes, la simulation langagière et l'activité argumentative dans les groupes de travail. Ces résultats confirment l'utilité du recours aux personas dans un processus de transformation ou de conception. Ils ouvrent des perspectives sur un enrichissement de l'intervention.

Mots clés : Personas ; Créativité ; Intervention ; Génération d'idées ; Sélection des idées ; Conception.

Evaluation of persona method during corrective, preventive and prospective interventions

Summary

This thesis is part of the research on personas. As user models, personas restore in a personalized way, behaviors, attitudes or contexts of use. Thus, they are commonly used in the field of digital product design. We propose using them in a broader context i.e in interventions focused in occupational health and systems performance. In the literature on personas they are considered as a powerful tool for idea generation and idea selection. In addition, the research mainly in the domain of the psychology of creativity shows that personas are actually likely to improve creative performance. However, very few studies have focused on this aspect. The question is to establish whether the personas are able to generate new and relevant ideas. Five studies were carried out to answer this question.

The first study focused on the design of a digital library by five experts. It showed that the personas, combined with functional analysis, increased by 6,2 the average number of ideas generated. The second study was part of an intervention aimed to establish prevention of musculoskeletal disorders in the construction industry. It emerged that personas were the preferred medium for generating ideas concerning the organization and training. The third study was based on an intervention focused on the improvement of the working situations of operators and drivers, following the implementation of a packaging traceability system. Two working groups were established, one generating ideas from personas and the second from the findings summarized in a table. The filtering process in the group with personas proved more effective, with 82% of the proposed ideas to the steering committee effectively retained, against 33% in the group without personas. The fourth intervention involved the design of an innovative product in the medical sector. Ideas were generated from personas combined with the main functions and from the detailed functions. Of the 55 main ideas incorporated in the set of specifications, 28 come from personas combined with the main functions. The last study was conducted as an experiment concerning the design of a digital product. The aim was to compare the ideas generated from 'no source of inspiration', from personas, from a list of functionalities and from functionalities combined with personas. The use of personas has resulted in ideas of a different nature but not more ideas.

To conclude, personas do not generate more ideas than other sources of inspiration taken into consideration. Their fundamental contribution lies in the nature of the ideas generated and in their ability to orchestrate the selection of these ideas. Moreover, personas support the construction of common representations, the simulation activity and the discussion in the working groups. These results confirm the contribution of personas to a transformation or design process. They allow us to open up perspectives for an enrichment of the intervention.

Keywords: Personas; Creativity; Intervention; Idea generation; Idea selection; Design.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	7
1. INTRODUCTION	13
1.1. L'ATTRAIT POUR AUTRUI.....	14
1.1.1. <i>La sensibilité à autrui dès les premières heures de la vie.....</i>	<i>14</i>
1.1.2. <i>La prédisposition à l'empathie</i>	<i>15</i>
1.1.3. <i>Le besoin de se mettre à la place des autres.....</i>	<i>16</i>
1.2. LE PERSONA EN TANT QUE REPRESENTATION D'AUTRUI.....	17
1.3. L'INNOVATION : UN ENJEU COMMUN A TOUTE INTERVENTION	18
1.4. OBJECTIF DE LA RECHERCHE ET PLAN DU DOCUMENT	22
2. CADRE THEORIQUE : LE ROLE DES PERSONAS DANS LES DEMARCHES D'INTERVENTION	25
2.1. LES PERSONAS : UNE METHODE EN QUETE DE LEGITIMITE	26
2.1.1. <i>Etymologie et définitions du concept.....</i>	<i>26</i>
2.1.1.1. A l'origine, un masque de théâtre.....	26
2.1.1.2. Définitions.....	27
2.1.2. <i>Démarche de conception associée</i>	<i>30</i>
2.1.2.1 Une méthode issue de la conception centrée sur les objectifs	30
2.1.2.2 Un outil central pour la conception centrée utilisateur	32
2.1.3. <i>Domaines d'application et exemples</i>	<i>34</i>
2.1.4. <i>Méthodologie de production des personas</i>	<i>38</i>
2.1.4.1. L'identification des profils de persona	38
2.1.4.1.1. Le recueil des données	38
2.1.4.1.2. Le repérage des structures de base des personas	40
2.1.4.1.3. Le choix du nombre et des types de personas	42
2.1.4.2. Le contenu et la forme des informations	43
2.1.4.2.1. L'identité.....	44
2.1.4.2.2. Les comportements et attitudes des personas	44
2.1.4.2.3. Le contexte d'usage	44
2.1.4.3. Intégration de la méthode au sein d'un projet.....	47
2.1.4.3.1. Les différentes phases du processus de conception.....	47
2.1.4.3.2. La diffusion des personas.....	48
2.1.4.3.3. L'utilisation comme outil de discussion et guide de réflexion	49
2.1.4.3.4. L'articulation à d'autres méthodes	50
2.1.5. <i>Regard critique sur les personas</i>	<i>52</i>
2.1.5.1. Les attentes liées aux personas	52
2.1.5.1.1. Fournir des représentations communes, pour un grand nombre d'utilisateurs	52
2.1.5.1.2. Soutenir le travail collaboratif.....	53
2.1.5.2. Limites de la méthode	54
2.1.5.2.1 Un manque de recherche sur la validité des personas	54
2.1.5.2.2 Une démarche méthodologique remise en cause.....	57
2.1.6. <i>Synthèse intermédiaire.....</i>	<i>61</i>

2.2.	LES PERSONAS EN TANT QUE SUPPORT D'IDEATION.....	63
2.2.1	<i>Le soutien des mécanismes cognitifs impliqués dans les activités de conception créatives</i>	63
2.2.1.1.	Définition de la créativité	64
2.2.1.2.	Les processus cognitifs dans les activités créatives	66
2.2.1.2.1	Un processus en quatre étapes.....	66
2.2.1.2.2	Le modèle des processus multiples	67
2.2.1.2.3.	Le modèle Geneplore	67
2.2.1.3.	Cognition créative et activité de conception.....	69
2.2.1.3.1.	Processus de génération / synthèse et processus de sélection.....	69
2.2.1.3.2.	Le modèle Analogies et Gestion de Contraintes	70
2.2.1.4.	Les personas comme contraintes et éléments de définition du problème	74
2.2.2	<i>Induction d'un état émotionnel positif</i>	75
2.2.2.1.	L'influence de l'état émotionnel sur les performances créatives.....	75
2.2.2.2.	Le rôle de la nature et des caractéristiques de la tâche	77
2.2.2.3.	Un processus modulé par des facteurs contextuels et individuels	79
2.2.2.4.	Emotions et créativité dans les groupes de travail temporaires	82
2.2.2.5.	Les personas, une expérience d'ordre émotionnel ?	84
2.2.3	<i>Empathie, jeu d'acteur et pouvoir du récit</i>	85
2.2.3.1.	Le processus empathique en tant qu'instrument de connaissance d'autrui.....	85
2.2.3.1.1.	Les différentes formes d'empathie	85
2.2.3.1.2.	Les composants affectifs et cognitifs de l'empathie	87
2.2.3.1.3	Personas et empathie dans la littérature.....	89
2.2.3.2.	La théorie du jeu d'acteur.....	91
2.2.3.3.	Les enjeux liés au support narratif.....	92
2.2.3.4.	Les personas en tant que déclencheurs du processus empathique	94
2.2.4.	<i>La créativité en situation de conception collective</i>	95
2.2.4.1.	Les limites de la méthode du brainstorming.....	96
2.2.4.2.	Les difficultés liées à l'implication des utilisateurs en conception participative	98
2.2.4.3.	L'activité argumentative.....	100
2.2.4.4.	La construction d'un référentiel commun.....	101
2.2.4.5.	Les personas comme supports de représentations communes et soutien du processus argumentatif	102
3.	PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESE	105
3.1.	VERS UNE DEMARCHE D'INTERVENTION INTEGRANT LES PERSONAS	105
3.2.	L'EFFET DES PERSONAS SUR LES PERFORMANCES CREATIVES : SYNTHESE DES ELEMENTS THEORIQUES.....	106
3.2.1.	<i>Le caractère générateur des personas</i>	106
3.2.2.	<i>La capacité des personas à constituer un outil de prise de décision collective</i>	108
3.3.	PROBLEMATIQUE	109
3.4.	HYPOTHESE GENERALE	110
4.	EXPERIMENTATION ORIGINELLE : EFFET DES PERSONAS SUR L'IDEATION DANS LA CONCEPTION D'UNE BIBLIOTHEQUE NUMERIQUE	111
4.1.	CONTEXTE DE L'ETUDE	111
4.1.1.	<i>L'identification des fonctions</i>	111

4.1.2.	<i>L'élaboration des personas</i>	112
4.2	PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	113
4.3.	METHODOLOGIE	114
4.3.1.	<i>Phase 1 : Génération d'idées sans support</i>	114
4.3.2.	<i>Phase 2 : Génération d'idées avec support</i>	115
4.3.3.	<i>Phase 3 : Entretiens semi-directifs sur la perception de la méthode</i>	117
4.3.4.	<i>Echantillon</i>	117
4.3.5.	<i>Principes d'analyse des données</i>	118
4.4.	RESULTATS	118
4.4.1.	<i>Les performances créatives</i>	118
4.4.1.1.	Analyse quantitative des idées produites	118
4.4.1.2	Analyse qualitative	120
4.4.2.	<i>Le ressenti des concepteurs</i>	122
4.4.2.1.	L'expression du jugement évaluatif	122
4.4.2.2.	L'expression de l'importance des contraintes	123
4.4.2.3.	Les impressions des participants	123
4.5.	DISCUSSION	123
4.5.1.	<i>La génération de solutions nouvelles</i>	124
4.5.2.	<i>La simulation des besoins d'autrui</i>	124
4.5.3.	<i>L'aspect émotionnel</i>	125
4.5.4.	<i>L'exercice d'une double contrainte</i>	125
4.5.5.	<i>La pertinence des idées générées</i>	126
4.6.	CONCLUSION	126
5.	ETUDE EXPLORATOIRE : EVALUATION DE LA METHODES DES PERSONAS DANS UN PROJET DE PREVENTION DES TMS	127
5.1.	CONTEXTE DE L'ETUDE	127
5.1.1.	<i>Présentation de l'entreprise</i>	127
5.1.2.	<i>Solution initiale envisagée</i>	127
5.1.3.	<i>Mise en place de l'intervention</i>	128
5.2.	QUESTIONS DE RECHERCHE	128
5.2.1.	<i>La génération des idées</i>	128
5.2.2.	<i>La sélection des idées</i>	129
5.3.	METHODOLOGIE	129
5.3.1.	<i>Echantillon</i>	129
5.3.2.	<i>Préambule : Elaboration des personas</i>	129
5.3.2.1	Données qualitatives et quantitatives	129
5.3.2.2.	Personas obtenus	130
5.3.3.	<i>Elaboration du plan d'actions en trois phases</i>	131
5.3.3.1.	Phase 1 : Présentation des personas et génération de solutions	131
5.3.3.2.	Phase 2 : Présentation de l'analyse ergonomique et poursuite de la génération de solutions 131	
5.3.3.3.	Phase 3 : Elaboration du plan d'actions	132
5.3.4	<i>Principes d'analyse des données</i>	132
5.4.	RESULTATS	133
5.4.1.	<i>Analyse quantitative</i>	133
5.4.1.1.	Sources d'inspiration des idées	133

5.4.1.2.	Utilité perçue des différentes sources d'inspiration.....	134
5.4.2.	<i>Analyse qualitative</i>	134
5.4.2.1.	La perception des personas.....	134
5.4.2.2.	La qualité des débats	135
5.5.	SYNTHESE ET DISCUSSION	135
5.5.1.	<i>Question 1 : Les personas sont-ils générateurs d'idées ?</i>	136
5.5.2.	<i>Question 2 : Les personas facilitent-ils la sélection des idées ?</i>	136
5.5.3.	<i>Impact sur la démarche à adopter en recherche-intervention</i>	137
6.	INTERVENTION CORRECTIVE: LA CAPACITE DES PERSONAS A FAVORISER LA GENERATION ET LA SELECTION DES IDEES DANS L'AMENAGEMENT D'UN DISPOSITIF DE TRACABILITE.....	139
6.1.	CONTEXTE DE L'INTERVENTION	139
6.1.1.	<i>La demande</i>	139
6.1.2.	<i>Les modalités d'intervention</i>	140
6.2.	PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	140
6.2.1.	<i>Problématique</i>	140
6.2.2.	<i>Hypothèses</i>	141
6.3.	METHODOLOGIE	142
6.3.1.	<i>L'élaboration des personas</i>	142
6.3.1.1.	Les conducteurs.....	142
6.3.1.2.	Les opérateurs	143
6.3.1.3.	Les clients	143
6.3.2.	<i>La procédure</i>	146
6.3.2.1.	La réunion de conception collective	146
6.3.2.2.	Les participants	148
6.3.2.3.	La sélection des idées	148
6.3.3.	<i>Principes d'analyse des données</i>	148
6.3.3.1.	Les performances créatives	149
6.3.3.2.	Le processus de sélection des idées	149
6.3.3.3.	L'empathie	152
6.3.4.	<i>Synthèse des éléments mobilisés dans l'analyse des données</i>	152
6.4.	RESULTATS	155
6.4.1.	<i>Les performances créatives</i>	155
6.4.1.1.	La génération d'idées	155
6.4.1.2.	La sélection des idées	157
6.4.2.	<i>Analyse des protocoles verbaux</i>	159
6.4.2.1.	Analyse quantitative.....	159
6.4.2.1.1.	Déroulement des réunions	159
6.4.2.1.2.	Comparaison des catégories de tours de parole entre les deux groupes.....	161
6.4.2.1.3.	Comparaison des stratégies d'évaluation.....	163
6.4.2.2.	Codage	166
6.4.2.3.	Fonctions des personas.....	172
6.4.3.	<i>Le processus empathique</i>	176
6.5.	DISCUSSION.....	180
6.5.1.	<i>Génération des idées</i>	180
6.5.2.	<i>Sélection des idées</i>	180
6.5.3.	<i>Le processus empathique</i>	181

6.5.4.	<i>Conclusion</i>	182
7.	INTERVENTION PROSPECTIVE : CAPACITE DES PERSONAS A FAVORISER LA GENERATION D'IDEES NOUVELLES ET ADAPTEES	185
7.1.	CONTEXTE.....	185
7.1.1.	<i>La demande</i>	185
7.1.2.	<i>Spécificités de la recherche – intervention</i>	186
7.2.	PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	186
7.2.1.	<i>Problématique</i>	186
7.2.2.	<i>Hypothèses</i>	187
7.3.	METHODOLOGIE	188
7.3.1.	<i>Le préalable : l'identification des fonctions et l'élaboration des personas</i>	189
7.3.1.1.	Identification des fonctions associées à l'usage des bouteilles	189
7.3.1.2.	Elaboration des personas	190
7.3.2.	<i>La génération de solutions de conception</i>	193
7.3.2.1.	Les participants	193
7.3.2.2.	Modalité 1 : Les personas articulés aux fonctions principales.....	193
7.3.2.3.	Modalité 2 : Les sous-fonctions	193
7.3.3.	<i>La sélection des idées</i>	194
7.3.3.1.	Sur base d'échanges verbaux.....	194
7.3.3.2.	Sur base de méthodes traditionnelles.....	195
7.3.4.	<i>Principes d'analyse des données</i>	197
7.3.4.1.	Les performances créatives	197
7.3.4.2.	La valeur ajoutée des personas	197
7.3.4.3.	Le processus empathique.....	197
7.3.4.4.	La mémorisation des personas.....	198
7.3.5.	<i>Synthèse des éléments mobilisés dans l'analyse des données</i>	198
7.4.	RESULTATS	201
7.4.1.	<i>L'efficacité de l'intervention</i>	201
7.4.2.	<i>Les performances créatives</i>	201
7.4.2.1.	Fluidité	201
7.4.2.2.	Flexibilité	203
7.4.2.3.	Originalité	206
7.4.2.4.	Elaboration.....	208
7.4.2.5.	Pertinence.....	209
7.4.3.	<i>L'apport de chaque persona</i>	212
7.4.4.	<i>Le processus empathique</i>	214
7.4.4.1.	Perception par les utilisateurs.....	214
7.4.4.2.	Mémorisation des personas	215
7.5.	DISCUSSION.....	216
7.5.1.	<i>Les performances créatives liées à la génération des idées</i>	216
7.5.2.	<i>Le processus empathique</i>	218
7.5.3.	<i>La mémorisation des personas</i>	218
7.5.4.	<i>Conclusion</i>	218
8.	EXPERIMENTATION : EFFET DES PERSONAS SUR L'IDEATION DANS LA CONCEPTION D'UN PRODUIT NUMERIQUE	221

8.1.	PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	221
8.2.	METHODOLOGIE	222
8.2.1.	<i>Tâche de génération d'idées</i>	222
8.2.2.	<i>Echantillon</i>	225
8.2.3.	<i>Questionnaire empathie</i>	226
8.2.4.	<i>Principes d'analyse des données</i>	227
8.2.4.1.	Performances créatives.....	227
8.2.4.2.	Empathie	227
8.3.	RESULTATS	227
8.3.1.	<i>Performances créatives</i>	227
8.3.1.1.	Fluidité	228
8.3.1.2.	Originalité	229
8.3.1.3.	Flexibilité	230
8.3.1.4.	Elaboration	232
8.3.2.	<i>Empathie</i>	232
8.4.	DISCUSSION.....	235
8.4.1.	<i>Les performances créatives</i>	235
8.4.2.	<i>Le processus empathique</i>	236
8.4.3.	<i>Perspectives de recherche</i>	236
9.	CONCLUSION	239
9.1.	LES PERFORMANCES CREATIVES ET LES SITUATIONS ETUDIEES	239
9.2.	SYNTHESE GENERALE DES RESULTATS	245
9.2.1.	<i>La génération d'idées</i>	245
9.2.2.	<i>La sélection des idées</i>	247
9.3.	PERSPECTIVES POUR LA RECHERCHE	247
9.3.1.	<i>Le processus empathique</i>	247
9.3.2.	<i>Les personas en tant qu'instruments médiateurs</i>	248
9.4.	PERSPECTIVES POUR L'APPLICATION	250
9.4.1.	<i>Vers un enrichissement des démarches d'intervention par les personas</i>	251
9.4.2.	<i>Logiques d'action de l'intervenant</i>	252
9.4.3.	<i>Aspect éthique</i>	253
	BIBLIOGRAPHIE	255
	TABLE DES FIGURES	269
	TABLE DES TABLEAUX	273
	ANNEXES	275
	ANNEXE 1 : DEFINITIONS DES PERSONAS SELON LA LITTERATURE	276
	ANNEXE 2 : CODAGE DES VERBALISATIONS POUR L'INTERVENTION PROSPECTIVE	279
	ANNEXE 3 : IDEES COLLECTEES DANS LE CADRE DE LA SECONDE EXPERIMENTATION	289

1. INTRODUCTION

« Pour moi, le plus grand supplice serait d'être seul en paradis. »
Goethe

« Nous devrions veiller à ce que, occasionnellement, les données empiriques, en psychologie, nous émeuvent, plutôt que d'être exclusivement de nature technique »
Oatley, 1999, p. 116

« Les liens qui nous unissent aux autres sont profondément enracinés en nous »
Rizzolatti & Sinigaglia, 2008, p.11



Position de la thèse.

Le cadre général de cette thèse s'inscrit dans l'évaluation de la capacité d'une méthode récente, les personas, à améliorer les performances créatives lors d'interventions préventives, correctives et prospectives.

Notre réflexion a émergé à partir du constat suivant : les individus ont tendance à privilégier les informations personnalisées. Parallèlement, le psychologue ergonomiste est à la recherche de méthodes propres à favoriser l'innovation. L'objet est d'instrumenter la production d'idées nouvelles, en individuel et en groupe, par des concepteurs, des utilisateurs, ou encore les bénéficiaires d'un service.

Les personas, qui font écho à notre intérêt pour autrui, nous sont alors apparus comme susceptibles d'outiller les démarches d'intervention actuelles, en favorisant la génération et la sélection des idées. Après avoir situé l'origine et les enjeux de notre recherche, nous présenterons l'objectif et le plan général de la thèse.



Chercheuse reconnue dans le domaine des sciences de l'éducation, Anne Chao est Professeur associée à l'Université du Colorado depuis 11 ans. Elle dirige un groupe de recherche de six personnes au CU, cofinancé par le gouvernement fédéral et l'Etat et rédige des articles pour le *American Educational Research Journal*. Elle est mariée et avec son mari, Ray, ils ont deux enfants, Charlie et Julie. Elle est également engagée de manière bénévole dans diverses activités proposées après l'école à des enfants autistes. Quand son emploi du temps chargé le lui permet, elle aime voyager et fait la collection de poteries rares venant du monde entier, en particulier d'Asie.

Figure 1. Extrait de persona élaboré dans le cadre du développement d'une librairie digitale pour une Université¹ (Maness, Miaskiewicz & Sumner, 2008).

Cette illustration (figure 1) a retenu votre attention. Vous avez regardé la photo, lu le texte, tout en sachant qu'ils ne contenaient pas d'information pertinente pour la situation présente. Cette réaction provient de notre propension à privilégier les informations personnalisées en comparaison des choses inanimées.

Des recherches menées en psychologie du nourrisson, en neurobiologie et en philosophie permettent de rendre compte de notre inclinaison naturelle pour autrui.

1.1. L'ATTRAIT POUR AUTRUI

1.1.1. La sensibilité à autrui dès les premières heures de la vie

Intersubjectivité innée.

De nombreuses études en psychologie de l'enfant ont mis en évidence une sensibilité à autrui présente dès les premières heures de l'existence. Selon la théorie de l'intersubjectivité innée, le nourrisson est en mesure de ressentir les états subjectifs d'autrui et se montre dès la naissance intéressé par communiquer. Il ne se contente pas de répondre à des besoins biologiques immédiats (Trevvarthen & Aitken, 2003).

De même, les nouveaux-nés partagent des émotions seulement avec qui ils peuvent s'identifier et font la distinction entre soi et autrui. Des expériences ont ainsi montré que des nourrissons se mettent à pleurer quand ils sont exposés à des pleurs enregistrés d'autres nouveaux nés et s'arrêtent de pleurer quand ce sont leurs pleurs ou qu'il s'agit de pleurs de bébés chimpanzés (Martin & Clark, 1982). Un lien permanent nous attache donc aux autres.

La propension des bébés à imiter témoigne également de notre capacité innée à entrer en relation avec les autres. Selon la thèse de Meltzoff (2005), l'imitation et la compréhension d'autres états mentaux sont reliées de manière causale (figure 2). Tout d'abord, les nouveau-nés imitent spontanément des actes produits par des êtres

¹ Traductions personnelles

humains, ainsi que l’attestent plusieurs dizaines d’études de laboratoires différents. Ensuite, ils font l’expérience de la relation entre leurs propres actes et leurs états mentaux. Enfin, ils accèdent à la compréhension des autres en tant qu’un autre moi-même et sont en mesure de leur attribuer des états mentaux. Par projection, l’enfant attribue à autrui les états mentaux que lui-même éprouve quand il réalise les mêmes actes. Il ne s’agit donc pas d’un raisonnement logique car ce processus prend appui sur l’appréhension d’autrui comme un autre moi-même. Meltzoff (2005) s’est également interrogé sur l’âge auquel émergeait la théorie de l’esprit, en tant que capacité à attribuer des buts et intentions à une personne. Les expériences qu’il a menées indiquent que la capacité à inférer des objectifs qui ne sont pas observables, à partir de tentatives infructueuses de la part d’un adulte, se développe entre neuf et quinze mois. Les mêmes expériences, à partir d’un robot reproduisant également des tentatives infructueuses, ont montré que les bébés n’attribuent d’intentions qu’aux êtres humains.

Ainsi, les bébés « comprennent » les intentions d’autrui car ils sont eux-mêmes producteurs d’actes intentionnels. Les actes des êtres humains sont donc porteurs de sens pour les bébés, qui les associent à des objectifs et des intentions.

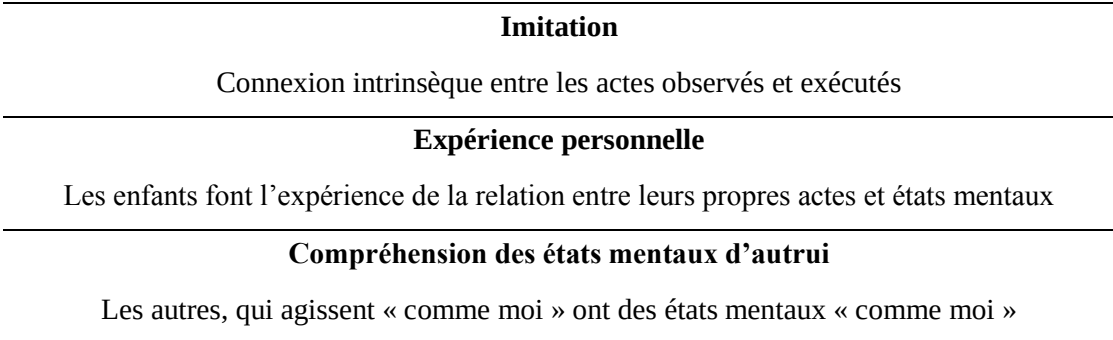


Figure 2. Emergence de la compréhension des états mentaux d’autrui (d’après Meltzoff, 2005).

Le nourrisson a donc une conscience innée des autres, avec une propension naturelle à l’empathie, en tant que capacité à reconnaître une émotion chez autrui (Decety, 2002). Il ressent naturellement un intérêt pour autrui, qui se traduit par une nette préférence pour les stimuli qui revêtent les caractéristiques d’un être humain.

1.1.2. La prédisposition à l’empathie

« *Animal petit, lent et faible* » (Zaki & Ochsner, 2012, p.675), l’homme doit sa survie à sa capacité à comprendre ses semblables, qui elle-même relève de l’empathie. La découverte, au début des années 1990, des neurones miroirs, a permis précisément d’identifier le fondement neurologique de l’empathie. Ces neurones miroirs sont des cellules nerveuses qui s’activent quand un individu accomplit une action mais également quand il observe quelqu’un réaliser cette action. Ils sont composés de sous-ensembles qui répondent différemment selon les circonstances. Le niveau d’activation dépend ainsi de la valeur de l’objet sur lequel porte l’action. Une étude a exploré cette question chez les singes rhésus macaque (Caggiano, Fogassi, Rizzolatti, Casile, Giese, & Thier, 2012). Des singes ont ainsi observé des personnes saisissant des objets qui avaient ou non de la valeur pour le singe. Il ressort que

quand l'objet a de l'importance pour le singe, plus de la moitié des cellules qui composent les réseaux miroirs sont sélectivement activées et semblent répondre à la valeur de l'objet. De même, certains éléments s'activent ou non, en fonction de la distance entre l'observateur et l'individu observé. Il semble donc que les réseaux miroirs rendent également compte de notre capacité à interférer dans une situation, à être acteur.

Les réseaux miroirs : un point de vue sur les intentions des autres.

Les réseaux miroirs nous permettent donc de simuler en nous les intentions et le ressenti des autres. Ils permettent d'établir un lien entre nos buts et ceux des autres et rendent compte de notre tendance à attribuer, *a priori* de la valeur aux buts des actions des autres. Ils seraient ainsi à la base du désir mimétique, notion proposée par le philosophe Girard (1998), qui consiste à vouloir s'approprier un objet quand il est désiré par autrui. Ils justifieraient également le comportement d'aide, qui provient de notre sensibilité aux besoins des autres et qui consiste à y répondre.

En somme, les neurones miroirs interviennent dans notre capacité à comprendre le sens des actions et la nature des émotions ressenties par autrui. Ils « *montrent combien les liens qui nous unissent aux autres sont profondément enracinés en nous et, donc, à quel point il peut être bizarre de concevoir un moi sans un nous* » (Rizzolatti & Sinigaglia, 2008, p.11).

1.1.3.

Le besoin de se mettre à la place des autres

A. Smith : des décisions en référence aux autres.

Si nous nous référons à la conception positive de la nature humaine de l'économiste et philosophe moral Adam Smith, l'homme éprouve du bonheur quand il peut constater le bonheur des autres. Dans son œuvre majeure *Théorie des sentiments moraux* (1759), il expose le principe de la sympathie, qui est au cœur de sa théorie, car il est à la base de la régulation sociale. « *Par l'imagination nous nous plaçons dans sa situation, nous nous concevons comme endurant les mêmes tourments, nous entrons pour ainsi dire à l'intérieur de son corps et devenons, dans une certaine mesure, la même personne. Et par là nous formons quelque idée de ses sensations et même nous sentons quelque chose qui, quoique plus faible en degré, n'est pas entièrement différent d'elles* » (1759, p. 25).

Contrairement aux idées reçues, étant donnée la focalisation de l'intérêt sur son ouvrage *Recherche sur la nature et les causes de la richesse des nations* (1776), Adam Smith ne prône donc pas la suprématie de l'intérêt individuel sur l'intérêt général. Au contraire, le philosophe écossais décrit l'homme comme faisant preuve de maîtrise de soi, de justice et de bienveillance (Lecomte, 2012). Sa capacité à éprouver de la sympathie lui permettrait également d'éviter des erreurs de jugement, dans les décisions qui doivent affecter la société.

Ricœur : le récit en tant que support à la variation imaginative.

Ricœur s'est également attaché à développer la philosophie morale. Il dépasse le traditionnel clivage du *je* qui se définit à partir de l'autre qu'il n'est pas et de l'altérité radicale, pour explorer une troisième voie : l'herméneutique de soi (Ricœur, 1996). Sa formule « *Soi-même comme un autre* » résume sa conception de la subjectivité. Selon lui, le sujet est un « soi » et non un « je ». Il ne renvoie pas à l'égoïsme, mais se pense dans une relation à l'altérité.

Ricœur distingue deux figures de l'identité :

- *L'ipséité*, qui désigne une identité en perpétuel mouvement et non pas fixe comme une chose inerte. Cette identité implique une histoire susceptible d'être racontée.
- *La mêmeté*, qui renvoie aux gènes ou au caractère, en tant que noyau inaltérable à travers le changement.

Il précise que l'individu a trop tendance à s'identifier comme une chose, se réduire à ce qu'il est au présent. Il doit revenir sur sa propre histoire, accéder à une nouvelle figure de l'identité, qui est l'identité narrative. Le moi doit donc se comprendre dans l'imaginaire, se raconter. Ce mouvement passe par une exploration de soi, une intégration des projets de vie, qui sont constitutifs de notre identité présente. Se raconter permet donc de révéler l'ipséité, souvent occultée par l'identité chosique. Le roman donne une unité et permet de surmonter la dislocation de soi. Il s'agit donc de se décentrer pour se raconter.

Or, s'identifier à des personnages de fiction nous a appris à nous décentrer. L'individu trouve dans les récits qui lui sont faits des autres des mois virtuels qui auraient pu exister. Le récit d'un autre lui permet d'opérer une variation imaginative pour envisager des mois virtuels. Il envisage la possibilité qu'il aurait pu être un autre, ce qui lui permet d'accéder à l'identité narrative. Les récits répondent au besoin de décentration par rapport à soi. Ils permettent de se retrouver en dehors de nous-mêmes. Ainsi, l'autre éclaire tout être humain sur qui il est. Il faut donc inclure l'autre pour mieux se comprendre.

Les conceptions de Ricœur recouvrent donc une dimension éthique (Riquier, 2012). Le sujet se caractérise par un choix moral, il se pense soi-même en tant qu'autre. Autrui est alors constitutif de notre identité. Le récit permet de faire émerger le besoin de se mettre à la place d'autrui, de se détourner de ses propres intérêts pour prendre en compte ceux des autres, ce qui devient alors une norme sociale.

Cette approche pluridisciplinaire nous permet de constater que les êtres humains prennent en compte les besoins des autres membres de la société pour prendre des décisions. Ce sont des êtres de relation, qui s'intéressent de préférence aux autres personnes, en tant que sources d'informations utiles.

A partir de ce constat, nous nous sommes intéressés à la méthode des personas.

1.2. LE PERSONA EN TANT QUE REPRESENTATION D'AUTRUI

Le persona est une méthode de conception centrée utilisateurs, qui se distingue des autres par la forme et la nature des informations véhiculées. De manière condensée, les personas rendent compte d'un ensemble d'utilisateurs, en présentant des données bibliographiques, des comportements et des attitudes, ou encore des contextes d'usage. Ils permettent d'aller au-delà des dimensions habituellement mises en avant en ergonomie, à savoir le confort, l'efficacité, la santé et la sécurité. Plaisir, frustration, fierté, charge émotionnelle ou amusement sont ainsi intégrés aux représentations des utilisateurs, aux côtés des autres données. Les personas ont donc vocation à représenter des personnes quasi réelles. Ils ont un nom distinctif, un

visage, des traits de personnalité. Ils évoluent dans un certains environnement et entretiennent des relations avec leur entourage professionnel, social et familial.

Modèles d'utilisateurs, les personas ne sont donc pas réels, car ils sont destinés à restituer, pour plusieurs utilisateurs, les dimensions clés à prendre en compte pour la conception d'un produit ou d'un service. Néanmoins, ils sont basés sur des données collectées de manière rigoureuse et peuvent à ce titre être considérés simultanément, comme fictifs et réels.

Généralement représentés sous la forme d'une fiche synthétique, avec un texte et une photo associée, ils peuvent prendre des formes très diverses. Tasses, posters ou encore figurines peuvent ainsi constituer des supports de représentation et de communication au sein d'une équipe de travail.

Un outil de
conception centrée
utilisateurs.

Actuellement, les personas sont couramment utilisés pour la conception de produits, dans le domaine des nouvelles technologies. A ce titre, ils constituent un outil central pour la conception centrée utilisateur (Nielsen, 2004). Ils sont ainsi utilisés comme support de travail pour aider les concepteurs à penser non pas à des utilisateurs génériques mais à des personnes singulières. De plus, ils sont appelés à constituer des représentations communes, au sein d'un groupe de concepteurs et sont ainsi définis en tant que mode de communication efficace (Long, 2009). Enfin, les personas sont considérés comme un outil puissant de génération et de sélection des idées (Goodwin, 2001).

Des performances
créatives non
validées.

Ce bref aperçu de la méthode des personas ne serait pas complet sans mention de la principale limite de la méthode, à savoir le manque de recherche associé. Les personas, pourtant populaires parmi les praticiens ont en effet fait l'objet de peu d'études (Markensten & Artman, 2004). La capacité à générer des idées effectivement nouvelles et adaptées reste à prouver (Chapman, Love, Milham, El Rif, & Alford, 2008).

La question abordée dans cette thèse est donc de savoir si les personas peuvent amener à enrichir l'intervention dans les organisations, car ils ouvriraient sur un potentiel d'innovation encore inconnu. La mise à disposition de personas aurait-elle un effet bénéfique sur des opérateurs, des designers ou encore des ingénieurs et quel serait cet effet ?

1.3. L'INNOVATION : UN ENJEU COMMUN A TOUTE INTERVENTION

Dès son origine, l'ergonomie est intervenue dans la conception et la reconception de produits ou de situations de travail en formulant des « recommandations » issues de l'analyse des situations présentes (Daniellou, 2004). Aujourd'hui, elle est confrontée à la nécessité de soutenir l'innovation, qu'il s'agisse d'une situation d'intervention corrective, préventive ou prospective.

En effet, trois modalités d'intervention peuvent être distinguées (tableau 1, Robert & Brangier, 2009) :

1. *L'ergonomie de correction* répond à la vocation première de l'ergonomie, à savoir, comprendre le travail pour le transformer. Il s'agit donc d'adapter des

situations de travail ou des systèmes techniques pour diminuer les risques d'atteinte à la santé.

2. *L'ergonomie de conception ou de prévention*. Cette modalité d'intervention, qui vise par exemple l'aménagement des postes de travail ou la prévention des maladies professionnelles, consiste à intégrer les connaissances sur les capacités et limites de l'être humain dans la conception de produits, services ou systèmes.
3. *L'ergonomie prospective*. Concept récent introduit en 2009 par Robert et Brangier, elle peut être définie comme une « *Modalité d'intervention qui consiste à détecter des besoins actuels et anticiper des futurs besoins, et à créer des systèmes, produits ou services qui satisfont ces besoins selon des critères de santé et sécurité, confort et bien-être, performance et satisfaction* ». (Brangier & Robert, 2012, p. 9). Pour reprendre les termes du philosophe Gaston Berger (1964), père fondateur de la prospective, l'objectif est de :
 - *Voir loin*. Regarder vers l'avenir, repérer des tendances générales et les combiner à des prévisions à court terme permet d'éclairer les décisions à prendre.
 - *Voir large*. De manière à aboutir à une vision commune, il convient de s'appuyer sur plusieurs points de vue.
 - *Analyser en profondeur*. La prospective s'appuie sur un véritable travail d'analyse qui va au-delà de la simple évocation d'événements passés.
 - *Prendre des risques*. L'attitude prospective peut conduire à des changements d'orientation radicaux, qu'il faut savoir envisager.
 - *Penser à l'homme*. Enfin, la prospective est centrée sur l'évolution prévisible du bien-être de l'homme et sa finalité consiste à se donner les moyens de changer le cours des choses.

Ces trois modalités d'intervention se recoupent parfois. Par exemple, une intervention corrective consiste souvent à développer des solutions inédites et comprend donc un aspect prospectif et préventif. De même, mettre en place une démarche de prévention revient, en partie, à ajuster un produit ou une situation de travail (Robert & Brangier, 2009).

Dans les trois cas, correction, conception ou prospective, l'innovation est présente, à des degrés divers. Réaménager un poste existant, concevoir une salle de contrôle ou inventer un produit font en effet intervenir une part d'innovation plus ou moins marquée. Par innovation, nous entendons « *l'introduction et la mise en pratique au sein d'un système social, d'idées, de process, de produits ou de procédures, nouveaux pour l'unité qui les adopte et destinés à produire des bénéfices significatifs à un individu, une organisation ou plus largement, la société* » (West & Farr, 1990 cités par Anderson, De Dreu & Nijstad, 2004, p.148).

	Ergonomie corrective	Ergonomie préventive	Ergonomie prospective
Temporalité	Passé.	Présent.	Avenir.
Perspective générale	Adaptation.	Aménagement.	Innovation.
Origine de l'intervention	Demande du client.	Demande du client.	Initiative de l'intervenant.
Focus	Le problème à corriger.	Le système déjà identifié et à concevoir.	Les besoins et les conduites à venir.
Echantillon	Petit par la taille.	De taille variable.	De taille variable.
Disciplines associées	Physiologie, Sciences cognitives, Ingénierie, Design.	Physiologie, Sciences cognitives, Ingénierie, Design.	Physiologie, Sciences cognitives, Ingénierie, Design, Sociologie, Marketing, Gestion.
Méthodes de recueil des données	Centrées sur l'analyse des dysfonctionnements (accidents, erreurs...).	Centrées sur l'élaboration de scénarios d'utilisation, la simulation et l'évaluation de prototypes.	Centrées sur l'anticipation des besoins futurs, l'élaboration de scénarios d'utilisation et l'évaluation de prototypes.
Place du facteur humain	A récupérer.	A intégrer.	A inventer.
Statut de l'intervention	Réactive.	Proactive.	Spéculative.
Production de richesse	Centrée sur la réduction des coûts contre-productifs du travail humain.	Centrée sur l'optimisation de la performance humaine et technique.	Centrée sur la création de nouveaux produits ou services.
Potentiel de revenus	Faible.	De faible à moyen.	Fort.

Tableau 1. Principales caractéristiques des trois modalités de l'ergonomie (d'après Robert & Brangier, 2009 ; Brangier & Robert, 2010).

Deux catégories majeures d'innovation sont distinguées (OCDE, 2005) :

- Les innovations technologiques, qui regroupent l'innovation de produit (bien ou service) technologiquement nouveau ou amélioré et l'innovation de procédé, relative à de nouvelles méthodes de production ;
- Les innovations non technologiques, qui se réfèrent essentiellement aux innovations purement organisationnelles.

L'innovation concerne donc aussi bien l'organisation du travail que le produit. Le psychologue ergonomiste dont la motivation est de modifier les situations de travail et plus largement, de contribuer au bien-être de l'homme dans toutes ses sphères de vie (Falzon, 2005) est donc confronté à un nouvel enjeu : innover. Cet enjeu répond aux nouveaux défis du contexte économique. L'environnement actuel se caractérise par le phénomène de délocalisation, qui s'étend désormais à tous les secteurs, et non plus seulement à celui de l'industrie à faible valeur ajoutée. De plus, les pays émergents constituent de sérieux concurrents dans de nombreux domaines, comme celui de la téléphonie. Enfin, le maintien de l'avantage concurrentiel ne peut être assuré par la réduction des coûts, étant donné le nombre d'acteurs engagés dans cette logique. Dans ce contexte, l'innovation constitue un levier de croissance essentiel. C'est en effet par l'invention de nouveaux produits, services ou concepts que les entreprises peuvent faire face à la concurrence par les coûts qui s'est engagée (Prax, Buisson & Silberzahn, 2005).

**Le recours à la
créativité pour
prévenir, concevoir
ou définir le futur.**

Concernant l'ergonomie prospective, celle-ci répond clairement au besoin d'innover. Mais l'innovation représente également une part non négligeable en ergonomie préventive et corrective. Parallèlement à une démarche expertale, l'enjeu peut consister en effet, dans ce cadre, à initier une action de transformation collective des situations de travail, tel que le recommande Clot (2010). L'intervention est alors simultanément basée sur le principe de l'accompagnement et celui de l'expertise. Les acteurs impliqués dans le processus de transformation sont ainsi mobilisés pour élaborer et sélectionner les solutions adaptées à l'activité de travail.

**La transformation en
tant que processus
de conception.**

De notre point de vue, les trois types d'intervention mentionnés se caractérisent donc par un besoin commun de favoriser la créativité, qu'il s'agisse des concepteurs ou des futurs bénéficiaires de produits ou de services. Elles se rejoignent dans le sens où « *Toute transformation est un processus de conception* » (Guérin, Laville, Daniellou, Durraffourg & Kerguelen, 1991, p. 280).

Or, les méthodes utilisées traditionnellement en psychologie-ergonomie présentent des limites. L'analyse de l'activité permet ainsi de disposer d'une approche des usages réels, en repérant les savoirs implicites, les détournements d'usage ou encore en analysant les sources d'erreurs. Pour autant, la formulation et la diffusion du diagnostic aboutissent rarement à un processus de transformation (Guérin & al., 1991). De même, en conception de produit, la connaissance de référents évaluatifs n'implique pas nécessairement leur application (Chevalier & Bonnardel, 2001).

Il s'agit donc d'enrichir la démarche d'intervention pour concevoir et améliorer des systèmes et dispositifs de travail. La question est de savoir si les personnes sont susceptibles de répondre à ce besoin.

1.4.

OBJECTIF DE LA RECHERCHE ET PLAN DU DOCUMENT

L'objet général de cette thèse est de montrer que les personas sont un outil pour l'intervention et non pas seulement un outil de conception de produits numériques. Plus précisément, il s'agit d'évaluer la capacité des personas à améliorer les performances créatives dans les trois types d'intervention (préventive, corrective ou prospective). Par conséquent, cette thèse a pour but de produire des connaissances empiriques sur les personas et d'en montrer les effets sur l'idéation des opérateurs et des concepteurs.

Les performances créatives seront déclinées selon deux aspects (figure 3) : la génération des idées et la sélection des idées.

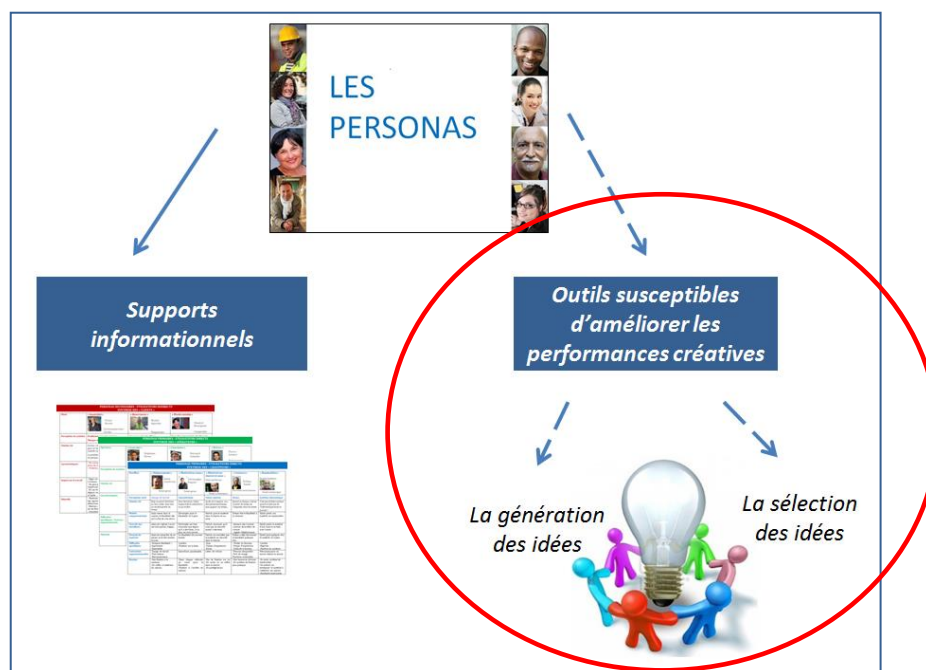


Figure 3. : L'objectif de la recherche : évaluer la capacité des personas à améliorer les performances créatives dans l'intervention préventive, corrective et prospective.

L'ensemble du travail mené est exposé dans cette thèse, qui s'articule en neuf parties.

Plan chapitre 2

Dans un premier temps, il s'agit de situer cette nouvelle méthode et proposer un cadre de référence susceptible de soutenir la dimension idéative des personas. Le second chapitre vise donc, d'une part, à rendre compte de la manière dont les personas sont présentés dans la littérature et porter un regard critique. D'autre part, nous proposons différentes théories à même de nous éclairer sur la capacité des personas à améliorer les performances créatives.

Plan chapitre 3

A partir de ces apports théoriques, nous serons en mesure, au chapitre 3, de présenter la problématique et les hypothèses générales. Celles-ci portent sur les deux dimensions des performances créatives : la génération et la sélection des idées.

Les chapitres suivants restituent des applications de la méthode, en situation expérimentale et en situation d'intervention. Pour répondre aux objectifs de la recherche, nous avons fait le choix d'articuler deux approches : l'expérimentation et

l'application en situation écologique, de manière à intégrer le faisceau de contraintes dans lequel s'insère toute méthode en situation réelle d'intervention et rendre compte de la diversité des situations dans lesquelles les personas peuvent être mobilisés.

Plan chapitre 4

A partir d'un projet réel d'ergonomie prospective, nous avons mené une expérimentation visant à rendre compte de la capacité des personas à générer des idées nouvelles, de manière à valider ou non l'aspect générateur de la méthode. Dans le cadre d'une tâche de créativité individuelle, les personas ont ainsi été associés à une sous-catégorisation du problème de conception, sous la forme de fonctionnalités. Des effets au niveau des performances créatives ont pu être mesurés.

Plan chapitre 5

Le chapitre 5 introduit la présentation de trois interventions qui ont mobilisé les personas.

Dans un premier temps, nous avons réalisé une étude exploratoire de manière, d'une part, à apprécier la contribution des personas à une démarche de maîtrise des risques et d'autre part, à valider, en situation d'intervention, les thématiques de recherche envisagées. Cette démarche nous a permis de valider nos thèmes de recherche et fait état de la difficulté, en situation écologique, d'isoler l'effet d'une méthode intégrée à un ensemble de techniques (Rönnkö, 2005).

Plan chapitre 6

Nous avons alors mené une recherche-intervention, dans le domaine industriel, au cours de laquelle nous avons eu la possibilité de créer deux groupes de concepteurs, l'un travaillant à partir des personas et le second à partir d'un recensement de constats. Les verbalisations produites au cours des réunions de conception ont pu être retranscrites et analysées, ce qui nous a permis d'évaluer non seulement les performances créatives associées à la méthode, en termes de résultats, mais également au niveau du processus de sélection des idées. L'activité argumentative a ainsi retenu toute notre attention.

Plan chapitre 7

Une seconde recherche-intervention a été réalisée, en ergonomie prospective, dans le cadre d'un projet de conception d'un produit innovant pour le secteur médical. La démarche d'intervention a consisté à enrichir une analyse de l'activité avec des éléments de prospective sous la forme de personas. Des idées ont été générées à partir des personas articulés aux fonctions principales et des fonctions détaillées. La comparaison des sources d'inspiration pour les idées effectivement intégrées au cahier des charges a permis de rendre compte de la valeur ajoutée des personas.

Plan chapitre 8

Une seconde expérimentation, également centrée sur une évaluation des performances créatives, clôt l'ensemble des recherches. L'objet était d'isoler l'effet des personas, par rapport à l'analyse fonctionnelle, dans une tâche de conception individuelle. Les performances créatives ont été comparées en fonction des sources d'inspiration. Nous avons ainsi mis en évidence la capacité des personas à guider la génération d'idées.

Plan chapitre 9

Dans une dernière partie, nous proposons une synthèse des résultats et présentons des pistes de recherche. Enfin, nous ouvrons des perspectives sur un enrichissement de l'intervention en organisation.

2.

CADRE THEORIQUE : LE ROLE DES PERSONAS DANS LES DEMARCHES D'INTERVENTION ²

« L'imagination est la reine du vrai, et le possible et une des provinces du vrai »
Baudelaire, Salon de 1859

« L'imagination est plus puissante que la connaissance. »
Albert Einstein.

« L'égoïsme est terminé. Voici le temps de l'empathie. »
Franz de Waal. L'âge de l'empathie. 2001



Idées clés du chapitre :

Si beaucoup de chercheurs et concepteurs mettent en avant le puissant outil de conception que représentent les personas, très peu d'entre eux entreprennent de mesurer sa validité ou de s'interroger sur les raisons pour lesquelles cette méthode permet de concevoir des produits adaptés aux besoins et aux valeurs des utilisateurs. Cette thèse se positionne dans une perspective critique en regard d'une méthode largement répandue en ergonomie, mais caractérisée par un faible ancrage paradigmatique et un manque de visibilité quant à sa validité.

Nous proposons d'envisager les personas comme un outil permettant d'améliorer les performances créatives, dans le cadre d'une intervention de nature corrective, préventive ou prospective.

² Cette partie de la thèse est inspirée et comprend des extraits de deux publications : Brangier, E., & Bornet, C. (2011). Persona: A method to produce representations focused on consumers' needs. In W. Karwowski, M. Soares & N. Stanton (Eds). *Human Factors and ergonomics in Consumer Product Design* (p. 38-61). Taylor and Francis.
Bornet, C., & Brangier, E. (2013). La méthode des personas : principes, intérêts et limites. *Bulletin de psychologie*, 66 (524), 115-134.

Dans un premier temps, nous présenterons cette nouvelle méthode, telle qu'elle est restituée et perçue dans la littérature. Dans un second temps, nous montrerons dans quelle mesure les personnes sont susceptibles d'améliorer les performances créatives.

2.1. LES PERSONAS : UNE METHODE EN QUETE DE LEGITIMITE

Après avoir analysé les définitions disponibles dans la littérature et précisé la démarche de conception traditionnellement associée à cette méthode, nous présenterons des exemples concrets d'application, de manière à éviter toute confusion avec des méthodes plus ou moins proches. Nous aborderons ensuite les principes directeurs qui régissent l'élaboration de personas. Enfin, nous conclurons cette présentation de la méthode par les fortes attentes qu'ils véhiculent, mais également les limites, inhérentes ou non à la méthode.

2.1.1. Etymologie et définitions du concept

2.1.1.1. A l'origine, un masque de théâtre

*Masque
d'acteur.*

Le terme « persona » vient du latin « personare », qui signifie « parler à travers ». Dans le théâtre ancien, il désignait le masque arboré par les acteurs pour adopter l'apparence du personnage et porter la voix lors d'une représentation. Mise en avant par la psychologie jungienne (Jung, 1933), la notion de persona se réfère au masque sous lequel se dissimule tout individu, pour se plier aux exigences sociales. Ce masque permet d'entrer en contact avec les autres et facilite ainsi la mise en relation avec autrui. Pour autant, il convient selon Jung de se libérer de son persona si l'on souhaite atteindre la réalisation de soi. Malgré l'importance de la notion dans les travaux de Jung sur l'individuation, le terme persona demeure longtemps confidentiel, repris toutefois en 1930 par Ingmar Bergman, avec le film *Persona*, basé sur les théories du psychanalyste autrichien.

*Personnalisation
des utilisateurs.*

Sans se référer explicitement à Jung ou au théâtre antique, Cooper (1999) remobilise le concept dans les années 2000 et l'applique à la caractérisation des futurs utilisateurs de logiciels en cours de conception. Dans son ouvrage « *The inmates are running the asylum : Why High tech products drive us crazy and how to restore the sanity* », il remet en cause la notion d'utilisateur, trop confuse pour faciliter la mise en œuvre d'une conception axée sur les besoins réels des personnes. L'idée de Cooper est donc simple : le fait de se référer à une personne trop générique conduit les concepteurs à imaginer des produits, des services et des systèmes qui, conçus pour le plus grand nombre, ne conviennent finalement à personne. Trop de produits sont développés pour un utilisateur indéfini ou confus, appelé « *elastic user* » (Cooper, 1999, p. 127) et dont les caractéristiques sont variables selon les besoins. Cooper voit alors dans la personnalisation un moyen d'enrichir les représentations que les concepteurs ont des utilisateurs : le persona propose de penser la conception d'un produit ou service avec un utilisateur spécifique, une personne quasi réelle, avec des traits particuliers, un visage typique et un nom distinctif.

Le persona est ainsi imaginé comme support de travail pour aider les concepteurs à penser, non pas à des utilisateurs génériques, mais à des personnes singulières ayant des attentes particulières. Ces personas sont ensuite organisés en catégories afin de représenter l'ensemble des profils d'utilisateurs que l'on cherche à satisfaire. De ce point de vue, la notion de persona s'appuie sur son étymologie : le masque des acteurs de théâtre, chaque personnage jouant un rôle particulier lors de la représentation de l'œuvre. Elle désigne également un support de médiation, au sens jungien, car les personas sont destinés à faciliter la relation entre les clients et les concepteurs. Par certains aspects, le concept de persona tel que développé par Cooper semble donc bien s'inspirer de l'usage traditionnel ou étymologique du terme (Blomquist, 2006).

2.1.1.2.

Définitions

Comme les tableaux 2 et 3 permettent de le constater, les personas, dans la littérature, sont exclusivement présentés comme un moyen d'atteindre des buts :

- *Fournir un modèle, un archétype d'utilisateur.*

Ce sont avant tout des *archétypes, des modèles d'utilisateurs*, qui présentent les *comportements, attitudes, besoins et motivations* d'utilisateurs réels, sous une forme synthétique. Les auteurs insistent sur le fait qu'ils sont de manière simultanée, *fictifs et réels*. Fictifs, car ils n'existent pas en tant que tels et ne se rapportent pas à un utilisateur en particulier. Réels, car ils sont basés sur des données collectées de manière rigoureuse.

- *Renforcer la communication au sein de l'équipe de conception.*

Ces personas constituent un support de *communication*, dans le sens où ils permettent de représenter les utilisateurs et en *facilitent ainsi la compréhension*. En *rassemblant* plusieurs individus autour de représentations communes, ils favorisent la communication autour des besoins des utilisateurs et *guident* les décisions.

- *Faciliter la prise de décision et la prospective.*

Enfin, les personas sont décrits en tant que support de génération et d'évaluation des idées. Ils permettent d'*imaginer* des situations d'utilisation, à partir d'informations parcellaires, qui sont étoffées par le pouvoir de l'imagination.

Références	Citations	Sous-domaine de référence
Les personas en tant que modèle d'utilisateur		
Cooper, 1999, p. 124	« Les Personas ne sont pas des personnes réelles, mais ils les représentent au cours du processus de conception. Ils sont des archétypes hypothétiques d'utilisateurs réels . Bien qu'ils soient imaginaires, ils sont élaborés avec rigueur et précision. »	Conception centrée sur les objectifs.
Rind, 2007	« (...) un persona est une représentation détaillée d'un exemple d'utilisateur . »	Conception centrée utilisateurs.
Spool, 2007	« Les Personas sont des modèles d'utilisateurs créés par l'équipe pour faciliter sa compréhension des buts, motivations et comportements des personnes qui utiliseront une interface. »	Conception centrée utilisateur.
Les personas en tant qu'outil de communication		
Mulder et Yaar, 2007, p.24	« Les personas rassemblent l'équipe autour d'une vision partagée de l'identité des utilisateurs pour lesquels ils conçoivent et de ce que veulent ces utilisateurs ». »	Conception centrée utilisateur.
Long, 2009, p.1	« une méthode pour communiquer les besoins des utilisateurs et maintenir une attention constante sur l'utilisateur dans les efforts de conception collaborative » (...) »	Conception centrée utilisateur.
Les personas en tant qu'outils d'aide à la décision et à la prospective		
Goodwin, 2001	Un persona est un archétype d'utilisateur que vous pouvez utiliser pour guider des décisions sur les caractéristiques du produit , la navigation, les interactions et même l'aspect visuel. »	Conception centrée sur les objectifs.
Leggett et Bilda, 2008, p. 597	« Les Personas s'appuient sur notre puissante capacité, à partir d'informations partielles sur des personnes, à construire des profils cohérents et les imaginer évoluer dans des cadres, des situations différentes , en rapport avec une certaine activité. »	Expérience utilisateur.

Tableau 2. Définitions du terme « Persona ». ³

³ Traductions personnelles.

Bornet, C., & Brangier, E. (2013). La méthode des personas : principes, intérêts et limites. *Bulletin de psychologie*, 66, 524, p. 115-134.

Qui ?		Comment ?		Pour quoi ?	
Archétypes d'utilisateurs	12	Comportement /	7	Représenter	3
Fictifs	11	comportemental		Aider à comprendre /	
Représentations d'utilisateurs	3	Attitudes	4	Faciliter la compréhension	2
Description	3	Motivations	4	Guider	2
Modèles / modélisation	3	Buts	4	Communiquer	2
d'utilisateurs		Objectifs	4	Personnaliser	1
Groupe d'utilisateurs	2	Besoins	2	Incarnar	1
Imaginaires	1	Tâches	2	Ressembler	1
Hypothétiques	1	Usage	1	Résumer	1
Représentatifs	1	Mode d'utilisation	1	Fournir des informations	1
Données ethnographiques	1	Aptitudes	1	Rassembler	1
Recherches	1			Imaginer	1

Tableau 3. Tableau d'occurrences, à partir de 32 définitions issues de la littérature⁴.

Stéréotypes ou archétypes ?

En tant que catégorisation simplifiée d'autrui, les personas sont également envisagés en tant que stéréotypes (Turner & Turner, 2010). Comme ces derniers, ils sont basés sur des schématisations, des réductions et simplifications d'autrui, et s'appuient sur un principe d'économie cognitive qui permet aux individus d'accéder rapidement à une représentation abrégée d'une réalité. Par contre, les personas décrivent rarement des personnes réelles ou existantes, mais cherchent plutôt à appréhender des utilisateurs futurs probables, qui, par définition n'existeront qu'une fois le produit conçu ou le service commercialisé. Leur dimension prospective réduit donc la comparaison au stéréotype, mais reste pourtant l'idée du cliché ou du pattern inducteur de comportement. Immédiatement communicable et rapidement assimilé, le persona use donc d'un levier des préconceptions d'autrui comme le stéréotype, tout en s'en différenciant. Alors que le stéréotype est :

- Socialement construit, le persona est rédigé explicitement par un psychologue ou ergonomiste ;
- Rigide et non modifiable, le persona évolue au fur et à mesure du projet ;
- Une sorte d'attitude ou de structure d'opinion, le persona n'est qu'une méthode d'aide à la représentation des besoins futurs ;
- Lié aux préjugés, les personas visent à caractériser des éléments qui n'existent pas encore.

Par voie de conséquence, les auteurs s'accordent à prendre de la distance par rapport à cette notion de stéréotype. Les personas devraient précisément ne pas être stéréotypés, mais complexes et réalistes, pour être efficaces (Pruitt & Grudin, 2003). Ils auraient d'autant plus la possibilité d'être nuancés que l'apport de nouvelles connaissances sur les utilisateurs vient progressivement les enrichir (Grudin & Pruitt, 2002). Il conviendrait donc d'assimiler les personas, non pas à des stéréotypes, mais à des archétypes, en tant qu'exemplaires typiques (Aquino & Filgueiras, 2005).

⁴ Les définitions sont disponibles en annexe.

Ces définitions permettent de constater l'évolution des attentes qui ont été associées aux personas, qui à l'origine, étaient simplement conçus pour représenter les besoins des utilisateurs.

2.1.2. Démarche de conception associée

Issus de la conception centrée sur les objectifs, les personas font désormais partie des outils reconnus en conception centrée utilisateurs.

2.1.2.1 Une méthode issue de la conception centrée sur les objectifs

L'ère du numérique a rendu la conception plus complexe. Il s'agissait auparavant, de travailler l'esthétisme des produits et récolter les opinions y afférentes. Une nouvelle dimension est apparue, à savoir l'interaction, qui ne renvoie pas simplement à une question de choix esthétiques, mais accroît la nécessité de comprendre les relations qui se tissent entre un utilisateur et son produit, de l'achat jusqu'à la fin de vie de ce dernier.

A partir de ce constat, Cooper (1999) a créé le « The Goal - Directed design », qui place les objectifs des utilisateurs au cœur de la démarche de design.

**Objectifs,
tâches et
activités.**

Les objectifs représentent la situation telle qu'elle est souhaitée après l'utilisation d'un produit. Ils permettent de saisir ce qui motive les gens à réaliser des activités, les attentes et les aspirations des utilisateurs, en un mot, le *sens* de leurs activités. Ces objectifs sont souvent éloignés de ce que l'on pourrait imaginer de prime abord. Cooper, Reiman et Cronin (2007) prennent ainsi l'exemple d'une comptable. Nous pourrions penser que son objectif est de traiter des factures. Or, il est probable que cette comptable souhaite avant tout paraître compétente dans son travail et donner une image positive d'elle – même. Il faut donc prendre en compte les objectifs de l'entreprise, mais aussi les objectifs personnels des utilisateurs.

Cooper (1999) identifie trois types d'objectifs (figure 4) :

- *Les objectifs personnels.* Ne pas faire d'erreur, ne pas s'ennuyer, réaliser une quantité de travail acceptable... Ces objectifs sont simples et partagent un caractère universel. Paradoxalement, Cooper note qu'ils sont rarement pris en compte dans un processus de conception et peu représentés dans les modèles utilisateurs mobilisés de manière classique.
- *Les objectifs de l'entreprise.* Ils représentent les objectifs poursuivis par l'organisation dans laquelle les utilisateurs évoluent, tels que l'accroissement des parts de marché, le développement de produits ou services... A ce titre, ils doivent être pris en compte, sans interférer avec les buts personnels, car ce sont ces buts qui doivent être satisfaits, en premier lieu.
- *Les objectifs pratiques.* Ils permettent de faire le lien entre les objectifs de l'organisation et les objectifs personnels. Ainsi, traiter la demande d'un client répond à l'obligation d'augmenter les profits, tout en satisfaisant l'objectif personnel d'être productif.

A ces objectifs peuvent être ajoutés les « *faux objectifs* », qui ne sont pas importants pour l'utilisateur, mais qui doivent être pris en compte au niveau du développement du système. Il s'agit par exemple de la sauvegarde automatique des données.



Figure 4. Personnas et objectifs : les deux clés du processus de conception (d'après Cooper, 1999).

Cooper opère une distinction très nette entre les objectifs, d'une part, et les activités et les tâches, d'autre part. Les tâches et les activités représentent les processus intermédiaires nécessaires à l'atteinte des objectifs. Une caractéristique essentielle qui permet de différencier les objectifs des activités ou des tâches est leur stabilité dans le temps. Les objectifs, mus par des motivations humaines, ont la particularité de rester stables malgré les changements technologiques, contrairement aux tâches qui ont un caractère beaucoup plus transitoire et sont donc liées aux possibilités offertes par la technologie. S'attacher aux objectifs permet donc de supprimer les tâches superflues et de rendre ainsi l'activité plus fluide.

Les personnas apparaissent alors, avec les objectifs, comme les deux éléments-clés du processus de conception. En effet, selon Cooper : « *Un persona existe pour atteindre ses objectifs, et les objectifs existent pour donner un sens à un persona* » (1999, p. 149). Cooper considère donc les personnas comme un outil, apte à mettre en œuvre sa démarche méthodologique et à faciliter ainsi la conception de produits de haute technologie qui répondent effectivement aux besoins des utilisateurs.

La conception centrée sur les objectifs est donc basée sur deux principes clés : la connaissance des objectifs et la connaissance des personnes qui portent ces objectifs : les personnas. Le processus de conception s'articule en 6 étapes (figure 5).

- *Etape 1 : La recherche ethnographique.* Des entretiens et des observations avec des utilisateurs, mais aussi des interviews avec des experts ou des études marketing et stratégiques permettent de collecter des données qualitatives sur les utilisateurs actuels ou potentiels.
- *Etape 2 : La modélisation des utilisateurs.* Les modèles comportementaux identifiés lors de la phase précédente sont concrétisés sous la forme de modèles utilisateurs : les personnas.
- *Etape 3 : Les spécifications.* Basées sur les besoins des usagers et les contraintes techniques ou organisationnelles, elles permettent de faire le lien

Les personnas, au sein d'un processus en 6 étapes.

entre les utilisateurs et le cadre du design. Les scenarios, articulés autour des personas, jouent un rôle primordial à cette étape.

- *Etape 4 : Le projet de conception.* Les principes généraux d'interaction, l'aspect esthétique et les caractéristiques du produit sont définis dans les grandes lignes. A ce stade, les modalités d'interaction des personas avec le produit peuvent être décrites.
- *Etape 5 : Les ajustements.* Chaque caractéristique du produit est envisagée plus en détails et ajustée si nécessaire. Des scenarios permettent de valider les options envisagées.
- *Etape 6 : Le développement technique.* Compte tenu des contraintes techniques qui sont parfois identifiées à la fin du processus, des modifications au niveau du design peuvent être encore débattues.

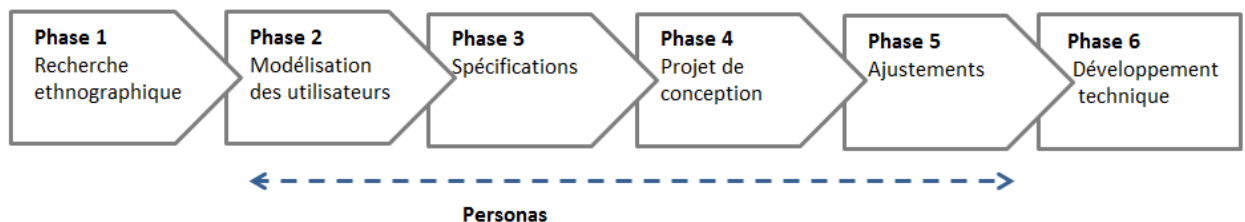


Figure 5. Le processus du Goal - Directed – Design (d’après Cooper, Reiman & Cronin, 2007).

Les personas sont au cœur de la conception centrée sur les objectifs, avec un rôle-clé lors de quatre phases, sur les six qui constituent le processus de conception. C’est ainsi qu’ils ont été intégrés à la démarche, plus globale, de la conception centrée sur les utilisateurs, à laquelle Cooper, Reiman et Cronin (2007) se réfèrent par ailleurs explicitement.

2.1.2.2

Un outil central pour la conception centrée utilisateur

La méthode des personas est aujourd’hui considérée comme un des outils de l’UCD, ou « User – Centered – Design » (Kantola, Tiitta, Mehto & Kankainen, 2007 ; Floyd, Jones & Twidale, 2008 ; Idoughi, Kolski & Seffah, 2010) et même susceptible de soutenir l’ensemble du processus de conception centrée utilisateur (Nielsen, 2004). Selon Miaskiewicz et Kozar (2011), ils contribuent à mettre en pratique le principe fondamental de la conception centrée utilisateur : « *Apprend à connaître l’utilisateur, car il n’est pas toi* » (2011, p. 429). Parmi les outils et les techniques aptes à mettre en œuvre les principes de l’UCD, les personas sont, sans surprise, associés au premier principe : *la focalisation sur l’utilisateur* (Gulliksen et al., 2003). La figure 6 recense les activités sous-tendues par ce principe, ainsi que les outils et méthodes qui lui sont associés.

**Focaliser
l'attention
sur
l'utilisateur.**

Actions associées au principe 1 « La focalisation sur l'utilisateur »	Outils et méthodes
Compréhension des objectifs et contraintes de l'activité	Analyse des objectifs Focus groupes
Identification, description et classement des groupes d'utilisateurs	Analyse des utilisateurs Personas
Visualisation des caractéristiques des groupes d'utilisateurs	Artéfacts illustrant les caractéristiques des utilisateurs , la situation de travail et l'environnement
Expression par les utilisateurs de leurs impressions sur le système actuel et de leurs attentes	Entretiens, verbalisations
Observations en contexte	Analyse de l'utilisation des informations Analyse des contextes d'utilisation Etudes sur le terrain Enquêtes
Documentation du contexte d'utilisation	Vidéos Photos Personas
Compréhension des tâches	Analyse de tâche

Figure 6. Actions, outils et méthodes associés au principe « focalisation sur l'utilisateur » de la démarche de conception centrée utilisateur (d'après Gulliksen & al., 2003).

Les personas apparaissent donc comme étroitement associés à la conception centrée utilisateur. Considérés comme le moyen de se focaliser effectivement sur les utilisateurs, ils portent en particulier l'attention sur les exigences de ces utilisateurs et peuvent être considérés comme un élément central au sein de la méthode : « *La description du persona vise à soutenir tout le cycle de vie centré utilisateur du système interactif* » (Seffah, Kolski, Idoughi, 2009, p. 334).

Pour autant, comme nous le précisons dans la partie suivante, les personas n'ont pas vocation à porter à eux-seuls une démarche centrée utilisateur. Associés à d'autres méthodes, et intégrés à une démarche répondant à un certain nombre de principes clés, ils contribuent à la mise en place effective d'une approche qui met clairement l'utilisateur au centre de ses préoccupations.

La prise en compte des besoins des utilisateurs apparaît donc comme une caractéristique essentielle à laquelle aspire la méthode des Personas. Ils *rendent compte* du sens que revêtent les activités pour les utilisateurs et spécifient leurs exigences.

**Rendre compte
du sens des
activités pour
les utilisateurs.**

Pour comprendre ce que recouvre le concept de personas, il est également intéressant de pouvoir se référer à des exemples concrets, associés aux domaines d'application associés à la méthode.

2.1.3. Domaines d'application et exemples

Les personas gagnent en popularité auprès des ergonomes (Sinha, 2003) et peuvent être considérés comme une technique largement utilisée par les praticiens (Eisenberg, 2008).

Les entreprises qui communiquent sur leur utilisation sont en majorité issues des nouvelles technologies : Microsoft (Chapman & Milham, 2006 ; Grudin & Pruitt, 2002) ; Cisco (Nieters, Ivaturi & Ahmed, 2007) ; IBM (Matthews, T., Whittaker, S., Moran, T. & Yuen, S. , 2011 ; Hill & Bartek, 2007) ; SAP (Calde & Cooper, 2000) ; Sony (Cooper, 1999)... Dans le cas contraire, elles ont généralement recours à la méthode dans le cadre du développement de sites Internet : Le « National Labour Market Administration » (AMV), agence gouvernementale qui gère, en Suède, le marché de l'emploi (Markensten & Artman, 2004) ; La BBC : British Broadcasting Company (Head, 2003).

Prédominance des TIC.

De même, les exemples reportés dans la littérature renvoient quasi exclusivement aux nouvelles technologies (figure 7). Sur 28 exemples que nous avons recensés, 39% d'entre eux concernent ainsi le développement de logiciels, qu'il s'agisse de jeux vidéo, de logiciels de formation ou encore de systèmes d'information. Près d'un tiers des cas se rapportent à des développements de sites internet et le quart à des outils de télécommunication, tels que des téléphones portables ou des applications e-mails. Il ressort donc que, si les personas sont considérés comme un outil de conception de sites web, de logiciels, de produits physiques ou encore de services (Olsen, 2004), ils sont dans le même temps fortement assimilés aux produits numériques.

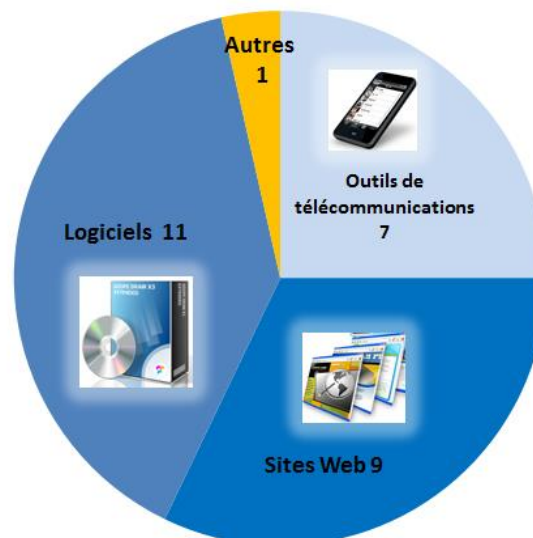


Figure 7. Répartition des domaines d'utilisation des personas, à partir de 28 exemples issus de la littérature.

Pour poursuivre notre propos, nous illustrerons l'utilisation des personas par des exemples concrets issus de la littérature et relevant de domaines représentatifs.

L'entreprise suédoise de télécommunications, dans le cadre de son *Projet 2020*, a créé 15 personas pour *Penser et construire le futur* (www.ericsson.com/ericsson/2020-081217). 450 experts ont ainsi travaillé sur la conception de ces personas, au nombre de 15, pour imaginer 77 produits de la vie quotidienne. Sur le site de l'entreprise, une interface permettait, en 2010, de faire des liens entre les personas, les produits et les scenarios associés (figure 8).



Figure 8. Projet Ericsson 2020, basé sur 15 personas proposant des usages possibles pour 77 produits (www.ericsson.com).

Dans le cadre du développement d'une bibliothèque numérique à l'Université du Colorado, à Boulder (UCB), Maness, Miaskiewicz et Sumner (2008) ont créé des personas de professeurs et d'étudiants en doctorat (figure 9). Les concepteurs ont ainsi réalisé que, contrairement aux attentes, les professeurs souhaitaient avoir la possibilité d'échanger des ressources pédagogiques et non pas accéder à de nouvelles bases de données.

	Meet Anne Chao Anne Chao is a well-known researcher in the education field, and has been an Associate Professor of Education at the University of Colorado for the past 11 years. She leads a six-person research group at CU that is funded by both the federal and state governments, and is the editor of the American Educational Research Journal. She is married, and her husband's name is Ray, and they have two children, Charlie and Julie. She is also actively volunteering at a variety of Denver's inner city after school programs for children with autism. When time permits in her busy schedule, she loves to travel and to collect rare pottery from around the world (especially from Asia). Due to her active involvement in the research community, Anne is connected with researchers from around the world with similar interests who actively share research with her. She uses CU's library website fairly frequently (typically 3 times a week) to access specific databases (e.g., ERIC) and journals. She is generally happy with what the CU library offers, but she wishes that the library offered specific features such as a citation tracking system, and tables of contents for books and journals. However, the CU library serves as just one of many online resources that she actively uses. For example, Anne actively updates the course content of the classes she teaches, and uses the ERIC database to search for new articles, Google to find articles from the popular press, and often contacts colleagues who teach similar courses at other universities for ideas and resources. Anne actively shares the group's research (including works-in-progress) through journals, and also "less traditional" mediums such as the research group's website, her personal web site and blog, and conference talks. She is well versed in technology, and uses it as a way to disseminate her research. What does Anne want from the CU Scholarship IR? Anne currently does not have an outlet for sharing her teaching resources. She is actively updating her course materials, and she would be happy to broadcast the vast amounts of teaching materials (e.g., lecture notes, syllabi, handouts) that she has created. As long as the process is quick and easy, she would also consider sharing research resources through the IR that she shares elsewhere (to showcase her research to the CU community). Additionally, she is always looking for new course content to incorporate into her classes, and the IR could be another helpful resource. The IR might also help her find individuals at CU whose teaching strategies and interest overlap with her own.
Professor Anne Chao Associate Professor of Education Age: 44 Research: Teaching strategies for autistic children Teaching: Two courses per year (both undergraduate and graduate) Service: Advisor of 3 Ph.D. students, research evaluation committee, faculty search committees, and an editor of a journal	

Figure 9. Personas élaboré dans le cadre du développement d'une librairie digitale pour une Université (Maness, Miaskiewicz & Sumner, 2008).

Jeux vidéo.

Les jeux vidéo constituent un domaine dans lequel les personas peuvent être mobilisés et plus spécifiquement les jeux dans lesquels il s'agit de contrôler un avatar, autour duquel se déploie une histoire (Tychsen & Canossa, 2008). Dans ce cas, les personas représentent les différentes manières dont les joueurs peuvent interagir avec le jeu. Ainsi, le persona « assassin silencieux », qui aime rester dans l'ombre et ne tirer que sur les cibles désignées se distinguera d'un persona représentant les joueurs qui tirent sur toutes les cibles mouvantes. Il s'agit de répondre à la diversité des attentes et de donner la possibilité de vivre différentes expériences de jeu. Les « Play personas » constituent alors des « modèles de jeu », sur lesquels peuvent se baser les concepteurs.

Enfants.

Au-delà des domaines d'utilisation, les personas peuvent également être caractérisés par les catégories d'utilisateurs auxquels ils permettent de s'adresser. Ils semblent ainsi particulièrement adaptés quand il s'agit de concevoir des produits à destination des enfants ou des personnes âgées.

Concernant les enfants, les personas peuvent être utilisés plus spécifiquement d'une part, pour contrer la tendance des concepteurs à se référer à leur propre enfance et

d'autre part, à représenter les besoins des enfants, en relation avec leur stade de développement (Antle, 2003). Les personas peuvent également être destinés à s'appuyer sur la compétence des enfants à émettre des idées et à faire des suggestions. Pour concevoir des jeux vidéo, Moser, Fuchsberger et Tscheligi (2011) ont ainsi fait participer des enfants au recueil de données, à la création des personas et à la génération d'idées pour de nouveaux jeux (figure 10).

	Name: Tobias
	Age: 12 years
	Place of Residence: Graz, Austria
	School: Grammar School Graz West
Games: Tobias prefers playing games of skill or action on the computer or on the console. However, he dislikes games, which primarily aim at killing and violence. On the computer he also likes role plays, like Sims or "Die Stämme" as long as the fellow players do not cheat or think that they are better than him. In his spare time he is also fond of tile-based games, e.g., doing jigsaws with his parents or playing card games with his friends.	

Figure 10. Extrait de persona pour le développement de jeux vidéo à destination des enfants (d'après Moser, Fuchsberger & Tscheligi, 2011).

Personnes âgées.

Dans le domaine de la santé, Nunes, Silva et Abrantes (2010) ont travaillé au développement d'une interface située au domicile de personnes âgées souffrant de maladies chroniques et destinée, par exemple, à faciliter la communication avec une personne extérieure, à contrôler leur état de santé et à rappeler les rendez-vous médicaux. Les auteurs ont opté pour la méthode des personas, de manière à rendre compte des caractéristiques des personnes âgées, en lien avec les changements qui les affectent au niveau physique, cognitif, psychologique et social (figure 11). Ce projet s'inscrit, plus largement, dans le programme européen « Ambient Assisted Living Joint Programme » (AAL JP), destiné à améliorer la qualité de vie des personnes âgées avec les technologies de l'Information et de la Communication.



Background

John is a 70-year-old man that suffers from a dangerous type of diabetes. He is a very social person and a good fork. John does not understand his disease and has problems handling it. John has problems remembering his medication and his medical appointments.

Goals and motivation

John wants to be better informed so that he can act effectively and avoid staying at the hospital. John wants to have a system that remembers him to take his medication and of his medical appointments

Figure 11. Extrait du persona destiné à représenter les patients atteints de diabète (d'après Nunes, Silva & Abrantes, 2010).

Pour conclure cette partie, nous retiendrons que les personas sont en grande majorité, utilisés dans le domaine des nouvelles technologies, ce qui peut s'expliquer par le fait qu'ils soient issus du secteur du développement logiciel.

2.1.4. Méthodologie de production des personas

L'élaboration des personas repose sur une compétence méthodologique particulière qui vise à la fois à décrire des utilisateurs actuels ou futurs et à fournir des instruments cognitifs pour aider les concepteurs à penser efficacement à leur produit. Même si cette élaboration peut sembler créative ou floue, il n'en demeure pas moins que certains principes peuvent être dégagés pour rédiger des personas. Ces principes concernent l'identification des profils des personas, le contenu et la forme des informations à intégrer dans les descriptions et enfin, la mise en place des personas dans les équipes projet appelées à se référer à une représentation des utilisateurs, usagers, clients ou consommateurs.

2.1.4.1. L'identification des profils de persona

La création des personas doit s'appuyer sur des données réelles solidement établies (Goodwin, 2002 ; Pruitt & Grudin, 2003 ; Olsen, 2004), qui peuvent être recueillies directement auprès des utilisateurs, ou par le biais de sources indirectes. A partir de ces informations, il s'agit de repérer des ensembles de caractéristiques susceptibles de constituer le corpus à la base des personas.

2.1.4.1.1. Le recueil des données

Au niveau des méthodes d'accès direct, la plus indiquée est sans doute celle de l'observation en situation réelle, qui donne accès aux comportements et attitudes des consommateurs. Elle permet de constater « *ce que fait l'utilisateur, ce qui le frustre et ce qui lui donne satisfaction* » (Goodwin, 2002, p. 1). Mais les entretiens et les focus groupes avec des utilisateurs réels ou potentiels permettent également de collecter assez rapidement une somme importante d'éléments. Les entretiens, qui peuvent durer plusieurs heures, commencent de manière classique par une question ouverte. L'interviewé est ensuite invité à donner plus de détails sur des points spécifiques (Head, 2003), le principe étant de l'amener à s'exprimer librement sur sa manière, par exemple, de lire la presse sur le web et comment elle s'intègre à son quotidien.

L'analyse du travail.

L'analyse de l'activité, en tant que méthode visant à comprendre les comportements et stratégies des opérateurs dans une situation donnée (Garrigou, Daniellou, Carballeda & Ruaud, 1995) est riche en informations, quand il s'agit de concevoir des personas. Elle peut permettre de mettre à jour des stratégies originales ou des connaissances tacites susceptibles de constituer des informations à intégrer dans les personas. La méthode présente néanmoins des limites quand l'activité n'existe pas encore (Brangier & Bastien, 2006). La prédiction des usages, avec le persona, sera alors basée sur une simulation imaginative, ainsi que nous l'exposerons dans la partie relative aux performances créatives.

En parallèle, le recours à des méthodes d'accès indirect donne la possibilité de recueillir des informations sur des utilisateurs qui ne sont pas directement accessibles

et répond également à la nécessité de réunir autant que possible des données, aussi bien qualitatives que quantitatives (Pruitt & Grudin, 2003). Il s'agit alors de s'adresser à des professionnels qui ont une connaissance des utilisateurs : experts, responsables marketing, directeurs commerciaux... De même, des documents tels que des études de marchés, des recherches sur le terrain ou des analyses de questionnaires constituent des sources d'informations précieuses. Néanmoins, ces informations doivent être exploitées avec précaution, en comparaison des données directement recueillies auprès des utilisateurs (Olson, 2004).

Les personas sont parfois basés sur une revue de la littérature, qui peut, selon certains auteurs, remplacer observations et interviews si elle est assez fournie. Dans le domaine de la santé, des personas ont ainsi été créés à partir de recherches approfondies sur les changements qui s'opèrent chez les personnes âgées, qu'ils soient d'ordre physique, cognitifs, psychologiques ou sociaux. En effet, Nunes, Silva et Abrantes (2010) ont élaboré des personas, qui permettaient de représenter différentes maladies chroniques susceptibles d'affecter les personnes âgées. Les personas ont ensuite été validés par des membres du personnel médical. Cette technique permet donc de donner vie à des concepts théoriques issus de la littérature et de les rendre plus accessibles et concrets (Matthews, Whittaker, Moran & Yuen, 2011).

Des personas basés sur l'intuition : une approche controversée.

Parallèlement à cette approche dominante, certains auteurs défendent la possibilité de concevoir des personas indépendamment des données réelles sur les utilisateurs. Norman (2004a) propose ainsi de créer des personas basées non pas sur des données réelles, mais sur l'intuition et l'expérience. Ce sont les « *Ad – Hoc personas* ». Le temps imparti ne permet en effet pas toujours de collecter des données ou de mener des observations en situation. Ces personas se distinguent donc largement du concept défini à l'origine par Cooper, dans le sens où ils « *sont créés rapidement, ne sont pas basés sur des données réelles et sont utilisés sans beaucoup d'attention aux informations sous-jacentes et au niveau de détail.* » (p. 157). L'essentiel est de rendre les personas réalistes, pour permettre aux concepteurs de porter leur attention sur les attentes des utilisateurs.

Une autre approche originale réside dans le concept de « *Extreme characters* », ou « Personnages extrêmes » (Djajadiningrat, Gaver & Frens, 2000), qui peuvent être considérés comme une autre forme de « *Ad-hoc personas* » (Norman, 2004a). Ces profils ne sont pas basés sur des données réelles, mais sur les intuitions des concepteurs (Floyd, Jones, & Twidale, 2008). Le principe est de considérer des aspects socio – culturels, qui n'auraient pas été pris en compte avec des utilisateurs lisses et sans surprises. Dans le cadre de la conception d'un agenda électronique, trois « *extreme characters* » (Djajadiningrat, Gaver & Frens, 2000) ont ainsi été créés : un dealer de drogue soucieux de cacher ses activités illégales, le pape, attentif à se préserver des temps libres et une jeune femme, préoccupée de cacher à ses multiples petits amis leurs existences respectives... Si les personas du dealer de drogue et du pape ont donné lieu à des idées peu originales, les auteurs notent que le profil de la jeune femme a permis de concevoir un agenda offrant de nouvelles fonctionnalités. L'agenda introduit sur le marché permet par exemple, avec une

caméra intégrée, de stocker les photos des personnes avec lesquelles l'utilisateur a rendez-vous.

Ces types de personas sont cependant largement remis en question, car, sans appui sur à des données réelles, ils peuvent devenir le moyen de véhiculer des préjugés (Cronin, 2005).

En somme, créer des personas revient, dans un premier temps, à collecter un maximum d'informations sur les utilisateurs futurs. Il s'agit, à partir des données recueillies, d'identifier des profils d'utilisateurs qui serviront de base au développement des personas (Miaskiewicz, Sumner, & Kozar, 2008).

2.1.4.1.2.

Le repérage des structures de base des personas

La constitution des profils des personas est une opération délicate, peu documentée dans la littérature et dont l'enjeu est de couvrir l'ensemble des comportements. A partir des données recueillies, il s'agit ainsi d'identifier des objectifs communs, des variables-clés, des modèles comportementaux, ou encore des combinaisons d'attitudes et de comportements qui constitueront les critères susceptibles de servir de base à l'élaboration des personas.

Approche par les buts

Approche qualitative.

Les personas peuvent être représentatifs des objectifs recherchés par les consommateurs interviewés, chaque persona représentant une certaine catégorie d'objectifs.

Néanmoins, il convient de nuancer cette approche, centrée sur les buts. Selon le type de produit ou le profil des consommateurs, elle peut s'avérer inadaptée. Pour concevoir des produits destinés aux enfants, il est en effet plus utile de considérer, non pas les buts recherchés, mais plutôt les besoins qui doivent être satisfaits, compte tenu de l'âge de l'enfant (Antle, 2006). En effet, les enfants ne sont pas centrés sur l'atteinte d'objectifs précis, mais plutôt sur la possibilité de vivre des interactions riches et profondes.

Approche par les variables-clés

Nielsen (2004) propose de se centrer sur les variables-clés, susceptibles d'intervenir au niveau du type de besoin à satisfaire : la profession exercée, le niveau de connaissance, la situation familiale... Si les hypothèses relatives à ces variables font sens pour le projet de conception, les personas peuvent alors être créés. Sinon, il convient de revenir aux données et de prolonger le travail d'analyse.

Approche par les modèles comportementaux

A partir des variables susceptibles d'influencer les comportements des utilisateurs, il est également envisageable d'effectuer des regroupements d'utilisateurs (Goodwin, 2002). Les utilisateurs présentant des similitudes au niveau de leurs identités, leurs environnements ou encore leurs préférences donnent alors lieu à des structures particulières qui sont associés à des usages possibles. Ces modèles permettent alors de dégager la structure de base de chaque persona, qui est ensuite enrichie avec des données réelles ou prospectives (figure 12).

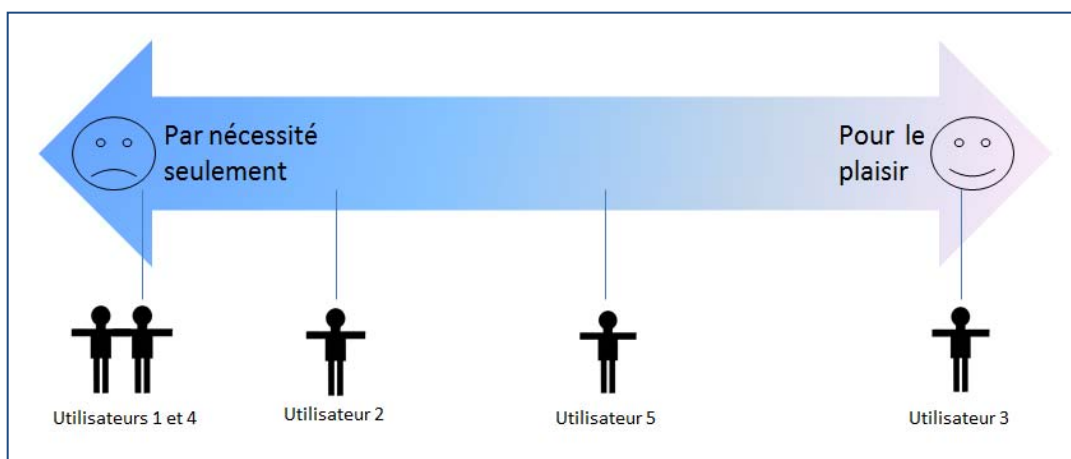


Figure 12. Illustration des variables comportementales de différents utilisateurs, pour un site de vente en ligne (d'après Goodwin, 2002)

Approche par les attitudes et comportements

Enfin, combiner une attitude et comportement sur une matrice peut permettre de repérer les types de personas les plus aptes à représenter l'ensemble des utilisateurs (Mulder & Yaar, 2007). Ainsi, croiser la fréquence d'utilisation d'un site et le niveau de connaissance sur le domaine concerné peut s'avérer pertinent pour déterminer les profils de persona (figure 13).

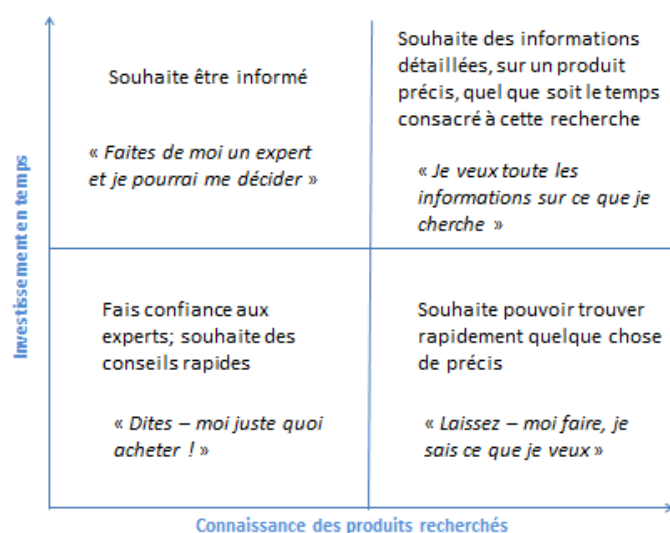


Figure 13. Illustration des variables comportementales de différents utilisateurs, pour un site de vente en ligne (d'après Mulder & Yaar, 2007)

Approche quantitative.

De manière à objectiver la méthode, plusieurs auteurs ont adopté une approche quantitative, concernant le traitement des données recueillies par questionnaire, par entretien, ou encore des données monitorées.

Traitement quantitatif de données obtenues par questionnaires

Il est envisageable de traiter statistiquement les données obtenues par un questionnaire (Sinha, 2003 ; Mc Ginn & Kotamraju, 2008 ; Moser, Fuchsberger et Tscheligi, 2011). Les utilisateurs sont ainsi regroupés par catégories de besoins exprimés, permettant d'obtenir la structure des personas, qu'il convient alors de compléter avec un nombre limité d'interviews et d'observations. Les personas sont alors aisément justifiables et réalisables par les membres de l'équipe de conception. Cette approche demeure toutefois problématique, car elle est basée sur le principe que les utilisateurs sont en capacité de décrire de manière explicite leurs besoins. Or, il s'avère plus pertinent d'adopter des moyens détournés et de poser par exemple des questions relatives aux sources de satisfaction ou de frustration (Goodwin, 2002). De même, une étude menée dans le domaine de la téléphonie mobile (Siegel, 2010) a permis de comparer des personas conçus à partir, d'une part, d'un questionnaire adressé à une large population et d'autre part, d'entretiens et d'observations. Or, les profils obtenus se sont révélés totalement différents, en particulier au niveau des modèles comportementaux. Une confiance excessive envers un algorithme non maîtrisé, l'absence de fiabilité et de validation externe du questionnaire, ou encore, la différence entre le discours tenu et le comportement réel expliquent les différences observées.

Analyse sur base de retranscriptions d'entretiens

La technique « Latent Semantic Analysis » (LSA) permet d'identifier et créer les personas, directement à partir de retranscriptions d'entretiens (Miaskiewicz, Sumner & Kozar, 2008). Le principe est de repérer de manière automatique les similarités entre les discours, pour obtenir, *via* une analyse en clusters, des personas. Il s'agit alors de leur « donner vie » par des données fictives.

Utilisation de données monitorées

Il est également possible d'utiliser un autre type de données quantitatives : les données monitorées, qui représentent, dans le domaine des jeux vidéos, les données numériques obtenues à partir de l'interaction d'un utilisateur avec un jeu (Tychsen & Canossa, 2008). Les données monitorées se distinguent des méthodes traditionnelles basées sur l'analyse de captures d'écran, qui permettent de définir des modèles comportementaux de joueurs, susceptibles de soutenir les activités de conception ou de test. Néanmoins, la qualité de l'expérience est une dimension importante qui ne peut être intégrée aux personas réalisés.

2.1.4.1.3.

Le choix du nombre et des types de personas

A l'issue de cette étape, le nombre et le type des personas en cours d'élaboration sont alors connus. Concernant le nombre de personas, il est conseillé de le garder relativement limité (Blomquist & Arvola, 2002 ; Head, 2003), de manière à obtenir des personas distincts les uns des autres et suffisamment mémorisables pour être utilisés sur la durée d'un projet de conception. Ils sont ainsi de trois à sept et jusqu'à douze (Olsen, 2004) ou quinze pour les projets de grande ampleur. Quant aux types de personas, il est fréquent de distinguer le *persona primaire* du *persona secondaire*. Les efforts de conception se focalisent sur le premier, qui est l'utilisateur principal du

produit ou service. Le persona secondaire représente un autre utilisateur, moins important et dont les besoins sont pris en considération, tant qu'ils ne vont pas à l'encontre de la satisfaction des personas primaires, qui eux restent prioritaires.

D'autres types de personas peuvent être envisagés :

- Le *persona négatif* (Head, 2003), ou *persona exclu* (Olson, 2004).

Il peut également être créé sur la même base que les autres personas. Mais, ce persona négatif ou « exclu » représente les utilisateurs pour lesquels le produit ou le service n'est pas envisagé. Il permet ainsi d'éviter de nombreux débats inutiles entre les concepteurs en mettant de côté les utilisateurs qui ne sont pas ciblés par le produit ou le service.

- Le *persona acteur du projet* (Olson, 2004).

De mini - personas peuvent illustrer les intérêts de diverses parties prenantes dans le projet de conception, ce qui permet de discuter ouvertement de certains aspects marketing ou stratégiques.

- Le *persona collaborateur* (Matthews, Whittaker, Moran, & Yuen, 2011).

Ce persona est destiné à soutenir la conception d'outils collaboratifs à destination d'équipes de travail. Contrairement à d'autres personas, il intègre :

- Les différents rôles que peuvent être amenés à jouer des individus au sein d'un groupe ;
- Les objectifs collectifs et la manière dont ils sont affectés par les objectifs individuels ;
- Des aspects impactant le travail collaboratif, liés par exemple au type de leadership exercé, aux interrelations entre les membres, à leur localisation géographique, à leurs niveaux d'expertise ou encore à la culture d'entreprise.

- Le *persona politiquement correct* (Marshall, 2003).

Ce persona va à l'encontre des stéréotypes, à l'image d'un persona représentant une jeune et séduisante jeune femme conductrice de poids lourds. Or, « *pour qu'un persona soit utile, il faut qu'il reflète le monde tel qu'il est et non tel que l'on voudrait qu'il soit* » (Floyd, Jones & Twidale, 2008, p. 18). Les personas étant destinés à être aisément mémorisables, il est donc préférable qu'ils n'aillent pas à l'encontre de ce qui semble d'emblée, réaliste. Cette approche n'exclue pas de créer des personas qui se démarquent de la norme, quand une évolution dans la société est anticipée. L'objectif assigné au persona est alors précisément d'anticiper cette évolution.

Après avoir identifié les structures de base, choisi le nombre et les types de persona, la question est de savoir quelles informations intégrer dans la description des personas et comment présenter ces informations.

2.1.4.2.

Le contenu et la forme des informations

Il ne se dégage pas dans la littérature de consensus au sujet des informations à associer aux personas, car elles dépendent bien entendu du type de produit ou service concerné. Le tableau 4 présente un recensement des principaux éléments selon trois

catégories : l'identité du persona, les aspects liés aux attitudes et aux comportements et enfin le contexte d'usage.

2.1.4.2.1. *L'identité*

Concernant les données biographiques des personas, l'objectif recherché est principalement de rendre les personas crédibles, aisément mémorisables et humains. Il n'est donc pas nécessaire d'inclure trop d'éléments, le risque étant de se perdre dans des données superflues (Goodwin, 2002). Il convient cependant de créer des personas suffisamment étoffés, et complexes pour ne pas laisser indifférent et fournir un système d'interprétations permettant de comprendre les motivations profondes qui les animent, mais aussi d'anticiper leurs comportements (Nielsen, 2002). Néanmoins, les personas, de la même manière que les personnages d'une fiction, doivent avoir la capacité d'attirer l'attention (Nielsen, 2002). Seront ainsi abordées des données d'ordre physiologique (sexe, âge, état de santé, apparence physique...), sociologiques (classe sociale, niveau d'études, religion, etc.), ou encore psychologiques (traits de personnalité, vie sexuelle...). Seront enfin ajoutés un nom et une photo, éléments essentiels, destinés à personnaliser définitivement le persona. Concernant la photo, la question se pose de savoir s'il s'agit du support le plus adapté, pour donner une représentation visuelle du persona. Il ressort qu'elle renforce le sentiment de crédibilité, en comparaison de simples illustrations (Long, 2009).

2.1.4.2.2. *Les comportements et attitudes des personas*

Les aspects comportementaux permettent de situer le produit dans une perspective globale, par rapport aux valeurs et croyances des personnes (tableau 4). Ils concernent par exemple les objectifs poursuivis dans la vie, la nature des besoins ou les ambitions professionnelles (Nielsen, 2002). Notons également la nécessité d'identifier les buts recherchés par les utilisateurs lors de leur interaction avec le produit (Olson, 2004 ; Goodwin, 2001). Au-delà de la simple description de tâches, ils désignent le type d'expérience que l'on souhaite faire vivre à l'utilisateur grâce au produit, et permettent ainsi d'exprimer sous une forme littérale les ressorts cachés des comportements que l'on imagine pour l'utilisateur.

2.1.4.2.3. *Le contexte d'usage*

La description du contexte d'usage permet d'obtenir des informations sur l'environnement dans lequel le produit sera utilisé (tableau 4). L'environnement global d'utilisation et le contexte de la tâche sont ainsi abordés, avec des éléments sur la nature et la fréquence des interactions, ou sur les informations utilisées lors de l'utilisation du produit. Ces informations permettent de justifier les contraintes à respecter en matière de fonctionnalité, de disponibilité, de sécurité, de réglementation, mais aussi de flexibilité ou de robustesse du produit.

Identité du persona: variables pour la description de l'arrière-plan du persona		
Variables individuelles	Nom, photo, image.	<i>Cooper (1999).</i>
	Adresse imaginée. Adresse courriel.	<i>Pruitt et Grudin (2003) ; Kurosu (2009)</i>
	Devise personnelle. Citations.	<i>Pruitt et Grudin (2003)</i>
	Lieu de naissance. Journée type.	<i>Pruitt et Grudin (2003)</i>
	Variables physiques: sexe, âge, poids, taille... Aptitudes et inaptitudes physiques.	<i>Nielsen (2002), Olson (2004), Rind (2007)</i>
	Statuts du persona: Primaire ou secondaire.	<i>Head (2003)</i>
Variables sociologiques	Réseaux sociaux, rôle sociaux, classe sociale. Occupations. Éducation. Niveau d'études. Loisirs. Activités. Hobby. Aspects internationaux. Nationalité. Religion.	<i>Nielsen (2002), Goodwin (2001), Pruitt et Grudin (2003). Olson (2004).</i>
Variables psychologiques	Comportement et orientation sexuelle. Intelligence. Aptitudes cognitives. Troubles mentaux. Personnalités. Style cognitif.	<i>Nielsen (2002), Goodwin (2001), Olson (2004), Rind (2007).</i>
Variables socio-ethniques	Langage. Ethnicité.	<i>Olson (2004)</i>
Variables géographiques	Urbanité. Ruralité. Climat.	<i>Olson (2004)</i>
Attitudes et comportements du persona en relation avec l'usage du produit ou du service		
Données personnelles	Peurs dans la vie, la carrière, la famille, les affaires... Frustrations. Plaisirs. Croyance, attitudes et motivations. Besoins. Attitudes à l'égard de l'emploi et des tâches.	<i>Pruitt et Grudin (2003)</i>
	Objectifs de vie, désirs interpersonnels, ambitions professionnelles. Attentes émotionnelles. Buts de vie.	<i>Goodwin (2001), Nielsen (2002)</i>
Données biographiques	Petit récit de vie.	<i>Cooper (1999)</i>
	Recherche d'expériences personnelles ou de sensations.	<i>Goodwin (2001)</i>
Données marketing	Pourcentage d'utilisateurs représentés. Influence sociale.	<i>Olson (2004), Pruitt et Grudin (2003)</i>
	Attitude à l'égard des produits, des marques. Attachement émotionnel du persona.	<i>Olson (2004) Rind (2007)</i>
Contexte d'usage		
Caractéristiques	Contexte des actions.	<i>Marcengo, Guercio et Rapp (2009)</i>

des actions	Domestique ou professionnel.	
	Caractéristiques des usages. Difficultés spécifiques. Niveau de sécurité et fiabilité. Restrictions légales.	<i>Olson (2004)</i>
	Contexte de la tâche. Interactions avec le produit : fréquence, régularité.	<i>Olson (2004)</i>
Caractéristiques de l'utilisabilité	Maintenance. Robustesse. Apprenabilité. Utilisabilité du produit.	<i>Cooper (1999).</i>
Caractéristiques environnementales	Environnement de l'utilisateur. Description des espaces de vie et de travail.	<i>Olson (2004) Goodwin (2001)</i>
Contexte commercial	Marque commerciale. Image de la marque.	<i>Olson (2004)</i>

Tableau 4. Caractéristiques à prendre en compte dans la rédaction des personas (Bornet & Brangier, 2013⁵).

Des modes de présentation variées.

Une fois les éléments du tableau 4 identifiés, ils peuvent être regroupés selon deux modes : un mode analytique, qui recense les informations par persona, et un mode synthétique, destiné à rassembler tous les personas sur un même support (un site web, un tableau, un graphique).

Dans le mode analytique, le persona se présente de manière générale sous la forme d'une fiche descriptive, d'une ou deux pages (Goodwin, 2001). Cette forme narrative, présentées sur un support papier ou électronique, contribue, en comparaison d'une liste d'items, à personnaliser le profil des personas. La qualité rédactionnelle est par ailleurs un élément à ne pas négliger, car elle favorise la compréhension des personas et donc leur appropriation par tout membre de l'équipe de conception. La politique de rédaction doit ainsi respecter certaines règles, propres à faciliter la production d'un document ergonomique (Barcenilla & Brangier, 2000). Il convient ainsi d'adapter les supports de présentation des personas (papier ou électronique) aux conditions d'usage en situation de conception ; on veillera à renforcer la lisibilité graphique par le biais d'illustrations, à exemplifier les attributs des personas ou encore à rédiger simplement les textes décrivant les personas ! A partir de cette fiche d'identité, les possibilités de présentation ne sont limitées que par la capacité des personas à représenter des personnes et les moyens mis à disposition de leurs rédacteurs. Les personas peuvent se présenter sous la forme de photos, de figurines articulées, d'avatars, de dessins... Ils peuvent même être mis en scène par des concepteurs, qui deviennent comédiens pour l'occasion (Kantola, Tiitta, Mehto & Kankainen, 2007)

Le mode synthétique vise à souligner les liens existant entre les différents personas relatifs à un même projet. Ce deuxième mode de présentation doit permettre aux lecteurs des personas de comprendre leurs relations les uns par rapport aux autres. Il cherche à donner une représentation globale sur l'ensemble des profils d'utilisateurs.

⁵ Extrait de : Bornet, C., & Brangier, E. (2013). La méthode des personas : principes, intérêts et limites. *Bulletin de psychologie*, 66(524), p. 115-134.

A cette fin, on utilisera des tableaux comparant les personas ou des documents électroniques restituant la dynamique des liens entre les caractéristiques des personas. Des posters peuvent également être utilisés pour illustrer une problématique selon différents angles (Pruitt & Grudin, 2003).

2.1.4.3. **Intégration de la méthode au sein d'un projet**

Les personas peuvent intervenir au cours de différentes phases du processus de conception. En tous les cas, leur diffusion constitue une étape majeure, qui conditionne l'utilisation effective des personas en tant qu'outil de discussion ou guide de réflexion. Cette utilisation est par ailleurs optimisée si les personas sont articulés de manière cohérente avec d'autres méthodes centrées utilisateurs.

2.1.4.3.1. **Les différentes phases du processus de conception**

La méthodologie de conception intégrant la méthode des personas peut être envisagée selon cinq phases (figure 14, Idoughi, Seffah & Kolski, 2011). Selon les principes d'une méthode agile, ces phases s'articulent par ailleurs de manière itérative et incrémentale (Messenger Rota, 2008).

- *Phase 1 : L'analyse du contexte organisationnel.* Il s'agit d'identifier les différents acteurs impliqués dans l'utilisation du service et leurs objectifs, en lien avec ceux de la structure.
- *Phase 2 : Analyse des tâches et des utilisateurs.* Des données sur les utilisateurs et leur utilisation du service sont collectées, par des interviews, des observations ou encore des questionnaires. Des modèles comportementaux, partageant des objectifs similaires peuvent alors être dégagés, pour obtenir des patrons de comportements utilisateurs. A ce stade, les personas sont globalement identifiés.
- *Phase 3 : Elaboration des personas et des scénarios associés.* Chaque persona est enrichi, avec des informations sur ses compétences, les tâches réalisées, les objectifs... Cela permet d'associer plusieurs scénarios à chaque persona.
- *Phase 4 : Identification des services et spécification de l'interface.* Les personas et les scénarios guident les concepteurs dans leurs choix.
- *Phase 5 : Utilisation de maquettes et prototypes.* Ces maquettes et prototypes sont élaborés et validés sur base des personas et des scénarios associés.

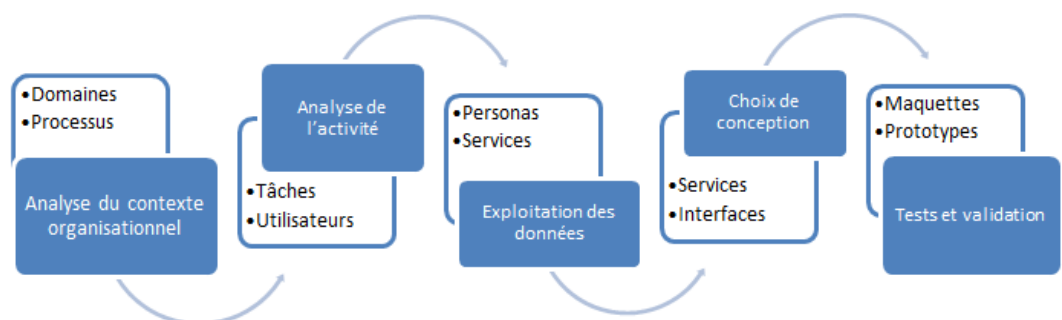


Figure 14. Un processus de conception en 5 étapes (d'après Idoughi, Seffah & Kolski, 2011).

Dans le principe, les personas sont ainsi créés suite au recueil des données, de manière à orienter les choix de conception. Or, il s'avère que, dans la pratique (figure 15), les personas sont élaborés à différentes phases du processus (Chang, Lim & Stolterman, 2008).

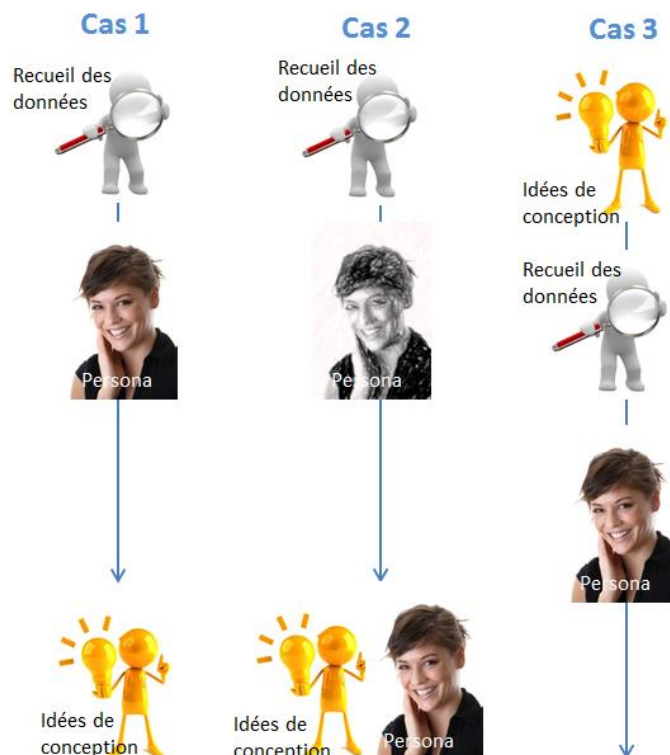


Figure 15. Les différentes étapes auxquelles le persona peut être créé (d'après Chang, Lim & Stolterman, 2008).

2.1.4.3.2.

La diffusion des personas

Une fois les personas élaborés, il s'agit de diffuser ces personas, avec un objectif principal à l'esprit : les faire accepter... apprécier et même « aimer » par les personnes qui vont les « faire vivre » au quotidien. C'est à ces conditions que, tout au long du processus de conception, les membres de l'équipe projet travaillent effectivement avec les personas.

Les moyens de faire connaître les personas sont multiples, mais il est néanmoins possible de dégager quelques principes. Généralement, les personas, sont présentés à l'ensemble de l'équipe de conception lors d'une réunion. Un support écrit est alors fourni à chaque participant. Il peut par exemple comprendre une page sur chaque persona, un diagramme représentant le type d'interaction qu'il entretient avec le produit et un tableau récapitulatif permettant de comparer les buts et les principales caractéristiques des personas (Freydenson, 2002). Tout au long de la présentation orale, les personas sont désignés par leur nom, comme s'ils étaient réels. L'objectif est d'introduire un sentiment de proximité entre les concepteurs et les personas, de manière à les faire aimer. Ainsi que le suggère Freydenson “ *Rappelez-vous, vous voulez que votre audience aime les personas, sans nécessairement être d'accord*

avec eux. Nous sommes peu enclins à essayer de comprendre des gens que nous n'aimons pas, ou même à concevoir des produits à leur intention.» (2002, p.1).

Ensuite, divers moyens sont mis en œuvre pour que les concepteurs gardent en permanence les personas primaires à l'esprit : posters, tasses, figurines sont ainsi distribués, en fonction des habitudes culturelles ou du budget disponible... Enfin, le moyen le plus judicieux de faire accepter les personas par les designers est peut être de les faire construire par les designers eux-mêmes (Johansson & Messeter, 2005). Les concepteurs se sentent ainsi plus investis au regard de ces personas et enclins à les intégrer réellement au processus de conception. Comme Johansson et Messeter le soulignent, *«un persona n'est pas quelque chose qui peut être placé sur le bureau du concepteur pour rendre l'utilisateur présent dans le travail de conception »* (2005, p.241).

2.1.4.3.3.

L'utilisation comme outil de discussion et guide de réflexion

A l'origine, les personas sont plutôt envisagés comme un outil de discussion, *« avec l'espoir que les informations que les personas contiennent inspireront les membres de l'équipe de conception, tout en soutenant l'ensemble du processus de conception centré utilisateur. »* (Idoughi, Seffah & Kolski, 2011, p.2). Progressivement, certains auteurs ont développé des outils pour canaliser et optimiser leur usage, tout en gardant la philosophie de départ. Ces outils se présentent souvent sous la forme de matrices, qui permettent de visualiser les résultats, à partir du croisement de deux variables. La *« feature-persona weighted priority matrix »* mise au point par Grudin et Pruitt (2002) permet ainsi de croiser pour chaque persona, la valeur qu'il accorde à une certaine caractéristique et la part de marché qu'il représente. Des calculs permettent ainsi d'identifier les caractéristiques à considérer comme prioritaires (tableau 5). Des ordres de priorité peuvent aussi être attribués aux caractéristiques envisagées.

	Persona 1	Persona 2	Persona 3	
Part de marché	50	35	15	Sommes
Fonctionnalité 1	0	1	2	65
Fonctionnalité 2	2	1	1	150
Fonctionnalité 3	-1	1	0	-15
Fonctionnalité 4	1	1	1	100
Etc...	-	-	-	-

Tableau 5. Matrice de décision (d'après Pruitt & Grudin, 2002).

Selon le même principe, Olsen (2004) propose d'utiliser deux types de matrices, pour guider les décisions en matière de fonctionnalité et de contenu (figure 16). La première est basée sur la fréquence d'utilisation et l'importance d'une certaine fonctionnalité ou d'un certain contenu pour atteindre les objectifs du persona. La seconde croise la fréquence d'utilisation avec le nombre d'utilisateurs. Ces matrices permettent donc aux concepteurs de se concentrer sur les éléments fréquemment utilisés, par beaucoup d'utilisateurs et considérés comme importants. Pour valider la décision finale, Olson (2004, p. 16) propose d'évaluer le degré de satisfaction du

persona selon deux modalités : la présence, *versus* l'absence, de chaque fonctionnalité. En effet, un consommateur peut manifester une satisfaction moyenne, en rapport avec une certaine caractéristique, alors que celle-ci peut pourtant provoquer une grande insatisfaction si elle est absente.

C'est ainsi qu'en marge des personas, des méthodes de visualisation des données des consommateurs se sont développées, afin de favoriser des décisions optimisées.

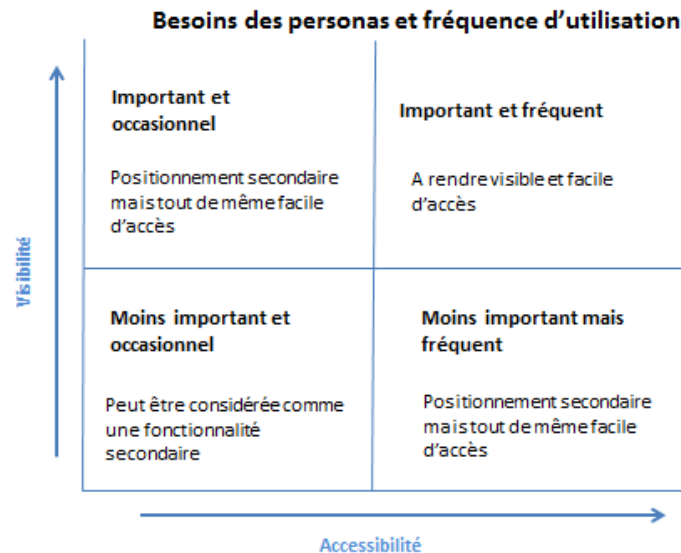


Figure 16. Matrice d'aide à la décision (d'après Olsen, 2004).

2.1.4.3.4.

L'articulation à d'autres méthodes

En règle générale, les personas ne viennent pas remplacer, mais plutôt compléter d'autres méthodes orientées-utilisateur telles que l'analyse de tâche, le tri de cartes, les tests d'utilisabilité (Head, 2003), ainsi que les maquettes et prototypes (Rönnkö, 2004), qui permettent de représenter des données complémentaires. « *Les personas représentent les utilisateurs et leurs objectifs. Le prototype représente le système et communique les exigences.* » (Markensten & Artman, 2004, p. 21).

La combinaison la plus fréquente repose sur l'articulation personas – scenarios (Kurosu, 2009 ; Idoughi, Seffah & Kolski, 2011 ; Rönnkö, 2004 ; Maguire, 2001 ; Aquino & Filgueiras, 2005 ; Nielsen, 2004). Il nous semble alors pertinent d'apporter quelques éléments complémentaires sur ce positionnement méthodologique.

Le terme de scenario se réfère à la description des interactions entre un ou plusieurs utilisateurs avec un produit, dans un contexte qui peut être aussi bien réel qu'imaginaire (Suri & Marsh, 2000). Les interactions peuvent donc s'inscrire dans le passé, le présent, ou relever de l'exploration du futur. Les supports peuvent être sous format écrit, visuel ou oral : récit, sketch, vidéo, bande dessinée ou même mise en scène théâtrale. Ainsi, les « *scenarios sont des histoires, des histoires à propos de personnes et de leurs activités* (Carroll, 1999, p.2). Avec trois éléments : le contexte, les agents, ou acteurs et les objectifs (Potts, 1995), un scenario endosse trois types de rôles (Bodker, 2000) : présenter des solutions, illustrer des solutions alternatives et identifier des problèmes potentiels.

Les personas au centre des scenarios.

Néanmoins, les scénarios présentent des points faibles. Focalisés sur la technologie et les différentes modalités d'utilisation (Nielsen, 2002), ils sont ainsi faciles à oublier et rarement fondés sur des données réelles (Grudin & Pruitt, 2002). Sans information sur l'identité des utilisateurs et leurs motivations profondes, Nielsen (2002) considère que les concepteurs sont dans l'incapacité de repérer les ressorts motivationnels des actions des utilisateurs. L'auteur met en avant la nécessité de rendre compte de la manière dont les utilisateurs perçoivent le monde, comment ils agissent et dans quel environnement : « *Quand j'ai commencé à travailler avec des scénarios et à les étudier, j'ai été surprise de constater que les scénarios ne présentent jamais les utilisateurs en tant que personnes crédibles* » (Nielsen, 2002, p. 99). A partir de ce constat, Nielsen s'est interrogée sur la capacité des concepteurs à prédire les objectifs et les actions d'un utilisateur s'ils ne savent rien de lui. L'auteur va jusqu'à remettre en question le recours à des descriptions d'utilisateurs dans lesquelles les concepteurs ne peuvent s'investir. Il semble en effet important, dans un scénario qui, *a fortiori* concerne des expériences utilisateurs éloignées des concepteurs, que les utilisateurs soient de personnes, qui donnent envie de créer pour elles.

Intégrer des personas à la méthode des scénarios peut alors être considéré comme un moyen de « *centrer les scénarios, non pas sur les tâches des utilisateurs, de manière abstraite, mais essentiellement de satisfaire les objectifs et les besoins d'utilisateurs spécifiques et représentatifs (personas), avec une compréhension des tâches qui sont réellement importantes et pour quelles raisons, permettant d'aboutir à une interface qui minimise les efforts, pour un résultat significatif* » (Calde, Goodwin & Reimann, 2002). Plus particulièrement quand il s'agit d'imaginer différentes fonctionnalités, les personas réalistes et crédibles représentent un élément-clé des scénarios, dans le sens où ils facilitent l'identification des concepteurs aux personnes qu'ils ciblent (Suri & Marsh, 2000).

Les personas apportent donc une réelle valeur ajoutée aux scénarios : en les rendant facilement mémorisables et en facilitant l'implication des concepteurs (Grudin & Pruitt, 2002), ils permettent de s'assurer que le produit envisagé réponde bien aux besoins des personas (Cronin, 2005). Selon Rind (2007), les personas pourraient même remplacer les scénarios, puisqu'ils permettent d'appréhender de manière rapide et réaliste les besoins des utilisateurs !

Enfin, les personas doivent être enrichis et modifiés au fur et à mesure de l'obtention de nouvelles informations sur les consommateurs (Pruitt & Grudin, 2003). Il est ainsi vivement conseillé de nommer des personnes en charge de la gestion et la mise à jour des documents relatifs aux personas et d'associer les concepteurs à la validation et l'évolution des personas. Ceux-ci peuvent également être validés au fur et à mesure par des utilisateurs réels, ce qui répond, en partie, à la subjectivité attachée à la méthode (Antle, 2003).

La rédaction des personas repose donc sur des étapes clés : le recueil des données, le repérage des structures de base et l'enrichissement de ces profils avec les informations pertinentes pour le problème de conception. Il s'agit alors de les articuler à d'autres méthodes orientées utilisateur, pour les intégrer réellement au processus de conception.

2.1.5. Regard critique sur les personas

Les personas sont associés à de fortes attentes, qui doivent être mises en perspectives avec les limites de la méthode.

2.1.5.1. Les attentes liées aux personas

Les personas sont considérés comme une solution efficace quand il s'agit de fournir des représentations communes à une équipe de concepteurs et de soutenir le travail collaboratif.

2.1.5.1.1. ***Fournir des représentations communes, pour un grand nombre d'utilisateurs***

La psychologie ergonomique est aujourd'hui confrontée à deux nouveaux enjeux majeurs : concevoir pour des millions de consommateurs, utilisateurs ou usagers géographiquement dispersés et anticiper les besoins qui émergent parallèlement au développement de nouvelles technologies. Les personas prennent alors tout leur sens quand il n'est pas possible d'intégrer des représentants d'utilisateurs dans l'équipe de conception (Maguire, 2001).

Etant donné que les études marketing visent également à décrire un ensemble d'utilisateurs, il s'agit de préciser la différence qu'il existe entre les personas et les segmentations marketing, avec lesquelles ils sont parfois assimilés (Head, 2003). Une segmentation marketing consiste à catégoriser les consommateurs selon des données démographiques ou géographiques, à partir de mesures réalisées sur de larges échantillons (Brechin, 2002). Destinée à soutenir le processus de vente élaboré par les professionnels du marketing (Aquino & Filgueiras, 2005), elle vise à mettre en lumière les variables qui justifient les décisions d'achat. Or, si ces informations sont effectivement utiles, elles sont insuffisantes pour déterminer les fonctionnalités à inclure dans un produit. *A contrario*, les personas ne sont ni des utilisateurs moyens, ni des utilisateurs réels. Ils sont porteurs de comportements, d'attitudes, de motivations personnelles et d'intentions, qui permettent d'appréhender les objectifs d'usage d'un produit. La méthode des personas propose donc de considérer qu'une personne fictive peut individuellement représenter une catégorie d'utilisateurs futurs. En somme, les segmentations marketing et les socio-types, fournissent des données quantitatives tandis les personas proposent une description qualitative d'utilisateurs fictifs. Les deux méthodes, loin d'être exclusives l'une de l'autre, sont ainsi tout à fait complémentaires (Brechin, 2002).

De plus, les personas permettent aux concepteurs de porter leur attention, non plus sur la technologie, mais avant tout sur les utilisateurs, ce qui est le premier bénéfice de la méthode selon les experts (Miaskiewicz & Kozar, 2011). Le persona donne en effet consistance aux utilisateurs : des traits personnels, des activités quotidiennes, des ambitions, des frustrations... Les concepteurs peuvent désormais se référer à des représentations communes d'utilisateurs (Blomquist & Arvola, 2002). Ils s'ouvrent à de nouvelles perspectives, ne raisonnent plus en fonction de leurs priorités immédiates et personnelles, ne se focalisent plus sur un seul type d'utilisateur, mais ils tendent à adopter le point de vue des personas (Spool, 2007).

Personas et segmentations marketing : deux méthodes complémentaires.

Les personas comme représentations communes d'utilisateurs.

**Un enjeu : aller
au-delà des
présupposés.**

Il s'agit alors, non plus de tenter de convenir à une multitude d'utilisateurs potentiels, mais de concevoir un produit qui réponde aux besoins d'une personne spécifique cherchant à satisfaire certains buts. Le principe est donc d'imaginer un produit ou service adapté à un persona afin de satisfaire l'ensemble des utilisateurs probables qu'il représente (Goodwin, 2001). Chaque produit racontant « *une histoire sur son utilisateur et la relation qu'ils entretiennent* » (Djajadiningrat, Gaver & Frens, 2000, p. 66), l'intégration des aspects socio – émotionnels dans le produit est favorisée.

Les personas se distinguent donc des autres méthodes, tels que les scénarios ou les profils utilisateurs, par le fait qu'ils procurent aux concepteurs des représentations d'utilisateurs qui donnent l'impression d'exister. C'est ce caractère crédible qui permet aux concepteurs de se démarquer par rapport à leurs propres préconceptions (Maness, Miaskiewicz & Sumner, 2008). Lors de la mise en place d'une bibliothèque digitale, les auteurs ont élaboré des personas qui ont permis de se démarquer d'une préconception fortement ancrée : les besoins des utilisateurs potentiels n'étaient pas centrés sur l'accès à des données de recherches, mais à du matériel pédagogique. Cette prise de conscience s'inscrit par ailleurs dans l'émergence d'un mouvement orienté vers le partage de la production intellectuelle.

2.1.5.1.2.

Soutenir le travail collaboratif

La nécessité de favoriser le travail collaboratif est particulièrement présente dans le cadre de la conception de produits de consommation complexes, où les équipes de conception sont souvent composées de nombreux individus, géographiquement dispersés et travaillant sur des composants différents (Long, 2009). Or, une spécificité majeure des personas réside dans le fait que la méthode est supposée constituer un outil puissant de communication (Blomquist & Arvola, 2002), pour les concepteurs et plus largement, pour tous les acteurs impliqués dans un projet de développement d'un produit. Tout d'abord, les personas soutiennent les inévitables arbitrages qui doivent être réalisés entre diverses options de conception (Olson, 2004). Cette volonté répond aux « *conflicting visions of the product* » (Rind, 2007, p.4), qui coexistent souvent au sein d'une même équipe de conception. Le travail collaboratif est facilité, par la possibilité de se référer à des représentations communes d'utilisateurs, plus faciles à mémoriser que des listes de caractéristiques (Spool, 2007). Ils permettent d'éviter la « *revision death spiral* » (Cronin, 2005, p. 4), qui consiste, à chaque réunion, à reconsidérer des options qui avaient été écartées.

De plus, les personas peuvent être envisagés comme un moyen de limiter les alternatives envisageables en matière de conception (Miaskiewicz & Kozar, 2011), en permettant d'identifier les fonctionnalités vraiment utiles (Head, 2003). En effet, à l'image des consommateurs qui ont moins confiance en leur décision quand ils ont un large choix (Chernev, 2003), les concepteurs qui doivent satisfaire un utilisateur non clairement identifié se trouvent confrontés à une infinité d'alternatives. Si, au contraire, ils ont une idée précise de leur cible, les choix de conception se trouvent limités et les concepteurs prennent des décisions basées sur des besoins identifiées.

Les personas peuvent également être mobilisés en présence des utilisateurs, dans le cadre de groupes de discussion destinés à collecter les besoins. Ils peuvent ainsi être

envisagés comme des éléments facilitateurs pour impliquer des personnes âgées dans un groupe de discussion (Hisham, 2009). Les participants, à partir de points communs identifiés chez les personas, sont plus enclins à participer et à aborder des domaines peu familiers ou des expériences peu valorisantes. Les conversations privées s'en trouvent diminuées et les échanges stimulés. De même, les personas, basés sur des enfants, sont propices à faciliter les échanges. Les enfants ont la possibilité de se référer à quelqu'un d'autre qu'eux-mêmes pour argumenter auprès des concepteurs, ce qui les place dans une position plus confortable (Antle, 2003).

Sur le plan collaboratif, les personas permettraient donc de mettre en œuvre un mode de conception centré utilisateur, tout en surmontant les difficultés de participation et d'animation des personnes réelles.

2.1.5.2. Limites de la méthode

La méthode des personas se démarque des approches classiques, plus rigoureuses et linéaires, ce qui soulève des questions au niveau de sa validité et de la méthodologie associée.

2.1.5.2.1 Un manque de recherche sur la validité des personas

Chercheurs et praticiens témoignent d'un réel besoin en termes d'évaluation de l'efficacité des personas : « *Maintenant que l'utilisation des personas est plus répandue, les questions sont différentes. Les gens ne se demandent plus s'ils doivent utiliser les personas. A la place, ils se demandent si les personas sont efficaces* » (Eisenberg, 2005). Des études sont encore nécessaires pour évaluer la qualité des personas et leur capacité à améliorer la conception des produits et services (Chapman, Love, Milham, El Rif, & Alford, 2008). Cette méthode, pourtant populaire parmi les praticiens, a fait l'objet de peu de recherches (Markensten & Artman, 2004).

Ainsi que le tableau 6 permet de le constater, la majeure partie des études sont réalisées sous forme de retours d'expérience, ou d'observations empiriques, avec une reproductibilité faible et un contrôle insuffisant. Mais, dans leur grande majorité, elles font état d'un bilan globalement positif, souvent établi par les promoteurs mêmes de la méthode, qui proposent des interventions basées sur la mise en œuvre de personas. Parallèlement, très peu d'études se sont centrées sur des évaluations expérimentales pour évaluer les apports de la méthode (Long, 2009 ; Chapman & Milham, 2006). Les quatre expérimentations recensées à la fin du tableau 6 reposent sur la comparaison de méthodes de conception basées ou non sur la méthode des personas. Elles s'efforcent de répondre au besoin d'isoler la méthode des personas des autres techniques auxquelles elle est articulée, ce qui est toujours difficile (Rönnkö, 2005). Néanmoins, cette comparaison ne s'inscrit pas dans un véritable projet de conception, mené en situation réelle. Comme le font remarquer Mulder et Yaar (2007), il est effectivement délicat de mener, sur le terrain, une expérimentation consistant à faire travailler deux équipes de conception sur un même projet, l'une avec les personas et la seconde sans...

**En majorité :
retours
d'expérience et
évaluations
empiriques.**

Ce manque de recherche peut également s'expliquer par la difficulté à cerner l'angle selon lequel l'efficacité en termes de résultats obtenus peut être abordée. Une

approche envisageable consiste à estimer la capacité de la méthode des personas à produire des idées et donc à enclencher une augmentation de la créativité. Dans un contexte de conception d'un projet web (Brangier, Bornet, Bastien, Vivian & Michel, 2011), cinq concepteurs ont été sollicités pour émettre des idées d'amélioration du projet d'abord sans, puis avec recours à la méthode des personas. L'utilisation de la méthode des personas avait permis de générer (a) plus d'idées qu'en l'absence de personas, (b) des idées sur plus de domaines couverts par le projet web ; (c) plus d'idées originales, par rapport aux idées générées de manière spontanée ; et enfin (d) un niveau supérieur d'élaboration des idées.

Référence	Contexte d'utilisation	Modalités et résultats de l'évaluation
Retours d'expérience / Observation		
Cooper, 1999	Conception d'interfaces pour un système numérique destiné aux passagers et à l'équipage d'un avion.	Evaluation qualitative (modalités non précisées). Bilan positif.
Antle, 2003	Pour un site destiné aux enfants, élaboration de personas, utilisés lors de réunions entre concepteurs et utilisateurs.	Evaluation informelle. Sensibilisation de l'équipe à des concepts relevant de la psychologie du développement ; contribution des participants, se rendant aux réunions avec des idées adaptées aux personas ; échanges facilités entre enfants et concepteurs.
Hisham, 2009	Dans le cadre de la conception d'une application email à destination de personnes âgées, conduite d'un focus groupe pour collecter les besoins des utilisateurs.	Observations, retours de la part des participants. Bonne participation ; échanges facilités.
Seffah, Kolski & Idoughi, 2009	Service de e-maintenance dans le domaine de l'industrie agro-alimentaire.	Evaluation qualitative (modalités non précisées). Concepteurs focalisés sur les besoins des utilisateurs et en capacité de prédire les comportements de ces utilisateurs.
Spool, 2007	Entretiens avec des équipes de conception ayant utilisé la méthode.	Evaluation qualitative (modalités non précisées). Adoption de perspectives différentes.
Blomquist & Arvola, 2002	Développement d'un Intranet.	Observation participative de 12 semaines, étude documentaire, conduite d'entretiens. Identification de points de vigilance dans la mise en œuvre des personas.
Khalayli, Terum, Nyhus & Hamnes, 2007	10 projets de développement dans la téléphonie mobile : mobilisation de la technique des personas par des non – experts en utilisabilité.	Questionnaires auprès des non – experts. Meilleure prise en compte des utilisateurs.
Maness, 2008	Développement d'une librairie digitale pour une université.	Observation participative. Abandon de certaines préconceptions erronées sur les besoins des utilisateurs.
Rönkkö, 2005	Trois projets de développement logiciel, menés par des étudiants, en coopération avec des entreprises du secteur industriel.	Implication dans le projet, entretiens et analyse des résultats. Rôle limité des personas ; détournement des personas, pour justifier des décisions relatives à l'utilisabilité ou déjà prises ; investissement important, en regard des retours.
Rönkkö, 2004	Produit de grande consommation, dans l'industrie des télécommunications	Implication dans le projet et entretiens. Prédominance de considérations d'ordre stratégique ; abandon de la technique.
Rind, 2007	Recours aux personas dans une entreprise du secteur informatique.	Evaluation qualitative (modalités non précisées). Amélioration de la cohésion et du processus

		décisionnel chez les concepteurs.
Markensten & Artman, 2004	Site Internet du « National Labour Market Administration » (AMV), de Suède.	Observation participante, analyse documentaire et entretiens. Perception de l'outil en tant qu'outil de communication simple et concret.
Nunes, Silva & Abrantes, 2010	Système d'information destiné à améliorer la qualité de vie de personnes âgées atteintes de maladies chroniques.	Evaluation qualitative (modalités non précisées). Attention portée sur les besoins spécifiques des patients, en fonction de leur maladie ; discussions facilitées, sur base de représentations communes.
Expérimentations		
Chang, 2008	Comparaison des méthodes de conception adoptées par deux équipes (2 personnes dans chaque équipe), l'une avec recours à la méthode des personas et l'autre sans, sur le thème des technologies en lien avec le développement durable.	Analyse qualitative par le biais d'entretiens. Avec persona : attention portée sur l'utilisation quotidienne de l'application par le persona, évoluant tout au long du processus de conception. Sans persona : attention portée sur les modalités de concrétisation de l'idée, absence de discussion sur les utilisateurs cibles.
Dantin, 2005	Comparaison d'interfaces utilisateurs existantes avec les choix qui auraient été réalisés si des personas avaient été utilisés pour leur conception.	Evaluation de l'utilisabilité des interfaces en croisant les tâches associées à chaque persona et des heuristiques d'utilisabilité ; comparaison avec les caractéristiques des interfaces qui auraient été réalisées avec des personas. Valeur ajoutée des personas, qui auraient conduit à des interfaces utilisateurs présentant une meilleure logique de tâche et facilité d'utilisation.
Long, 2009	Comparaison de l'utilisabilité de produits conçus, par des étudiants, avec et sans personas.	Scores d'utilisabilité, notes à chaque étape du projet, observation des participants. Evaluation positive, de par une meilleure compréhension des besoins et des objectifs des utilisateurs.
Brangier, Bornet, Bastien, Vivian & Michel, 2011	Dans le cadre de la conception d'un projet web, comparaison des idées générées par des concepteurs, avec et sans recours à la méthode des personas.	Analyse qualitative et quantitative. Augmentation de la capacité d'idéation.

Tableau 6. Analyses de l'efficacité des personas.

Si les critiques relatives aux personas portent sur le manque de recherches relatives à leurs résultats, elles concernent également leur démarche méthodologique.

2.1.5.2.2

Une démarche méthodologique remise en cause

La faiblesse méthodologique des personas est susceptible d'être mise en avant, en raison de plusieurs considérations, que nous nous efforcerons néanmoins de relativiser :

- *Il est difficile de valider les personas réalisés.*

Concernant les personas, l'objectif opérationnel consiste à obtenir des modèles d'utilisateurs relativement fiables. Or, le recours aux personas débouche sur des résultats qui ne sont pas reproductibles et qui varient d'un rédacteur de personas à un autre. Ce caractère subjectif (Sinha, 2003) peut donner une impression de manque de rigueur, ce qui est susceptible de porter atteinte à la crédibilité des personas et donc à leur utilisation effective. De plus, les personas étant des constructions fictives, ils ne peuvent être réfutés, ce qui caractérise pourtant le caractère scientifique d'une méthode (Chapman & Milham, 2006). Il s'avère ainsi délicat, voire impossible, de procéder à une validation des personas réalisés. La possibilité d'apporter la preuve de la qualité de la description de l'utilisateur est donc relativement faible, peu fiable et parfois spéculative. Or, si les concepteurs n'ont pas confiance dans la fiabilité des personas et considèrent qu'ils ont été élaborés sur base de présuppositions et non issus d'un véritable travail de recueil de données, ils ne s'y réfèrent pas (Blomquist & Arvola, 2002).

Ces constats peuvent néanmoins être nuancés. Floyd, Jones et Twidale (2008) font en effet remarquer que les personas ne sont pas destinés à représenter de manière scientifique et selon des méthodes statistiques les utilisateurs. Ce ne sont pas des représentations directes de ces derniers, mais une représentation abstraite d'une classe d'utilisateurs. Il s'agit en effet d'une méthode de conception, appelée à faciliter la compréhension des utilisateurs, et qui n'a donc pas besoin de pouvoir être réfutée sur des critères objectifs. De même, le fait de créer des personas dont les caractéristiques peuvent être retracées jusqu'à la source des données donne la possibilité d'évaluer leur niveau de validité interne (Faily & Flechais, 2011).

- *Opter pour la réalisation de personas conduit à écarter les utilisateurs réels du processus de conception.*

Certains détracteurs mettent également en avant toute l'ambiguïté de cette méthode participative : la méthode des personas est une méthode destinée à disposer de connaissances sur les utilisateurs de manière à satisfaire leurs besoins ; or, les utilisateurs qui ne sont directement impliqués que dans la phase de pré-conception, sont par la suite remplacés par les personas. Cooper considère en effet que les personnes réelles, précieuses pour la création des personas, doivent ensuite être écartées du processus de conception, ce qui implique le risque, non négligeable d'écarter les utilisateurs réels du processus de conception, sans les avoir analysés dans leur richesse et leur diversité. Les personas diffèrent donc des autres méthodes participatives, dans la mesure où l'utilisateur réel est exclu une fois la conception des personas achevée (Blomquist & Arvola, 2002).

Cette prise de position doit toutefois être relativisée, sur la base de quelques constats. Tout d'abord, certains tenants de la méthode impliquent les utilisateurs réels tout au long du processus de conception, de manière à enrichir les données de manière continue (Grudin & Pruitt, 2002). Les personas sont alors utilisés lors de réunions de conception réunissant des utilisateurs, qui sont alors co-concepteurs. De plus, la conception participative est basée sur l'apprentissage mutuel et la coopération entre l'utilisateur et le concepteur (Caelen, 2004), qui doit s'inscrire dans la durée. Or, dans l'approche des personas, tous les acteurs (concepteurs, utilisateurs et gestionnaires) sont placés au même niveau. Ils sont reconnus plus pour leur

connaissance des utilisateurs que pour leur statut. Enfin, si la méthode des personas ne met pas physiquement en relation des concepteurs et des utilisateurs, ceux-ci sont présents sous la forme de représentations. Il revient alors aux concepteurs de leur proposer des produits innovants.

- *Le terme Persona désigne actuellement un ensemble de pratiques variées.*

Des critiques mettent en avant le manque de données empiriques à l'origine des personas (Marshall, 2003 ; Portugal, 2008). Or, les modalités d'utilisation des personas sur lesquelles s'appuient ces auteurs représentent des dérives de la méthode et les personas en question ne présentent pas les caractéristiques nécessaires pour être effectivement, des personas. Floyd, Jones et Twidale (2008) mettent ainsi en garde contre les critiques adressées à la méthode, qui se basent le plus souvent sur des personas fort éloignés de la notion de persona telle qu'elle a été popularisée par Cooper (1999). Les auteurs s'interrogent par exemple sur la légitimité des personas réalisés exclusivement sur base de données statistiques (Sinha, 2003), dans leur capacité à restituer l'expérience utilisateur. Pour rendre compte de la dérive de la notion de persona et des conséquences négatives et durables sur la conception, Floyd, Jones et Twidale (2008) ont identifié quelques types de personas qui ne devraient pas être désignés comme tels :

- Les « *personas promotionnels* », ou « *promotional personas* » qui sont en réalité destinés à défendre les idées d'un concepteur. Ils affichent d'ailleurs souvent des besoins, qui, sans surprise, peuvent être satisfaits avec les solutions déjà envisagées.
- Les « *personas élastiques* » ou « *elastic personas* ». Les auteurs se sont inspirés de la notion de « *elastic user* » de Cooper (1999) pour mettre en avant le fait qu'un persona qui ne présente pas de spécificité, ne procure aucune contrainte à la conception et ne peut donc être utilisé pour donner une direction.
- Les « *personas jumeaux* », ou « *twin personas* ». Apparemment très différents l'un de l'autre, ils se rejoignent sur les dimensions importantes de la conception. Or, l'objectif de l'ensemble des personas est de couvrir dans la mesure du possible l'ensemble des besoins, ce qui écarte l'existence de personas redondants, car ils doivent se différencier sur des dimensions clairement identifiées.
- Les « *personas de ma mère* », ou les « *My Mother personas* ». Ces personas sont basés directement sur des personnes de notre entourage et présentent souvent des caractéristiques qui ne sont pas en lien avec la conception. De plus, ils sont moins propices à procurer une représentation commune d'utilisateur, car la personne qui l'a élaboré à partir par exemple, d'un membre de sa famille, dispose de plus d'éléments que les autres membres de l'équipe. Ce type de persona n'est pas nécessairement représentatif et peut donc induire en erreur.
- *La méthode des personas est coûteuse à mettre en œuvre.*

L'importance de l'investissement associé à la méthode, en termes de temps et de ressources (Pruitt & Adlin, 2006 ; Sinha, 2003), est susceptible de questionner les concepteurs, sur la pertinence de recourir à la méthode qui peut s'avérer peu exploitée (Rönkkö, 2005 ; Miaskiewicz, Sumner & Kozar, 2008). La méthode se prête par ailleurs à une grande variété d'initiatives : commande de figurines articulées, de posters ou de tasses, mises en scène de sketches par les concepteurs, qui peuvent s'avérer très coûteuse. De plus, elle implique une forte implication du management, qui doit apporter un soutien fort au projet et s'assurer que les personas soient largement communiqués à l'ensemble de l'équipe (Pruitt & Adlin, 2006), voire du personnel.

Dans la pratique, néanmoins, les concepteurs développent des usages variés de la méthode, qui semblent montrer qu'il serait envisageable de concevoir des personas quand les caractéristiques de description des personas sont limitées (Chang, Lim & Stolterman, 2008). Il a ainsi été démontré que les personas pouvaient être mis en œuvre très rapidement, avec une méthode de rédaction basée simplement sur une liste de caractéristiques (Kurosu, 2009). Le faible retour sur investissement demeure donc à confirmer, par des études indépendantes centrées sur le résultat atteint ou les moyens mis en œuvre pour y parvenir (Bagnall, 2008 ; Rönkkö, 2005).

- *Les concepteurs font état de réactions variées quant à la méthode.*

Il s'agit enfin de savoir si les membres d'une équipe projet, amenés à travailler avec les personas apprécient cette utilisation, ce qui est primordial pour que les personas soient effectivement intégrés au processus de conception. Or, les quelques études disponibles à ce sujet font état de réactions variées, le recours aux personas étant perçu de manière ludique, mais également fastidieuse (Brangier, et al., 2011).

De plus, certains concepteurs peuvent ne pas se sentir à l'aise avec une approche facilement détournée : les personas peuvent par exemple être mobilisés pour justifier *a posteriori* des décisions qui ont déjà été prises (Rönkkö, 2005). Marshall (2003) met également en avant le risque, chez les concepteurs, de modifier un persona compte tenu des fonctionnalités qu'ils souhaitent intégrer au produit.

Enfin, les personas n'étant le plus souvent pas élaborés par les concepteurs eux-mêmes, ils ne sont pas tout à fait des objets intermédiaires de conception et peuvent être méconnus par les concepteurs (Blomquist & Arvola, 2002). C'est pourquoi certains auteurs préconisent d'intégrer les concepteurs à l'élaboration des personas (Johansson & Messeter, 2005).

Il ressort donc que les critiques relatives à la méthodologie associée aux personas s'appuient principalement sur des utilisations de la méthode caractérisées par l'absence d'une démarche rigoureuse. Le problème majeur semble se situer dans une popularisation excessive du terme persona. Celui-ci est en effet actuellement utilisé pour désigner des méthodes consistant à produire des profils d'utilisateurs à partir de données issues de l'imagination des concepteurs ! Or, ce positionnement va à l'encontre du principe même de la méthode, qui est de fournir des modèles d'utilisateurs effectivement représentatifs de ces utilisateurs. A notre sens, la limite principale de la méthode des personas réside dans l'absence de validation opérationnelle dans un contexte réel de conception d'un nouveau produit ou service,

car les publications sur les personas se caractérisent dans l'ensemble par un manque d'objectivité.

2.1.6. Synthèse intermédiaire

Cette première partie a permis d'analyser la manière dont la méthode des personas est exposée dans la littérature.

Nous avons ainsi constaté que les personas sont envisagés en tant que :

- *Modèles d'utilisateurs.* Ils sont en effet destinés à représenter plusieurs catégories d'utilisateurs, tout au long du processus de conception.
- *Outil de communication.* Ils sont ainsi appelés à fournir des représentations communes d'utilisateurs, ce qui est susceptible de favoriser le travail collaboratif entre les concepteurs.
- *Outils d'aide à la décision.* Enfin, les personas, en maintenant une attention constante sur les utilisateurs sont utilisés pour guider les décisions de conception, de manière à ce que les produits ou services correspondent aux besoins actuels ou futurs des utilisateurs.

**Les personas
comme supports
informationnels.**

Les principes méthodologiques qui régissent l'élaboration des personas nous ont permis de constater la richesse des informations qu'ils permettent de véhiculer et la rigueur avec laquelle les données sont collectées. Nous considérons en effet que les profils élaborés sans cette rigueur méthodologique ne peuvent être considérés comme des personas. Plaisir, frustration, fierté, charge émotionnelle ou amusement viennent ainsi compléter les données disponibles sur les utilisateurs. Les personas peuvent donc effectivement être considérés comme des modèles d'utilisateurs, des supports représentationnels aptes à représenter les utilisateurs quand ceux-ci ne sont pas accessibles. Les personas revêtent donc une dimension rétrospective, et peuvent être considérés comme une méthode efficace pour favoriser la compréhension des utilisateurs.

Dans le même temps, nous avons constaté que la méthode des personas apparaissait comme nouvelle et controversée. Les études scientifiques sont rares (Chapman, Love, Milham, El Rif, & Alford, 2008), l'expérimentation est souvent impossible et les monographies sur plusieurs années sont inexistantes.

Concernant le rôle des personas en tant que support de communication, si certains articles font état d'échanges facilités (Antle, 2003), d'un niveau de participation satisfaisant (Hisham, 2009), ou encore de discussions effectivement focalisées sur les besoins des utilisateurs (Chang, 2008), les recherches sont insuffisantes pour conclure à un effet positif des personas sur le travail de co-conception. Selon le même principe, la capacité des concepteurs à prédire les comportements des utilisateurs sur base des personas (Seffah, Kolski & Idoughi, 2009), l'augmentation de la capacité d'idéation (Brangier, Bornet, Bastien, Vivian & Michel, 2011) sont mises en avant, mais doivent encore être confirmées par de nouvelles recherches.

Il apparaît donc que les personas peuvent être considérés comme un support informationnel. Ils permettent de représenter, sous une forme personnalisée, des informations pertinentes sur les utilisateurs. La question qui nous intéresse concerne

**Personas et
créativité.**

la capacité des personas à favoriser la créativité. Les personas faisant écho à notre intérêt pour autrui, nous souhaitons en effet déterminer s'ils influent l'idéation. Nous nous positionnons également dans une perspective plus large que celle dans laquelle les personas sont traditionnellement envisagés. Il s'agit en effet de les considérer non plus uniquement comme une méthode centrée utilisateur pour les activités de conception de produits numériques, mais comme une démarche d'intervention pour le psychologue ergonomiste. Cette démarche peut relever, ainsi que nous l'avons présenté en introduction, de la prévention, de la correction ou de la prospective. Dans ce cadre, les personas seraient mobilisés pour soutenir la génération, la sélection d'idées pour concevoir ou adapter des situations de travail, des produits ou encore des services.

Notre propos est donc désormais de déterminer si, théoriquement, les personas sont susceptibles d'améliorer les performances créatives, dans les activités de recherche de solutions nouvelles et adaptées.

2.2.

LES PERSONAS EN TANT QUE SUPPORT D'IDEATION

Le propre des personas est le potentiel évocateur qui leur est attribué et qui doit permettre de penser à des caractéristiques de produits ou services qui pourraient correspondre aux attentes d'utilisateurs actuels ou futurs (Chapman, Love, Milham, Elrif & Alford, 2008). C'est précisément ce potentiel évocateur qui distingue les personas des autres méthodes avec lesquelles ils peuvent être articulés : « *La différence cruciale entre les personas et les scénarios ou les analyses de tâches réside dans le fait que ces dernières ne présentent pas de caractère générateur. Scénarios et analyses de tâches sont destinés à saisir les caractéristiques essentielles de situations spécifiques. Cependant, ils ne permettent pas aux concepteurs d'envisager de nouvelles situations*⁶ » (Matthews, Whittaker, Moran & Yuen, 2011, p. 2248). Considérés comme générateurs d'idées (Grudin & Pruitt, 2002), les personas sont donc clairement associés à la créativité.

Nous proposons par conséquent dans cette partie d'envisager les personas du point de vue de la créativité. Génération et sélection des idées seront abordées selon différents aspects.

Dans un premier temps, nous envisagerons les personas en tant que facilitateurs de certains processus cognitifs intervenant dans les activités créatives. Nous aborderons ensuite les aspects émotionnels en nous interrogeant sur la capacité des personas à moduler l'état émotionnel et à favoriser ainsi la créativité. La notion d'empathie nous conduira alors à envisager simultanément les aspects émotionnels et cognitifs, qui sont mobilisés dans le jeu d'acteur et portés par le support narratif. Enfin, dans un contexte de multiplication des groupes de conception créative, nous nous interrogerons sur la capacité des personas à constituer un instrument de prise de décision collective.

2.2.1

Le soutien des mécanismes cognitifs impliqués dans les activités de conception créatives

Dans cette partie, nous aborderons la créativité selon l'approche cognitive, axée sur l'identification des représentations mentales, des connaissances et des processus mentaux mobilisés dans cette activité (Bonnardel, 2006).

Après avoir défini la créativité, nous présenterons les processus cognitifs impliqués dans les activités créatives. Cela nous permettra de traiter alors plus spécifiquement de la cognition créative dans le domaine des activités de conception, au niveau individuel, mais aussi sous l'angle des groupes de conception créative. Nous serons alors en mesure de proposer une synthèse des mécanismes cognitifs susceptibles d'être soutenus par les personas, dans une activité de conception créative.

⁶ Traduit par nos soins

2.2.1.1.

Définition de la créativité

Point de départ de l'innovation.

Il est généralement admis que l'innovation, en tant que mise en œuvre réussie des idées conçues lors de la phase de créativité (Amabile, 1996), se développe selon un processus séquentiel, qui peut être décomposé de la façon suivante (Cooper, 1990) :

1. Production d'idées
2. Premières explorations
3. Investigations détaillées
4. Développement
5. Test et validation
6. Production et lancement sur le marché

A l'issue de chacune de ces six séquences, une opération de filtrage aboutit à la décision de continuer ou non le projet. De ce fait, le nombre d'idées produites en amont du processus conditionne la concrétisation d'un projet. La génération des idées peut alors être considérée comme l'étape clé dans le processus d'innovation, en tant que point de départ de toute innovation potentielle. Au fur et à mesure des différentes étapes, l'idée est affinée et si elle passe les différents filtres avec succès, elle se concrétise. « *L'activité d'innovation repose en première instance sur l'émergence d'une idée nouvelle, d'une initiative originale...⁷* » (Soparnot & Stevens, 2007, p. 98).

Davila, Epstein et Shelton (2006) proposent quant à eux le modèle de l'entonnoir (figure 17) qui illustre le fait que beaucoup d'idées sont créées au départ et que peu d'entre elles se concrétisent sous la forme de produits commercialisés. Lors de la phase créative, beaucoup d'idées sont générées. Alors qu'elles progressent le long de l'entonnoir, elles font l'objet d'un processus de sélection qui en met de côté une grande partie. Lors de la phase d'exécution, des ressources sont alors allouées à celles qui sont conservées. Au terme du processus, l'entonnoir s'élargit pour symboliser le fait qu'il y a eu création de valeur, sous la forme d'une augmentation du capital intellectuel.

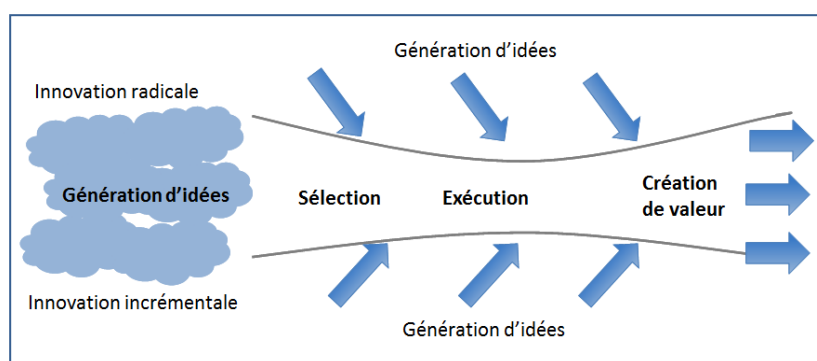


Figure 17. Le processus d'innovation (d'après Davila, Epstein & Shelton, 2006)

⁷ Traduit par nos soins

Depuis l'approche mystique, représentée par Platon, qui évoquaient les Muses pour décrire la source de son inspiration, les manières d'appréhender la créativité ont considérablement évolué. La première approche théorique du XX^{ème} siècle est celle de la psychodynamique. Freud envisage alors la créativité comme l'expression de pulsions inconscientes inavouables, exprimées de manière acceptable (Sternberg & Lubart, 1996). Selon une approche intra-individuelle, les premières recherches ont ensuite porté sur l'identification des données biographiques communes aux créateurs reconnus, des styles cognitifs et des traits de personnalités associés à la créativité. Il ressort que les approches centrées sur la personne, si elles ont permis des avancées quant à la compréhension du phénomène de créativité, demeurent limitées dans leurs perspectives, ainsi qu'en témoigne Csikszentmihalyi : « *Si j'hésite à aborder la question de la personnalité profonde des individus créatifs, c'est que je ne crois pas qu'il y ait grand-chose à en dire* » (1996, p.78).

Dépasant les modèles traditionnels centrés sur l'identification des types de personnalités créatives, une approche multivariée a émergé depuis la fin des années 1980. La créativité est désormais envisagée comme le résultat de la combinaison de plusieurs éléments. Selon l'approche de Sternberg et Lubart (1991), les conditions environnementales, d'ordre physique et social, sont ainsi à prendre en compte, au même titre que les caractéristiques individuelles dans les facteurs propres à favoriser la créativité (figure 18). Bonnardel (2006) complète par ailleurs les domaines concernés avec la conception de produit. La créativité n'est ainsi pas l'apanage du domaine artistique et s'applique à toutes les activités humaines, que ce soit en arts, en science ou en éducation, mais également dans le domaine des affaires et dans la vie quotidienne de chacun (Amabile, 1997).

Approche multivariée.

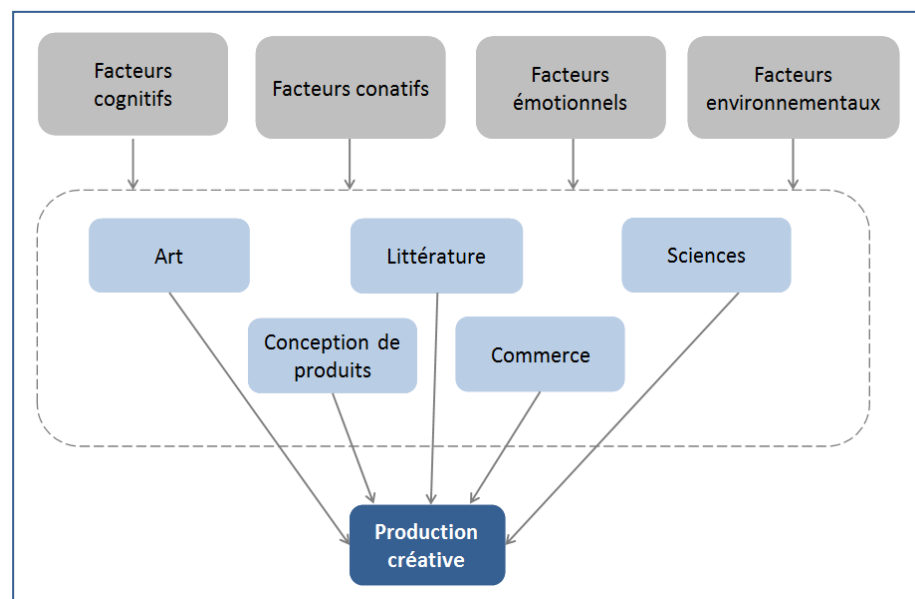


Figure 18. Approche multivariée (d'après Lubart et al., 2003, complétée par Bonnardel, 2006)

Une définition consensuelle de la créativité peut être dégagée de la littérature (Lubart, Mouchiroud, Tordjman & Zenasni, 2003). Il s'agit de la « *capacité à réaliser une production qui soit à la fois nouvelle et adaptée au contexte dans laquelle elle se manifeste* ». Le sens du terme production nécessite d'être précisé.

Nouveauté et adaptation.

Sternberg (2005) se réfère à la capacité de produire des idées et / ou des produits qui soient nouveaux et utiles. Isaksen, Lauer, Ekvall et Britz (2001) sont plus explicites et désignent les nouveaux produits, services, ou manières de travailler. De plus, il est entendu que le degré de nouveauté, associé à l'originalité, est variable : la différence peut être très faible par rapport à ce qui existe déjà, mais la production peut également se révéler être une innovation majeure. De même, le critère d'adaptation par rapport aux contraintes est plus adapté à la conception d'un produit qu'aux productions artistiques.

La créativité a été opérationnalisée sur la base des facteurs définis par Guilford en 1967 (cité par Lubart & al., 2003). Dans cette perspective, elle se caractérise par :

- la fluidité, qui correspond au nombre d'idées produites ;
- la flexibilité, qui désigne le nombre de catégories produites ;
- l'originalité, qui renvoie à la fréquence d'apparition des idées.

À ces caractéristiques peut être ajouté l'indice d'élaboration, proposé en complément par Torrance en 1976 et qui représente le niveau de détail des idées produites par les concepteurs (cité par Bonnardel, 2006).

2.2.1.2. Les processus cognitifs dans les activités créatives

Dans le domaine de la cognition créative, différents modèles ont été développés, qui ont mis en évidence les processus cognitifs mis en œuvre dans la créativité, ainsi que les opérations mentales impliquées. A la suite de la description proposée par Wallas, d'un processus créatif en quatre étapes, se dégagent de la littérature le modèle des processus multiples (Sternberg & Davidson, 1982) et le modèle Geneplore (Fink, Ward & Smith, 1992).

2.2.1.2.1 Un processus en quatre étapes

Wallas, en 1926 (cité par Bonnardel, 2006), fut l'un des premiers à proposer un processus créatif, en quatre étapes :

- *La préparation*. Durant cette phase, l'individu explore les données du problème.
- *L'incubation*. Le problème se situe alors dans le domaine de l'inconscient. L'individu est confronté à des événements extérieurs et des pensées qui n'ont pas nécessairement de lien avec le problème en cours mais qui peuvent conduire à des associations d'idées et contribuer ainsi à résoudre le problème (Simonton, 2003).
- *L'illumination*, ou *insight*. L'idée créative parvient à la conscience. Cette phase est souvent précédée par un pressentiment chez l'individu d'être sur le chemin de la solution.
- *La vérification*, qui consiste à évaluer l'idée de manière consciente.

Les études réalisées suite aux travaux de Wallas ont néanmoins remis en cause le modèle et montré la nécessité d'adopter une approche plus détaillée.

2.2.1.2.2

Le modèle des processus multiples

La pensée créative peut également être abordée en référence avec le traitement des informations. Selon le modèle des processus multiples (Sternberg & Davidson, 1982), la pensée créative relève de trois procédés distincts :

Sélectivité des processus.

- *La saisie sélective.* Un enjeu important consiste à filtrer, parmi toutes les informations qui nous parviennent, celles qui sont susceptibles d'être utiles à la réalisation de notre objectif. La découverte de la pénicilline par Fleming peut ainsi être considérée comme résultant d'une opération de filtrage efficace, le scientifique s'étant centré sur le fait que la bactérie avait été détruite par la moisissure, et non sur d'autres considérations.
- *La combinaison sélective,* qui consiste à combiner de manière nouvelle et pertinente les informations sélectionnées.
- *La comparaison sélective,* qui repose sur la comparaison des informations anciennes avec de nouvelles connaissances.

Au travers de ce modèle, les auteurs mettent en avant le fait que la créativité est un processus qui peut revêtir de multiples formes.

Selon l'approche de la cognition créative, la créativité résulte d'opérations mentales de base qui s'appliquent à des structures de connaissance existantes. Dans cette perspective, Fink, Ward et Smith ont développé en 1995 le modèle Geneplore, qui vise à décrire les processus cognitifs impliqués dans des activités créatives, indépendamment du domaine considéré (Smoliar, 1995).

2.2.1.2.3.

Le modèle Geneplore

Ce modèle postule que la créativité résulte d'une interaction entre :

- des processus *génératifs*

Ils interviennent lors de la phase de génération, pour produire des idées qui ne peuvent pas toujours être considérées comme créatives. En tant que représentations mentales incomplètes, elles sont ainsi qualifiées de structures préinventives. Les processus de recherche en mémoire, la combinaison conceptuelle ou le transfert analogique sont des processus mentaux qui interviennent plus particulièrement au cours de cette phase.

- des processus *exploratifs*

Ils étendent, modifient, ou bien rejettent les structures préinventives élaborées durant la phase d'exploration, de manière à satisfaire les buts de la tâche en cours. Les idées retenues sont alors de nouveau soumises aux processus génératifs, ce qui augmente leur degré de créativité. Durant cette phase clé, se déroulent des interprétations et des déplacements conceptuels, des inférences, des vérifications d'hypothèses et des recherches de limitations. Les auteurs font l'hypothèse que l'association et le transfert analogique sont susceptibles d'intervenir également au cours de cette phase.

Les deux phases identifiées sont donc en constante interaction. De plus, les contraintes relatives au résultat escompté interviennent au niveau des deux phases, tel qu'illustré sur la figure 19.

Le rôle des contraintes.

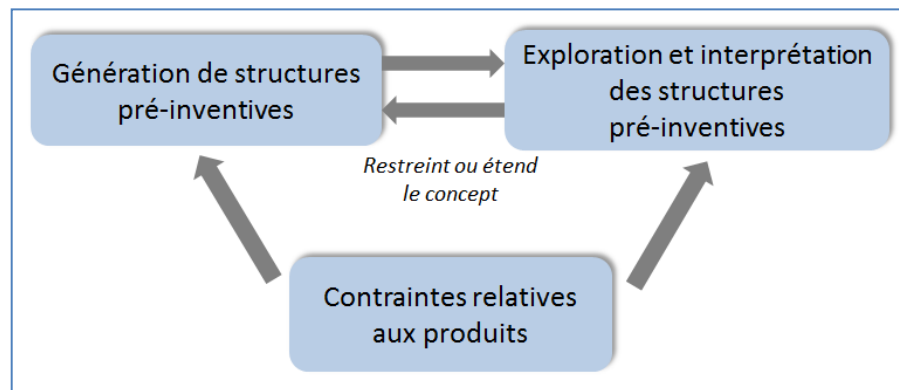


Figure 19. Les composants du modèle Geneplore de Fink, Ward et Smith (1992) (d'après Smoliar, 1995).

Les processus globaux *Génération de structures pré-inventives* et *Exploration / interprétation des structures pré-inventives* regroupent des processus spécifiques que les auteurs ont ensuite cherché à préciser. Ils ont décrit en particulier les opérations mentales suivantes (Ward, 2004) :

- *La combinaison conceptuelle.* Elle consiste à réunir deux concepts ou images pour former une nouvelle unité avec des propriétés différentes. Cette unité constitue alors le point de départ pour des idées qui sont ensuite transformées, développées, voire rejetées. Dans le domaine de la conception de produits, l'association peut porter sur des concepts *a priori* antinomiques ou des besoins variés d'utilisateurs, qu'il s'agit de satisfaire avec un produit unique. C'est ainsi que la firme Avon a créé une crème qui éloigne les moustiques, tout en protégeant du soleil et en hydratant la peau. Les produits numériques qui combinent plusieurs fonctions reposent également sur ce principe.
- *L'analogie.* Elle désigne l'application d'une connaissance issue d'un domaine familier à un domaine moins familier. Pour la conception de produits, cela consiste à appliquer les principales caractéristiques d'un produit qui a du succès à un nouveau produit.
- *La formulation du problème.* Il s'agit de redéfinir un problème, qui a par ailleurs été présenté de manière plus ou moins abstraite, pour retrouver en mémoire les informations pertinentes. Le fait de redéfinir un problème avant de chercher à le résoudre augmente le nombre d'options envisagées.

Différentes expériences ont conduit les auteurs à dresser les constats suivants :

- *Se référer à des structures de connaissance en lien avec la catégorie conceptuelle de la production créative peut inhiber le processus créatif.*

« Les idées créative n'apparaissent pas à partir de rien dans l'esprit de leurs auteurs, mais doivent au contraire être élaborées à partir des connaissances préexistantes de ces personnes. »⁸ (Ward, 2004, p. 176). Pour trouver une idée dans un domaine particulier, les individus ont tendance à mobiliser dans leur mémoire un

Structure de connaissance et catégorie conceptuelle du produit.

⁸ Traduit par nos soins

exemple typique appartenant à la même catégorie conceptuelle. La production est alors peu originale car elle partage avec cet exemplaire les mêmes caractéristiques de base (Ward, 1994). Raisonner à partir d'exemples typiques restreint donc la créativité. Des étudiants à qui il était demandé de dessiner des animaux susceptibles de vivre sur des planètes très différentes de la Terre se sont ainsi en majorité basés sur des animaux existants, et ont gardé des caractéristiques telles que la symétrie bilatérale ou les yeux sur le haut du corps. Le fait d'utiliser des exemples spécifiques d'animaux a conduit à des productions moins originales. Selon le modèle du moindre effort (« path-of-least-resistance model »), les individus auraient en effet tendance à limiter leur charge cognitive.

- *L'accès à des informations de nature abstraite favorise la créativité.*

En regard, par exemple, d'informations axées sur la structure de l'objet, les informations plus abstraites favorisent la créativité car l'information est moins spécifique et donc moins contraignante. Les étudiants à qui il était demandé de créer des « choses vivantes » et non pas des animaux se sont ainsi révélés plus créatifs (Ward & Sifonis, 1997). De même, la prise en compte des besoins divers, en lien avec le développement d'un objet n'est pas directement en lien avec les caractéristiques de l'objet. Ce type d'information présente donc un niveau d'abstraction assez élevé pour favoriser la créativité.

Le modèle « Geneplore » représente une contribution significative en psychologie cognitive dans le sens où il porte l'accent sur la génération d'informations dans des situations nouvelles. Sur base de ce modèle, Bink et Marsh (2000) ont tenté de détailler les mécanismes qui permettent d'aboutir, à partir d'un but défini de manière imprécise, à un produit nouveau.

2.2.1.3. Cognition créative et activité de conception

Les travaux réalisés dans le domaine de l'identification des processus cognitifs impliqués dans les activités de conception sont également susceptibles de nous éclairer quant aux mécanismes selon lesquels la technique des personas opèrerait. La conception peut ainsi être envisagée comme le produit d'une interaction entre un processus de génération et de synthèse, avec un processus de sélection. Les contraintes jouent par ailleurs un rôle majeur au cours du déroulement de ces processus.

2.2.1.3.1. Processus de génération / synthèse et processus de sélection

A partir des deux processus issus du modèle « Geneplore », Bink et Marsh (2000) ont apporté des précisions sur les modalités de mise en œuvre des opérations mentales associées. Ils ont situé plus spécifiquement leurs travaux dans le cadre de l'élaboration de nouveaux produits, tout en démontrant que la plupart des processus cognitifs qui sous-tendent les activités créatives supportent également des activités plus routinières.

Selon ces auteurs, la cognition créative repose sur deux processus, qui interagissent :

- *Le processus de génération et de synthèse*

Au cours de ce processus, les individus accèdent de manière consciente, mais aussi inconsciente à des informations qui peuvent être directes ou indirectes. L'expérience de Ward (1994) a mis en évidence la tendance des individus à se référer à des structures de connaissances préexistantes, telles que des catégories préexistantes ou des schémas mentaux. Or, les participants n'ont pas cité l'ensemble des caractéristiques qu'ils ont mobilisées, ce qui montre que cette référence peut s'opérer de manière inconsciente. Une information liée à une expérience antérieure peut ainsi être retrouvée et utilisée pour la solution. De plus, l'intégration d'ailes aboutissait à l'ajout de plumes et de becs, montrant l'importance de ces structures de connaissance.

Les auteurs enrichissent également le modèle en ajoutant la notion de synthèse, étroitement imbriquée à la génération et qui consiste à combiner des éléments d'information pour arriver à une nouvelle information.

L'accès aux structures de connaissances n'est donc pas nécessairement conscient mais peut se produire de manière automatique, à partir du contexte sémantique de la tâche. De manière à favoriser l'activation de concepts pertinents, il est donc recommandé de faciliter l'accès, conscient ou non, aux informations disponibles.

**Un enjeu :
faciliter l'accès
aux
informations.**

- *La sélection*

Processus de niveau supérieur, la sélection consiste à déterminer si les informations sont pertinentes pour la tâche en cours. Il s'agit d'un processus déterminant, qui montre que le processus créatif ne s'arrête pas à la production de l'idée, mais intègre la confrontation des propositions, au sein d'un environnement qui opère un jugement social.

Les processus cognitifs mobilisés dans des activités de conception créatives ne sont donc pas qualitativement différents de ceux mobilisés au quotidien. Ce qui les différencie se situe dans la manière dont le contexte interagit avec l'expérience individuelle, car elle influe sur la nature des informations retrouvées. Or, il s'agit en premier lieu de mobiliser des informations pertinentes pour atteindre les buts de la tâche.

**Interaction
contexte /
expérience
individuelle.**

2.2.1.3.2.

Le modèle Analogies et Gestion de Contraintes

Dans le domaine de la conception individuelle, les travaux de Bonnardel ont joué un rôle majeur, en associant étroitement conception et créativité. A partir des définitions de la conception et de la créativité, Bonnardel (2006) met en avant les similitudes suivantes :

- L'élaboration d'un produit ou d'un service pour satisfaire certains buts renvoie à la notion d'adaptation des œuvres créatives ;
- La conception non routinière, caractérisée par l'absence de procédure pré-établie, revêt le caractère novateur de la créativité.

Les problèmes de conception non routiniers peuvent donc être considérés comme des activités créatives, dans le sens où les nouveaux produits doivent se révéler à la fois novateurs et adaptés. « Concevoir consiste à définir les caractéristiques d'un objet

(ou d'une procédure) qui présente une certaine nouveauté et qui soit adapté(e) à un ensemble évolutif de contraintes variées. » (Bonnardel, 2006, p. 29)

Selon le modèle « Analogies et Gestion de Contraintes » (Bonnardel, 2006), trois étapes principales, similaires aux étapes décrites dans la littérature pour le processus créatif, soutiennent le processus de conception :

(1) *La formulation et reformulation du problème ;*

Elément majeur du processus créatif, cette étape peut également être qualifiée de «Recueil d'informations pertinentes», ou de «Formulation-reformulation de problème ». Le concepteur se forge au départ une certaine représentation mentale du problème, en fonction de son expérience, de ses connaissances et de la nature du problème. Au fur et à mesure de la résolution du problème, la représentation mentale va évoluer. Les phases de construction et de résolution de problème sont donc indissociables, l'une modifiant l'autre.

(2) *La recherche de solutions créatives ;*

Cette étape peut être dissociée en deux étapes spécifiques décrites précédemment, l'incubation et l'illumination (Wallas, 1926, cité par Bonnardel, 2006).

(3) *L'évaluation d'idées ou de solutions créatives.*

Génération d'idées et l'évaluation se produisent de façon simultanée (Chevalier & Bonnardel, 2003). L'évaluation n'est pas un processus linéaire et aisé, les concepteurs prenant en compte simultanément les avantages et inconvénients des solutions, sur base de leur propre réflexion ou d'une réflexion collective. Processus clé, l'évaluation permet de sélectionner une solution, d'évoluer progressivement d'une solution conceptuelle vers une conception physique et enfin d'identifier de nouvelles contraintes.

Le mode d'évaluation globale consiste à sélectionner ou non une solution de manière rapide. Parallèlement, trois stratégies d'évaluation peuvent être distinguées (Bonnardel, 1999) :

- Le mode analytique, qui consiste à évaluer les avantages et les inconvénients d'une solution en fonction de référents évaluatifs ;
- Le mode comparatif, selon lequel des solutions sont comparées entre elles ou par rapport à une solution de référence ;
- Le mode analogique, qui s'opère à partir d'une évaluation portée antérieurement sur une solution proche.

Il ressort qu'un processus créatif n'est pas linéaire et peut comporter des retours en arrière. Compte tenu de l'évaluation, une nouvelle définition du problème peut être entreprise, ou d'autres idées peuvent être directement générées. Les retours en arrière sont ainsi caractéristiques de la démarche créative, qui est qualifiée d'opportuniste, dans le sens où elle ne découle pas d'un plan préétabli, mais se construit au fur et à mesure de l'évaluation des idées générées.

Simultanéité de la génération et de la sélection des idées.

Pour rechercher des solutions créatives, les concepteurs construisent un *environnement cognitif contraint*, reposant sur trois processus cognitifs (Chevalier & Bonnardel, 2003) :

- 1. *La mobilisation et la gestion des contraintes*

Les contraintes, qui permettent de spécifier l'objet à concevoir, contribuent à délimiter l'espace de recherche (Bonnardel, 1989). Elles jouent ainsi le rôle de buts courants (Bonnardel, 2009) et permettent donc de caractériser le produit de manière précise, par opposition aux critères, qui, en tant que principes directeurs, renvoient aux caractéristiques générales des solutions. De plus, elles visent à contrer le « design fixation », qui consiste à produire des idées de conception présentant de fortes similitudes avec les exemples qui sont fournis (Jansson & Smith, 1991) et à s'éloigner de la catégorie conceptuelle de l'objet à concevoir (Ward, 1994).

Les contraintes favorisent la créativité lors de plusieurs étapes du processus créatif :

- La définition et redéfinition du problème, en ouvrant l'espace de recherche, pour le limiter progressivement en fonction de nouvelles contraintes ;
- L'élaboration de solutions, qu'elles permettent de caractériser ;
- L'évaluation des solutions, les contraintes constituant alors des « référents évaluatifs » permettant de retenir des solutions ou au contraire de les modifier.

Les contraintes permettent donc d'orienter la résolution du problème de conception et contribuent à l'évolution des représentations mentales.

Trois types de contraintes peuvent être identifiés (Bonnardel, 1989):

- Les contraintes « prescrites », qui émanent de sources externes et relèvent de l'analyse des données du problème. Les contraintes constituant alors des « référents évaluatifs » permettant de retenir des solutions ou au contraire de les modifier. Les concepteurs qui disposent de plus de contraintes prescrites construisent par ailleurs plus rapidement un environnement cognitif contraint (Chevalier & Bonnardel, 2003) ;
- Les contraintes « construites », qui sont ajoutées par les concepteurs en fonction de leur expérience et de leurs connaissances stockées en mémoire ;
- Les contraintes « déduites », qui proviennent des contraintes pré-citées ou de l'évaluation de solutions envisagées.

Les contraintes peuvent ainsi provenir du contexte externe ou interne (figure 20).

- 2. *L'adoption de différents points de vue*

La nature des contraintes renvoie au point de vue adopté. Changer de points de vue permet en effet d'enrichir les contraintes prises en compte et de prendre des décisions en amont du projet, sur lesquelles les concepteurs seront moins susceptibles de revenir. Chaque point de vue est ainsi associé avec des objectifs de conception et permet éventuellement d'envisager des solutions différentes.

De manière à satisfaire aussi bien le commanditaire que le client, il s'agit donc de prendre différents points de vue, ce qui permet d'affiner les représentations

**Une nécessité :
favoriser la
compréhension
des besoins des
utilisateurs.**

mentales et de faciliter le processus d'évaluation, par la prise en compte simultanée de contraintes variées. Or, plusieurs expériences ont permis de montrer que cet exercice ne va pas de soi. Ainsi, les concepteurs novices éprouvent des difficultés à adopter des points de vue différents (Bonnardel & Sumner, 1996 ; Bonnardel & Marmèche, 2005). Ils ont de plus tendance à se focaliser sur des aspects spécifiques du produit, contrairement aux experts qui adoptent des points de vue plus larges (Bonnardel, 2000). Dans le cadre de la conception de sites web, les maquettes de conception ont également indiqué que les contraintes qui sont inférées relèvent en majorité du point de vue des commanditaires, et non de celui des utilisateurs. Enfin, il est intéressant de noter que la connaissance des référents évaluatifs n'implique pas nécessairement leur application (Chevalier & Bonnardel, 2001).

L'enjeu est donc d'amener les concepteurs à prendre en compte davantage de contraintes liées aux utilisateurs. Ce qui semble être facilité quand le cahier des charges est complété du point de vue des utilisateurs, alors que l'évaluation d'un site web en préalable à la conception d'un autre site ne joue pas (Chevalier & Bonnardel, 2003). Les modalités d'assistance aux activités créatives, centrées sur la compréhension des besoins des utilisateurs, prend dans ce cadre tout son sens.

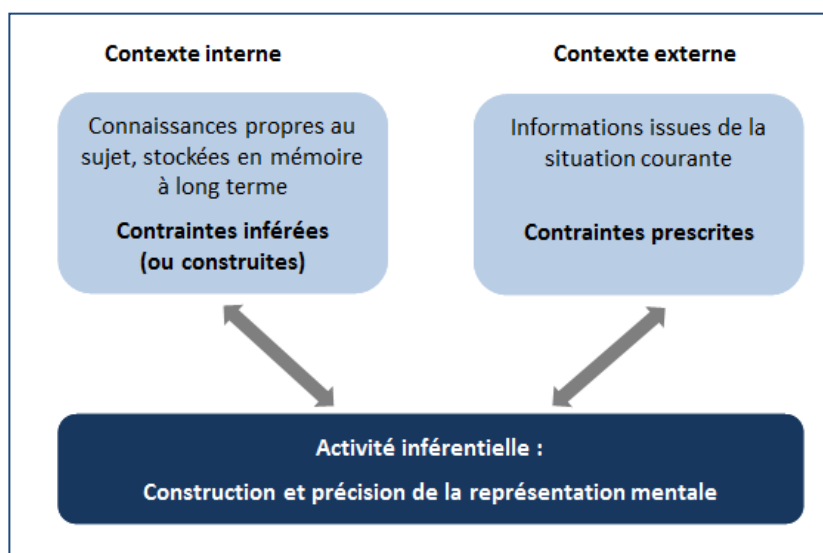


Figure 20. Nature des contraintes impliquées dans la construction de la représentation mentale des concepteurs (d'après Chevalier & Martinez, 2001).

- 3. La réalisation d'analogies

Le fait d'évoquer des sources connues peut contribuer à définir les caractéristiques de la solution créative. Celle-ci peut partager certains traits avec l'objet évoqué, répondre aux mêmes contraintes ou au contraire, s'en abstraire.

Les analogies intra-domaines sont réalisées dans le même domaine sémantique que les objets à concevoir, à la différence des analogies inter-domaines, qui sont le plus à même d'étendre l'espace de recherche et donc de favoriser la génération d'idées (Bonnardel & Marmèche, 2005). Proposer des sources d'inspiration, comme des

noms d'objets, élargit l'espace de recherche des concepteurs novices, qui évoquent alors plus de sources d'inspiration que ceux à qui on ne propose pas de source d'inspiration. Ces sources contribuent donc à l'émergence d'idées nouvelles. Ces constats confirment les travaux de Fink, Ward et Smith (1992). Ces derniers ont montré expérimentalement que des individus qui devaient créer des objets à partir de formes qu'ils pouvaient choisir ou qui leur étaient imposées produisaient des œuvres plus créatives que lorsque les formes étaient sélectionnées au hasard, à partir d'un large éventail de possibilités (Smoliar, 2005).

2.2.1.4.

Les personas comme contraintes et éléments de définition du problème

A partir des modèles présentés, nous sommes en mesure d'émettre des hypothèses sur la manière dont les personas s'intégreraient au sein du processus créatif pour favoriser l'émergence de solutions de conception créatives.

Les personas nous semblent à même de favoriser :

- *La génération et l'exploration de structures pré-inventives.* Les personas contiennent en effet des contraintes prescrites. Or, ce type de contraintes constitue un élément précurseur pour les solutions créatives (Fink, Ward & Smith, 1992) ;
- *La mobilisation, de manière consciente ou non, des structures de connaissance en mémoire plus éloignées et de nature plus abstraite que les catégories conceptuelles directement liées au produit.* Cette mobilisation conduit à un élargissement de l'espace de recherche car le fait d'élargir la variété des informations mobilisées permet d'envisager une variété plus large de possibilités (Bink & Marsh, 2000).
- *L'élaboration d'un environnement cognitif contraint.* Bonnardel (2006) définit en effet de la manière suivante cet environnement :
 - La référence à des *contraintes prescrites* ;
 - L'adoption de *différents points de vue*, ce qui permet d'augmenter le nombre de contraintes déduites ;
 - La réalisation d'*analogies*, de par les informations présentées et issues de catégories conceptuelles différentes, ce qui favorise les analogies inter-domaines, sources d'inspiration qui aboutissent à un élargissement de l'espace de recherche.

Les personas permettraient donc d'ouvrir, mais également de délimiter l'espace recherche et agiraient ainsi sur la génération et la sélection des idées. Ils auraient alors pour effet d'améliorer l'ensemble du processus de créativité.

Le schéma suivant propose une synthèse des mécanismes susceptibles d'être favorisés par les personas dans le cadre d'une tâche de conception créative.

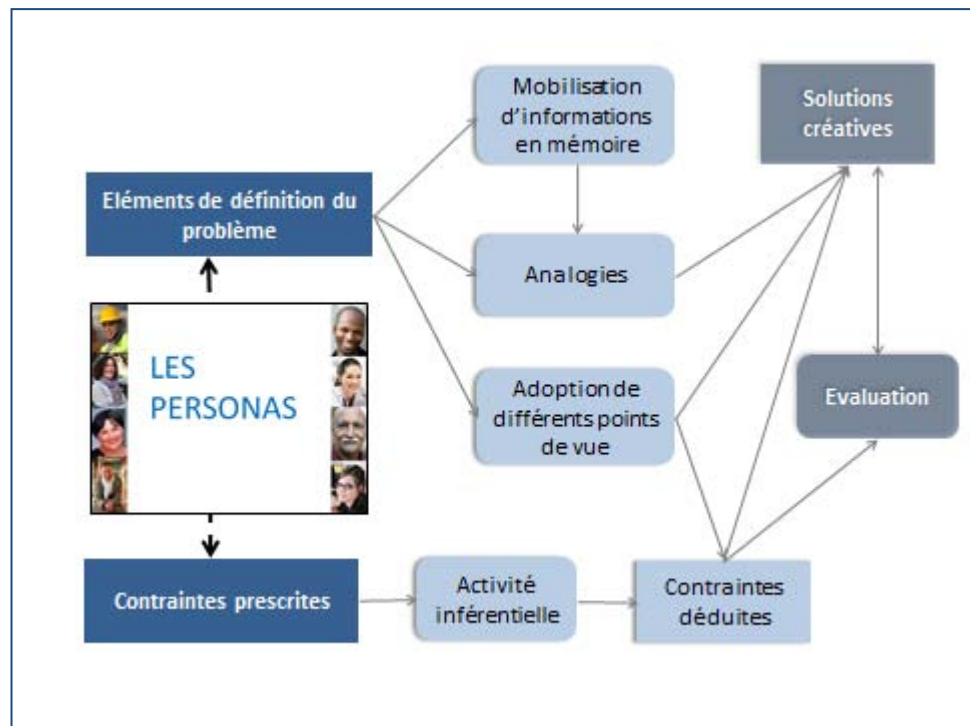


Figure 21. Les personas comme aide à la définition du problème de conception et contraintes.

2.2.2 Induction d'un état émotionnel positif

Les activités de conception ne peuvent pas être envisagées uniquement du point de vue cognitif, les émotions jouant également un rôle dans le processus de créativité associé à la conception. Ainsi que le fait remarquer Norman (2004b), certaines conditions, telles que les visages souriants ou les personnes agréables provoquent chez tout être humain un état émotionnel positif, favorable à la créativité. Or, les auteurs conseillent précisément d'élaborer des personas « attachants » (Freydenson, 2002) et de leur associer des photos de visages souriants, car ils ont remarqué que les concepteurs étaient alors plus motivés à fournir des efforts de conception.

Les personas favoriseraient donc la génération d'idées chez les concepteurs en leur procurant une expérience positive. De manière à établir dans quelle mesure cette hypothèse est conceptuellement envisageable, nous présenterons dans un premier temps la manière dont le lien entre émotion et créativité a été établi. Nous constaterons ensuite que ce lien est modulé par des facteurs cognitifs et motivationnels, tels que la nature de la tâche, le contexte et les caractéristiques émotionnelles stables des individus. Enfin, nous aborderons le rôle de l'émotion dans les groupes de travail temporaires, pour finir avec une mise en perspective de ces travaux au regard des personas.

2.2.2.1. L'influence de l'état émotionnel sur les performances créatives

L'état émotionnel peut être défini en tant que « réaction courte et intense, en réponse à un stimulus externe. Il est constitué de composantes physiologiques, comportementales et cognitives : les états émotionnels génèrent des processus cognitifs d'évaluation de la situation, activent un ajustement physiologique

conditionné par le niveau d'éveil et orientent des comportements » (Lubart et al., 2003, p. 48). L'état émotionnel se distingue de l'humeur dans le sens où l'humeur est définie comme une disposition affective dominante, avec une durée plus longue, de quelques heures à quelques jours, et un niveau d'éveil associé plus faible.

Une émotion peut être décrite selon deux manières (Lubart et al., 2003) :

- L'approche catégorielle, selon laquelle quelques émotions « basiques » se combinent pour aboutir à l'ensemble des états émotionnels observables ;
- L'approche dimensionnelle, qui appréhende les émotions selon trois dimensions :
 - La valence : la valeur de l'émotion, positive ou négative ;
 - Le niveau d'éveil : la puissance d'éveil de l'émotion ;
 - La dominance : qui renvoie à la contrôlabilité de l'expérience.

Les études axées sur le lien entre les émotions et la cognition créative se sont déroulées en majeure partie selon le processus expérimental suivant (Zenasni & Lubart, 2011) :

- Induction d'une émotion positive, négative ou neutre, de manière à constituer des groupes de participants ;
- Evaluation des états émotionnels effectivement induits, principalement sous la forme d'une auto-évaluation ;
- Tâche de créativité ;
- Comparaison des résultats de manière à identifier d'éventuelles différences significatives.

Dans ce cadre, différents types de tâches ont été utilisées (Baas, De Dreu & Nijstad, 2008) :

- Les tests de pensée divergente (« divergent thinking tests ») et les tâches d'idéation (« ideation tasks »), qui sont destinées à évaluer la capacité à générer de multiples solutions alternatives et pour lesquelles la performance créative est évaluée en termes de fluidité, de flexibilité et d'originalité (Guilford, 1967, cité par Lubart et al., 2003) ;
- Les tâches de pensée créative (« insight tasks », « eureka tasks »), pour lesquelles une seule solution, démontrable, existe ;
- Les productions créatives, qui sont évaluées par des juges indépendants.

La psychologue Alice Isen fut la première à étudier de façon expérimentale l'influence des émotions sur la créativité. Dans une expérience devenue célèbre, Isen et ses collègues (Isen, Daubman & Nowicki, 1987) ont utilisé la « tâche de la bougie ». Celle-ci consiste, à partir d'une boîte d'allumettes vides, de clous et d'une bougie, à faire tenir cette dernière sur un mur, sans que la cire ne coule sur le sol ou le mur. Quatre conditions expérimentales ont été mises en place :

- induction positive, avec l'extrait d'une comédie ;

- induction neutre, avec l'extrait d'un film sur les mathématiques ;
- matériel disposé de manière classique ;
- matériel disposé de manière à faciliter la résolution de problème.

Les résultats indiquent que les sujets dans un état émotionnel positif ont été plus nombreux que les sujets dans un état émotionnel neutre à trouver la solution.

Dans une seconde étude, les auteurs ont utilisé le test d'associations lointaines, qui consiste à associer à trois mots proposés un quatrième. Une émotion positive a été induite chez une partie des sujets, avec un sachet de bonbons. Il ressort que la performance au test est facilitée par l'induction d'une émotion positive.

Les auteurs interprètent ces résultats en mettant en avant le fait qu'une émotion positive facilite l'accès aux idées positives en mémoire. Or, ces idées positives sont en général plus nombreuses que les autres, ce qui permet d'accéder ainsi à un contexte cognitif complexe, de par la richesse et la diversité du matériel cognitif. De cette manière, certaines caractéristiques des objets sont identifiées et de nouvelles relations entre ces objets sont envisagées, ce qui permet d'aboutir à de nouvelles idées. Cette interprétation peut être complétée par une approche neuropsychologique, selon laquelle un état de plaisir est associé à un niveau de dopamine élevé dans le cerveau, au niveau du cortex cingulaire antérieur, ce qui améliore la flexibilité cognitive et l'adoption de perspectives variées (Ashby, Isen &Turken, 1999).

La nature de l'émotion pourrait également influencer les modes de traitement de l'information (Schwarz & Clore, 2003). Dans un état émotionnel négatif, un individu aurait tendance à se focaliser sur les détails, ce qui limiterait sa créativité. Dans un état émotionnel positif, il se focaliserait moins sur les détails et traiterait les informations de manière globale, ce qui lui donnerait ainsi accès à des structures de connaissances plus générales et favoriserait la créativité et le plaisir associé à la tâche.

Ces expériences ont donc permis de montrer que la créativité peut être facilitée en induisant un état émotionnel positif transitoire, *via* l'environnement physique ou interpersonnel.

**Un accès facilité
à un contexte
cognitif
complexe.**

2.2.2.2. Le rôle de la nature et des caractéristiques de la tâche

En 1997, Kaufmann et Vosburg réalisent une expérience, en apparence contradiction avec les résultats d'Isen. Les participants sont confrontés à une tâche de pensée créative (« insight task ») : relier deux cordes suspendues à un plafond, sans être en mesure de les saisir simultanément. Ils disposent pour cela d'une tasse, d'une boîte de vis et d'un tournevis. Il ressort qu'un état émotionnel positif diminue la performance créative, alors qu'un état émotionnel négatif l'augmente. Les auteurs se réfèrent à la théorie du « calibrage cognitif » de Schwarz (1990) pour expliquer ce phénomène. Dans un état émotionnel positif, un individu a tendance à se satisfaire plus rapidement de ses idées et donc à en produire moins. Au contraire, dans un état émotionnel négatif, un individu considère moins ses réponses comme valides et poursuit ses efforts pour en trouver de nouvelles.

**Solutions
«satisfaisantes» et
«optimalisantes».**

Kaufman et Vosburg (1997) élaborent une interprétation qui permet de rendre compte de leurs résultats ainsi de ceux d'Isen. Un individu peut ainsi produire des solutions « satisfaisantes », qui sont les premières générées et considérées comme valides, ou des solutions « optimalisantes », qui apparaissent comme les plus pertinentes, suite à un travail de recherche plus approfondi. Or, la nature de la tâche détermine le type de solution le plus approprié. Ainsi, une tâche de pensée créative (insight task), conduit à rechercher des solutions « optimalisantes ». Les sujets dans un état émotionnel négatif produisent donc plus d'idées car les premières ne les satisfont pas. Au contraire, une tâche de pensée divergente (divergent thinking task) favorise la recherche de nombreuses idées. Les sujets produisent donc beaucoup d'idées quand ils sont dans un état émotionnel positif, car elles sont la plupart considérées comme « satisfaisantes » et à ce titre, elles sont retenues (Vosburg, 1998). Dans un état émotionnel négatif, ils recherchent au contraire des réponses « optimalisantes », qui doivent être adaptées et en produisent donc moins. Pour résumer, une humeur positive mène à une stratégie de satisfaction, favorable aux tâches de pensée divergente, alors qu'une humeur négative amène à une stratégie d'optimisation, qui facilite la performance des tâches de résolution de problème (George & Zhou, 2007, figure 22).

Nature de la tâche	Nature des solutions recherchées	Etat émotionnel propre à générer le plus d'idées
Tâche de pensée créative	Solutions « optimalisantes »	Etat émotionnel négatif Les premières idées émises ne satisfont pas les sujets
Tâche de pensée divergente	Solutions « satisfaisantes »	Etat émotionnel positif La plupart des idées sont considérées comme satisfaisantes et donc retenues

Figure 22. Etat émotionnel propre à favoriser le nombre d'idées émises, en fonction de la nature de la tâche (d'après George & Zhou, 2007).

S'il s'avère que la nature de la tâche joue un rôle sur l'impact des émotions, il s'agit de tenir également compte des caractéristiques de celle-ci.

Intérêt de la tâche et plaisir associé.

Deux caractéristiques semblent moduler les effets des états émotionnels sur la créativité.

- *L'intérêt de la tâche*

Plusieurs travaux ont mis en avant le fait que l'intérêt porté à la tâche modulait le lien entre état émotionnel et créativité. Abele (1992) a ainsi observé qu'une tâche intéressante accroît l'impact positif de l'état émotionnel positif sur la créativité. De plus, un état émotionnel négatif influe positivement la créativité, seulement dans le cas d'une tâche inintéressante. En effet, dans ce cas, les individus percevaient la tâche comme le moyen de réguler leur humeur.

Zenasni et Lubart (2008) ont conduit une étude croisant différents facteurs, tels que le degré d'intérêt d'une tâche et l'état émotionnel des participants : valence et degré d'éveil. Il ressort que :

- Dans la tâche de pensée divergente consistant à trouver des utilisations inhabituelles pour un objet, l'état émotionnel positif et le l'éveil des participants favorisent la production d'idées originales ;
- Dans la tâche de pensée divergente basée sur une situation fictive et considérée comme moins intéressante, l'état émotionnel positif et l'éveil conduisent les participants à produire moins d'idées.

Aspect qualitatif ou quantitatif de la créativité.

- Le plaisir associé à cette tâche

Le nombre d'idées générées dans une tâche de pensée divergente est plus important quand la tâche est perçue comme agréable (Zenasni & Lubart, 2011).

L'état émotionnel positif aurait donc un impact positif sur la créativité, plus spécifiquement dans le cadre de tâches de pensée divergente, considérées comme agréables et intéressantes.

De plus, en accord avec les travaux de Hirt, Levine, Mc Donald, Melton & Martin (1997), la relation entre émotion et créativité diffère selon la nature de la dimension prise en compte, qualitative en ce qui concerne par exemple l'originalité et quantitative pour la quantité des idées.

2.2.2.3. Un processus modulé par des facteurs contextuels et individuels

L'impact des états émotionnels dépend également de facteurs contextuels et des caractéristiques émotionnelles des individus, qui permettent de rendre compte de certains effets spécifiques.

Ainsi, le rôle de la tonalité hédonique, ou valence, des émotions doit être relativisé. Baas, De Dreu et Nijstad (2008) ont réalisé une méta-analyse des recherches conduites sur le lien entre émotion et créativité. Il ressort que la créativité est favorisée par un état émotionnel positif, associé à deux aspects de l'humeur, qui peuvent être induits par le contexte :

- Un niveau d'activation assez élevé de l'état émotionnel

Un état émotionnel, outre sa valence, se caractérise également par un degré d'activation. Ainsi, des émotions positives peuvent être associées à un certain degré d'activité. C'est par exemple le cas des personnes joyeuses. Ces émotions peuvent également être ressenties dans un état d'inactivité, comme en témoignent les personnes calmes et relaxées.

- Un processus d'auto-régulation centrée sur la recherche et non l'évitement

Selon la théorie du Focus Régulateur (Higgins, 1997), deux processus d'auto-régulation, qui prennent leur origine dans les instincts de survie, peuvent être distingués : la recherche et l'évitement. Ils correspondent, respectivement à des besoins d'accomplissement et de sécurité et peuvent être induits, de manière temporaire, par des éléments situationnels, tels que la présence de dangers ou de gains potentiels. Or, une autorégulation orientée sur l'exploration et ne traduisant pas

Le contexte en tant qu'inducteur du niveau d'activation et du processus de régulation.

une aversion au risque favorise les performances créatives, qu'il s'agisse d'une production créative ou d'une résolution créative de problèmes (Friedman & Förster, 2002).

***Le rôle du contexte
dans l'interprétation
des émotions.***

De plus, le contexte fournit des éléments susceptibles d'influer sur le rôle joué par les émotions. Selon le modèle de *l'émotion en tant que* « input » (Schwarz & Clore, 2003), l'humeur est une source d'information, dont l'importance et les conséquences dépendent du contexte. Selon le contexte, un état émotionnel positif ou négatif pourra ainsi avoir des effets inverses ce qui permet de réconcilier les résultats apparemment contradictoires obtenus jusqu'alors. Par exemple, Martin, Ward, Achee et Wyer (1993) ont demandé à des participants, placés dans un état émotionnel positif ou négatif, de lire des énoncés sur une personne, afin de se former une impression sur cette personne. Pour la règle d'arrêt consistant à demander aux participants d'interrompre leur lecture quand ils considéraient avoir assez d'informations, les participants avec une humeur positive se sont arrêtés de lire plus tôt. Les autres estimaient qu'ils devaient encore persévérer. En revanche, quand les instructions consistaient à s'arrêter quand ils ne trouvaient plus la tâche agréable, ce sont les participants avec une humeur négative qui ont stoppé le plus tôt, les autres percevant la tâche de manière plus positive.

***L'impact des
caractéristiques
émotionnelles
stables.***

Au niveau des facteurs individuels, des études suggèrent que certaines caractéristiques émotionnelles stables chez les individus, telles que la clarté émotionnelle, modulent l'impact des expériences émotionnelles sur la créativité (George & Zhou, 2002). Suite à ces travaux, Zenasni et Lubart (2008) ont montré par exemple que plus les individus avaient des difficultés à traiter l'information émotionnelle et se trouvaient à un niveau d'activation élevé, moins ils génèrent d'idées. Selon leur modèle (figure 23), les caractéristiques émotionnelles stables des individus et leurs états émotionnels ont un effet direct sur les performances et s'articulent également pour aboutir à des effets distincts. De plus, l'impact de l'état émotionnel dépend de la nature de la tâche.

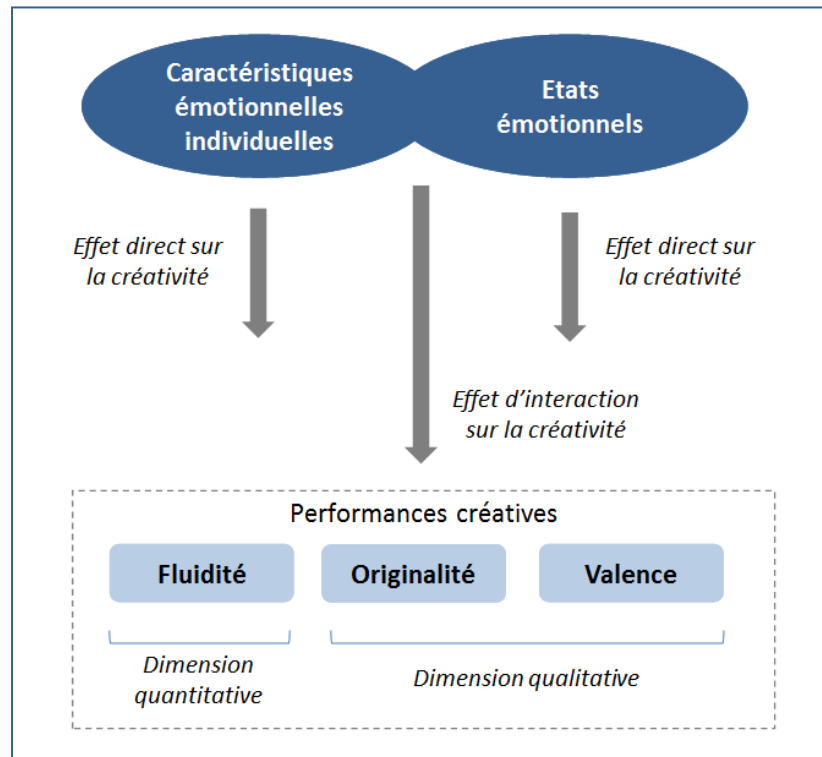


Figure 23. Schéma illustrant les effets potentiels des états émotionnels et des caractéristiques émotionnelles individuelles sur les aspects quantitatifs et qualitatifs des performances créatives (d'après Zenasni & Lubart, 2008)

Le degré d'expertise des participants intervient également dans le rôle joué par l'état émotionnel positif. Sur base des études entre créativité et émotions, ainsi que des travaux scientifiques actuels sur l'attirance du visage (Baudouin & Tiberghien, 2004), Bonnardel et Marmèche (2005) ont proposé des sources d'inspiration véhiculant un affect positif ou négatif. Il ressort que l'évocation de nouvelles sources a été facilitée uniquement chez les novices et non chez les concepteurs expérimentés.

L'ensemble de ces résultats donne à penser que l'action des émotions sur la cognition créative se déroule selon des processus distincts, qui varient en fonction des caractéristiques individuelles, de la nature de la tâche et des facteurs contextuels, pour agir sur la production créative, au niveau qualitatif et quantitatif.

Au-delà des effets transitoires, les émotions peuvent également être envisagées en tant que substrat émotionnel associé à des souvenirs concernant des objets, des événements ou encore des personnes. Selon le modèle de résonance émotionnelle proposé par Lubart et Getz (1997), un concept source, activé à partir d'une tâche, peut mobiliser des concepts très différents au niveau cognitif, dans la mesure où ils véhiculent la même nature d'émotion. Ce processus psychologique, cohérent avec les travaux de Damasio (1994) sur la propagation des émotions en mémoire, permet ainsi de rendre compte de la génération des métaphores. Ces métaphores jouent par ailleurs un rôle clé dans la pensée créative car elles ouvrent de nouvelles perspectives en conduisant, par exemple à de nouvelles associations entre des concepts différents.

**Modèle de
résonance
émotionnelle.**

Le modèle de résonance émotionnelle repose sur trois composants (figure 24) :

- *Les endocepts*, qui sont des émotions vécues par un individu et associées à des concepts ou représentations en mémoire. Spécifiques à chaque individu, ils sont liés aux expériences vécues ;

Activation d'ordre émotionnelle.

- *Le mécanisme automatique de résonance*, selon lequel une vague émotionnelle, initiée par une image ou un concept, se propage en mémoire et active des endocepts, qui eux-mêmes activent d'autres endocepts, en fonction de la nature de l'émotion. Des objets ou des événements apparemment sans lien peuvent donc être associés. La force de résonance de chaque endocept dépend de la similarité de l'émotion qui y est rattachée, par rapport à l'endocept activé en amont. Parallèlement, des activations d'ordre cognitif peuvent également se produire. Ces activations reposent sur des liens préétablis, alors que la résonance émotionnelle se propage comme une vague ;

- *Un seuil de détection de résonance*, en fonction duquel un endocept activé entre ou non en mémoire de travail. Il dépend d'une part de la perception d'un individu de ses propres émotions et d'autre part de l'intensité de la résonance entre deux endocepts. L'environnement peut également favoriser la résonance émotionnelle, un stimulus présent dans l'environnement étant susceptible d'abaisser la limite de détection de la résonance.

Les éléments source n'ont pas tous la même capacité à initier le processus de résonance émotionnelle. Un objet chargé émotionnellement favorise ainsi les performances associatives, en particulier en ce qui concerne l'originalité. La pensée créative repose donc, au-delà des associations établies cognitivement, sur la capacité d'une source à activer des représentations émotionnelles, ou endocepts.

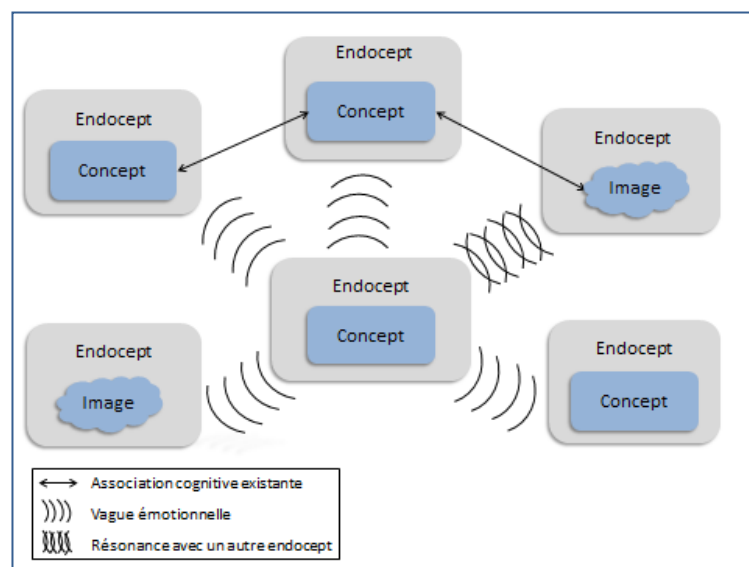


Figure 24. Mécanisme de résonance émotionnelle (d'après Lubart & Getz, 1997).

2.2.2.4. Emotions et créativité dans les groupes de travail temporaires

Dans de multiples configurations, c'est un groupe, et non un ou plusieurs individus isolément, qui prennent les décisions-clés en ce qui concerne la conception. Il est

donc important de comprendre si l'état émotionnel des membres d'un groupe peut influencer sur les performances créatives de ce groupe. A partir des recherches sur les effets de l'état émotionnel sur les performances créatives au niveau individuel, des recherches récentes se sont ainsi portées sur les groupes de travail.

Les groupes de travail temporaires se caractérisent par une existence réduite sur une brève période et la nécessité, dans un temps imparti, d'atteindre un ou plusieurs objectifs spécifiques (Grawitch, Munz & Kramer, 2003). C'est ainsi dans ce type de groupe, où les interactions entre les membres n'ont pas encore donné lieu à des normes sociales, que les états émotionnels sont le plus susceptibles de jouer un rôle.

L'émotion d'un groupe résulte de l'articulation des caractéristiques affectives des membres du groupe, telles que les humeurs, les émotions ou les sentiments, avec le contexte dans lequel le groupe évolue (Kelly & Barsade, 2001). De manière implicite, les émotions peuvent se diffuser au sein d'un groupe, par contagion émotionnelle ou empathie, par exemple. Cependant, il est également possible d'influer sur l'état émotionnel d'un groupe, de la même manière que sur le mode individuel, avec de la musique, des films, un environnement agréable ou encore des récompenses.

Pour les groupes, il convient d'aller au-delà de la typologie qui différencie, d'une part, les tâches de résolution de problème, qui renvoient à une solution unique et d'autre part, les tâches de génération d'idées, pour lesquelles toute idée est acceptable. En effet, les groupes sont confrontés à des « problèmes ouverts », pour lesquels il n'existe pas de solution unique mais dont l'angle d'approche est plus ou moins imposé au groupe (Grawitch, Munz, Elliott, & Mathis, 2003). Ainsi, il peut être demandé à un groupe de générer des idées propres à augmenter la satisfaction de la clientèle, sans plus de précision, ou en abordant le problème sous une certaine dimension, telle que la communication avec les clients.

Les auteurs ont conduit une expérience avec des étudiants, chez qui un état émotionnel positif, négatif ou neutre a été induit *via* des scénarios à imaginer. Les étudiants ont ensuite été invités à trouver une solution pour construire un bâtiment sur la lune. Les résultats ont montré en particulier :

- Une absence d'effet de l'état émotionnel sur le nombre d'idées générées, le niveau de participation ou la satisfaction des membres.

Sur ce dernier point, il se peut, ainsi que le notent les auteurs, qu'il y ait eu un effet plafond, les participants étant, d'emblée, satisfaits de participer à un groupe de travail.

- Un effet positif de l'humeur positive sur la pertinence des idées.

L'état émotionnel d'un groupe semble donc avoir un impact sur ses performances et son mode de fonctionnement, quand il s'agit de concevoir un produit de manière créative.

Dans une tâche de génération d'idées, basée sur la recherche de solutions pour améliorer la vie des étudiants, Grawitch, Munz, Elliott et Mathis (2003) ont observé un effet positif de l'état émotionnel positif sur l'originalité des idées, sans que cet état n'ait influencé le nombre d'idées produites.

Pertinence des idées et fonctionnement du groupe.

Originalité.

2.2.2.5.

Les personas, une expérience d'ordre émotionnel ?

Les différents travaux portant sur le lien entre émotion et créativité conduisent à envisager les personas :

- En tant que *stimulus susceptible d'induire une émotion positive*. La créativité serait alors favorisée dans le cadre d'une tâche de pensée divergente et en particulier si cette tâche peut être considérée par les participants comme intéressante (Abele, 1992) et agréable (Zenasni & Lubart, 2011).
- En tant que *véhicule chargé émotionnellement* et qui à ce titre enclencherait le processus de résonance émotionnelle propre à mobiliser des idées potentiellement éloignées conceptuellement des informations véhiculées mais associées aux mêmes émotions (Lubart & Getz, 1997).

Les personas peuvent donc être considérés comme un stimulus d'ordre émotionnel, susceptible, par le biais de l'activation d'une émotion positive ou d'un processus de résonance émotionnel, de favoriser les performances créatives (figure 25).

Les travaux mentionnés ont ainsi permis de soutenir le fait d'envisager les personas comme des supports d'idéation. Néanmoins, les aspects liés à l'émotion n'ont pas été opérationnalisés dans la suite de la thèse. Nous nous sommes en effet centrés sur les performances créatives et le processus de sélection des idées.

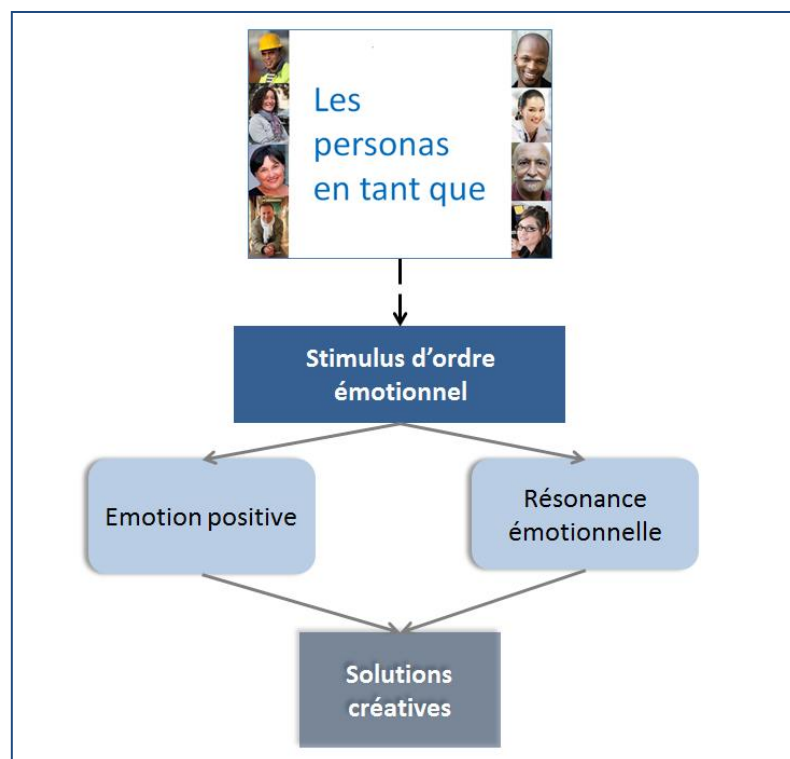


Figure 25. Les personas comme stimulus d'ordre émotionnel dans le cadre d'un problème de conception.

Les personas induiraient donc chez les concepteurs une expérience d'ordre cognitive, mais également émotionnelle, ce qui est également le cas de l'empathie.

2.2.3

Empathie, jeu d'acteur et pouvoir du récit

Empathie (Antle, 2006 ; Kantola, Tiitta, Mehto & Kankainen, 2007 ; Rind, 2007) et théorie de l'esprit (Pruitt & Adlin, 2006) sont souvent citées pour rendre compte de la capacité des personas à susciter des inférences et des prédictions sur le comportement des utilisateurs. Or, l'empathie devient progressivement un concept important en ergonomie (Suri, 2001). En effet, il ne s'agit plus de rendre compte seulement de faits observables et mesurables, mais d'intégrer également les pensées et les sentiments des utilisateurs, dans un projet ou lors d'une intervention. Ceux-ci sont alors considérés, non plus comme des sujets à qui il s'agit de proposer des tests, mais comme des êtres humains, avec des frustrations, des désirs, des projets... L'empathie doit donc être considérée comme un outil utile et légitime, constituant une approche complémentaire aux méthodes plus scientifiques.

Dans un premier temps, nous aborderons la notion d'empathie, en lien avec les personas, pour ensuite évoquer le jeu d'acteur, qui serait favorisé chez les concepteurs précisément par le biais du processus empathique. Nous envisagerons ensuite les personas en tant que narrations, qui permettent de construire des personnages fictifs susceptibles de provoquer de l'empathie et de simuler la vie réelle. Enfin, nous proposerons une synthèse des différents mécanismes évoqués.

2.2.3.1.

Le processus empathique en tant qu'instrument de connaissance d'autrui

Si le concept d'empathie est largement utilisé, il recouvre pourtant plusieurs acceptions qu'il convient de préciser. Nous constaterons alors que l'empathie peut être envisagée du point de vue affectif mais aussi cognitif, de par l'adoption de la perspective d'autrui qu'elle peut impliquer. Enfin, nous concluons par une analyse des modalités selon lesquelles les personas sont envisagés dans la littérature en tant que déclencheurs du processus empathique.

2.2.3.1.1.

Les différentes formes d'empathie

Reconnaissance des émotions.

Le terme d'empathie a été inventé par le psychologue Titchener dans les années 1920, à partir du grec « *empathia* », qui signifie « *sentir intérieurement* ». L'empathie peut être définie comme la capacité à reconnaître une émotion chez autrui (Decety, 2002). Il s'agit d'une expérience affective de compréhension des états mentaux, qui consiste à ressentir des sentiments similaires à autrui, tout en gardant à la conscience qu'il ne s'agit pas de ses propres sentiments (Decety & Jackson, 2004). Selon l'approche naturaliste, l'empathie repose sur des mécanismes de traitement de l'information issus de l'évolution.

Comportement altruiste.

De plus, selon l'hypothèse empathie – altruisme (Toi & Batson, 1982), l'empathie induit une motivation altruiste à secourir l'autre alors que la sympathie induit l'égoïsme. La distinction entre soi et l'autre est ainsi une dimension fondamentale pour caractériser l'empathie (Lamm, Batson & Decety, 2007).

L'empathie peut être caractérisée par les conditions suivantes (De Vignemont, 2008) :

- Un individu ressent une émotion, provoquée par l'émotion d'autrui ;

- Il perçoit un sentiment de similarité par rapport à ce qu'autrui éprouve ;
- Il identifie l'émotion d'autrui sur base de sa propre expérience émotionnelle.

Selon ces approches, l'empathie constitue un puissant moyen de communication, sans impliquer nécessairement la compréhension des causes qui sont à l'origine de ces émotions. Néanmoins, l'empathie peut être envisagée dans une acceptation plus large, qui permet de l'articuler avec la théorie de l'esprit.

Deux types d'empathie peuvent être distingués (figure 26, De Vignemont, 2008) :

- *L'empathie miroir*

Provoquée par des indices émotionnels le plus souvent corporels, elle est cohérente avec les récentes découvertes dans le domaine de l'imagerie cérébrale. Il a en effet été observé que les aires du cerveau activées lors de l'observation d'une émotion ou d'une action étaient identiques à celles activées quand cette émotion était ressentie ou que cette action était réalisée.

Ce type d'empathie permet de repérer la valence de l'émotion, mais non sa nature ni les raisons pour lesquelles elle a lieu. Elle n'aboutit pas à une compréhension approfondie et s'articule ainsi avec l'empathie reconstructive, qui apparaît alors comme complémentaire.

- *L'empathie reconstructive*

Sur base du contexte externe et interne, elle consiste à simuler soi-même la situation émotionnelle de l'autre, ce qui permet de le comprendre. Cette compréhension est beaucoup plus large et couvre non seulement les émotions, mais aussi les croyances, les intentions ou encore les désirs d'autrui associés à ces émotions.

L'empathie reconstructive implique donc de disposer d'informations sur la personne et sur le contexte dans lequel elle se trouve. Elle est donc source de plus d'erreurs, comparativement à l'empathie miroir.

**Empathie miroir
et empathie
reconstructive.**

Empathie miroir		Empathie reconstructive
Informations de départ	Indices émotionnels	Contexte externe : ce qui arrive à la personne Contexte interne : ce que je sais de la personne
Processus	Activation pseudo - directe	Simulation
Objets de compréhension	Emotions ressenties par autrui : valence, type, intensité	Emotions ressenties par autrui : valence, type, intensité et raisons
	→ compréhension limitée	Croyances, intentions ou désirs associés → compréhension approfondie

Figure 26. Empathie miroir et empathie reconstructive (d'après de Vignemont, 2008).

L'empathie peut ainsi être envisagée en tant que moyen de compréhension des émotions d'autrui, mais également comme instrument de connaissance d'autrui. Elle peut être appréhendée selon des natures différentes, mais également selon des niveaux, qui rendent également compte d'une compréhension plus ou moins

profonde. Pacherie (2004) propose ainsi une typologie des degrés de l'empathie, selon les mécanismes cognitifs mis en jeu :

- Degré 1 : Compréhension de la nature des émotions ressenties par autrui, sur base des expressions faciales et vocales ;
- Degré 2 : Identification de l'objet sur lequel portent les émotions, avec mise en relation de la situation et d'autrui ;
- Degré 3 : Compréhension des raisons qui ont suscité les émotions en question.

Ces différents degrés d'empathie peuvent être considérés comme complémentaires, le premier désignant une forme élémentaire d'empathie, les degrés 2 et 3 des formes élaborées se complétant pour parvenir à une véritable compréhension des émotions.

Ces différentes approches indiquent que l'empathie, en tant que reconnaissance des émotions, représente le prérequis nécessaire à la compréhension et à la prédiction de nos propres actions et de celles des autres. Elle s'articule donc avec la théorie de l'esprit.

2.2.3.1.2.

Les composants affectifs et cognitifs de l'empathie

La théorie de l'esprit (TOM : Theory of Mind) désigne la capacité à expliquer et prédire son comportement et celui des autres, en leur attribuant des états mentaux indépendants tels que les croyances et les désirs (Decety & Jackson, 2004). Autrui est dans ce cadre envisagé en tant qu'agent intentionnel, porteur par exemple de désirs (Pacherie, 2004)

La théorie de l'esprit implique de (Gallagher & Frith, 2003) :

- Reconnaître que le comportement des personnes est déterminé par des objectifs ;
- Tenir compte aussi bien de la manière dont les personnes perçoivent le monde que de la manière dont il nous apparaît.

La connaissance des personnes apparaît donc comme un élément important pour être en mesure de formuler des hypothèses sur leurs buts et croyances.

Deux théories constituent le cadre théorique dominant pour rendre compte de la théorie de l'esprit (Apperly, 2008, voir figure 27) :

- *La théorie de la théorie*

Selon cette théorie, les êtres humains s'appuient sur une logique du fonctionnement général de l'esprit, composée de concepts et de règles, qu'ils appliquent lorsqu'ils cherchent à comprendre autrui. Ils se basent ainsi sur une théorie, de nature innée et acquise, qu'ils combinent aux informations disponibles sur les agents, pour réaliser des prédictions (Jorland, 2004).

- *La théorie de la simulation*

Les tenants de la théorie de la simulation considèrent qu'il n'est pas nécessaire de disposer de concepts mentaux. Selon une perspective plus procédurale que théorique, ils postulent que la compréhension d'autrui consiste à se projeter dans la situation

**Connaissance
des personnes et
appréhension de
leurs objectifs.**

**Raisonnement
logique ou
simulation
imaginative.**

vécue par autrui et à simuler mentalement son point de vue : il s'agit d'une simulation imaginative. En tant que simulateur du monde, le cerveau peut générer des représentations contrefactuelles, tout en ayant conscience de leur nature (Jorland, 2004).

L'agent intègre ainsi des informations à son propre système de prise de décision pour générer une prédiction de la décision ou du comportement (Apperly, 2008). Il opère un raisonnement pour identifier ce qu'il ferait dans cette situation et attribue alors des intentions à autrui. De plus, il est en mesure de distinguer les entrées imaginées que sont les croyances et désirs d'autrui, des entrées réelles, que sont ses propres désirs et croyances (Pacherie, 2004).

L'exercice de simulation émotionnelle peut néanmoins se heurter à deux types de difficultés, identifiées par Pacherie (2004) :

- Simuler une perspective trop différente de la sienne ;
- Dans une situation au contraire très proche de la sienne, ne pas être en mesure d'identifier les points de divergence.

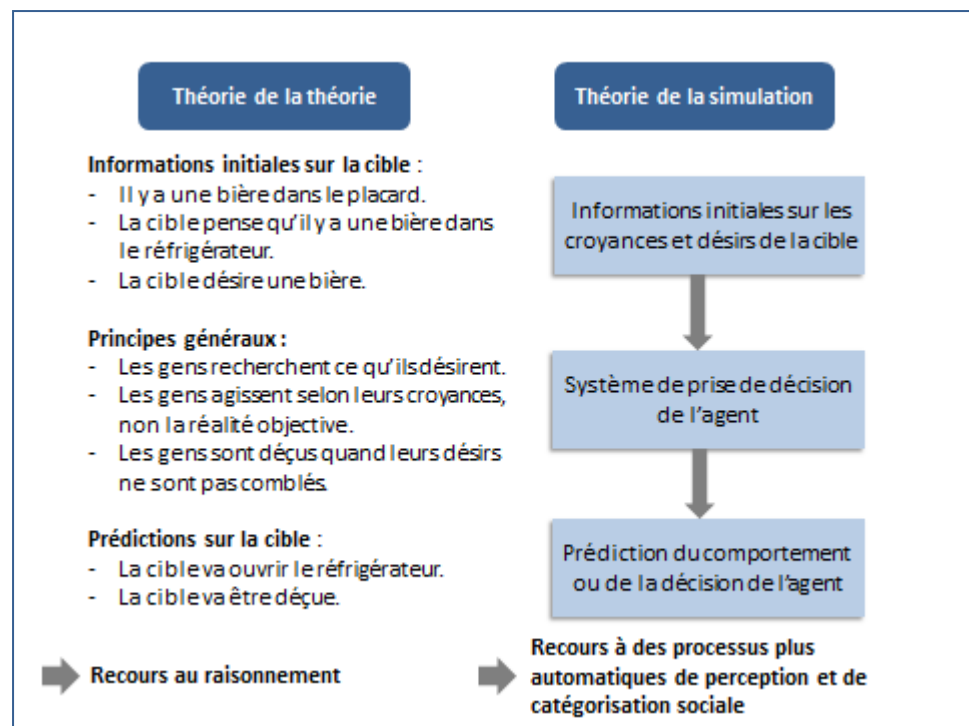


Figure 27. Représentation schématique de la théorie de la théorie et de la théorie de la simulation (d'après Apperly, 2008).

La présentation de cette perspective théorique nous conduit à envisager l'empathie en tant que « *simulation mentale de la subjectivité d'autrui qui nécessite un partage de représentations et d'affects ainsi que la capacité d'adopter la perspective d'autrui [...]* » (Decety, 2004, p. 87). Le concept d'empathie, dans ce cadre, recouvre d'une part, la réponse affective et d'autre part, la reconnaissance et la compréhension des états mentaux d'autrui, basées sur la capacité cognitive à prendre la perspective d'autrui. Ce phénomène psychologique met en jeu trois principaux éléments qui interagissent de manière dynamique :

- La capacité à ressentir et à se représenter les émotions et les sentiments d'autrui ;
- La capacité à adopter la perspective d'autrui, par un mécanisme de flexibilité mentale ;
- La distinction entre soi et autrui.

L'empathie intègre donc des composantes affectives et cognitives, sur la base de représentations stockées en mémoire et mobilisées temporairement.

Quelle que soit la perspective théorique adoptée, il s'avère néanmoins que la prise en compte des états mentaux d'autrui n'est pas mise en œuvre de manière routinière. Spontanément, les adultes ont en effet tendance à considérer que les autres ont les mêmes connaissances et croyances que les leurs. Cette habilité, pourtant maîtrisée par les adultes n'est pas utilisée systématiquement, sans doute parce qu'ils se réfèrent de manière privilégiée à leur propre point de vue, qui est plus directement accessible (Keysar, Lin & Bar, 2003).

Dans les deux cas, l'expérience d'empathie est facilitée par la ressemblance avec autrui (de Vignemont, 2008 ; Harold, 2000), que ce soit au niveau des expériences vécues ou de la culture (Decety, 2004).

**Le rôle
facilitateur de la
similitude.**

2.2.3.1.3

Personas et empathie dans la littérature

Après avoir cerné la notion d'empathie et précisé les modalités selon lesquelles le processus d'empathie peut se dérouler, nous sommes en mesure de rendre compte de la manière dont les personas sont envisagés dans la littérature, en lien avec l'empathie.

Il ressort que les auteurs envisagent le processus empathique dans sa globalité. Les personas, en tant que déclencheurs de ce processus favoriseraient :

- La compréhension profonde des utilisateurs ;
- L'adoption de leurs points de vue ;
- La simulation des besoins des utilisateurs, dans des situations nouvelles.

Ainsi, ce serait effectivement l'empathie, en tant que capacité à comprendre et à prévoir des comportements, qui serait mobilisée quand il s'agit d'identifier les désirs et frustrations d'utilisateurs modèles et d'anticiper leurs réactions. L'empathie est alors envisagée en tant que « *vecteur de connaissances sur le monde* » (Jorland, p.180), permettant de guider la réflexion dans les situations incertaines.

Le tableau ci-contre (tableau 7) résume les références au processus empathique déclenché par les personas.

La compréhension	
Norman, 2004a, p. 155	« L'avantage essentiel des personas réside dans leur capacité à introduire de l'empathie et de la compréhension envers les individus qui utilisent le produit. (...) Par empathie, je veux dire une compréhension et une identification avec les utilisateurs. »
Antle, 2003, p.29	« Par-dessus tout, les personas ont aidé notre équipe à avoir de l'empathie une compréhension profonde envers notre public cible. »
L'adoption du point de vue de l'utilisateur	
Maness, Miaskiewicz & Sumner, 2008, p. 2	« Un bénéfice essentiel des personas réside dans le fait qu'ils procurent de l'empathie envers les cibles d'utilisateurs. Au travers d'un support narratif , les personas aident à surmonter notre tendance naturelle à être centré sur nos propres besoins et préférences. »
La simulation des besoins	
Rind, 2007, p.3	« Une fois que les développeurs apprennent à connaître ces exemples d'utilisateurs choisis avec soin, ils gagnent la capacité à se mettre eux-mêmes à la place de ces personas. Cette nouvelle empathie leur permet de (...) »
Grudin & Pruitt, 2002, p. 147-148	« Un designer, un développeur ou une personne en charge des tests peut connaître, par intuition, le comportement, dans des situations nouvelles , des personnes sur lesquelles le persona est basé. » « Les personas utilisent la capacité puissante de notre esprit à extrapoler à partir d'informations partielles sur des personnes , à créer des ensembles cohérents et à les projeter dans des situations et environnements nouveaux. »

Tableau 7. Références au processus empathique qui serait déclenché par les personas⁹.

Personnages fictifs dotés d'un système de croyances et de désirs, les personas peuvent donc être envisagés en tant qu'éléments déclencheurs du processus d'empathie, contrant notre tendance naturelle à confondre nos croyances avec celles des autres (Keysar, Lin & Barr, 2003). Ils seraient susceptibles de favoriser un processus de simulation mentale, impliquant un changement de perspective, et donc la compréhension, l'anticipation des besoins des utilisateurs. Ils s'appuieraient alors, d'une part sur notre flexibilité mentale, qui correspond à une capacité à changer de tâche ou de stratégie (Decety, 2004) et, d'autre part, sur notre capacité d'imagination (Pacherie, 2004).

⁹ Traductions personnelles.

2.2.3.2.

La théorie du jeu d'acteur

Le processus empathique permettrait aux concepteurs de devenir des acteurs, dans le sens où ils seraient en mesure de mettre en pratique des techniques théâtrales, avec des personnages effectivement représentatifs des utilisateurs, mais aussi parce qu'ils envisageraient les personas comme des personnages dont il est possible d'inférer le comportement.

Les techniques théâtrales sont utilisées dans la conception de nouveaux produits, pour favoriser l'engagement des co-concepteurs, dans le cadre de la conception participative (Sato & Salvador, 1999). Les méthodes utilisées sont variées, avec par exemple, le recours à des acteurs professionnels ou le jeu à plusieurs reprises de la même scène, par les concepteurs, en faisant varier les émotions des personnages ou les contraintes associées à la situation. En tant que spectateur, l'avantage du théâtre est donc de donner accès à des indices perceptifs, ce qui facilite l'empathie envers les personnages. En tant qu'acteur, le théâtre permet d'appréhender des émotions ou des comportements qui ne font pas nécessairement partie de notre registre.

Concernant les personas, les auteurs font référence à la technique du théâtre selon deux approches. Les personas permettent, d'une part, de faciliter la création des personas en tant que personnage et d'autre part, de soutenir les choix de conception, qui sont réalisés précisément du point de vue de ces personnages.

*Création des
personas en tant
que personnages.*

Les acteurs de théâtre, pour travailler leur rôle, s'inspirent au départ de données réelles. Ils observent des personnes partageant des points communs avec le personnage, se familiarisent avec l'environnement, avec les lieux, avec les objets... De la même manière, les créateurs des personas partent de données collectées auprès d'utilisateurs réels. Ils donnent ensuite vie à leur persona, en lui attribuant des caractéristiques et des comportements de manière cohérente. Comme des acteurs, ils mettent en œuvre une capacité à construire des personnages riches, attachants et crédibles. D'un point de vue métaphorique, les rédacteurs de personas sont vus comme des écrivains donnant une âme à des acteurs fictifs. La théâtralisation, la définition des personnages, l'élaboration du script, la mise en scène des scénarios ou encore la création de décors imaginaires peuvent rapprocher la méthode des personas de la pratique des acteurs.

Au niveau méthodologique, le principe est relativement simple. Les concepteurs, après une brève formation en théâtre appliqué, s'appuient sur les capacités à improviser et jouer la comédie que nous possédons tous, pour permettre aux personas de prendre forme (Kantola, Tiitta, Mehto & Kankainen, 2007). Dans un premier temps, il s'agit de se familiariser avec les données ethnographiques et les recherches qui ont été récoltées. Ensuite, différents exercices peuvent être réalisés, tels que des ateliers de théâtre, centrés sur des exercices d'improvisation. Progressivement, les personas s'animent et prennent vie dans l'esprit des concepteurs qui vont précisément avoir recours à eux. De simples profils d'utilisateurs couchés sur le papier, ils se transforment en véritables personnages. Comparés aux personas développés de manière plus classique, ils se révèlent ainsi plus crédibles. Ancrés dans un contexte socioculturel, ils entretiennent des relations avec les autres personas et sont assez riches pour s'adapter à des situations

*Des personnages
représentatifs
des utilisateurs.*

nouvelles. Les personnages ainsi obtenus sont le fruit d'un travail de collecte, d'interprétation de données et de jeu d'acteur. Les personas peuvent être présentés, sous forme vivante, mais également sous forme textuelle et graphique ; l'objectif recherché étant de faire vivre aux concepteurs le processus selon lequel les acteurs donnent corps à leurs personnages, et mettent en lumière leurs motivations. Les personas permettent d'intégrer aux techniques théâtrales des personnages riches et réellement représentatifs des utilisateurs. C'est donc bien le processus empathique qui est visé ici, *via* le support de la scène.

Les choix de conception.

Mais la référence au théâtre ne se limite pas à la création du persona. Il prend tout son sens quand il s'agit de faire des choix de conception en fonction des personas. Ainsi que l'énonce Cooper « *Nous devenons des acteurs, habitant l'esprit de nos personas* » (1999, p.134). Les concepteurs mettent de côté leur point de vue personnel, se décentrent et s'approprient les connaissances et les sentiments des consommateurs. Pour des situations nouvelles mises en scène sous forme de scénarios, ils sont ainsi amenés à se projeter dans un persona et à s'approprier ses préférences, ses besoins, ses buts. Comme des acteurs qui infèrent le comportement de leur personnage, ils peuvent alors inférer les réactions du persona et déterminer si un produit lui convient ou non (Grudin & Pruitt, 2002).

Le jeu d'acteur, facilité par l'empathie, elle-même soutenue par les personas, permettrait donc un rapprochement entre les concepteurs et les utilisateurs finaux. Cependant, il convient de tenir compte du support narratif, qui est propre à la majorité des personas et qui joue un rôle déterminant sur le processus empathique.

2.2.3.3. Les enjeux liés au support narratif

Les personas se présentent dans la majorité des cas sous une forme narrative (Maness, Miaskiewicz & Sumner, 2008), qui, d'une part, donne forme à des personnages fictifs, susceptibles de provoquer de l'empathie et d'autre part, facilite la compréhension d'une situation réelle.

Paradoxe de la fiction.

Dans le domaine artistique, le « *paradoxe de la fiction* », tel que décrit par Harold (2000), questionne la possibilité de ressentir de l'empathie envers des personnages fictifs. A l'objection selon laquelle une fiction ne donne pas la possibilité de choisir les personnes envers lesquelles nous éprouvons de l'empathie, l'auteur fait remarquer que ce n'est pas non plus toujours le cas dans la vie quotidienne. Harold (2000) considère donc que les personnages fictifs sont en capacité de déclencher le processus d'empathie, selon le même principe que des personnes rencontrées dans la vie réelle. Sur base de personnages fictifs, nous développons effectivement un système d'interprétation, qui nous permet de réaliser des inférences sur leurs états mentaux et leurs actions.

Contenus fictionnels et vie réelle se distinguent néanmoins au niveau des points suivants :

- Les relations avec des personnages fictifs sont moins riches et moins complexes qu'avec des personnes réelles ;
- Dans la vie réelle, il y a plus de moyens pour vérifier si les interprétations sont correctes ;

- Dans le cadre d'une fiction, l'émotion n'étant pas accessible au niveau perceptif, le processus de simulation est directement mobilisé (Pacherie, 2004).

Au-delà du processus empathique soutenu par la narration, nous pouvons envisager les narrations comme des simulations du monde qui nous entoure.

Pensée narrative.

Les personnages fictifs évoluent au sein de narrations, qui peuvent être définies en tant que « *versions de la réalité dont l'acceptabilité est gouvernée par des conventions et une nécessité narrative plutôt que par une vérification empirique et par des règles de logiques* » (Bruner, 1991, p. 4).

Ces narrations soutiennent la pensée narrative, par opposition au mode de pensée logique (Bruner, 1991). Ce dernier cherche en effet à établir une vérité formelle et empirique. Quant à la pensée narrative, elle appréhende la complexité des rapports humains et organise aussi bien son expérience que les grands événements de l'Humanité en recourant à des supports narratifs, tels que les histoires, les mythes ou les justifications personnelles. Les narrations sont des « instruments of mind » permettant de construire la réalité. Ainsi, ils se réfèrent à des événements particuliers, qui sont plus à considérer comme des « véhicules » destinés à donner un sens de manière suggestive, que des objectifs en soi. De même, les événements qui arrivent à des personnages fictifs doivent être cohérents avec leurs croyances, désirs ou valeurs. Les narrations fournissent les éléments qui permettent, non pas de prévoir ce qui va arriver aux personnages, mais comment ils vont se sentir ou régir par rapport à une situation. Les narrations sont donc les premières formes de simulations, bien avant celles réalisées sur ordinateur (Oatley, 2009).

Simulations imaginatives.

En philosophie, Barberousse & Ludwig (2000) défendent l'idée selon laquelle la fonction d'une œuvre narrative est de constituer un support à l'imagination. Il s'agit de faire comme si l'univers de la fiction était vrai, ce qui repose sur notre capacité de projection, de simulation de croyances. Cela implique que les contenus fictionnels constituent un ensemble cohérent, qui par ailleurs emprunte un certain nombre d'éléments au contexte réel. Certaines propositions, considérées comme vraies dans la réalité, sont mises de côté, pour laisser l'imagination se développer. Elle permet alors d'accéder à des contenus qui enrichissent les connaissances sur le monde.

En comparaison des documents non fictifs, les œuvres fictives :

- se situent dans le domaine de l'émotion, alors que les documents non fictifs relèvent avant tout du registre informationnel ;
- présentent l'avantage d'être plus cohérentes qu'un ensemble d'éléments directement extraits de la réalité et facilitent ainsi le travail d'analyse ;
- donnent des éléments du contexte, qui ne seraient pas nécessairement accessibles de manière aisée dans la vie réelle, tels que les objectifs des personnages et le sens de leurs actions (Oatley, 1999).

Au cours d'une étude publiée en 2009 (Djikic, Oatley, Zoeterman & Peterson), des chercheurs ont comparé les effets d'une nouvelle, « La dame au petit chien », de Tchekhov, présentée sous sa forme originale ou sous la forme d'un jugement de divorce, avec des éléments strictement identiques. Or, des changements au niveau de certains traits de personnalité, tels que l'ouverture à la nouveauté ont été mesurés

chez les participants qui avaient lu la nouvelle. Les auteurs en concluent qu'un roman et un rapport n'ont pas les mêmes effets sur les lecteurs. La forme selon laquelle les informations sont présentées est donc fondamentale.

Les œuvres fictives permettent donc non seulement d'exercer notre théorie de l'esprit sur des personnages fictifs, mais aussi de projeter des éléments sur ce qui est vécu au quotidien, pour mieux le comprendre. Ainsi que conclut Oatley (1999) : « *Nous devrions veiller à ce que, occasionnellement, les données empiriques, en psychologie, nous émeuvent, plutôt que d'être exclusivement de nature technique* » (p. 116).

2.2.3.4. Les personas en tant que déclencheurs du processus empathique

L'ensemble de ces éléments nous conduit à penser que les personas sont effectivement susceptibles de provoquer de l'empathie. Ce positionnement rejoint celui de Wright (2008) qui intègre les personas au sein des méthodes à même de provoquer le sentiment empathique, au même titre que l'entretien, l'observation participante avec retour réflexif, ou le jeu de rôle. Il précise, ainsi que nous l'avons noté, que l'empathie prend son origine dans la narration, le contact direct entre le concepteur et l'utilisateur n'étant alors pas nécessaire. Les personas répondent donc bien à une des missions de l'ergonome, qui consiste à favoriser l'empathie entre les concepteurs et les utilisateurs, de manière à faciliter la mise en place de produits et services répondant effectivement aux besoins de ces derniers et la prise en compte effective de la dimension ergonomique dans les projets de conception (Suri, 2001). La personnalisation des utilisateurs, qui se démarque des descriptions génériques, impersonnelles et abstraites, permet le déclenchement d'un processus empathique chez les concepteurs et remplace avantageusement une série d'arguments. Il convient néanmoins de garder à l'esprit qu'un persona ne provoque pas systématiquement une réponse empathique. Il doit intégrer assez d'éléments et présenter de manière crédible et cohérente le point de vue du persona.

**Un enjeu :
favoriser
l'empathie entre
concepteurs et
utilisateurs.**

La présentation du mécanisme de l'empathie, du jeu d'acteur qu'il soutient et du rôle du support narratif nous a permis de conclure que les personas étaient effectivement à même d'enclencher un processus d'empathie.

Etant donné que dans le cas des personas, les indices émotionnels ne sont présents que par le biais d'une photo et d'un récit, nous postulons que le processus empathique serait activé par le biais d'une simulation mentale, par opposition à une activation pseudo-directe. Le processus de simulation pourrait donner lieu, soit directement, soit par le biais du jeu d'acteur, à la compréhension des besoins des personas et la prévision, dans des situations nouvelles, de leurs états mentaux et actions (figure 28).

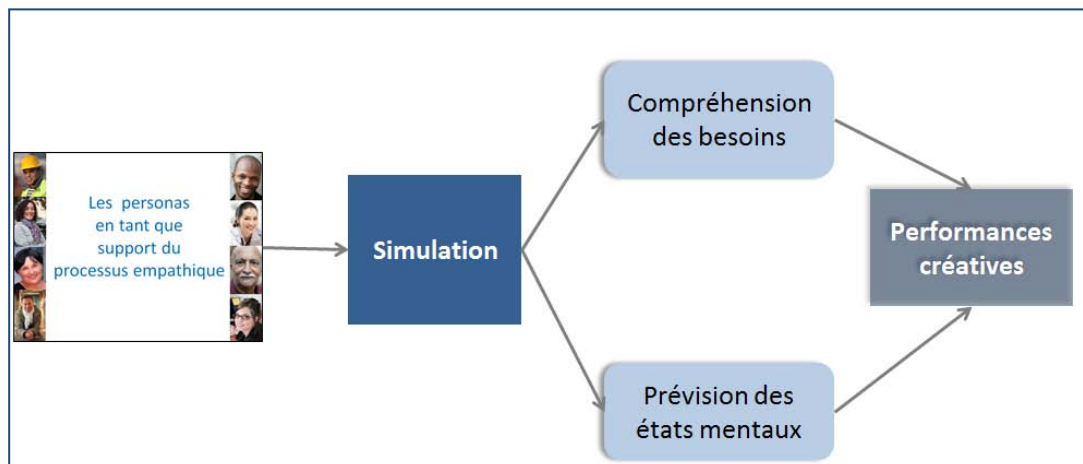


Figure 28. Les personas comme support du processus empathique, dans une activité de conception.

Les éléments facilitateurs seraient les suivants :

**Eléments
facilitateurs.**

- Le format narratif

Il permet non seulement de créer des personnages fictifs susceptibles de provoquer de l'empathie (Harold, 2000), mais aussi de faciliter la compréhension des informations relatives au persona, en présentant de manière cohérente des informations pertinentes (Oatley, 2009).

- La proximité entre les personas et les concepteurs

Elle facilite le processus d'empathie (de Vignemont, 2008), même si une trop grande ressemblance peut perturber l'identification des divergences (Pacherie, 2004).

- La facilité de mémorisation

Enfin, le fait de mémoriser facilement les personas faciliterait le processus empathique (Nielsen, 2002).

2.2.4. La créativité en situation de conception collective

Si certains auteurs considèrent que la conception est avant tout une activité individuelle (Bonnardel, 2006), la créativité, en regard des activités de conception peut également être envisagée du point de vue collectif. Dans un contexte économique rendant nécessaire forte réactivité et innovation, le processus de conception, linéaire et séquentiel, est en effet désormais remplacé par une organisation par projet. Le marketing, la maintenance, la production, ou encore les utilisateurs dans le cadre de la conception participative, sont hissés au rang d'acteurs dans le processus de conception. Si l'on envisage plus particulièrement la situation de co-conception, la solution est produite de manière conjointe, les partenaires de la conception se différenciant en fonction de leur niveau et de leur domaine de compétence.

Un regard critique sur la technique du brainstorming et un aperçu des difficultés liées à l'implication effective des utilisateurs dans le processus décisionnel nous

permettront d'identifier l'enjeu principal en co-conception : soutenir la prise de décision collective. Or, ce soutien consiste à outiller l'activité argumentative et la construction de représentations communes au sein du groupe de co-concepteurs.

2.2.4.1.

Les limites de la méthode du brainstorming

Dans le cadre des situations créatives collectives, les groupes peuvent être appréhendés en tant qu'unités de traitement de l'information. Le modèle SIAM : *Search for Ideas in Associative Memory* (Nijstad, Stroebe & Lodewijx, 2002) postule ainsi qu'une idée ne peut être générée à partir de rien. Il est nécessaire qu'une phase d'activation des connaissances ait lieu.

Le modèle est basé sur la distinction entre la mémoire à court terme, à la capacité réduite et dédiée aux opérations conscientes et la mémoire à long terme, dans laquelle sont stockées les connaissances. Des éléments de définition du problème peuvent ainsi conduire à des associations et à de nouvelles idées.

Deux processus sont susceptibles de se produire :

- La stimulation des idées

Les idées générées par les autres membres du groupe constituent des stimuli externes susceptibles d'activer la mémoire long terme, ce qui stimule la créativité. De plus, selon le contenu sémantique des idées proposées par les participants, la nature des idées produites variera. Si elles sont homogènes, les idées générées concerneront des domaines proches et iront plus en profondeur. Au contraire, si les domaines abordés sont variés, les idées produites en conséquence seront également variées.

La création de groupes hétérogènes favorise par ailleurs un échange d'informations entre les membres, selon le même principe que le scientifique qui travaille sur plusieurs projets à la fois, chaque projet alimentant les autres (Simonton, 2003).

- L'interférence cognitive

Néanmoins, les idées des autres participants peuvent également entrer en interférence avec la génération d'idées. Elles peuvent en effet venir perturber le cheminement des pensées et conduire une personne à abandonner une idée de manière prématurée. Des idées qui s'enchaînent de manière successive, tout en couvrant des domaines différents sont ainsi susceptibles de bloquer les productions de chacun.

Le modèle SIAM remet ainsi en question la méthode du brainstorming qui, mise au point par Osborn en 1938, est pourtant la technique de recherche d'idées la plus répandue (Aznar, 2005). Elle est basée sur l'hypothèse selon laquelle la créativité est limitée par notre propension à la critique et le manque de persistance dans la recherche d'idées. Quatre règles régissent ainsi le déroulement d'une séance de brainstorming :

- Générer autant d'idées que possible ;
- S'attacher à générer des idées originales ;
- Ne pas hésiter à combiner et améliorer les idées des autres ;
- Se garder de tout jugement.

**Activation des
connaissances.**

Des études ont permis de dresser certains constats, qui vont souvent à l'encontre des idées largement véhiculées au sein des organisations :

- *La technique du brainstorming génère moins d'idées et des idées moins originales en groupe, qu'appliquée sur un mode individuel.* Pour confirmer les résultats d'études précédentes, Rietzschel, Nijstad et Stroebe (2006) ont demandé à des étudiants, en groupe ou de manière individuelle, de générer des idées susceptibles d'améliorer l'enseignement dispensé par le département de psychologie. Il ressort que les idées produites de manière individuelles ont été plus nombreuses et plus originales.
- *Présenter au groupe le problème de manière prédéfinie permet d'augmenter le nombre d'idées émises en groupe* (Grawitch, Munz, Elliott & Mathis, 2003). Dans une réflexion axée sur l'amélioration de la qualité de vie, le fait de proposer à des étudiants des domaines d'intervention a ainsi permis d'augmenter le nombre d'idées émises.
- *Le processus de sélection des idées, aussi bien pour les individus que pour les groupes, se révèle inefficace*, la sélection étant comparable à la constitution d'un échantillon au hasard, à partir des idées générées. La qualité des idées sélectionnées a en effet été analysée, à partir de l'hypothèse selon laquelle la discussion de groupe devrait aboutir à une meilleure sélection des idées, palliant ainsi le fait que moins d'idées seraient produites. Or, il s'avère que l'évaluation des performances créatives en terme de génération d'idées n'est pas suffisante et doit être étendue au processus de sélection, qui est souvent, dans les organisations, réalisé ou du moins amorcé de façon concomitante à la génération des idées (Rietzschel, Nijstad & Stroebe, 2007).
- *Il est possible d'influer sur l'originalité des idées*, car la relation entre le nombre d'idées émises et leur originalité n'est pas linéaire. Rietzschel, Nijstad et Stroebe (2007) ont ainsi montré que favoriser, au niveau individuel ou de groupes de deux, l'exploration en profondeur d'un domaine de connaissance conduit à une augmentation de la proportion, au sein de cette catégorie, d'idées originales. Le fait d'exposer, au préalable d'une session de brainstorming, des participants à des catégories sémantiques représentatives liées aux sous-catégories du problème envisagé a en effet permis d'augmenter le nombre d'idées produites dans ces catégories et l'originalité de ces idées. Dans ce cas, les individus portent en effet leur attention sur un nombre limité de catégories sémantiques et les explorent de manière plus systématique que si rien ne leur était proposé, car elles sont plus accessibles en mémoire. Favoriser une génération d'idées au sein d'une ou plusieurs catégories données permet donc de contrer la tendance des individus à limiter leur charge cognitive et à se contenter d'une recherche superficielle.

**Un processus de
sélection à
améliorer.**

Il ressort donc que le brainstorming est plus efficace s'il est appliqué dans un premier temps sur un mode individuel et dans un second temps en groupe. Ainsi que le fait remarquer Osborn (cité par Aznar, 2005, p. 122) : « *En dépit de tout, c'est toujours la puissance créative qui l'emporte... Le travail en groupe ne remplace pas*

le travail personnel... La délibération en groupe ne se conçoit que pour compléter la production personnelle d'idées ».

Améliorer le processus de sélection des idées, qui fait partie intégrante des performances créatives, est donc un enjeu majeur et ce d'autant plus quand les utilisateurs sont directement impliqués.

2.2.4.2. Les difficultés liées à l'implication des utilisateurs en conception participative

Dès les années 1970, les pays scandinaves initient la participation des utilisateurs à la conception des systèmes et dispositifs de travail (Darses & Reuzeau, 2004). Le courant du *participatory design* s'est ainsi développé dans un contexte réglementaire introduisant l'obligation d'impliquer les salariés dans les changements organisationnels. Ce mouvement s'est produit selon trois axes, avec des caractéristiques communes :

- Participation des salariés à la modification de leur situation de travail ;
- Implication d'utilisateurs dans la conception de produits ou services ;
- Mobilisation d'acteurs externes dans les processus de conception.

Les objectifs poursuivis étaient de natures diverses et consistaient à octroyer le droit à la prise de décision, favoriser l'acceptation du changement, développer des compétences ou encore contribuer à une meilleure expression des besoins.

La participation peut être définie en référence à « *l'implication des personnes dans la conception et le contrôle d'une part significative de leurs propres activités, avec suffisamment de connaissances et de pouvoir pour influencer à la fois les processus et les résultats, afin d'atteindre les buts souhaitables* » (Wilson, 1991, traduit par Daniellou, 2007). Elle se caractérise donc par la mobilisation effective des utilisateurs potentiels (Muller, 2001). Néanmoins, il ne se dégage pas de consensus à ce sujet. Certains auteurs estiment qu'une approche intégrant la consultation des utilisateurs peut être envisagée comme relevant de la conception participative. Les utilisateurs, mobilisés pour donner des idées, ou objets d'études ethnographiques, sont considérés comme étant directement impliqués dans le processus de conception (Dejean & Naël, 2004). Le principe est alors de communiquer les analyses des données ethnographiques aux concepteurs et développeurs (Dourish & Button, 1998).

A l'inverse, selon d'autres auteurs, seule la prise de décision conjointe, qui relève d'une co-construction des solutions permet d'attribuer le statut participatif à la conception. Darses et Reuzeau (2004) considèrent ainsi comme excessif le fait d'assimiler à la conception participative les approches où l'utilisateur n'intervient pas comme acteur à part entière dans le processus de conception. Ces auteurs ont par ailleurs identifié plusieurs degrés de participation, selon le pouvoir décisionnel octroyé aux utilisateurs (figure 29).

**Simple recueil
des besoins ou
prise de décision
conjointe ?**

Degré	Modalité	Activités
Degré 1	Informier	Informier les opérateurs sur les plans d’actions décidés par les managers
Degré 2		Collecter informations et expériences des utilisateurs
Degré 3	Consulter	Recueillir les avis et suggestions des utilisateurs sur les actions en cours
Degré 4	Décider	Négocier avec les utilisateurs dans des comités formalisés
Degré 5		Coconception et prise de décision conjointe entre les différentes parties impliquées

Figure 29. : Degrés de participation pratiqués dans la conception participative, (d’après Darses & Reuzeau, 2004, adapté de Damodoran, 1996, Jenssen, 1997, et Reuzeau, 2000).

Confrontation de points de vue.

La conception participative peut également être envisagée en tant que « *confrontation des connaissances et des représentations des différents participants* » (Garrigou et al., 1995, p. 316). Il existe en effet un véritable fossé entre les représentations du travail chez les concepteurs et les managers, par rapport à l’activité réelle qui peut par ailleurs être à la source de la dangerosité de certains moyens de production (Daniellou, 1987, cité par Garrigou & al., 1995). Or, les utilisateurs, aussi bien que les concepteurs vont changer leur point de vue au cours de la conception participative, car ils ne sont pas conscients par exemple de certaines compétences, le travail pouvant leur apparaître comme purement manuel. La conception participative doit donc s’appuyer sur une méthode permettant de confronter de manière positive les différents points de vue sur le travail.

Ces deux manières d’envisager la conception participative permettent de comprendre les difficultés de mise en œuvre effective de la conception participative :

- Le choix d’utilisateurs représentatifs s’avère délicat (Damodoran, 1996) ;
- La mobilisation des utilisateurs est difficile, ainsi que l’engagement sur le long terme avec des participants, ce qui permettait néanmoins une compréhension profonde des besoins (Grudin, 1993) ;
- La participation effective des utilisateurs peut être contrefaite (Darses & Reuzeau, 2004) ;
- L’attention portée à la qualité de vie, avec la prise en compte des valeurs, des aspirations ou des peurs, qui a constitué le fondement de l’approche, se perd progressivement (Darses & Reuzeau, 2004) ;
- Le processus est coûteux à mettre en œuvre (Darses & Wolf, 2006) ;
- Les utilisateurs doivent avoir les moyens, non seulement de participer, mais aussi d’influer sur la conception (Damodaran, 1996).

Dans ce cadre, ont été développés des outils d’aide à la prise de décision collective, qui sont les plus délicats à mettre en œuvre (Darses & Reuzeau, 2004). Ils consistent à favoriser l’activité argumentative et la construction de représentations communes au sein du groupe de co-concepteurs.

2.2.4.3.

L'activité argumentative

L'attention portée à l'activité argumentative provient du fait que la génération des solutions n'est pas la seule étape primordiale dans un processus de conception, une solution non défendue et non sélectionnée n'étant jamais mise en place.

En conception, deux processus, non linéaires, sont étroitement liés (Darses, Détienne & Visser 2004) :

- La génération des solutions

Elle s'appuie sur l'identification des besoins et l'élaboration de solutions conceptuelles. Généralement réalisée sous la forme d'une analyse fonctionnelle, l'identification des besoins est par ailleurs souvent interrompue et doit être réitérée, à plusieurs reprises au cours du processus de conception.

- L'évaluation, qui peut prendre deux formes :

- La simulation

Il s'agit alors de recourir à des représentations intermédiaires de l'objet à concevoir telles que les maquettes ou les scénarios. D'une part, ils permettent, de constituer un référentiel opératif commun, permettant d'aboutir à une intercompréhension de la situation (Darses, Détienne & Visser 2004). D'autre part, ils soutiennent les processus de simulation matérielle et mentale de l'artéfact à concevoir.

- L'élaboration et l'application de critères d'évaluation

Ils sont élaborés au cours du processus et représentent les besoins à satisfaire et les fonctions à remplir. La question est de savoir en prendre en compte plusieurs simultanément et les pondérer.

La conception
comme activité
de compromis.

Les environnements coopératifs de conception doivent soutenir le processus d'argumentation collective, condition préalable indispensable pour parvenir à un consensus au niveau des solutions retenues (Darses et al, 2004). Dans ce cadre, la conception n'est plus envisagée comme une résolution de problème mais également comme une activité de compromis, les solutions étant négociées par les concepteurs.

L'étude des interactions entre experts et novices a mis en évidence trois caractéristiques pour l'évaluation des solutions envisagées (Darses, Détienne, Falzon & Visser, 2001):

- Elle est spontanée, les novices demandant peu de retours sur les solutions qu'ils proposent et les experts en fournissant de manière automatique ;
- Elle est systématiquement soutenue par des justifications, qui permettent par exemple d'apporter de nouveaux éléments de connaissance à prendre en compte ;
- Elle se prolonge avec des propositions alternatives ou l'apport de nouveaux éléments en faveur de la solution.

Critères et
processus
collectif
d'évaluation.

Le processus de décision collective est ainsi basé essentiellement sur la mobilisation de *critères d'évaluation* (Darses, 2002). Pour une solution, ces critères permettent de

formuler un jugement qui soit supporté par des arguments. La possibilité de se référer à des critères d'évaluation conduit les participants à élargir leurs points de vue et à adopter une vue plus globale du système. Ils sont même amenés à mobiliser plus de critères que ceux établis à l'origine.

2.2.4.4. La construction d'un référentiel commun

L'artéfact est spécifié de manière itérative, par la construction de représentations qui se distinguent de par leur niveau d'abstraction et de précision. La conception est un travail de spécification de l'artéfact à produire qui se base sur les fonctions à remplir, les besoins et les buts à satisfaire, qui sont fournies au départ et qui ne sont pas toutes explicites ou identifiés. La conception consiste ainsi à « *construire des représentations de l'artéfact à concevoir – elles – mêmes aussi des artéfacts – jusqu'à ce que ces représentations soient si précises, concrètes et détaillées qu'elles spécifient complètement et explicitement la réalisation de l'artéfact produit (spécifications de réalisation)* » (Visser, 2009, p. 71).

La construction des représentations s'effectue selon trois types d'activité :

- La génération

Une représentation est générée, et non transformée, quand elle est issue en majeure partie de la mémoire, à laquelle viennent s'ajouter des éléments extérieurs. La connaissance joue donc un rôle-clé dans ce processus : « *Sans la connaissance, point d'interprétation, et donc pas non plus de possibilité de regarder un projet différemment de nos collègues, ni de voir les choses autrement que ce qu'on a fait lors d'un projet précédent !* » (Visser, 2010, p. 32). La génération s'appuie sur des activités diverses telles que l'évocation de connaissances ou le raisonnement analogique. Les données initiales d'un projet, complétées par les données recueillies peuvent ainsi aboutir à la génération de premières représentations mentales externes (Visser, 2010).

- La transformation

Les représentations peuvent être progressivement modifiées en étant dupliquées, détaillées, rendues plus concrètes, enrichies, modifiées ou encore remplacées par des représentations alternatives.

- L'évaluation

Le processus d'évaluation s'applique à des représentations qui sont proposées en tant que proposition de solution. Il est réalisé conjointement, avec la génération des représentations.

Le processus d'argumentation peut donc être envisagé comme des tentatives de modification des représentations des interlocuteurs (Visser, 2010). L'auteur propose la notion de représentations de frontière pour désigner les représentations appelées à constituer des interfaces entre des concepteurs, qui ont des références, des perspectives différentes. Elles ne peuvent par ailleurs remplir leur fonction d'interface que si elles contiennent assez d'éléments qui peuvent être compris par les différentes parties. C'est au travers d'un processus que l'on pourrait qualifier de synchronisation collective (Falzon, 1994) que les représentations communes sont

élaborées au sein d'un collectif. La synchronisation cognitive repose sur l'évaluation mutuelle des solutions et des buts proposés, le partage d'information et l'enrichissement des solutions (Darses, Détienne, Falzon & Visser, 2001).

Les représentations des utilisateurs sur lesquelles les co-concepteurs se basent jouent un rôle décisif sur le résultat final. En effet, les concepteurs cherchent à élaborer des hypothèses sur les buts et les motivations des utilisateurs (Muller, 2001). Néanmoins, il s'avère difficile pour les concepteurs d'intégrer les informations ergonomiques qui leur sont fournies. De ce fait, ils se réfèrent à leur expérience et à leurs connaissances, dans leur construction de représentation (Darses & Wolf, 2006). De plus, les informations fournies concernent souvent les aspects biomécaniques, au détriment de données plus subjectives.

2.2.4.5. **Les personas comme supports de représentations communes et soutien du processus argumentatif**

Les éléments théoriques présentés dans cette partie nous conduisent à appréhender les personas en tant qu'éléments de synchronisation et de soutien au processus argumentatif. Cela nous amène à conclure qu'ils peuvent constituer un outil de prise de décision collective (figure 30) et ainsi améliorer la sélection des idées.

- *Les personas comme représentations communes*

Si l'on envisage la conception comme une activité de construction de représentation, les personas, de par les informations qu'ils véhiculent peuvent constituer les premières représentations mentales externes générées (Visser, 2010) et sur lesquelles les concepteurs peuvent s'appuyer pour proposer des solutions. En tant que support de représentation de l'activité des utilisateurs, ils contribuent ainsi à la compréhension du problème et donc à sa résolution, les deux processus étant étroitement liés.

Au sein d'un collectif, les personas sont donc susceptibles de constituer un référentiel commun, ou des « représentations de frontières » (Visser, 2010), en tant que représentations appelées à constituer des interfaces entre des concepteurs, qui ont des références et des perspectives différentes. Ils peuvent alors contribuer à faire adopter par les participants, au cours de la réunion, un *point de vue intégré*, construit au cours des échanges et partagé par tous (Détienne, Martin & Lavigne, 2005).

- *Les personas comme soutien du processus argumentatif*

Ils permettraient de confronter les points de vue, en procurant des arguments basés sur des contraintes (Détienne, Martin & Lavigne, 2005), issues plus spécifiquement des besoins des utilisateurs.

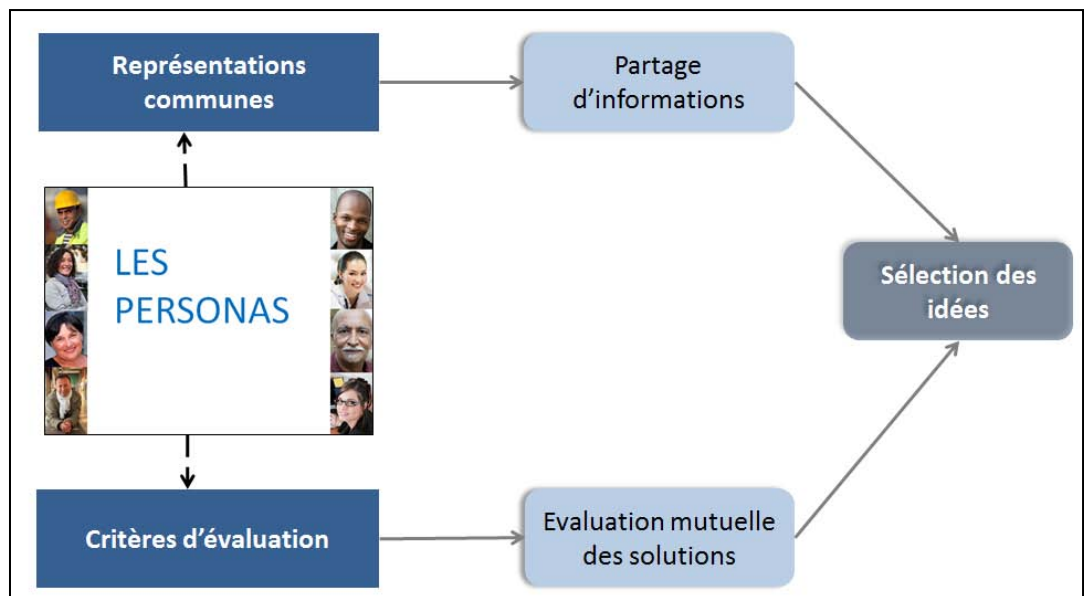


Figure 30. Les personas comme outil de prise de décision collective, dans une activité de co-conception.

Dans cette partie relative au potentiel évocateur des personas, nous les avons successivement envisagés sous l'angle de la cognition créative, des émotions, de l'empathie et plus spécifiquement dans le cadre d'une activité de co-conception.

Nous soutenons alors que dans le cadre d'une intervention au cours de laquelle des concepteurs et/ou des utilisateurs sont mobilisés pour produire des idées nouvelles et adaptées, les personas sont à mêmes de favoriser les performances créatives, par une action positive sur la génération et la sélection des idées.

Nous sommes alors en mesure d'aborder notre problématique.

3. PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESE

De manière à soutenir notre problématique, nous proposerons de définir les contours d'une démarche d'intervention mobilisant les personas. Nous réaliserons ensuite une synthèse des éléments théoriques mobilisés, pour présenter enfin notre problématique et nos hypothèses.

3.1. VERS UNE DEMARCHE D'INTERVENTION INTEGRANT LES PERSONAS

A l'origine de la méthode d'intervention : l'attrait pour autrui.

La démarche d'intervention mobilisant les personas, telle que nous proposons d'en définir les contours, prend son origine dans l'inclinaison naturelle de l'homme envers ses semblables. Pour se décentrer, l'individu ressent en effet le besoin de se mettre à la place d'autrui. Cette variation imaginative lui permet de s'intéresser aux autres, en tant que sources d'informations utiles. Il est donc plus enclin à traiter des informations personnalisées que présentées sous une forme plus objective et affiche une nette préférence pour les stimuli qui revêtent les caractéristiques d'un être humain.

L'utilisation actuelle : un support informationnel pour soutenir la conception de produits numériques.

Les personas constituent actuellement une méthode centrée utilisateur dans le domaine de la conception des produits numériques. Sous une forme condensée, chaque persona représente un ensemble d'utilisateurs. Il affiche un nom, un visage et des données relatives à son environnement, son mode de vie, ses valeurs ou encore la nature de son expérience quand il interagit avec un produit. Le persona permet donc de transmettre des informations qui vont au-delà des dimensions habituellement mobilisées en psychologie - ergonomie telle que l'efficacité ou la sécurité. Le persona est donc actuellement considéré comme une aide à la conception, qui permet essentiellement, en tant que support informationnel, de restituer des données. Sa contribution est dans ce cadre de nature épistémique, car il constitue une aide à la représentation des connaissances relatives aux utilisateurs.

La possibilité d'élargir les contextes d'utilisation.

Nous proposons d'envisager les personas dans le cadre d'une démarche d'intervention, que cette intervention soit de nature corrective, préventive ou encore prospective. Nous nous positionnons alors dans une optique de co-construction de solutions adaptées aux situations vécues par les utilisateurs, qu'ils soient salariés, patients, ou consommateurs. Cette co-construction peut être réalisée selon deux modalités. Selon la première, certains utilisateurs sont présents physiquement et co-construisent une nouvelle situation de travail ou un produit avec les concepteurs. Selon la seconde, les utilisateurs sont représentés par le biais des personas et les concepteurs imaginent un nouveau produit ou des actions correctrices à leur attention. Dans les deux cas, l'enjeu est de favoriser chez des personnes la production d'idées nouvelles de manière à améliorer ou concevoir un produit, un système ou une situation de travail. Ces idées peuvent être générées sur un mode individuel, pour être ensuite soumises au groupe, ou produites sur un mode collectif.

L'amplification de la créativité comme condition préalable.

La question est alors de savoir si les personas sont effectivement susceptibles d'améliorer les performances créatives des acteurs impliqués dans un processus de transformation et donc de mettre au point des recherches permettant de justifier le rôle des personas sur les performances créatives.

3.2. L'EFFET DES PERSONAS SUR LES PERFORMANCES CREATIVES : SYNTHESE DES ELEMENTS THEORIQUES

La mobilisation de différents concepts théoriques nous a permis de conclure que les personas peuvent effectivement être envisagés en tant que support d'idéation. Deux enjeux majeurs propres à favoriser la créativité ont été envisagés : améliorer la génération et la sélection des idées.

3.2.1. Le caractère générateur des personas

Les éléments théoriques rappelés et discutés dans la partie précédente (tableau 8) nous amènent à soutenir que les personas sont effectivement susceptibles d'influer positivement sur les performances créatives.

Les personas peuvent ainsi être considérés comme (figure 31) :

- **Eléments de définition d'un problème de conception.** En combinant plusieurs éléments, plus ou moins éloignés du problème de conception, ils peuvent contribuer à la reformulation du problème, ce qui permet d'ouvrir l'espace de recherche.
- **Contraintes.** Les personas comportent des contraintes prescrites et peuvent favoriser l'adoption de différents points de vue, ce qui permet de déduire, construire d'autres contraintes. Celles-ci aboutissent à un élargissement, mais aussi à une limitation progressive des options envisagées, avec potentiellement un effet positif sur le processus de sélection des idées.
- **Supports d'empathie.** En tant que personnages fictifs, les personas sont susceptibles de provoquer de l'empathie envers des utilisateurs, ce qui permet de mieux les comprendre et anticiper leurs besoins par simulation imaginative.
- **Stimulus de nature émotionnelle.** En comparaison de données objectives recensées dans un rapport, les personas font écho à notre intérêt pour autrui. Cet intérêt est susceptible de susciter des émotions, propres à favoriser la créativité ou activer des concepts en mémoire pertinents pour la situation de conception.

Facteurs favorisant les performances créatives	Effets associés	Sources bibliographiques
Eléments de définition	Génération d'idées nouvelles	Fink, Ward & Smith (1992)
Sous-catégorisation du problème		Rietzschel, Nijstad & Stroebe (2007)
Contraintes		Fink, Ward & Smith (1992) Bonnardel (2006)
Support d'activation des connaissances		Nijstad, Stroebe & Lodewikx (2002)
Points de vue différents		Bonnardel (2006)
Référents évaluatifs	Génération d'idées adaptées	Bonnardel (2006)
Activation d'un contexte cognitif complexe	Génération d'idées nouvelles	Isen, Daubman & Nowicki (1987) Abele (1992) Zenasni & Lubart (2010)
Résonance émotionnelle	Génération d'idées originales	Lubart & Getz (1997)
Empathie reconstructive Théorie de l'esprit	Génération d'idées adaptées à des situations futures	De Vignemont (2008) Apperly (2008)
Pensée narrative		Bruner (1991)

Tableau 8. Synthèse des éléments théoriques soutenant l'hypothèse d'une action positive des personas sur la génération d'idées dans les activités de conception créative.

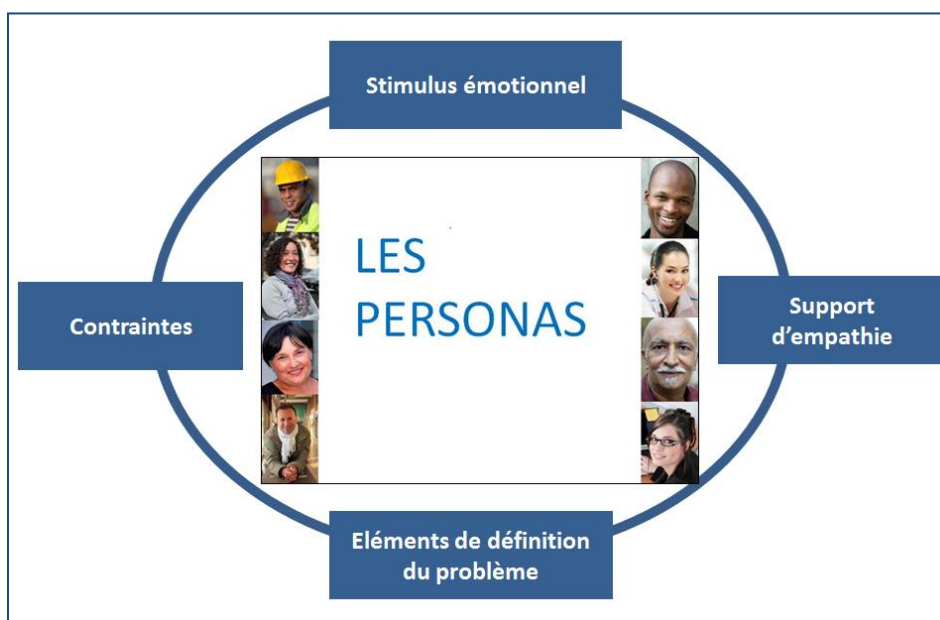


Figure 31. Synthèse des fonctions soutenant l'hypothèse d'une action positive des personas sur la génération d'idées dans le cadre d'un problème de conception créative.

Notre partie théorique a également permis d'envisager les personas en tant qu'outil de prise de décision collective, propres à améliorer la sélection des idées.

3.2.2.

La capacité des personas à constituer un outil de prise de décision collective

La mobilisation de différents concepts théoriques (tableau 9) nous conduit à conclure que les personas peuvent constituer un outil de prise de décision collective (figure 32). Ils peuvent être envisagés comme :

- **Représentations communes.** Au sein d'un collectif, les personas sont susceptibles de constituer un référentiel commun, permettant aux concepteurs, qui ont des références et des perspectives différentes, de s'appuyer sur ces interfaces pour échanger.
- **Soutien du processus argumentatif.** Ils permettraient également de confronter les points de vue, en procurant des critères d'évaluation.

Eléments favorisant la prise de décision collective	Sources bibliographiques
Critères d'évaluation	Darses, Détienne & Visser (2004)
Représentations communes	Falzon (1994) ; Visser (2010)
Arguments	Darses, Détienne, Falzon & Visser (2001)

Tableau 9. Synthèse des éléments théoriques soutenant l'hypothèse d'une action positive des personas sur la sélection des idées dans les activités de conception créative



Figure 32. Synthèse des fonctions soutenant l'hypothèse d'une action positive des personas sur la sélection des idées dans le cadre d'un problème de co-conception créative.

3.3.

PROBLEMATIQUE

A partir de l'inclinaison de tout individu à traiter de manière préférentielle des informations de nature personnalisée, nous avons envisagé d'élargir le domaine d'application des personas. Nous avons ainsi proposé un mode d'intervention mobilisant les personas et axé sur la co-construction de solutions nouvelles pour améliorer ou concevoir des produits, des services ou des situations de travail adaptées. Cette démarche étant commune à l'intervention préventive, corrective et prospective, les personas peuvent être mobilisées dans ces trois types d'intervention, proposées par un psychologue ergonomiste.

La revue de la littérature sur les personas a confirmé que les personas constituaient effectivement un support informationnel. Elaborés à partir, entre autres, d'une analyse de l'activité, ils permettent de transmettre des informations précieuses sur les utilisateurs, que les méthodes traditionnelles mettent le plus souvent de côté.

Nous nous sommes alors posé la question de savoir si les personas pouvaient également, en tant que concept agissant, favoriser la créativité. L'apport des personas serait alors non seulement de nature épistémique, mais également de nature pragmatique. Plusieurs travaux ont permis effectivement de soutenir cette hypothèse. Il semblerait que les personas permettent non seulement d'améliorer la génération, mais aussi la sélection des idées. Néanmoins, les études sont trop rares pour attester de cette capacité.

Notre problématique est donc de mettre à l'épreuve la capacité des personas à améliorer les performances créatives (figure 33). Dans une situation d'intervention, qu'elle relève de la prévention, de la correction ou de la prospective, il s'agit ainsi d'étudier l'effet des personas sur la génération et la sélection des idées, de manière à déterminer si, effectivement, les personas améliorent les performances créatives.

*Les personas
comme concept
agissant ?*



Figure 33. Les personas : un outil pour améliorer les performances créatives en intervention ?

3.4. HYPOTHESE GENERALE

Notre hypothèse générale consiste à anticiper un effet positif des personas sur :

- La génération d'idées ;
- La sélection des idées.

Cette hypothèse générale sera précisée dans les parties suivantes, compte tenu des modalités d'utilisation des personas dans chaque intervention ou expérimentation.

La problématique et les hypothèses associées seront en effet traitées sous une forme expérimentale et en situation écologique.

4. EXPERIMENTATION ORIGINELLE : EFFET DES PERSONAS SUR L'IDEATION DANS LA CONCEPTION D'UNE BIBLIOTHEQUE NUMERIQUE ¹⁰

Idées clefs du chapitre :

Cette première étude s'est attachée à évaluer l'efficacité de la méthode des personas en termes de performances créatives. Il nous a en effet semblé que dans un premier temps, il s'agissait de déterminer si les personas pouvaient effectivement être considérés comme une méthode créative, permettant de générer des idées. Nous présenterons le contexte dans lequel s'est déroulée cette étude, la problématique, la méthodologie, puis enfin les résultats et la discussion.

4.1. CONTEXTE DE L'ETUDE

4.1.1. L'identification des fonctions

L'expérimentation s'est déroulée sur base d'une intervention réalisée auprès du Centre Virtuel de la Connaissance sur l'Europe, centre de recherche et de documentation interdisciplinaire sur le processus de la construction européenne basé à Luxembourg. Le laboratoire Psychologie Ergonomique et Sociale de l'Expérience Utilisateurs (PERSEUS) de l'Université de Lorraine est intervenu sur un projet web de refonte complète de leur bibliothèque numérique sur l'histoire de l'intégration européenne et qui est amenée à être consultée par des groupes sociaux avec des besoins et intérêts tout à fait différents (figure 34). Il s'agissait d'identifier des besoins prospectifs sur le futur de l'activité des utilisateurs, de manière à recenser les fonctionnalités à intégrer au nouveau site.

De manière à soutenir la construction collective des besoins futurs par les utilisateurs eux-mêmes, la méthode des staffs d'experts de communauté a été mobilisée (Brangier, Dinet & Bastien, 2009). Quatorze communautés de pratique ont ainsi été réunies pour participer à des séances de focus group. Ces séances, ont permis d'aboutir, d'une part, au recensement des fonctionnalités susceptibles d'être prises en charge par une Bibliothèque Numérique (BN) et d'autre part à des personas.

¹⁰ Cette partie de la thèse est inspirée et comprend des extraits d'une publication présente en bibliographie et restituée en intégralité dans les annexes :

Brangier, E., Bornet, C., Bastien, J. M. C., Michel, G. & Vivian, R. (2011). Mesure de la capacité des personas à générer des idées dans la conception de projets WEB. *Le Travail Humain*, 75(2), 121-145.

7 Fonctionnalités.

Sept fonctions fondamentales (ou règle des 7 « A ») que doit remplir une Bibliothèque Numérique ont été identifiées (Brangier, Dinet & Eilrich, 2009). :

- Archiver : Classer de manière pertinente les connaissances afin de les rendre facilement accessibles aux utilisateurs.
- Accréditer : Renforcer la légitimité du centre de recherche.
- Analyser : Favoriser la compréhension d'un fait en proposant des éléments de contextualisation et de référence.
- Affirmer : Promouvoir sa propre culture, une identité spécifique par rapport aux autres BN.
- Associer : Favoriser la participation de différents acteurs à la production de connaissances communes.
- Actualiser : Assurer la mise à jour des informations disponibles.
- Animer : Initier une dynamique collective.

Ces grandes fonctions montrent qu'une bibliothèque numérique n'est pas seulement un support se limitant à l'archivage d'informations pertinentes et qu'elle doit étendre ses prérogatives en proposant un modèle d'utilisation plus large sur le plan fonctionnel. L'analyse des interactions, et plus précisément de la construction des représentations partagées et de l'activité argumentative a permis d'identifier des fonctionnalités qui n'apparaissaient pas d'emblée pertinentes pour les concepteurs. Le fait de promouvoir l'échange d'informations ou la participation des utilisateurs à des événements virtuels sont ainsi ressorties en tant qu'attentes pour les utilisateurs.



Figure 34. Site du Centre Virtuel de la Connaissance sur l'Europe (www. cvce.eu, consulté en décembre 2009).

4.1.2.

L'élaboration des personas

Les données recueillies ont également permis d'élaborer onze personas (figure 35). Ces personas, conçus et rédigés sans les participants, ont été validés par les commanditaires au cours d'une réunion d'une journée.

11 Personas.

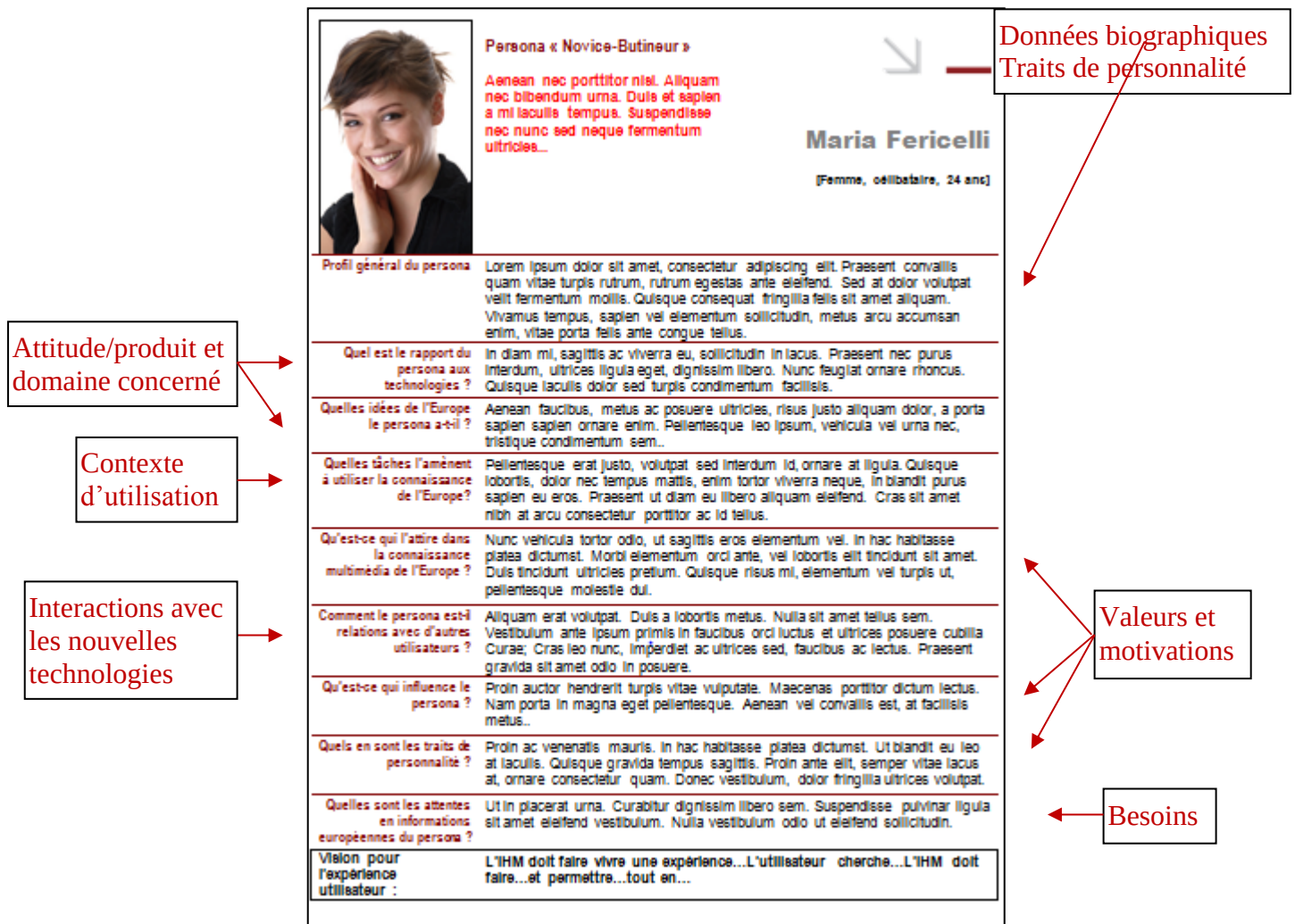


Figure 35. Exemple d'un persona tel qu'il a été rédigé pour la conception de la bibliothèque ena.lu¹¹.

4.2 PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

Génération des idées.

La problématique générale de cette expérimentation consiste à mettre à l'épreuve la capacité des personas à générer des idées, en les associant à des contraintes fonctionnelles. Il s'agissait plus précisément de savoir si des personas, associés à une sous-catégorisation du problème de conception sous la forme de fonctionnalités étaient à mêmes de soutenir la créativité.

Dans un contexte de conception d'un projet web, le recours à la méthode des personas conduirait à une augmentation des performances créatives. Les quatre dimensions qui permettent de mesurer la créativité constituent les indicateurs de mesure.

- Hypothèse de fluidité

¹¹ Les données confidentielles ont été supprimées.

Elle correspond au nombre d'idées produites. Avec la méthode des personas, nous nous attendons à une augmentation du nombre d'idées émises.

- Hypothèse de flexibilité

Elle désigne le nombre de catégories produites. Selon le même principe, plus de domaines couverts ou catégories devraient être induites.

- Hypothèse d'originalité

Elle renvoie à la fréquence d'apparition des idées. Le groupe avec personas devrait émettre plus d'idées originales, par rapport à l'autre groupe, que le groupe sans personas.

- Hypothèse d'élaboration

Il spécifie le niveau de détail des idées produites par les concepteurs. Nous pensons que le groupe avec personas devrait permettre d'aboutir à un niveau supérieur d'élaboration des réponses.

En résumé, nous nous attendons à une augmentation de la fluidité, de la flexibilité, de l'originalité et de l'élaboration des idées relatives à l'usage futur probable.

Sur un mode inductif, il s'agit également d'analyser le ressenti des utilisateurs de la méthode, à partir d'une tâche de créativité individuelle. Nous aborderons ainsi le regard réflexif que les utilisateurs ont pu porter sur leur travail.

*Ressenti des
utilisateurs de
la méthode.*

4.3. METHODOLOGIE

Pour appréhender l'impact de la méthode des personas, nous avons mesuré la quantité et le contenu des idées émises dans deux situations, avec et sans personas. Ce faisant, nous avons comparé des idées produites par des concepteurs spécialistes en ergonomie du web dans ces deux situations. De plus, des entretiens avec les cinq concepteurs sollicités ont permis de dégager des éléments d'interprétation sur les processus psychologiques et cognitifs en œuvre.

Cette étude s'est déroulée en trois phases.

4.3.1. Phase 1 : Génération d'idées sans support

Il a tout d'abord été demandé à cinq concepteurs spécialisés dans les sites web et les bibliothèques numériques d'émettre des idées sur des fonctionnalités à implémenter pour améliorer le contenu, l'organisation et les conditions d'usage de cette bibliothèque numérique (tableau 10). Tous les participants, qui ont été impliqués dans la reconception de cette bibliothèque numérique, connaissaient le domaine des interfaces humain-machine et avaient une bonne connaissance des bibliothèques numériques. Ils ont été invités, dans un premier temps, à faire part par écrit de leurs idées pour améliorer la bibliothèque numérique. Ils ont eu à s'exprimer de manière libre, sans que les personas soient présentés. Ces idées ont ensuite été analysées quantitativement (nombre d'idées émises) et qualitativement (contenu des idées).

La demande de génération d'idées a été transmise par mail avec un fichier comprenant les 11 personas et les 7 fonctions de la bibliothèque numérique. Les données ont été réceptionnées également par mail.

Bonjour A

Je souhaiterais que tu puisses m'aider à faire une petite expérience...

Tu participes au projet X et je souhaiterais pouvoir comparer les idées produites dans différentes situations. Comme je considère que tu es un "expert" je te sollicite pour lister toutes les idées (sous la forme de tirets ou de petites phrases) qui te semblent importantes pour améliorer les fonctions de X.

Attention, il ne s'agit ni de formuler des principes d'amélioration de l'utilisabilité (comme par exemple "il faut respecter les critères de lisibilité sur telle page web") ni de formuler des idées générales (comme par exemple: "il faudrait rendre le site plus accessible aux personnes âgées") mais de définir des idées d'amélioration qui correspondent à des fonctions implémentables dans le site X, fonctions qui auraient selon toi une utilité.

Toutes tes idées sont sans doute bonnes, il n'y a pas de limite et je te demanderai de ne pas te censurer. Donc d'avance merci pour ce petit exercice qui ne devrait pas te prendre trop de temps.

Pour information: je demande la même chose à B, C, D et E. Il est impératif que vous ne communiquiez pas sur ce point, ni que vous échangiez vos idées.

Après cette expérience, je t'en proposerai une autre que je t'expliquerai en temps voulu.

Merci de me faire part de tes idées par mail, sous la forme d'une liste:

- Idée 1=*
- Idée 2=*
- Idée n....*

D'avance merci de me répondre dans la semaine qui vient.

Tableau 10. Consigne donnée en phase 1.

4.3.2. Phase 2 : Génération d'idées avec support

Les participants ont ensuite été appelés à réfléchir à leur projet avec onze personas, représentant les utilisateurs cibles de la bibliothèque numérique (tableau 11). Deux mois après la phase 1, il a ainsi été demandé aux participants d'exprimer par écrit toutes les idées d'amélioration qui pourraient correspondre à chacun des onze personas, pour chaque fonction principale (figure 36).

Chacune de ces fonctions principales avait été expliquée aux participants sous la forme d'une définition et d'un exemple d'idée d'amélioration pour chacun des onze personas. L'objectif était donc, pour chaque fonction de base, d'essayer d'imaginer pour tous les personas quelles fonctionnalités particulières ils souhaiteraient avoir.

En somme, chaque participant devait énoncer par écrit ses idées pour chaque persona et chaque fonction.

La demande de génération d'idées a été transmise par mail avec un fichier comprenant les 11 personas et les 7 fonctions de la bibliothèque numérique. Les données ont été réceptionnées également par mail.

Bonjour A,

Je me permets, une fois encore, de te prendre un peu de ton temps. Tu as déjà participé à un petit exercice qui visait à énoncer les idées de fonctionnalités qui amélioreraient X. Je t'en remercie une nouvelle fois.

A présent, je te propose un deuxième exercice qui fait suite au premier.

Tu as une fois encore à produire le maximum d'idées d'amélioration fonctionnelle de X, mais cette fois tu disposeras :

- d'une description des utilisateurs de X, faite sous la forme de 11 personas (fichier description des personas en pdf). Merci de commencer par lire ce fichier en premier, tu y trouveras une description de tous les personas. Imbibe-toi de ces personas et essaie ensuite d'imaginer quelles fonctions ils souhaiteraient utiliser dans X?

- un énoncé des fonctions générales attendues pour la bibliothèque numérique X.

Il s'agit donc pour toi de rédiger dans le fichier "Exercice" (format Word, en attaché) le maximum de fonctionnalités que tu imagines pour chaque personas (en fait: remplir les tableaux avec tes idées). Merci de bien vouloir lire ce second fichier qui va te préciser le contenu de l'exercice. Si tu as besoin d'informations supplémentaires, je serai bien évidemment à ta disposition.

Cette expérience vise donc à comparer les résultats produits dans les deux cas "énoncés libres" vs "énoncés cadrés avec les personas".

J'espère que tu auras à cœur de faire ce travail, même si je me rends bien compte qu'il te demandera un peu de ton temps.

Tableau 11. Consigne donnée en phase 2.

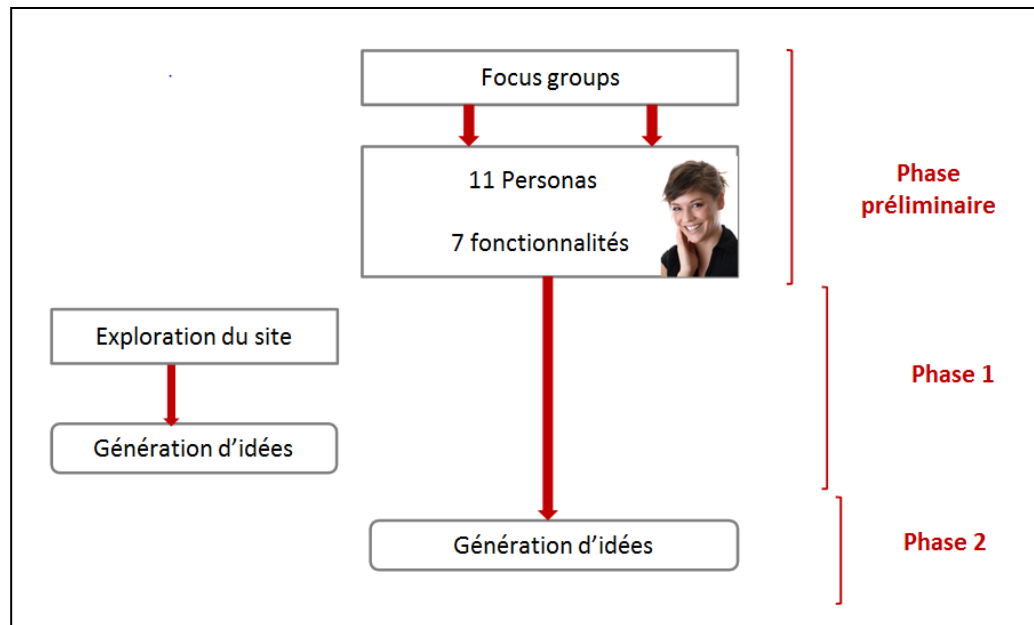


Figure 36. Déroulement des deux premières phases de l'expérimentation.

4.3.3. **Phase 3 : Entretiens semi-directifs sur la perception de la méthode**

Enfin, et une fois les données de la phase 2 recueillies, des entretiens semi-directifs, en face à face, furent conduits, pour amener les participants à s'exprimer sur trois points :

- leur évaluation quant à la capacité de la méthode à faciliter la génération d'idées ;
- la manière dont ils ont procédé ;
- et leurs impressions sur cette méthode.

4.3.4. **Echantillon**

L'échantillon, était constitué de cinq experts, avec un âge moyen de 47,5 ans et un nombre moyen d'années d'expériences en ergonomie informatique de 14,4 années dans le domaine des sites web. Ces experts ont été sollicités comme concepteurs pour un projet de refonte complète d'une bibliothèque numérique portant sur l'histoire de la construction européenne. Trois experts sur cinq avaient une formation supérieure en psychologie, deux sur cinq en informatique et tous avaient une expérience professionnelle d'au moins 15 ans. A ce titre, ils avaient participé à de très nombreux projets informatiques et menaient une activité de recherche en ergonomie, exprimée par des publications. Cependant, aucun d'entre eux n'avait été formé à la méthode des personas, ils ne l'avaient jamais pratiquée ni mise en œuvre dans un projet.

4.3.5. Principes d'analyse des données

Pour chaque concepteur et pour les deux premières phases (sans et avec personas), les données ont fait l'objet d'une analyse quantitative et qualitative comparative.

Au niveau quantitatif, les deux phases ont été comparées en termes de fluidité (estimée par le nombre d'idées produites) et de flexibilité (appréhendée au travers du nombre de fonctionnalités abordées). Les idées générées spontanément ont été ventilées selon le type de fonctionnalité concerné. Cet exercice a été réalisé par deux juges, sur la base du consensus. Le nombre de domaines abordés, avec et sans personas, a alors permis de comparer les résultats de la phase 1 avec ceux de la phase 2.

L'aspect qualitatif a été évalué par le niveau d'élaboration qui représente le niveau de précision et de détail d'une idée. Nous avons par ailleurs procédé au décompte du nombre d'idées ayant été développées et précisées grâce aux personas. Pour évaluer l'originalité des idées produites avec personas, par rapport aux idées produites sans persona, nous les avons catégorisées (deux classements séparés, mise en commun des deux juges ayant effectué les classements, puis recherche de consensus) selon qu'elles étaient proches d'une idée déjà émise, qu'elles détaillaient une idée également déjà émise, ou qu'elles pouvaient être considérées comme complètement nouvelles. De manière subsidiaire, nous avons également catégorisé les idées produites à l'origine, distinguant les idées que les experts, en ayant recours à la méthode des personas, ont reprises, détaillées ou abandonnées.

Par la suite, la phase 3 a permis une analyse de contenu thématique.

4.4. RESULTATS

4.4.1. Les performances créatives

L'analyse des résultats présente les données quantitatives puis qualitatives en les mettant en perspective avec nos hypothèses.

4.4.1.1. Analyse quantitative des idées produites

Fluidité

Les résultats obtenus (figure 37) montrent que le nombre d'idées générées est significativement plus important quand les experts ont recours à la méthode des personas. L'analyse de variance pour mesures répétées indique que le nombre d'idées générées en phase 2 est statistiquement différent du nombre évoqué en phase 1 ($F(1, 4) = 13,55$; $p = 0,0212$). Les participants génèrent 11,6 idées en moyenne (E.T. = 3,6) en phase 1 et 72,0 idées en moyenne (E.T. = 37,1) en phase 2.

	Phases	
	Phase 1 (sans méthode)	Phase 2 (avec méthode)
Concepteur 1	12	31
Concepteur 2	10	77
Concepteur 3	12	38
Concepteur 4	17	117
Concepteur 5	7	97
Moyenne	11,6	72,0
Écart-type	3,6	37,1

Figure 37. Nombre d'idées générées, sans et avec recours à la méthode des personas.

Flexibilité

La figure 38 met en évidence que, selon les analyses de variance pour mesures répétées réalisées sur le nombre d'idées classées selon les fonctions en phase 1 et 2, toutes les fonctions, sauf « Accréditer » et « Affirmer » ont bénéficié de la méthode des personas.

Conc.	Archiver*		Accréditer		Analyser*		Affirmer		Associer*		Actualiser*		Animer*	
	Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec
1	5	7	0	4	2	5	2	2	0	5	1	6	2	2
2	6	29	0	12	0	10	0	8	0	9	3	11	1	9
3	5	8	7	5	0	7	0	0	0	11	0	9	0	12
4	5	30	3	6	2	16	2	21	2	21	0	10	3	15
5	3	20	0	16	4	18	0	14	0	16	0	11	0	10
Moy.	4,8	18,8	2,0	8,6	1,6	11,2	0,8	9,0	0,4	12,4	0,8	9,4	1,2	9,6
E.T.	1,1	11,0	3,1	5,2	1,7	5,6	1,1	8,7	0,9	6,2	1,3	2,1	1,3	4,8
F(1, 4) =	8,24		4,13		20,66		4,72		23,23		69,77		14,23	
p	,045		,112		,010		,095		,008		,001		,019	

Figure 38. Nombre d'idées générées, par fonctionnalité, sans recours aux personas (Phase 1) et avec recours aux personas (Phase 2)¹².

Comme l'indique la figure 39, la méthode des personas a non seulement augmenté le nombre d'idées, mais a suscité des idées dans des catégories peu concernées en phase 1. Peu de participants ont en effet évoqué des idées liées aux fonctions « Accréditer », « Affirmer », « Associer », et « Actualiser ». Toutefois, en phase 2, tous les participants suscitent des idées qui concernent toutes les fonctions (sauf Affirmer). Concernant la fonction « Accréditer », des idées telles que « Voir figurer dans chaque document les sources et les références », ou « Disposer d'un label qualité » apparaissent. De même, lors de la phase 1, le fait d'associer d'autres bases de données et de connaissances à la BN avait été abordé par un seul expert sur les cinq. A titre d'exemple, les nouvelles idées suivantes ont émergé : « Bénéficier de la contribution des institutions européennes à la BN », « Etablir des liens avec des Associations ».

¹² Les * indiquent que les moyennes sont significativement différentes, avec et sans recours aux personas (p<0,05)

Les experts avaient donc abordé nettement moins de domaines sans personas. Par contre avec les personas et la liste des fonctions proposées (les « 7 A »), la flexibilité des idées créatives augmente significativement.

	<i>Archiver</i>	<i>Accréditer</i>	<i>Analyser</i>	<i>Affirmer</i>	<i>Associer</i>	<i>Actualiser</i>	<i>Animer</i>
Phase 1 (sans)	5	2	3	2	1	2	3
Phase 2 (avec)	5	5	5	4	5	5	5

Figure 39. Nombre de participants ayant généré des idées pouvant être classées dans chacune des fonctionnalités, sans recours aux personas (Phase 1) et avec recours aux personas (Phase 2).

4.4.1.2

Analyse qualitative

L'élaboration

Il ressort de la figure 40 que pour tous les concepteurs, une certaine proportion d'idées, entre 8 et 29% émises sans recours aux personas, a ensuite été détaillée sous la forme de plusieurs idées, avec les personas.

<i>Proportion d'idées (en pourcentage) :</i>	
<i>Émises sans personas et détaillées lors de l'idéation avec personas sous la forme de plusieurs idées</i>	
<i>concepteur 1</i>	8
<i>concepteur 2</i>	20
<i>concepteur 3</i>	8
<i>concepteur 4</i>	18
<i>concepteur 5</i>	29

Figure 40. Proportion d'idées produites spontanément (sans persona) et détaillées ensuite avec la méthode des personas.

La figure 41 montre qu'au niveau des idées produites avec persona, entre 4% et 34% détaillent des idées qui avaient déjà été produites, sans personas.

<i>Proportion d'idées (en pourcentage) :</i>	
<i>Émises lors de l'idéation avec personas et détaillant une idée déjà produite sans la méthode des personas</i>	
<i>concepteur 1</i>	23
<i>concepteur 2</i>	34
<i>concepteur 3</i>	10
<i>concepteur 4</i>	28
<i>concepteur 5</i>	4

Figure 41. Proportion d'idées produites avec la méthode des personas et détaillant une idée déjà produite sans la méthode des personas.

Les concepteurs utilisent donc des idées générées sans personas en les réélaborant pour tel ou tel persona. Un processus d'élaboration a donc bien été observé. Il a consisté pour les concepteurs à préciser, avec les personas, un certain nombre

d'idées qui avaient déjà été générées. Mais qu'il s'agisse des idées générées spontanément ou des idées produites avec personas, la proportion d'idées liées au processus d'élaboration est inférieure à 34%. Nous sommes donc bien en présence d'idées qui sont, en majorité, nouvelles.

L'originalité

Les données du tableau 12 indiquent que pour tous les concepteurs, plus de 50% des idées produites avec personas sont nouvelles, par rapport aux idées qu'ils avaient générées spontanément. La majorité des idées émises avec la méthode des personas peut donc être considérée comme originale, en comparaison des idées produites sans la méthode.

Au niveau des idées émises sans personas (tableau 13), il ressort que pour 4 experts sur 5, certaines idées produites à l'origine n'ont pas été évoquées de nouveau avec la méthode des personas. Cette proportion se situe entre 10 et 67%.

	<i>Proportion d'idées (en pourcentages)</i>			
	<i>Reprenant une idée émise sans persona de manière similaire ou identique</i>	<i>Détaillant une idée émise sans persona en la faisant évoluer</i>	<i>Idées complètement nouvelles</i>	<i>Total</i>
<i>concepteur 1</i>	16	23	61	100
<i>concepteur 2</i>	13	34	53	100
<i>concepteur 3</i>	5	10	85	100
<i>concepteur 4</i>	11	28	61	100
<i>concepteur 5</i>	3	4	93	100
<i>Moy.</i>	9.6	19.8	70.6	

Tableau 12. Catégorisation des idées générées sur base des personas, selon qu'elles reprennent une idée produite sans persona, détaillent une idée également produite sans persona ou soient complètement nouvelles.

	<i>Proportion d'idées (en pourcentage)</i>			
	<i>Reprise lors des personas</i>	<i>Détaillée avec les personas</i>	<i>Abandonnée avec les personas</i>	<i>Total</i>
<i>concepteur 1</i>	67	8	25	100
<i>concepteur 2</i>	70	20	10	100
<i>concepteur 3</i>	25	8	67	100
<i>concepteur 4</i>	64	18	18	100
<i>concepteur 5</i>	71	29	0	100
<i>Moy.</i>	59,4%	16,6%	24,0%	

Tableau 13 : Catégorisation des idées générées sans personas, selon le fait qu'elles soient ensuite reprises avec la méthode des personas, détaillées ou abandonnées

4.4.2.

Le ressenti des concepteurs

Les entretiens menés avec les participants ont donné lieu à une analyse qui a permis de dégager trois éléments essentiels :

- un jugement globalement positif de la méthode par les participants ;
- l'importance des contraintes dans l'expression d'idées créatives ;
- une lourdeur ressentie et liée aux contraintes.

4.4.2.1.

L'expression du jugement évaluatif

Pas de consensus sur l'utilité perçue.

Trois experts sur cinq ont évalué l'effet de la méthode comme positif. Les personas sont alors envisagés comme des éléments médiateurs, permettant d'accéder à un utilisateur moyen : « *C'est comme si on avait un représentant des utilisateurs finaux, qui vient vous dire en fait ce dont ils ont besoin, ou qui ils sont* ». Ils sont également associés à la capacité à se mettre « *dans la peau d'autres personnes* », « *dans la peau d'un personnage lorsqu'on joue au théâtre* ». Au niveau des éléments déclencheurs des idées, les personas ont été assimilés par un participant à des stéréotypes, qui ont servi de base aux idées produites : « *en fait, souvent, je me suis contenté d'utiliser mes stéréotypes* ». Les deux autres experts ont trouvé les personas crédibles, mais ne sont pas en mesure d'identifier un ou plusieurs éléments précis, dans la description des personas, qui auraient présidé à la génération des idées. Il s'agirait plutôt d'un contexte général produit par l'ensemble des éléments descriptifs : « *Ce n'est pas forcément les informations prises individuellement qui sont importantes, mais plus l'espèce d'ambiance ou de contexte que cela induit qui est intéressant, en fait, pour la génération des idées* ». De plus, les personas permettent de générer des idées, non seulement par leurs contenus, mais aussi par leur capacité à faciliter un raisonnement par analogies. Ils « *font penser* » à des personnes que les experts ont pu connaître, ce qui aboutit à des idées supplémentaires.

Les personas comme supports informationnels légitimes ou éléments de décoration.

De manière assez surprenante - car les résultats quantitatifs démentent leurs points de vue -, deux participants déclarent que les personas n'ont pas eu d'effet sur la production de leurs idées, qui aurait été quasiment identique sans le recours à la méthode : « *je suis persuadé qu'on aurait presque pu faire la même chose sans avoir le profil du persona* ». L'un dit même : « *Pour moi, les trois – quarts des persona ne voulaient strictement rien dire* ». Une contrainte de nature quantitative aurait eu, selon un expert, le même effet en termes de nombre d'idées émises. La description des personas est également assimilée à un élément de décoration : « *moi, la description pour moi, elle n'est pas essentielle*. « (...) *C'est quelque chose en plus, qui vient en quelque sorte décorer* ». Dans ces deux cas, la description des personas est comparée à une « *description stéréotypée* » qui pourrait s'appliquer à un nombre important de personnes, indépendamment du métier exercé. De ce fait, elle est vue comme très peu utile. La description des personas ne comporterait pas les éléments nécessaires à la conception, car elle n'intègre pas de descriptions de tâches. « *Donc, voilà, si je dois conclure, j'ai pas besoin d'une description, enfin, à mon avis, pour réfléchir aux fonctionnalités. Ce dont j'aurais eu besoin, c'est de connaître de façon plus précise le travail qu'il fait, ses tâches et ses activités. (...)* »...

4.4.2.2.

L'expression de l'importance des contraintes

Catégorisation
du problème.

De manière unanime, les participants mentionnent la notion de contrainte. D'une part, ils estiment avoir produit des idées au sein d'un cadre strict, mentionnant des « cases », des « trous » à remplir : « *J'ai une matrice, j'ai des cases, il faut les remplir. Donc, je le fais.* ». L'idéation est alors considérée comme « *contrainte et forcée* ». Comme convenu par la méthode, les participants estiment que le cadre donné a orienté le sens des idées proposées, en particulier la description des personas qui a induit des idées : « *Ce cadre-là m'a entre guillemets obligé à aller dans une certaine direction* » ; « *Je dirais que si c'est mis tel quel, si on nous dit quelques pistes, la personne qui lit risque de même pas imaginer d'autres pistes. Puisque c'est là. Peut-être que ça...J'en sais rien, mais peut-être que ça l'enferme* ».

Changement de
perspective.

De même, les fonctionnalités proposées ne correspondent pas nécessairement à la manière dont les experts auraient appréhendé la problématique : « *Ca nous oblige à réfléchir dans un cadre qui est le cadre de quelqu'un d'autre, du coup* ». Les participants se rejoignent également sur la stratégie adoptée pour générer les idées : ils cherchent à produire des idées, persona par persona, et non pas fonctionnalité par fonctionnalité, ce choix étant motivé, selon eux, par la volonté d'éviter de constants va-et-vient entre les personas... Ils tendent ainsi à se mettre dans le rôle du persona et à identifier toutes les idées pour ce persona, avant de passer à un autre. Plus que de se centrer sur les fonctions, ils déclarent se centrer sur les utilisateurs !

4.4.2.3.

Les impressions des participants

Le travail réalisé a suscité des réactions variées. Qualifié de « *pénible* » et « *fastidieux* », l'exercice a pu susciter un sentiment de « *saturation* ». La méthode a été en effet considérée comme très consommatrice en temps. En moyenne, les experts ont déclaré consacrer 10 heures à l'exercice, la durée variant de 4 heures à une vingtaine d'heures. Le nombre de personas est également jugé comme important. Certains experts s'accordent sur le fait que parmi les onze personas, certains auraient pu être fusionnés. Cependant, d'après un expert et compte tenu de la nature des contenus du site, le nombre de personas aurait même pu être plus élevé. La méthode est également considérée comme « *compliquée* » et « *difficile* ». Enfin, le manque de conviction quant à la pertinence des réponses a également amené à une position inconfortable : « *On peut imaginer tout un ensemble de choses concernant ces gens-là mais rien ne nous dit qu'on n'est pas complètement à côté de la question. Et ça, ça me dérangeait énormément.* »

Cette manière d'appréhender l'exercice n'a pourtant pas été partagée par tous ; un expert donne un retour positif, qualifiant la méthode d' « *amusante* » et « *très ludique* » et faisant référence à des jeux de rôles qu'il chercherait à orchestrer pour définir les futures utilisations de la bibliothèque numérique.

4.5.

DISCUSSION

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'apport des personas à l'idéation de fonctions et services qui permettraient d'augmenter l'utilisabilité et l'utilité d'une bibliothèque numérique dédiée à la construction de l'Europe. Pour ce faire, cinq

experts en interaction humain-machine et familiers des bibliothèques numériques ont pris part à l'étude. Au cours d'une première phase, ces participants ont été invités à proposer librement des fonctions et des services visant à augmenter la qualité de ce site. Puis, dans une seconde phase, ils ont été invités à faire la même chose, mais cette fois-ci en s'aidant de deux contraintes : 11 personas et d'une grille de sept fonctions (les 7 « A ») dédiées aux BN. Les résultats de cette étude permettent d'apporter des éléments de réponse à notre problématique générale relative à la capacité des personas à générer des idées. Ils ont en effet abouti à la production d'idées nouvelles. De plus, les réactions des concepteurs vont dans le sens des hypothèses formulées dans notre cadre théorique sur la capacité des personas à constituer, respectivement, un support d'empathie, un stimulus émotionnel et des contraintes. Si les personas ont permis de générer des idées, nous ne sommes néanmoins pas en mesure de déterminer si ces idées produites sont adaptées.

4.5.1.

La génération de solutions nouvelles

*Les personas
en tant que
source
d'inspiration.*

L'utilisation des personas a pour effet d'augmenter considérablement le nombre d'idées émises par les participants. En d'autres termes, le fait de disposer de descriptions (intérêts, besoins, etc.) de personnes fictives (établies sur la base de données réelles), semble faciliter la génération d'idées de fonctions et de services. Tous les tableaux de résultats montrent un effet très important de la technique utilisée. Cet accroissement des solutions d'amélioration porte sur les quatre indicateurs de mesure : plus de fluidité, de flexibilité, d'originalité et d'élaboration. L'effet de la double contrainte (personas et fonctions) est net sur la fluidité (augmentation du nombre d'idées générées en moyenne), l'originalité (de 53% à 93% d'idées nouvelles en plus) et la flexibilité (élargissement des domaines couverts, augmentation du nombre d'idées générées en moyenne pour 5 fonctions sur 7). Les personas peuvent donc effectivement être considérés comme des sources d'inspiration, susceptibles de favoriser la génération d'idées nouvelles.

4.5.2.

La simulation des besoins d'autrui

*Les personas
en tant que
support
d'empathie.*

Les tenants de la méthode (Grudin & Pruitt, 2002 ; Rind, 2007) considèrent que l'efficacité des personas provient de leur capacité à constituer des supports d'empathie. Or, dans le cadre de cette expérimentation, les concepteurs ont exprimé le sentiment d'être « *entrés dans la peau d'un personnage* ».

Les personas semblent donc favoriser notre aptitude à prédire les comportements des autres, à faire des inférences quant à leurs besoins et à extrapoler. En tant que support de simulation, ils permettraient aux concepteurs de mieux se projeter dans des situations nouvelles et ainsi de proposer des fonctions appropriées. Cette hypothèse doit cependant être vérifiée. Il conviendra ainsi d'étudier dans quel mesure les personas déclenchent un processus d'empathie (de Vignemont, 2008), mobilisent la théorie de l'esprit (Apperly, 2008) pour se projeter dans la situation d'autrui et simuler mentalement son point de vue.

4.5.3.

L'aspect émotionnel

« *Pénible, fastidieux, difficile, amusant, ludique* »...Les concepteurs ne manquent pas de qualifications pour exprimer leur ressenti sur la méthode. Les personas semblent donc avoir initié une expérience d'ordre émotionnel, qui se caractérise par une réaction courte, intense et indépendante de l'humeur du moment (Lubart et al., 2003).

En tant que véhicules chargés émotionnellement, les personas seraient donc susceptibles, selon le modèle de résonance émotionnelle (Lubart & Getz, 1997), de favoriser l'activation de concepts ou représentations en mémoire. Ils permettraient donc d'ouvrir de nouvelles perspectives et de nouvelles associations, pour aboutir à de nouvelles idées, plus originales. Ce constat ouvre donc des perspectives de recherche sur la capacité des personas à constituer pour chaque concepteur un stimulus de nature émotionnelle.

Concernant les réactions liées au nombre de personas et donc au temps consacré à l'exercice, elles doivent cependant être nuancées. Si certains participants ont évoqué le fait que le nombre de personas était trop important, et que de ce fait l'exercice prenait beaucoup de temps, les réactions auraient sans doute été différentes si la méthode des personas avait été initialement incluse dans le projet. En d'autres termes, si le nombre de onze personas peut être considéré comme élevé dans le cadre d'un « exercice expérimental » ce nombre pourrait sans doute susciter d'autres réactions dans le cadre d'un contexte « réel » de développement de services. Les quatre à vingt heures de temps consacrées à la génération d'idées auraient, en situation réelle, sans doute été perçues de manière beaucoup plus positive. Les réactions obtenues sont donc en partie liées au fait qu'il ne s'agissait pas d'une intervention réelle et doivent être considérées avec précaution.

4.5.4.

L'exercice d'une double contrainte

*Articulation
personas et
fonctions.*

La notion de contrainte, exprimée spontanément par les concepteurs, ressort de façon très nette. En tant que nouvelles contraintes, les personas semblent avoir ouvert l'espace de recherche (Bonnardel, 2006) et permis d'aboutir à de nouvelles solutions.

Néanmoins, cette expérimentation a été réalisée à partir de la mobilisation de la double contrainte, les personas ayant été articulés aux sept fonctions principales (les sept « A »). Ces fonctions proposées aux experts ont sans doute joué le rôle de contraintes supplémentaires (ou additives aux personas), car les experts devaient, le cas échéant, proposer pour chacun des personas des « services » pour chacune des grandes fonctions fondamentales que doit remplir une bibliothèque numérique. Elles ont probablement constitué une sous-catégorisation du problème (Rietzschel, Nijstad & Stroebe, 2007) et permis à ce titre de renforcer l'impact des personas. Si nous pouvons en conclure que l'analyse fonctionnelle et les personas s'articulent pour aboutir à des idées nouvelles, ils convient également d'isoler, dans une prochaine recherche, l'effet des personas sur la créativité.

4.5.5. La pertinence des idées générées

Les concepteurs interrogés gardent un avis parfois critique par rapport à la méthode, en grande partie sans doute car ils avaient peu d'éléments pour évaluer la qualité et la pertinence de leurs idées. Pour ce faire, les idées auraient dû être soumises à des utilisateurs correspondants aux personas, sous la forme de scénarios d'usage par exemple. Cette impossibilité d'évaluer les idées générées est par ailleurs un aspect équivoque de cette étude, qui, par sa contrainte expérimentale, ne permet pas une mesure de l'utilité réelle des idées émises. En effet, en dehors d'une validation par des utilisateurs à l'aide des méthodologies habituelles (groupes de discussion sur les idées de fonctions, inspections de leur implémentation et tests utilisateurs) il est impossible de pouvoir évaluer la pertinence et l'utilité de ces idées.

Dans le cadre des problèmes de conception non routiniers, les nouveaux produits doivent pouvoir être considérés non seulement comme novateurs, mais également adaptés (Bonnardel, 2006). Une prochaine étude destinée à évaluer la capacité des personas à exercer un effet générateur sur la production d'idées devra donc également déterminer en quoi les idées générées peuvent être considérées comme adaptées ou non.

4.6. CONCLUSION

En conclusion, ces résultats nous ont conduits à répondre, en partie, à notre problématique de départ : les personas, dans le cadre d'une tâche de créativité individuelle, permettent effectivement d'obtenir des idées nouvelles.

La démarche selon laquelle nous avons formulé notre problématique s'est appuyée sur des hypothèses liées aux mécanismes psychologiques qui régissent l'utilisation des personas. Or, les réactions des concepteurs soutiennent ce positionnement : les personas sont en effet susceptibles d'agir en tant que contraintes, supports d'empathie, ou encore stimulus émotionnel, ce qui conduirait précisément à la génération d'idées nouvelles.

Concernant le traitement de notre problématique, centrée sur la génération et la sélection des idées, il conviendra, dans une ou plusieurs études ultérieures, de s'attacher à isoler l'effet des personas, par rapport à l'analyse fonctionnelle et d'évaluer la qualité et la pertinence des idées produites.

5. ETUDE EXPLORATOIRE : EVALUATION DE LA METHODES DES PERSONAS DANS UN PROJET DE PREVENTION DES TMS ¹³

Cette première intervention était destinée, d'une part, à valider les thématiques de recherche envisagées et d'autre part à apprécier la contribution des personas à une démarche de maîtrise des risques.

Après avoir présenté le contexte de l'intervention, nous aborderons les questions de recherches qui ont guidé notre analyse. Nous présenterons ensuite la méthodologie d'intervention et les résultats obtenus. Nous discuterons enfin des résultats.

5.1. CONTEXTE DE L'ETUDE

L'étude a été conduite dans une entreprise du Bâtiment et des Travaux Publics (BTP), secteur particulièrement touché par l'épidémie des troubles musculosquelettiques TMS. Il s'agissait de trouver une approche innovante pour tenter d'enrayer le phénomène de manière durable.

5.1.1. Présentation de l'entreprise

L'entreprise dans laquelle s'est déroulée l'intervention intervient sur des chantiers de construction, de rénovation ou des travaux d'aménagement urbain. Implantation autonome, elle fait partie d'un groupe présent dans plusieurs pays en Europe et compte une centaine de salariés.

A partir de constats dressés par le médecin du travail, la Direction de l'entreprise a souhaité mettre en œuvre une démarche de prévention des TMS.

5.1.2. Solution initiale envisagée

La Direction a ainsi fait appel à une ergonome, dans le cadre d'un stage de Master, pour mettre en place une formation de type « *Gestes et Postures* ». L'initiation d'un travail d'analyse de l'activité a conduit la Direction à réaliser les limites de cette approche, centrée sur les facteurs biomécaniques et occultant l'origine multifactorielle des TMS (Daniellou, 1999). Elle a alors réorienté sa demande initiale vers une étude globale, visant à mettre en place une démarche de prévention des TMS.

La formation Gestes et Postures comme solution initiale envisagée.

¹³ Cette partie de la thèse est inspirée et comprend des extraits d'une publication présente en bibliographie :

Bornet, C., Emonot Tribbia, M. & Brangier, E. (2013, à paraître). La méthode des personas comme démarche de prévention des TMS. In Kouabenan, R., Dubois, M., Bobillier Chaumon, M.E., Sarnin P. & Vacherand-Revel, J. (Eds), *Conditions de travail, évaluation des risques, résilience et management de la sécurité*. Paris : L'Harmattan.

5.1.3. Mise en place de l'intervention

La nécessité d'une démarche innovante.

La caractéristique essentielle d'une démarche de prévention des TMS est qu'elle doit être adaptée aux utilisateurs, à savoir, dans le cas qui nous préoccupe, aux compagnons. Ces compagnons ont des approches singulières de la préservation de leur santé et des modalités d'arbitrage entre les exigences du travail et les risques, qui sont déterminantes dans la recherche d'actions de prévention. Il convient ainsi de prendre en compte différentes caractéristiques liées aux compagnons dans la construction d'une démarche de prévention des TMS. L'enjeu était donc, dans un secteur reconnu pour sa pénibilité et la complexité de son fonctionnement (Forrière & Six, 2009), de mettre en œuvre une démarche innovante, permettant l'émergence d'idées qui soient à la fois adaptées à la problématique et susceptibles d'être appropriées par les acteurs de l'entreprise. L'ergonome a alors proposé une collaboration, basée sur la mobilisation de la méthode des personas. L'intervention s'est ainsi déroulée sur une période de huit mois, de juin 2009 à janvier 2010.

Une intervention en ergonomie de correction.

L'ergonomie de correction est axée sur l'adaptation de situations de travail ou de systèmes techniques de manière à diminuer les risques d'atteinte à la santé et renvoie à une « *modalité d'intervention qui consiste à modifier des éléments des conditions de travail existantes suite à l'expression de problèmes recensés par un tiers* » (Brangier & Robert, 2012, p. 6). Cette intervention s'inscrit donc clairement dans le champ de l'ergonomie de correction, qui répond à une préoccupation majeure en ergonomie : comprendre le travail pour le transformer. Mais elle vise également à enrichir la correction par des idées inédites produites avec les personas.

5.2. QUESTIONS DE RECHERCHE

La légitimité en tant que question préliminaire.

La question préliminaire à laquelle s'attachait cette étude était ici de déterminer si les personas étaient perçus comme un support informationnel apte à initier un travail de réflexion. En effet, nous ne disposions pas de retour d'expérience dans les domaines de la préservation de la santé. De plus, l'hypothèse selon laquelle l'aspect innovant de la méthode remettrait en cause la légitimité perçue ne pouvait être écartée. Dans le cadre d'une démarche de conception participative, les utilisateurs, non familiers avec les études marketing ou même avec toute forme de restitution de données, étaient en effet susceptibles de se détourner de la méthode.

Pour cette première situation d'intervention, il s'agissait de mettre à l'épreuve nos deux questions de recherche relatives aux performances créatives des personas et portant respectivement sur leur capacité à générer des idées et à faciliter la sélection des idées.

5.2.1. La génération des idées

Une première expérimentation ayant permis de mettre en avant le rôle des personas sur les performances créatives, il s'agissait de savoir si, en situation d'intervention, les personas peuvent effectivement constituer des sources d'inspiration permettant de générer des idées nouvelles.

5.2.2. La sélection des idées

De plus, les personas sont présentés comme une méthode participative, permettant de faciliter les échanges au sein d'un groupe composé de concepteurs et d'utilisateurs (Hisham, 2009 ; Antle, 2003). Or, la conception participative ne se limite pas à la conception de produits ou services mais concerne aussi la participation des salariés à la modification de leur situation de travail. Le fait de réunir compagnons, cadres intermédiaires et direction au sein d'une réunion pour construire un projet commun était absolument novateur dans cette entreprise. La question était de déterminer si les personas seraient à même de constituer des éléments facilitateurs pour, sur une base collective, sélectionner les idées à intégrer dans un plan d'actions.

5.3. METHODOLOGIE

De manière à impliquer les compagnons, le principe a été d'adopter une démarche participative. Plusieurs réunions de travail se sont succédé, de manière à élaborer, sur une base collaborative, une démarche de prévention des TMS. La génération des solutions a été réalisée en deux temps. La présentation des personas a ainsi permis d'initier la production d'idées. Puis, lors d'une seconde réunion, l'idéation s'est poursuivie à partir d'un rapport sur l'analyse de l'activité. Enfin, les solutions retenues ont été intégrées sous la forme d'un plan d'actions.

5.3.1. Echantillon

Un groupe de travail a été constitué, composé du directeur, de compagnons, de membres du CHSCT, de représentants de l'encadrement, du préventeur et du médecin du travail, soit au total dix personnes.

Ces personnes n'étaient pas familières de la méthode des personas, qui fut simplement présentée lors de la réunion de lancement du projet.

5.3.2. Préambule : Elaboration des personas

Les personas ont été créés par les intervenants à partir de données qualitatives et quantitatives, pour aboutir à quatre personas.

5.3.2.1 Données qualitatives et quantitatives

Entretiens et observations.

Au total, dix-huit entretiens ont été menés avec des compagnons, chefs de chantier, conducteurs de travaux et médecin du travail, principalement sur le lieu de travail. Enregistrés, ils ont pu faire l'objet de retranscriptions partielles. Les observations, en situation, ont été conduites avec verbalisations simultanées ou consécutives.

Questionnaires de douleur.

De manière à estimer le niveau de douleur ressentie chez les compagnons et cerner les zones les plus concernées, une échelle de douleur (IRSST, 2001), a été proposée à l'ensemble des compagnons. Etant données les difficultés de certains compagnons à appréhender les documents écrits, ce questionnaire a été utilisé avec une échelle visuelle analogique, de manière à faciliter la formulation des réponses. En fonction des besoins individuels, nous avons également proposé un accompagnement individuel. L'objectif était de rendre compte, pour toute la population, de l'intensité

des douleurs ressenties, des zones les plus concernées, mais également de la coexistence, chez nombre de compagnons, de douleurs au niveau de plusieurs zones.

5.3.2.2. Personas obtenus

Quatre personas (figure 42) ont été élaborés selon l'approche par les variables-clés (Nielsen, 2007), qui a permis de mettre en valeur deux dimensions :

- L'attitude en matière de prévention par rapport à la douleur, plus ou moins fataliste ;
- La pression temporelle ressentie : plus ou moins forte selon les postes et l'ancienneté.

Les personas ont également été présentés sous la forme d'un tableau synthétique permettant de positionner les personas sur les dimensions en lien avec le plan à élaborer (figure 43).



Figure 42. Extrait de persona élaboré dans le cadre de la mise en place d'une démarche de prévention des troubles musculo-squelettiques¹⁴.

¹⁴ Les informations de nature confidentielle ont été supprimées.

	 José Alfeires 51 ans Coffreur Dans le bâtiment depuis 35 ans	 Michel Costa 29 ans Bancheur Embauché il y a 6 ans, après une formation à l'Afpa	 Stéphane Noël 35 ans 15 ans d'expérience Ferrailleur, sait tout faire sur un chantier	 Samir Moktari 39 ans 20 ans d'expérience Chef d'équipe depuis 5 ans
Citations clés				
Zones concernées par la douleur				
Connaissance du risque TMS				
Attitude en matière de prévention par rapport à la douleur				
Pression ressentie au niveau du temps				
Reconnaissance ressentie de la part des supérieurs				
Attitude par rapport aux EPI				
Expérience et opinion sur les formations de type « Geste et posture »				

Figure 43. Trame de présentation de l'ensemble des personas élaborés dans le cadre de la mise en place d'une démarche de prévention des troubles musculo-squelettiques.

5.3.3. **Elaboration du plan d'actions en trois phases**

Suite au recueil des données sur le terrain, la suite du projet s'est déroulée en trois phases (figure 44), sur la base de quatre réunions d'une durée moyenne de deux heures et demie.

5.3.3.1. **Phase 1 : Présentation des personas et génération de solutions**

Une première réunion a été consacrée à la présentation des personas, qui ont fait l'objet d'une présentation orale, complétée par la distribution des supports écrits : une page par persona et le tableau synthétique.

La recherche de solutions susceptibles de répondre aux problèmes posés par chaque persona a alors été initiée, sur un mode participatif. L'animation, assurée par les deux ergonomes, a consisté principalement à assurer la prise en compte de la parole de chacun, les thèmes étant évoqués par les participants eux-mêmes.

5.3.3.2. **Phase 2 : Présentation de l'analyse ergonomique et poursuite de la génération de solutions**

Lors de la réunion suivante, les analyses ergonomiques ont été restituées. Axées sur les facteurs biomécaniques, elles ont été réalisées principalement sur base de deux outils complémentaires : une méthode d'analyse des manutentions manuelles (INRS, 2003) et un outil permettant à la fois d'évaluer le poste et les postures (SECO, 2009). Un document de synthèse présentant, pour chaque situation à risques rencontrée, les facteurs d'origines possibles et leurs effets sur la santé, a été restitué. Certains aspects ont été illustrés avec un montage vidéo.

Sur base de cette seconde restitution, la génération des solutions s'est poursuivie, les participants disposant alors des personas et des synthèses des analyses ergonomiques.

5.3.3.3.

Phase 3 : Elaboration du plan d'actions

Les deux dernières rencontres ont permis d'articuler les solutions retenues sous la forme d'un plan d'actions. Ce plan d'actions est composé de vingt-et-une actions, articulées autour de trois thématiques : le changement organisationnel, la formation et l'adaptation du matériel.

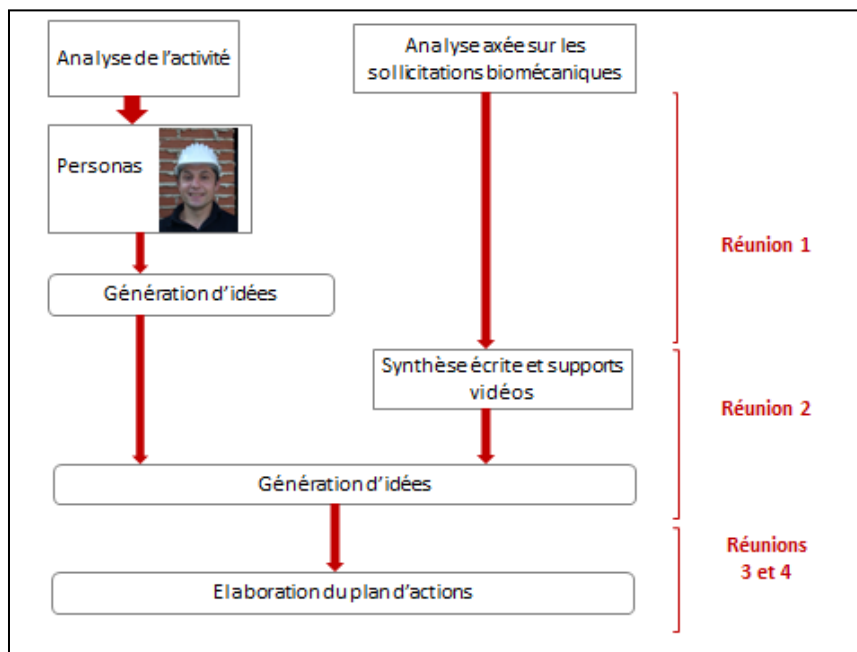


Figure 44. Déroulement des réunions au cours de l'intervention.

5.3.4

Principes d'analyse des données

La légitimité des personas et leur capacité à faciliter le débat au sein du groupe ont été appréciées à partir d'observations et de prises de notes réalisées au cours des quatre réunions.

De manière à évaluer l'utilité perçue de chaque méthode dans l'émergence des idées, un questionnaire a également été proposé, en auto-passation. La question était posée comme suit : « *La méthode suivante vous a aidé à trouver des idées pour construire une démarche de prévention des TMS* » (échelle de Likert en quatre points, 1 : désaccord, 2 : plutôt désaccord, 3 : plutôt d'accord, 4 : d'accord).

A partir des propos tenus lors de la formulation des idées, nous avons été en mesure d'associer chaque idée retenue à une source d'inspiration.

A titre d'exemple, un compagnon s'est référé explicitement à un persona qui ne portait pas un certain équipement de protection individuelle (EPI). Il a ensuite avancé les raisons qui selon lui justifiaient ce comportement. Cette analyse a donné lieu à deux mesures, portant respectivement, sur une nouvelle modalité de mise à disposition d'un EPI et sur l'adaptation d'un autre EPI. Ces mesures ont été associées à la source d'inspiration « Personas ». De même, un compagnon désignant une photo utilisée dans l'analyse axée sur les sollicitations biomécaniques a proposé une solution destinée à faciliter le travail à bonne hauteur. Cette solution a été

rapprochée de la source d'inspiration « Analyse ergonomique ». D'autres photos issues de cette analyse ont également été montrées par un participant, pour argumenter ses propos relatifs à une remise en question de certains gestes techniques. Cette remise en question a permis d'aboutir à la modification d'un processus, pour diminuer l'encombrement et le poids de certaines charges. Dernier exemple, un conducteur de travaux a fait référence à un travail de collaboration qu'il avait initié mais non poursuivi, avec un service support du groupe. Le groupe a alors décidé de réactualiser ce travail de collaboration. Cette mesure, basée sur la référence d'un membre du groupe à une expérience antérieure a été associée à la source d'inspiration « Autres ».

Suivant cette méthodologie, les solutions retenues ont été associées à trois sources d'inspiration :

- Les personas ;
- L'analyse ergonomique axée sur les sollicitations biomécaniques ;
- Les références à des expériences personnelles antérieures ou initiées dans des entreprises différentes, regroupées sous la catégorie « Autres ».

5.4. RESULTATS

Les résultats sont de nature qualitative et quantitative.

5.4.1. Analyse quantitative

5.4.1.1. Sources d'inspiration des idées

Il ressort que (figure 45) :

- 62% des idées ont été formulées sur base d'éléments intégrés dans un ou plusieurs personas ;
- 24% des idées ont été produites à partir des analyses ergonomiques ;
- 14% des idées ont été émises directement en référence avec une expérience personnelle ou à des solutions déjà envisagées.

Nous pouvons constater que les idées proviennent en majorité des personas en ce qui concerne les axes *Changements organisationnels* ($X^2 = 9,814$, dl = 2 ; $p < 0,01$) et *Sensibilisation / Formation*. Quant aux solutions d'ordre technique, nous ne sommes pas en mesure de déterminer de quelle source elles proviennent en majorité, la différence entre les sources d'inspiration n'étant pas significative ($X^2 = 4,357$, dl = 2 ; $p < 0,113$).

Enfin, au niveau de l'ensemble des idées, celles-ci sont issues en premier lieu des personas ($X^2 = 38,48$, dl = 2 ; $p < 0,01$).

<i>Sources d'inspiration</i>				
<i>Idées validées par le groupe de travail (en %)</i>	<i>Personas</i>	<i>Analyse ergonomique</i>	<i>Autre</i>	<i>Total</i>
<i>Axe 1 : Changements organisationnels*</i>	24	10	9	43
<i>Axe 2 : Sensibilisation / Formation*</i>	29	0	0	29
<i>Axe 3 : Modifications techniques</i>	9	14	5	28
<i>Total</i>	62	24	14	100
<i>n</i>	13	5	3	21

Figure 45. Idées intégrées dans le plan d'action, selon leur source d'inspiration¹⁵.

5.4.1.2. Utilité perçue des différentes sources d'inspiration

Concernant l'utilité perçue pour faire émerger des idées, sept participants ont répondu au questionnaire. Il ressort (figure 46) que les personas et les analyses ergonomiques ont des scores respectifs de 3,6 et 3,4, sur une échelle allant de 1 à 4. Ces scores, non significativement différents présentent des niveaux satisfaisants qui sont partagés par l'ensemble des participants.

<i>Score d'utilité perçue pour l'émergence des idées</i>	<i>Personas</i>	<i>Analyse ergonomique</i>
<i>Moyenne</i>	3,6	3,4
<i>Ecart - type</i>	0,5	0,5

Figure 46. Score moyen (et écart-type) d'utilité perçue par les participants pour la méthode des personas et l'analyse ergonomique.

5.4.2. Analyse qualitative

L'analyse qualitative a porté plus spécifiquement sur la perception des personas et la qualité du débat initié.

5.4.2.1. La perception des personas

Légitimité.

D'emblée, les personas présentés ont été acceptés par les compagnons et l'encadrement intermédiaire, qui ont reconnu une proximité forte avec leur vie professionnelle et les collègues côtoyés au quotidien. Les personnes plus éloignées du terrain, ont été surprises par certaines informations, sans pour autant mettre en doute la nature de ces informations, de par l'adhésion exprimée par les compagnons :

¹⁵ Les * indiquent que les effectifs sont significativement différents entre les sources d'inspiration.

"*Mais c'est ça !*" (propos recueillis lors de la présentation des personas).

Potentiel évocateur.

Le potentiel évocateur des personas a de même été exprimé de manière spontanée :

"*Il y a plein d'idées là-dedans !*" (propos également recueillis lors de la présentation des personas).

5.4.2.2.

La qualité des débats

Ouverture au débat.

Les compagnons, à partir des données présentées, ont évoqué spontanément la difficulté de prendre le bon outil ou d'adopter le bon geste lorsque les contraintes deviennent trop importantes. Les prises de risque ont été éclairées, débattues et des solutions alternatives ont pu être trouvées. Sur base des personas, certains sujets ont été soulevés, qui n'auraient peut-être pas été abordées s'ils avaient été introduits de manière plus académique, sans que les problématiques ne soient personnalisées. Le mode d'affectation d'une tâche pénible a ainsi soulevé de vifs débats et des échanges fournis parmi les participants. Mais cette discussion a permis d'aboutir, au terme de négociations, à un nouveau mode de répartition des tâches.

Changement de perspective.

De même, les représentations de certains participants ont évolué, en particulier concernant la pression temporelle, la nécessité de répondre à certains impératifs ou encore les enjeux liés à la préservation de la santé. Le fait de reconnaître la pression temporelle associée à certaines activités a ainsi permis d'identifier des solutions pragmatiques, tenant compte de cette contrainte.

Respect de l'anonymat.

Enfin, nous avons noté que les personas ont bien été perçus comme la synthèse de plusieurs compagnons, pour rendre compte de la diversité des comportements et attitudes. A ce titre, ils n'ont pas donné lieu à la recherche de l'identité des compagnons à l'origine de chaque profil. En comparaison, l'analyse ergonomique, illustrée par des photos anonymisées, a conduit les participants à rechercher systématiquement l'identité du compagnon filmé. Cela s'est avéré contre-productif et nous a conduit à de nombreux recentrages !

5.5.

SYNTHESE ET DISCUSSION

Il ressort que l'objet même de l'intervention, qui consistait à aboutir à un plan d'actions pour la prévention des risques musculo-squelettiques, faisant l'objet d'un consensus de la part d'un groupe de travail pluridisciplinaire, a été atteint. A l'issue de l'intervention, l'entreprise s'est effectivement appropriée cette démarche de prévention des TMS car elle procède au suivi de la mise en place effective du plan d'actions. De plus, les personas sont toujours utilisés, dans le cadre de réunions axées sur la prévention des TMS.

Cette étude exploratoire a également permis de valider notre approche consistant à envisager les personas en tant qu'outil prospectif impactant la génération et la sélection des idées.

5.5.1.

Question 1 : Les personas sont-ils générateurs d'idées ?

Les personas ont effectivement soutenu la génération des idées, qui ont permis d'aller au-delà de l'aspect biomécanique sur lequel les acteurs s'étaient dans un premier temps focalisés. Ces idées, en comparaison de celles issues des analyses ergonomiques axées sur les aspects biomécaniques, ont porté plus spécifiquement sur la formation ou l'organisation.

Ce constat ne semble pas étonnant, les personas permettant en comparaison des analyses ergonomiques, une approche plus personnalisée du travail et favorisant l'émergence du ressenti de chacun face aux contraintes souvent rencontrées sur les chantiers. Les analyses ergonomiques ont permis quant à elles de rendre compte de situations très spécifiques, non abordées par le biais des personas.

Néanmoins, nous nous heurtons à la difficulté du cadre même de l'intervention qui ne permet pas d'isoler l'effet d'une méthode intégrée à un ensemble de techniques (Rönnkö, 2005). Nous ne sommes pas en mesure de déterminer si, en l'absence des personas, les participants ne seraient pas parvenus aux mêmes idées à partir des analyses ergonomiques, en mobilisant directement leur expérience personnelle, ou sur base d'un rapport reprenant les informations de manière non individualisée. De plus, les personas ayant été présentés en premier, il est possible qu'un effet de récence ait influé sur les résultats. Il s'agit donc de s'attacher à déterminer dans quelle mesure les personas permettent d'aboutir à des idées qui n'auraient pas vu le jour sans la méthode. Enfin, nous ne sommes pas en mesure de déterminer à ce jour si les actions mises en œuvre sont réellement pertinentes. Des idées ont été générées mais sont-elles réellement adaptées ?

5.5.2.

Question 2 : Les personas facilitent-ils la sélection des idées ?

Débat constructif
et évolution des
représentations.

Selon nos observations, un débat constructif a pu être instauré, qui a ainsi provoqué la recherche de solutions nouvelles et partagées pour réduire les risques. De plus, la présentation des personas n'a pas suscité d'interrogations sur l'identité des compagnons les ayant inspirés. En regard des rapports illustrés avec des photos, cela représente un avantage, en raison du risque de stigmatisation quand il s'agit d'aborder des conduites à risques. Enfin, les personas ont été perçus comme crédibles et aussi utiles qu'une analyse ergonomique centrée sur l'aspect biomécanique.

Néanmoins, en l'absence de retranscription complète des conversations, nous ne sommes pas en mesure d'identifier le rôle exact joué par les personas. Les personas ont-ils effectivement assuré une fonction de médiation entre les sujets, et facilité les échanges au sein d'un groupe composé de concepteurs et d'utilisateurs, ainsi que le rapportent certains auteurs (Hisham, 2009 ; Antle, 2003) ? Ont-ils facilité l'émergence de consensus ou de solutions alternatives ? Ont-ils fourni des critères permettant d'évaluer la pertinence des solutions proposées ? Ont-ils permis de faire évoluer certaines représentations ?

Si cette étude exploratoire a permis de valider nos questions de recherche, elle a également mis à jour des points de vigilance au niveau de la démarche à adopter lors des recherches-intervention que nous sommes appelés à conduire.

5.5.3. Impact sur la démarche à adopter en recherche-intervention

Au niveau de la génération des idées, l'expérimentation (cf partie 4) et cette intervention ont montré que la principale difficulté consistait à isoler l'apport des personas. Nous avons ainsi convenu, dans la poursuite de ces travaux, de tenter d'isoler le rôle des personas dans la génération d'idées à partir de deux groupes de concepteurs, l'un travaillant sur base des personas et le second à partir d'une autre source.

Concernant la sélection des idées, il ressort qu'en l'absence de retranscriptions des réunions de conception collective, il s'avère délicat d'analyser le rôle des personas au cours du processus de sélection des idées. De même, l'expérimentation a également montré que nous devons nous attacher à évaluer la pertinence des idées. Il s'agira donc, lors de la prochaine intervention, de travailler à partir de retranscriptions, ce qui ne convenait pas à l'entreprise dans le cadre de cette intervention. Nous serons alors en mesure d'évaluer la capacité des personas à soutenir au sein d'un groupe la construction de représentations communes et l'activité argumentative. De même, compte tenu des spécificités du projet, nous procéderons à l'évaluation de la pertinence des idées produites sur base des personas.

Les principes ont été adoptés lors d'une recherche-intervention réalisée dans le domaine industriel et relatée dans la partie suivante.

6. INTERVENTION CORRECTIVE¹⁶: LA CAPACITE DES PERSONAS A FAVORISER LA GENERATION ET LA SELECTION DES IDEES DANS L'AMENAGEMENT D'UN DISPOSITIF DE TRACABILITE

Idées clefs du chapitre :

Nous exposons dans ce chapitre une recherche - intervention visant à identifier les effets des personas un projet d'ergonomie de correction. Il s'agissait plus précisément de mettre à l'épreuve la capacité des personas à générer des idées nouvelles et adaptées, pour améliorer une situation de travail existante. Nous présenterons le contexte dans lequel s'est déroulée cette étude, la problématique, la méthodologie, puis enfin les résultats et la discussion.

6.1. CONTEXTE DE L'INTERVENTION

Leader mondial des gaz pour l'industrie et le médical, l'entreprise dont il est question dans cette étude a procédé, au niveau national, à la mise en place d'un système de traçabilité de ses emballages. 600 opérateurs sont équipés d'un outil de lecture code-barre, ainsi que 200 conducteurs de ce même outil et d'une imprimante en complément (figure 47).



Figure 47. Equipements introduits dans le cadre de la mise en place du système de traçabilité : lecteur de code-barre (handheld) et imprimante.

6.1.1. La demande

La demande de l'entreprise était double. D'une part, il s'agissait d'une demande d'intervention de correction, car certains risques, relatifs notamment à la sécurité des personnes, la protection du matériel et la performance ont été identifiés. L'objectif était donc d'élaborer des solutions à même d'adapter ce nouveau système de traçabilité des emballages à l'activité des opérateurs d'exploitation et des conducteurs livreurs.

¹⁶ Cette partie s'inscrit dans le respect des accords de confidentialité signés avec l'entreprise au sein de laquelle s'est déroulée l'intervention.

D'autre part, le département recherche de l'entreprise souhaitait mettre à l'épreuve une méthode innovante, susceptible de répondre à des besoins d'intervention en ergonomie de correction, mais également en ergonomie prospective. Cette recherche-intervention, réalisée au niveau national, s'inscrit en effet dans une démarche plus globale, qui s'est prolongée par une seconde intervention. Celle-ci, décrite dans la partie suivante, a porté sur la conception d'un produit innovant, appelé à être déployé dans le monde entier.

6.1.2. Les modalités d'intervention

Ce projet a été initié par le directeur de programme en recherche et développement pour le gaz conditionné. Les modalités de mise en œuvre de la recherche-intervention ont ainsi été établies en concertation avec cet expert et une ergonome indépendante, également mobilisée sur le projet. L'objet était triple : fournir des résultats satisfaisants au niveau de l'intervention, alimenter la réflexion de l'entreprise sur l'apport des personas dans d'autres contextes et répondre à nos questions de recherches. Suite à la présentation des modalités d'intervention envisagées, le chef de projet et le comité de pilotage ont donné leur aval.

L'intervention a été conduite par deux ergonomes et s'est déroulée sur une période de six mois, pour un total de trente-quatre jours.

6.2. PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

Ainsi que nous l'avons souligné, la principale faiblesse des personas réside dans le manque d'évaluations objectives portant sur la validité de la méthode en situation réelle. La première étude nous a permis de démontrer l'efficacité des personas, en termes de performances créatives, dans le cadre d'une tâche de créativité individuelle, en rapport avec un projet réel de conception. Nous avons ensuite validé nos questions de recherche en situation d'intervention. La majorité des projets de conception se déroulant de manière collective, nous avons alors souhaité analyser la validité des personas dans le cadre d'une activité de co-conception. L'enjeu était, sur la base d'un même projet, de comparer les performances de deux groupes de concepteurs fonctionnant en parallèle, avec et sans la méthode.

6.2.1. Problématique

*Génération et
sélection des
idées.*

La problématique générale portait sur la capacité des personas à favoriser non seulement la génération, mais également la sélection des idées, qui fait partie du processus créatif et que les psychologues doivent s'attacher à améliorer.

Au niveau de la génération des idées, il s'agissait de déterminer si la méthode des personas représente une réelle valeur ajoutée, en termes de performances créatives. De manière annexe, nous avons également souhaité nous pencher sur les mécanismes psychologiques susceptibles d'être enclenchés par la méthode. La question était de savoir si les personas déclenchent effectivement un processus empathique.

Concernant la sélection des idées, nous nous sommes demandé si les personas, en comparaison d'une méthode de restitution plus traditionnelle, permettaient, d'une part, d'aboutir à des performances supérieures, et d'autre part, d'instrumenter le processus de sélection des idées.

6.2.2. Hypothèses

Cette problématique permet de dégager les hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 : Les personas améliorent la génération des idées, en termes de performances.

Performances créatives : la génération des idées.

Les quatre dimensions qui permettent de mesurer la créativité constituent les indicateurs de mesure.

- La fluidité. Elle correspond au nombre d'idées produites. Avec la méthode des personas, nous nous attendons à une augmentation du nombre d'idées émises (hypothèse de fluidité).
- La flexibilité. Elle désigne le nombre de catégories produites. Selon le même principe, plus de domaines couverts ou catégories devraient être induites (hypothèse de flexibilité).
- L'originalité. Elle renvoie à la fréquence d'apparition des idées. Le groupe avec personas devrait émettre plus d'idées originales, par rapport à l'autre groupe, que le groupe sans personas (hypothèse d'originalité).
- L'indice d'élaboration. Il spécifie le niveau de détail des idées produites par les concepteurs. Nous pensons que le groupe avec personas devrait permettre d'aboutir à un niveau supérieur d'élaboration des réponses (hypothèse d'élaboration).

Hypothèse 2 : Les personas améliorent la pertinence des idées sélectionnées.

Performances créatives : la sélection des idées.

Les idées générées et sélectionnées par le groupe avec personas devraient être plus pertinentes, si l'on prend en considération les critères d'adaptation aux besoins et de faisabilité.

Hypothèse 3 : Les personas facilitent le processus de sélection.

Processus de sélection des idées.

Le rôle facilitateur des personas s'exprime par :

- L'activité argumentative. Avec les personas, les participants devraient mener une activité argumentative plus soutenue. Ils devraient également recourir de manière plus fréquente à des évaluations par simulation langagière.
- La synchronisation collective. Les personas devraient faciliter la mise en place de mouvements de coopération et contribuer à la construction progressive de représentations communes.

Empathie.

Hypothèse 4 : Les personas enclenchent un processus empathique.

Le processus empathique est appréhendé par la compréhension des personas et la prévision des états mentaux et comportements des utilisateurs représentés par les personas.

Les participants ayant utilisé les personas devraient rendre compte d'une bonne compréhension de ces personas et témoigner d'une facilité à prévoir leurs états mentaux et attitudes dans des situations nouvelles.

6.3. METHODOLOGIE

Nous aborderons dans cette partie l'élaboration des personas, étape préalable à la mise en place des réunions de conception. Nous présenterons alors le déroulement de ces réunions, pour décrire ensuite les principes d'analyse des données. Nous conclurons enfin en proposant une synthèse des éléments mobilisés pour assurer la véracité de l'étude.

6.3.1. L'élaboration des personas

Sur trois sites pilotes, l'un en Lorraine et les deux autres en région parisienne, les observations et entretiens ont été menés selon trois modalités :

- 12 tournées accompagnées, sur la journée ou en demi-journée, sur différents véhicules (camion grue, camion hayon, semi-remorque...) ;
- 5 jours de présence sur les sites, avec les opérateurs de conditionnement, préparateurs et caristes ;
- Rencontres avec divers interlocuteurs (animateurs transport, management, service commercial...).

A partir de l'ensemble des données collectées, onze personas ont été élaborés : cinq conducteurs, trois opérateurs et trois clients.

Les personas ont été validés par les commanditaires du projet et des représentants d'utilisateurs, à l'exception des clients, qui n'étaient pas représentés. Des modifications mineures ont été apportées, portant par exemple sur l'intitulé exact des postes.

6.3.1.1. Les conducteurs

Deux variables ont été identifiées, à même de rendre compte de la diversité des comportements et attitudes en lien avec le nouveau matériel, qui concerne le lecteur de code – barre (handheld) et l'imprimante :

- Le nombre de déplacements liés à l'équipement ;
- L'identification d'un ou plusieurs emplacements pour déposer le matériel.

Il s'est en effet avéré que les conducteurs, pour la manipulation du nouveau matériel, réalisent des arbitrages en fonction du nombre de déplacements supplémentaires qu'ils sont prêts à réaliser et de l'identification ou non d'emplacements jugés adéquats pour déposer le matériel.

Les données relatives aux personas des chauffeurs ont été regroupées au sein des rubriques suivantes (figure 48) :

- Identité
- Modalités de transport et de rangement du matériel

- Perception du matériel
- Niveau de sécurité
- Difficultés spécifiques
- Protection du matériel
- Facteurs organisationnels ayant un impact sur l'utilisation du matériel
- Besoins spécifiques.

6.3.1.2. Les opérateurs

Deux variables ont été identifiées, à savoir l'efficacité perçue du système, qui s'est avérée très variable et le degré de maîtrise.

La problématique liée à la sécurité des personnes et du matériel n'étant pas présente, les rubriques relatives à ces aspects n'ont pas été reprises.

6.3.1.3. Les clients

Utilisateurs indirects, les clients n'étaient pas appelés, en amont du projet, à être représentés sous la forme de personas. L'observation du travail a toutefois permis de recueillir des données susceptibles d'apporter un éclairage sur l'impact de l'introduction du nouveau matériel sur l'activité des clients et les conséquences en termes d'image pour l'entreprise.

Les rubriques ont donc porté sur l'identité, les modalités d'utilisation du matériel, la perception du système et les objectifs.

Les personas ont été présentés sous la forme d'une fiche synthétique d'une page et d'un tableau de synthèse (figure 49) permettant de comparer les personas. Un support visuel a également été élaboré, de manière à mettre en avant les dimensions ayant permis de segmenter les utilisateurs (figures 50 et 51).

PERSONA PRIMAIRE : UTILISATEUR DIRECT

CHAUFFEUR « DEPLACEMENTS »



Alain Carderon

35 ans

Citations clés

Camion semi-grue

Résumé des comportements et attitudes

- Privilège...
- Considère que...

Identité

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed faucibus nulla velit. Pellentesque at tortor accumsan, venenatis turpis interdum, fringilla quam. Nullam mattis mauris nec augue sollicitudin egestas. Aliquam ligula erat, aliquet ultricies nulla vel, scelerisque fringilla risus. Curabitur justo nisi, scelerisque non enim ac, rutrum rutrum nunc. Aenean quis odio purus.

Comment xxx est-il transporté ? Où est-il posé ?

Vivamus pretium, metus sit amet dictum interdum, odio odio interdum tortor, ut tempor orci massa dictum neque. Duis massa nisi, pharetra eget interdum accumsan, commodo placerat augue. Quisque nec velit id arcu fermentum posuere. Fusce iaculis auctor auctor. Integer lacinia mauris a hendrerit malesuada.

Sed sodales tellus et turpis rhoncus pharetra. Praesent bibendum pellentesque ligula vel adipiscing. Nulla a magna et erat malesuada volutpat vel vitae lorem. Praesent sem lectus, fermentum id est in, volutpat suscipit nunc. Curabitur feugiat turpis in metus dapibus, sed volutpat dui condimentum. Sed erat risus, tincidunt fermentum libero at, malesuada facilisis lorem. Nulla facilisi. Sed cursus est quis augue tempor, non vulputate erat elemtum.

Sa perception de xxx

Vivamus egestas lobortis aliquam. Aenean faucibus adipiscing malesuada. Suspendisse molestie eros id blandit aliquet. Etiam dolor enim, mollis eget diam et, venenatis rutrum nibh. Donec tellus velit, fermentum quis consectetur vitae, aliquam non mauris. Sed tellus felis, condimentum ac ipsum in, ornare semper dolor. Quisque venenatis dignissim ante, in egestas dolor. In hac habitasse platea dictumst. Ut nec erat porta, sodales dolor luctus, lobortis metus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Difficultés spécifiques

Proin lorem justo, tincidunt quis commodo sit amet, fringilla at odio. Curabitur nec ipsum diam. Vivamus sed iaculis nunc, in pharetra purus. Ut ac gravida orci. Morbi laoreet nulla ut euismod euismod. Etiam sit amet ligula turpis. Vestibulum pretium placerat consectetur.

Ut interdum non miac condimentum. Phasellus imperdiet, velit eu ornare tempus, mauris risus ultricies erat, quis viverra neque ligula a tellus. Proin adipiscing mauris non metus aliquam commodo. Vivamus quis eleifend nunc. In eu tortor a urna imperdiet egestas. Vivamus id sodales massa. Vivamus suscipit massa ut nisi bibendum mattis. Aliquam pulvinar id neque luctus pretium.

Vivamus egestas lobortis aliquam. Aenean faucibus adipiscing malesuada. Suspendisse molestie eros id blandit aliquet. Etiam dolor enim, mollis eget diam et, venenatis rutrum nibh. Donec tellus velit, fermentum quis consectetur vitae, aliquam non mauris. Sed tellus felis, condimentum ac ipsum in, ornare semper dolor. Quisque venenatis dignissim ante, in egestas dolor. In hac habitasse platea dictumst. Ut nec erat porta, sodales dolor luctus, lobortis metus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Facteurs organisationnels

Etiam dignissim metus ornare sapien auctor dictum. Phasellus tempus tellus non nisi condimentum aliquet. Aliquam egestas tortor nec feugiat viverra. Fusce laoreet in dolor rutrum varius. Morbi sagittis eget nunc non egestas. Cras eget eros posuere, auctor leo eu, fermentum magna. Nunc ac dolor tellus. magna, hendrerit gravida erat varius tincidunt.

Niveau de sécurité

Cras nec mollis quam. Phasellus ac felis tincidunt, dignissim leo at, faucibus tortor. Duis egestas sapien et libero interdum pulvinar. Proin consectetur consequat Nam pretium odio turpis, in condimentum nisi sollicitudin aliquet. Quisque a imperdiet risus.

Protection du matériel

Etiam dignissim metus ornare sapien auctor dictum. Phasellus tempus tellus non nisi condimentum aliquet. Aliquam egestas tortor nec feugiat viverra. Fusce laoreet in dolor rutrum varius. Morbi sagittis eget nunc non egestas. faucibus tortor.

Ses besoins

-
-

Figure 48. Exemple de persona conducteur¹⁷.

PERSONAS PRIMAIRES : UTILISATEURS DIRECTS					
SYNTHESE DES « CHAUFFEURS »					
Chauffeur	« Déplacements »	« Matériel sur zone »	« Matériel sur chariot et zone »	« Ceinture »	« Bandoulière »
	 Alain Carderon Semi-grue	 Christophe Paquin Semi-grue	 Patrick Nivou Semi-remorque	 Erfane Eulali Porteur avec hayon	 Djaïdi Sablero Semi-remorque
Perception outil	(mot clé)	(mot clé)	(mot clé)	(mot clé)	(mot clé)
Citation clé					
Modèle comportemental	Alain remet...	Christophe pose...	Patrick pose...	Erfane fixe...	Djaïdi prend...
Sécurité des chauffeurs	Alain est vigilant à avoir...	Christophe est bien conscient que depuis qu'il a xxx...	Patrick reconnaît qu'il...		Djaïdi prend le matériel...
Sécurité du matériel	Alain est assez fier de...		Patrick ne considère pas...	Erfane a déjà...	Djaïdi pose quelques fois ...
Difficultés spécifiques					
Contraintes organisationnelles					
Besoins					

Figure 49. Trame utilisée pour présenter une synthèse des personas conducteur.

¹⁷ Les informations confidentielles ont été supprimées.

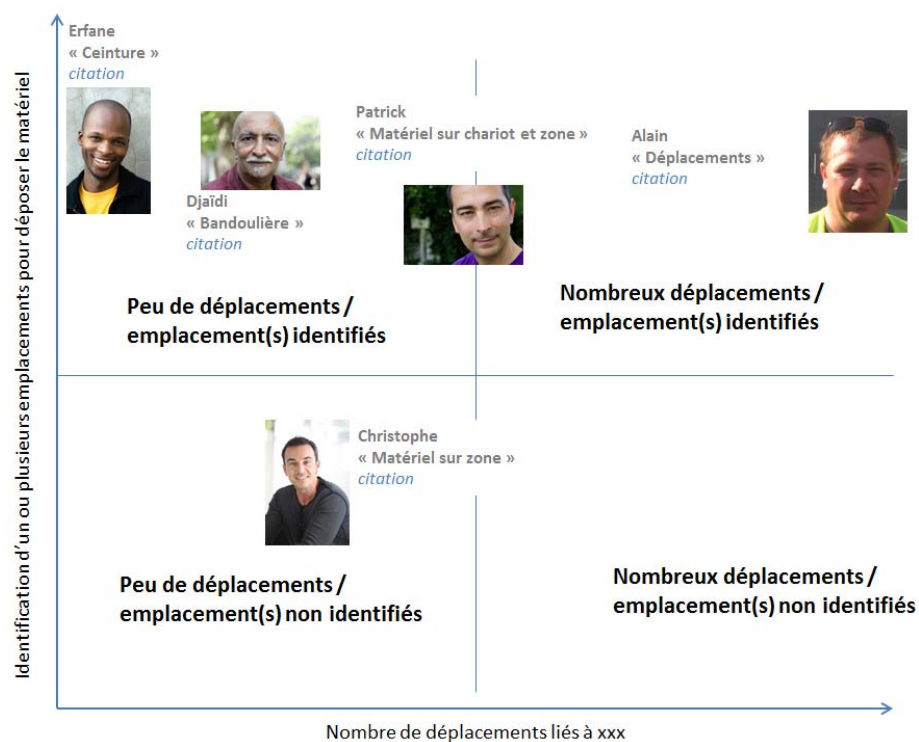


Figure 50. Segmentation des personas client¹⁸.

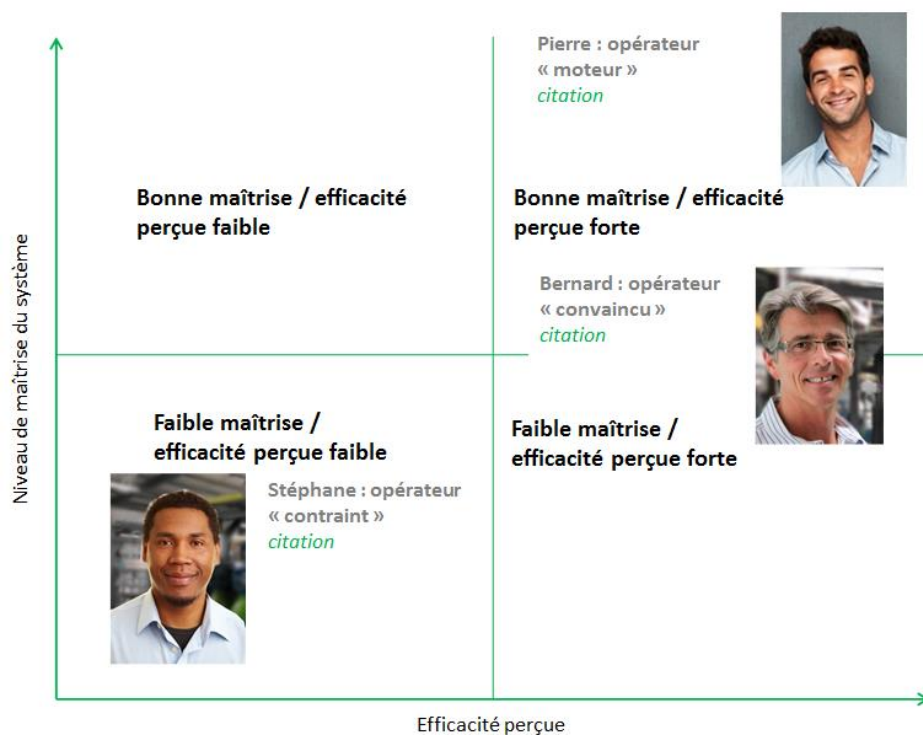


Figure 51. Segmentation des personas opérateurs¹⁸.

¹⁸ Les données confidentielles ont été supprimées

6.3.2.

La procédure

6.3.2.1.

La réunion de conception collective

Deux réunions de conception collective ont été organisées, sur un mode participatif, de manière à identifier des idées propres à améliorer les situations de travail impactées par le nouvel outil de traçabilité avec une attention particulière sur les équipements. Il s'agissait d'une tâche de créativité collective présentant un degré d'autonomie modéré (Grawitch et al, 2003).

2 réunions, en parallèle, sur 2 sites.

Les deux réunions, qui se sont tenues simultanément sur deux sites différents, ont été animées chacune par une des deux ergonomes. Elles se sont déroulées selon deux phases (figure 52) :

Phase 1 : Restitution des résultats

Les résultats de l'analyse de l'activité ont été présentés :

- Pour le groupe 1, sous la forme de constats issus de l'analyse des observations (figure 53) ;
- Pour le groupe 2, avec les personas.

Cette restitution a été réalisée sous forme orale, chaque participant disposant d'un support écrit, synthèse des constats pour le groupe 1 et personas pour le groupe 2.

La nature des informations contenues dans les constats et les personas étaient donc identiques, seule la forme était différente.

Les restitutions ont représenté une durée approximative de 45 minutes.

Phase 2 : Génération et sélection des idées

La consigne suivante a ensuite été donnée à l'ensemble du groupe :

Maintenant que je vous ai présenté les constats / personas, je vous propose de trouver des solutions intégrant les outils actuels et propres à favoriser la réalisation du travail dans de bonnes conditions, c'est-à-dire, assurer la sécurité des personnes, limiter les risques d'oubli et de casse de matériel, satisfaire les clients et renforcer l'efficacité.

Il s'agit donc de trouver des solutions et de sélectionner celles que vous souhaitez soumettre au Comité de Pilotage.

Le Comité prendra la décision finale, compte tenu de l'adaptation aux besoins des solutions envisagées : assurer la sécurité des personnes et du matériel, prévenir la baisse de l'efficacité. Il tiendra aussi compte de la faisabilité des solutions, au niveau technique, organisationnel ou financier.

Génération et sélection des idées à partir des constats ou des personas.

Les groupes de travail se sont alors consacrés à la recherche et à la sélection des idées, en choisissant au fur et à mesure de la réflexion les points à aborder. Les participants se sont exprimés oralement, l'ergonome notant au fur et à mesure les idées sur un paper board.

Pour les deux réunions, deux heures ont été consacrées à la phase 2.

Les deux réunions ont été filmées, ce qui a permis de retranscrire l'intégralité des dialogues. Pour des raisons de confidentialité, seulement les éléments du corpus qui ont fait l'objet d'un codage sont disponibles en annexe.

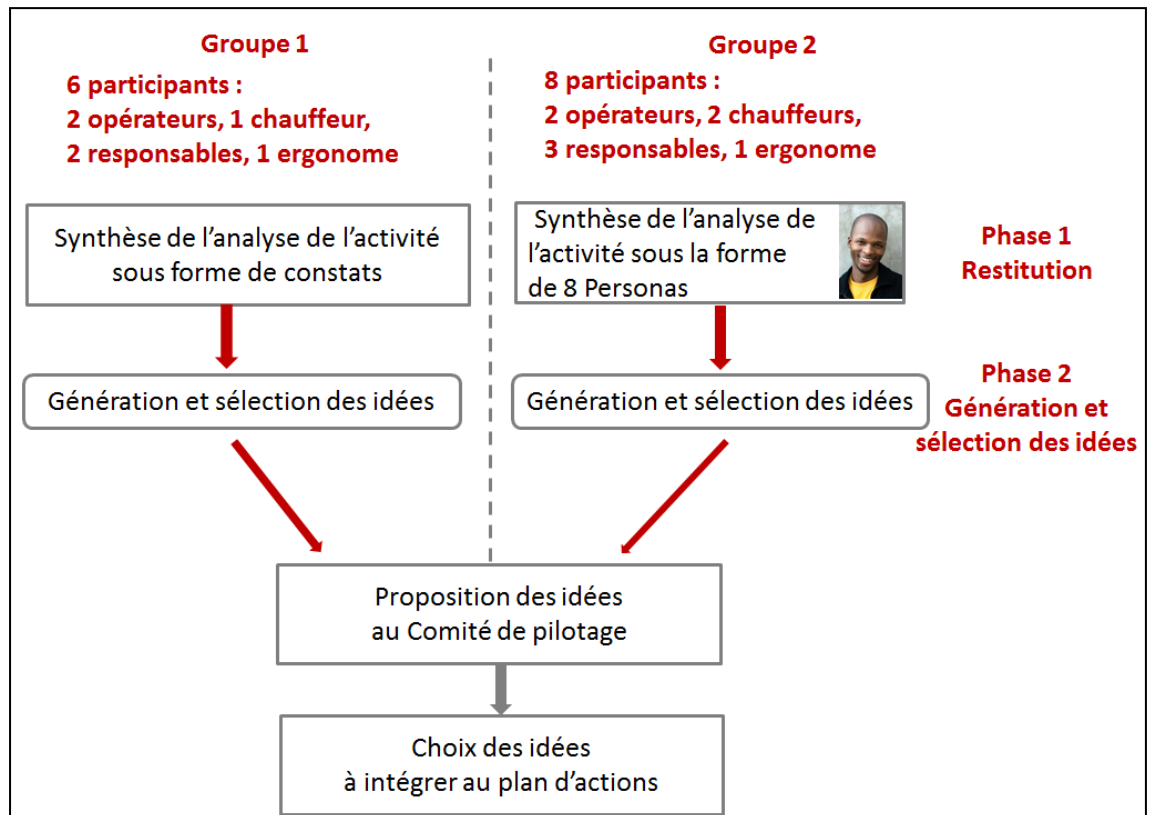


Figure 52. Procédure d'élaboration du plan d'actions.

Résumé de l'analyse des situations de travail de l'activité « livraison »

Niveau	N°	CONSTATS	IMPACTS / RISQUES	FACTEURS
1	1		Risque de chute du matériel en conduisant	Matériel
1	2		Risque d'accident (pour rattraper le matériel)	Organisationnel
1	3		Risque de chute	Organisationnel

Figure 53. Trame de la synthèse des constats issus de l'analyse de l'activité et présentés au groupe 1¹⁹.

¹⁹ Les données confidentielles ont été supprimées.

6.3.2.2.

Les participants

La composition des groupes a été établie en fonction des plannings de présence prévisionnels. Le principe était de constituer des groupes équilibrés au niveau du nombre de participants et des postes représentés.

En raison de l'absence inopinée d'un chauffeur et d'un responsable, les deux groupes n'ont pas pu être équilibrés au niveau du nombre de participants, le groupe 1 ayant six participants et le groupe 2, huit participants.

Groupe 1

Trois utilisateurs ont participé au groupe de travail : un chauffeur et deux opérateurs, qui utilisent au quotidien le matériel en question. Deux responsables ont également été mobilisés, en tant que concepteurs à mêmes d'identifier les solutions susceptibles de répondre aux besoins des utilisateurs : un responsable logistique et un responsable exploitation.

Groupe 2

Selon le même principe, quatre utilisateurs ont pris part à la réunion, deux chauffeurs et deux opérateurs. Trois responsables, en tant que concepteurs, ont également participé à la réunion : un responsable exploitation, un formateur et le responsable projet. Ces deux derniers avaient par ailleurs été mobilisés pour valider les personas et les connaissaient donc déjà.

6.3.2.3.

La sélection des idées

Les idées sélectionnées par les deux groupes de conception ont été soumises à un Comité de Pilotage, constitué d'une partie de l'encadrement et d'un designer. Le groupe qui avait généré les idées n'était pas indiqué.

Le Comité a procédé à la sélection des idées jugées comme adaptées aux besoins et faisables sur le plan technique, financier et organisationnel. Les idées sélectionnées ont été intégrées à un plan d'action et sont actuellement en cours de mise en œuvre.

6.3.3.

Principes d'analyse des données

Sur base des enregistrements, les idées ont été repérées pour les deux groupes. Nous avons ainsi été en mesure d'identifier les idées à soumettre au comité de pilotage et de réaliser un document support à cet effet. Après avoir assisté à la réunion du comité de pilotage, les deux ergonomes ont recensé les idées retenues, sous la forme d'un compte-rendu. L'ensemble de ce travail a été réalisé par deux juges, les deux ergonomes, sur la base du consensus.

Nous avons ensuite procédé à l'évaluation des performances créatives et comparé le processus de sélection des idées dans les deux groupes. Enfin, nous avons analysé les résultats d'un questionnaire, proposé au groupe avec personas, de manière à déterminer dans quelle mesure un processus empathique avait été susceptible d'être enclenché.

6.3.3.1. Les performances créatives

Les idées des deux groupes ont été comparées en termes d'(e) :

Génération des idées.

- Fluidité, estimée par le nombre d'idées produites ;
- Elaboration, sur base de la distinction entre idées principales et idées associées ;
- Flexibilité, par l'identification des thèmes abordés au travers des idées ;
- Originalité, en repérant les idées communes aux deux groupes et celles spécifiques à un groupe.

Sélection des idées.

Dans le domaine de la conception, nous nous heurtons au fait que l'évaluation du produit de la conception n'est réalisable qu'à partir du produit effectivement réalisé (Darse, Détienne & Visser, 2004). Nous avons donc élaboré deux indices de mesure, pour rendre compte de l'efficacité du processus de sélection.

Le premier concerne le processus de filtrage. Il représente la proportion des idées sélectionnées au sein de chaque groupe, par rapport aux idées émises.

Le second renvoie à la pertinence des idées sélectionnées. Il désigne le rapport entre les idées soumises au Comité de Pilotage et celles qui ont été effectivement retenues. Ce rapport témoigne, d'une part, de la faisabilité des solutions envisagées, l'enjeu n'étant pas de produire autant de solutions que possible, mais des solutions effectivement susceptibles d'être mises en œuvre. D'autre part, il rend compte de l'adéquation, selon le Comité de Pilotage, entre les besoins exprimés en amont de projet (assurer la sécurité des salariés et du matériel, prévenir la baisse de l'efficacité) et les solutions retenues.

6.3.3.2. Le processus de sélection des idées

L'objet consistait à analyser le processus argumentatif visant à évaluer les solutions et qui doit aboutir à la sélection de solutions adaptées. Nous nous sommes basés sur deux méthodes d'analyse des communications fonctionnelles adaptées aux situations de conception (Gronier, 2010).

Dans un premier temps, nous avons utilisé la méthode d'analyse de la confrontation des points de vue de Détienne, Martin et Lavigne (2005). L'objectif était d'évaluer de manière quantitative la proportion des communications destinées à soutenir une argumentation.

Classement des tours de parole selon 6 types de rôles.

Détienne, Martin & Lavigne (2005) ont étudié, à partir de l'analyse des protocoles verbaux, la confrontation des points de vue en co-conception. Ils distinguent, au sein du processus d'argumentation, quatre catégories de tours de parole :

- La proposition ;
- La question ;
- L'argument ;
- La résolution, qui rend compte de l'acceptation de la solution, de son rejet ou encore de l'absence de conclusion.

De manière à situer le processus argumentatif au sein de l'ensemble de la communication fonctionnelle et distinguer les avis argumentés des non argumentés, nous avons ajouté deux catégories de tours de parole :

- La première concerne la définition du problème ;
- La seconde renvoie aux avis non argumentés et aux demandes pour connaître les opinions par rapport à une proposition.

Le dialogue a été transcrit en protocoles verbaux, avec des tours de parole affectés en fonction du changement d'interlocuteur. Les tours de parole ont ensuite été classés selon les six types de rôles énoncés ci-dessus, en étant scindés si besoin. Les tours de parole très minoritaires, axées sur la coordination et la conduite de projet n'ont pas été pris en considération.

**Identification des
modes
d'évaluation
utilisés.**

Toujours dans la perspective de Détienne, Martin & Lavigne (2005), nous avons cherché à identifier les stratégies d'évaluation utilisées pour évaluer les solutions. Nous nous sommes ainsi également basés sur les modes d'évaluation identifiés par Bonnardel, dans le cadre de la conception individuelle en tant qu'activité créative, (se référer à la partie 2.2.1.3.2. Le modèle Analogies et gestion de contraintes) et qui, pour rappel, sont les suivants :

- Le *mode analytique*, qui consiste à évaluer les avantages et inconvénients d'une solution en fonction de contraintes et sur lequel repose en majorité le processus argumentatif ;
- Le *mode comparatif*, selon lequel des solutions sont comparées entre elles ou par rapport à une solution de référence ;
- Le *mode analogique*, qui s'appuie sur une évaluation portée antérieurement sur une solution proche et acceptée ou non.

Parallèlement, les concepteurs peuvent également évaluer les solutions en procédant à une *simulation langagière*, qui consiste à anticiper les réactions et les comportements des utilisateurs dans le cadre de l'usage futur du produit.

L'ensemble des tours de parole formulés dans le cadre du processus d'argumentation ont été classés selon les stratégies d'évaluation utilisées.

**Codage des
conversations
fonctionnelles.**

Dans un second temps et de manière à compléter notre analyse et rendre compte de l'évolution des représentations mentales et du processus argumentatif, nous nous sommes appuyées sur la méthode COMET (Darses, Détienne, Falzon & Visser, 2001). Mise au point dans le cadre du projet Eiffel, mené par l'Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA), la méthode COMET repose sur une méthode de codage, qui permet de comparer des résultats, ce qui était pertinent pour notre analyse. Il s'agit ainsi d'identifier des prédicats, qui correspondent à des types d'actes de langage et qui s'appliquent à des objets de conception (tableau 14). Les trois activités mentales principales - l'élaboration de l'information, la prise de décision et le diagnostic - sont ainsi modélisées sur base d'un système de codage de prédicats, en tant qu'activités cognitives élémentaires et d'arguments, qui correspondent aux objets sur lesquels porte l'action.

Modulation (MOD)	Prédicat (ACT)	Argument (OBJ)
Assertion	Génération (GEN)	Données du problème (DAT)
Requête (REQ)	Evaluation (EVAL)	Eléments de solution (SOL)
	Information (INFO)	Objets du domaine (OBJ)
	Interprétation (INT)	But (GOAL)
		Règles ou procédure du domaine (PROC)
		Tâche (TASK)

Tableau 14. Principe de codage de la méthode COMET, avec les éléments de chaque catégorie (Darses, Détienne, Falzon & Visser, 2001).

L'analyse porte sur l'identification d'unités individuelles, ainsi que sur des mouvements de coopération, qui peuvent être les suivants :

- Enrichissement de solutions
- Exécution de tâches (génération de solutions suite à une demande explicite)
- Représentation du problème
- Orientation du problème
- Description du problème
- Planification
- Demande de génération de solutions
- Evaluation positive
- Evaluation négative
- Evaluation mitigée
- Apport de connaissances
- Apport d'information sur la solution.

De manière à rendre compte de la dynamique des échanges, nous avons procédé au codage de deux extraits représentatifs de l'ensemble de la communication fonctionnelle pour chaque groupe et identifié les mouvements de coopération.

Enfin, pour chaque référence explicite à un persona, nous avons analysé la nature de la fonction prise en charge par ce persona. Ce travail d'analyse nous a permis de catégoriser l'ensemble des fonctions des personas illustrées dans la conversation fonctionnelle du groupe 2.

Identification des fonctions prises en charge par les personas.

6.3.3.3.

L'empathie

Le processus empathique a été évalué sur base d'un questionnaire, élaboré à partir des concepts théoriques présentés dans la partie 2.2.3.1 (Le processus empathique en tant qu'instrument de connaissance d'autrui). Il est en effet apparu que les personas sont susceptibles de provoquer un processus de simulation mentale chez les concepteurs. Ceux-ci seraient alors en capacité de se mettre à la place des personas, ce qui favoriserait la compréhension de ces derniers. D'autre part, la ressemblance entre les personas et les concepteurs constituerait un élément facilitateur.

Le questionnaire a été soumis à l'ensemble des participants du groupe 2 à l'issue de la réunion. Pour chaque persona, il s'agissait de répondre selon une échelle de Likert de 1 (pas d'accord) à 5 (d'accord) aux questions suivantes :

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- <i>Il m'est facile de me mettre à la place de ce persona ;</i>- <i>Je comprends ce persona ;</i>- <i>Ce persona me ressemble.</i> |
|---|

6.3.4.

Synthèse des éléments mobilisés dans l'analyse des données

Sur base des travaux de Gagnon (2012), nous avons mis en évidence les mesures qui ont été prises pour assurer (tableau 15) :

- La fiabilité interne, qui renvoie au fait que d'autres chercheurs, dans les mêmes conditions, seraient parvenus aux mêmes conclusions ;
- La fiabilité externe, qui indique dans quelle mesure les mêmes résultats seraient obtenus dans un contexte comparable ;
- La validité interne, qui se rapporte à la correspondance qui peut être établie entre ce que le chercheur souhaite mesurer et mesure effectivement ;
- La validité externe, plus délicate à établir dans une étude de cas, qui atteste du fait que les résultats obtenus peuvent effectivement être applicables à d'autres cas ;
- La validité de construit, relative à la correspondance entre les représentations théoriques mobilisées et les manifestations mesurées.

Il ressort, de notre point de vue, que les contraintes inhérentes au terrain ont été suffisamment maîtrisées, pour être en mesure de garantir la véracité de l'étude.

Nature des activités à réaliser pour assurer la véracité des résultats	Modalités de mise en œuvre effective des activités	Degré de conformité ²⁰
Fiabilité interne		++
1. Recours à des descripteurs concrets et précis.	Identification des idées sur base de la retranscription intégrale des réunions de conception.	++
2. Protection des données brutes.	Enregistrement des réunions sur support vidéo.	++
3. Recours à de multiples chercheurs pour réaliser la recherche.	Mise en place du protocole de recherche à partir d'un consensus entre le directeur de recherche, le membre de la RD et l'auteur de la thèse.	+
4. Confirmation des données recueillies auprès d'informateurs.	Identification des idées dans les deux groupes par deux juges (les deux ergonomes), sur la base du consensus.	++
	Pas de retours de la part des participants aux groupes de travail, sur l'analyse des protocoles verbaux.	+
5. Révision de l'interprétation des données par les pairs.	Echanges réguliers avec le directeur de recherche et des collègues doctorants.	++
Fiabilité externe		++
6. Clarification de la position du chercheur.	Double posture : chercheur et praticien. Collaboration avec le service RD de l'entreprise.	+
7. Description du processus de sélection des sources d'informations	Présentation du processus de génération et sélection des idées. Enregistrement ou participation à chaque réunion clé.	++
8. Informations sur les caractéristiques de l'étude	Informations sur la nature de l'intervention, le type de tâche créative, le mode de présentation des personas.	++
9. Définition des concepts, construits et unités d'analyse	Description des techniques de traitement et des modalités d'interprétation des données.	++
10. Présentation de la stratégie de collecte des données.	Retours sur la mise en place de deux groupes de conception participative, avec et sans personas.	++
Validité interne		++
11. Contrôle des effets de la présence de l'observateur.	Présentation des idées au Comité de Pilotage sans mention de la source de ces idées.	++
12. Sélection représentative des échantillons.	Réalisation de trois études de cas, avec des modalités d'utilisation des personas représentatives.	++
13. Chaîne de sens entre la collecte et interprétation des données.	Modalités de traitement et d'analyse des données identiques pour les deux groupes.	++

²⁰ Attribué par nos soins compte tenu de la méthodologie de recherche  : élevé  : moyen.

14. Recherche d'explications rivales.	Pas de recherches de nouvelles interprétations, à partir de retours de la part des participants sur les enregistrements.	+
Validité externe		++
15. Contrôle de l'effet de la particularité du site d'étude	Problématique non spécifique	++
16. Choix d'un site non sursaturé d'études	Pas d'études de ce type à mentionner à ce jour.	++
17. Choix de cas reproductibles dans le temps.	Probabilité faible que les personas soient de nouveau mobilisés sur ces sites.	+
Validité de construit		++
18. Cas pertinent compte tenu des objectifs de la recherche.	Mobilisation des personas en conception participative.	++
19. Choix ou élaboration d'indices de mesure appropriés.	Génération d'idées : recours à des indices reconnus (fluidité, originalité...)	++
	Pertinence des idées : indice basé sur la validation effective du Comité de pilotage, ne permettant pas d'attester directement du niveau d'adaptation des idées.	+
	Processus de sélection : recours à deux méthodes d'analyse des communications fonctionnelles reconnues.	++
	Empathie : approche par questionnaire, élaboré à partir de concepts théoriques.	+
20. Recours à plusieurs sources d'informations.	Prolongement de l'étude par une application de la méthode dans un autre contexte.	++
21. Présentation honnête du protocole de recherche et des données.	Pour l'analyse des résultats, prise en compte de l'écart par rapport au protocole de recherche prévu : nombre de participants par groupe non équilibré.	++

Tableau 15. Recensement des mesures mises en œuvre pour assurer la véracité de l'étude.

6.4. RESULTATS

6.4.1. Les performances créatives

6.4.1.1. La génération d'idées

Fluidité

De manière à rendre compte de la fluidité des idées, nous avons opéré une distinction entre les idées principales et les idées associées. Les idées principales constituent ainsi des solutions, qui peuvent être éventuellement déclinées sous la forme d'idées associées. A titre d'exemple issu du groupe 1, concevoir une attache de type « cowboy », à fixer sur la cuisse, constitue une idée principale, quand le fait de la positionner sur la gauche, pour tenir compte des contraintes de compatibilité avec les autres matériels est considéré comme une idée associée.

Les résultats obtenus (figure 54) montrent que le nombre d'idées générées est plus important dans le groupe 2, avec personas. Néanmoins, si nous tenons compte de la différence au niveau du nombre de participants et calculons le nombre d'idées émises en moyenne par participant, nous observons qu'il n'y a pas de différence significative entre les groupes, au niveau du nombre d'idées émises, que ce soit au niveau de l'ensemble des idées ($t(12) = 0,493$; $p = 0,631$), des idées principales ($t(12) = 1,126$; $p = 0,902$) ou des idées associées ($t(12) = 1,445$; $p = 0,178$). Les participants génèrent en moyenne 5 idées ($\sigma = 5,7$) et plus précisément 4 idées principales ($\sigma = 4,6$) dans le groupe 1 sans personas, pour 7 idées ($\sigma = 8,6$) et 4,4 idées principales dans le groupe 2 avec personas ($\sigma = 5,7$).

	Groupe 1 (sans Personas) 6 participants			Groupe 2 (avec Personas) 8 participants		
	<i>Idées émises</i>	<i>Moyenne</i>	σ	<i>Idées émises</i>	<i>Moyenne</i>	σ
<i>Idées principales</i>	24	4	4,6	35	4,4	6
<i>Idées associées</i>	6	1	1,2	22	2,6	2,8
<i>Ensemble des idées</i>	30	5	5,7	57	7,1	8,6

Figure 54. Nombre d'idées émises dans les groupes sans et avec personas.

Elaboration

Il ressort de la figure 55 que dans le groupe 1, 17% des idées ont été détaillées sous la forme d'une ou plusieurs idées associées, pour 31% dans le groupe 2. Le processus d'élaboration est donc plus important dans le groupe 2.

Le nombre d'idées associées à une idée principale est de 1,5 ($\sigma = 0,58$) pour le groupe 1 et de 2 ($\sigma = 1,58$) pour le groupe 2. Nous ne relevons pas de différences significatives, entre les groupes, au niveau du nombre moyen d'idées associées ($t(13)=0,594$; $p=0,563$).

	Groupe 1 (sans Personnas)	Groupe 2 (avec Personnas)
<i>Idées détaillées sous la forme d'une ou plusieurs idées associées (en %)</i>	17	31
<i>Nombre d'idées associées aux idées principales détaillées (en moyenne)</i>	1,5	2
σ	0,58	1,61

Figure 55. Nombre d'idées, en moyenne, associées à une idée principale, dans les groupes sans et avec personnas.

Flexibilité

Le tableau 16 met en évidence que les idées émises ont permis dans chacun des groupes d'aborder huit thèmes, dont trois thèmes non traités par l'autre groupe. Ainsi, le groupe 1 sans personnas a abordé la question de la pénibilité liée à certaines opérations et a envisagé de remplacer le support des codes – barres. Quant au groupe 2, il a remis en cause le principe même de l'impression de certains documents, pour envisager des solutions basées sur un partenariat avec les clients.

Les deux groupes ont donc permis d'aborder autant de thèmes.

		Groupe 1 (sans Personnas)	Groupe 2 (avec Personnas)
Thème 1	Transport du matériel par les conducteurs	5	4
Thème 2	Transport du handheld en chariot embarqué	-	1
Thème 3	Emplacement de l'imprimante dans le camion	4	3
Thème 4	Emplacement du handheld dans le camion	4	1
Thème 5	Recours à l'imprimante	-	2
Thème 6	Transport du matériel par les caristes	3	4
Thème 7	Emplacement du plan de chargement pour les caristes	3	11
Thème 8	Emplacement de l'imprimante dans le chariot embarqué	-	9
Thème 9	Transport du matériel à la Préparation	2	-
Thème 10	Opérations de scan	2	-
Thème 11	Traitement des erreurs	1	-
Total		24	35
Nombre de thèmes abordés		8	8

Tableau 16. Nombre d'idées principales émises par thème, dans les groupes sans et avec personnas.

Originalité

Les données de la figure 56 indiquent que dans le groupe sans personas, chaque participant a émis en moyenne 3,17 idées originales, en comparaison du groupe 2. Le fait d'apposer les étiquettes sur une bande ou de rapprocher les ordinateurs dédiés au contrôle sont ainsi des idées propres au groupe 1. Dans le groupe 2, avec personas, chaque participant a émis 3,75 idées originales. A titre d'exemple, le scan automatique du matériel, la dématérialisation des bulletins de livraison ou la fixation d'un coffre à l'extérieur des fenwicks sont des idées générées uniquement dans le groupe 2. Néanmoins, la différence entre les moyennes n'est pas significative ($t(12) = 0,225$; $p=0,826$).

		Groupe 1 (sans Personas)	Groupe 2 (avec Personas)
<i>n</i>		19	30
<i>Idées principales originales</i>	<i>en moyenne</i>	3,17	3,75
	σ	3,97	5,31

Figure 56. Idées principales originales produites par participant, dans les groupes sans et avec personas.

6.4.1.2.

La sélection des idées

Filtrage des idées plus important dans le groupe avec personas.

L'analyse du processus de sélection des idées a été réalisé selon deux dimensions :

- Le rapport entre les idées générées et effectivement soumises au Comité de pilotage ;
- Le rapport entre les idées soumises au Comité de pilotage et effectivement retenues.

Il ressort (figure 57) que le groupe 1, sans personas, a retenu 21 idées sur les 24 idées principales émises, ce qui représente 88% des idées. Le groupe 2 a proposé seulement 11 idées principales sur les 35 idées émises, c'est-à-dire 31% des idées émises. Le processus de filtrage est donc plus important dans le groupe 2, avec personas.

Filtrage des idées plus efficace pour le groupe avec personas.

Au niveau des idées effectivement retenues par le comité de pilotage, nous pouvons observer que sur les 21 idées proposées par le groupe 1, sans personas, le comité de pilotage en a validé 7, à savoir 33% des idées proposées. Concernant les idées proposées par le groupe 2, avec personas, le comité en a validé 9 sur 11, ce qui représente 82%.

Le processus de sélection des idées apparaît alors plus efficace dans le groupe 2 (figure 58), les idées sélectionnées se révélant plus pertinentes si nous nous basons sur la sélection opérée ensuite par le Comité de Pilotage, en fonction de sa perception de l'adaptation des idées aux besoins exprimés en amont du projet

(assurer la sécurité des personnes et du matériel, prévenir la baisse de l'efficacité) et des critères liés à la faisabilité des solutions envisagées. Les personas ont donc amélioré le filtrage des idées.

Si nous faisons le point sur les idées effectivement retenues par le comité de pilotage, il ressort (figure 59) que sur les 14 idées retenues, 5 proviennent exclusivement du groupe 1, sans personas, 7 du groupe avec personas et 2 sont communes aux deux groupes, la différence n'étant pas significative entre les deux groupes ($\chi^2(1) = 0,33$, $dl = 0,564$).

		Groupe 1 (sans Personas)	Groupe 2 (avec Personas)
Nombre d'idées émises		24	35
Idées soumises au comité de pilotage	n	21	11
	en %	88	31
dont idées validées	n	7	9
	en %	33	82

Figure 57. Idées principales soumises et validées au comité de pilotage dans les groupes sans et avec personas.

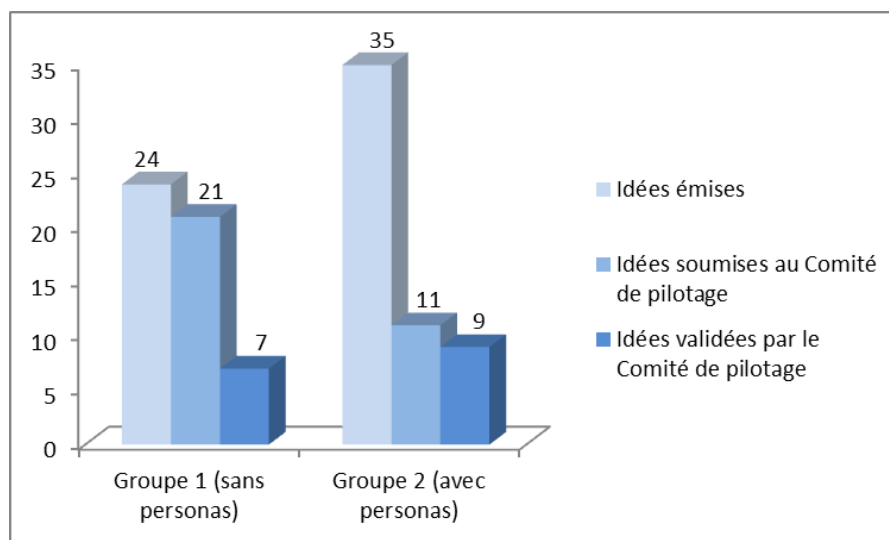


Figure 58. Résultats du processus de sélection, dans les groupes sans et avec personas.

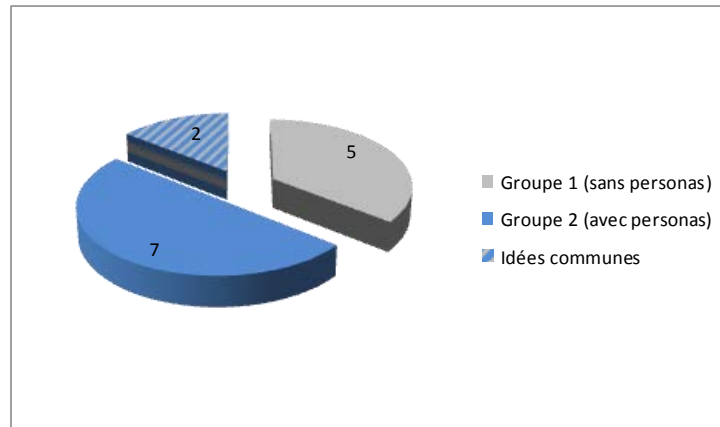


Figure 59. Répartition des idées retenues par le comité de pilotage en fonction du groupe qui les a proposées.

Au niveau des performances créatives, nous pouvons donc retenir que les groupes avec et sans personas ne se distinguent pas pour la fluidité, la flexibilité ou l'originalité des idées.

C'est au niveau de la pertinence des idées sélectionnées que la différence est à relever. Tout d'abord, le groupe avec personas a retenu une proportion plus faible d'idées. Par rapport aux idées émises, il a donc opéré un filtrage des idées plus important que le groupe 1. Ensuite, la proportion d'idées validées par le Comité de pilotage est plus importante pour le groupe avec personas. Les idées soumises sont donc plus pertinentes, aux yeux du comité de pilotage.

De plus, les idées effectivement retenues proviennent aussi bien du groupe avec que sans personas. Les sources d'inspiration basées sur les personas doivent donc être complétées avec des descriptions plus génériques.

6.4.2. Analyse des protocoles verbaux

6.4.2.1. Analyse quantitative

Après avoir présenté le déroulement chronologique de chaque réunion, nous nous attacherons à comparer ces réunions au niveau de la répartition des différents rôles pris en charge par les tours de parole et des stratégies d'évaluation.

6.4.2.1.1. Déroulement des réunions

Groupe 1 (sans personas)

La réunion a pu être scindée en dix séquences d'évaluation au cours desquelles des solutions étroitement liées sont débattues (figure 60). Ces thématiques n'ont pas été abordées de manière linéaire, le groupe abordant par exemple à deux reprises la question du transport du handheld par les conducteurs et à la Préparation.

*Déroulement
chronologique.*

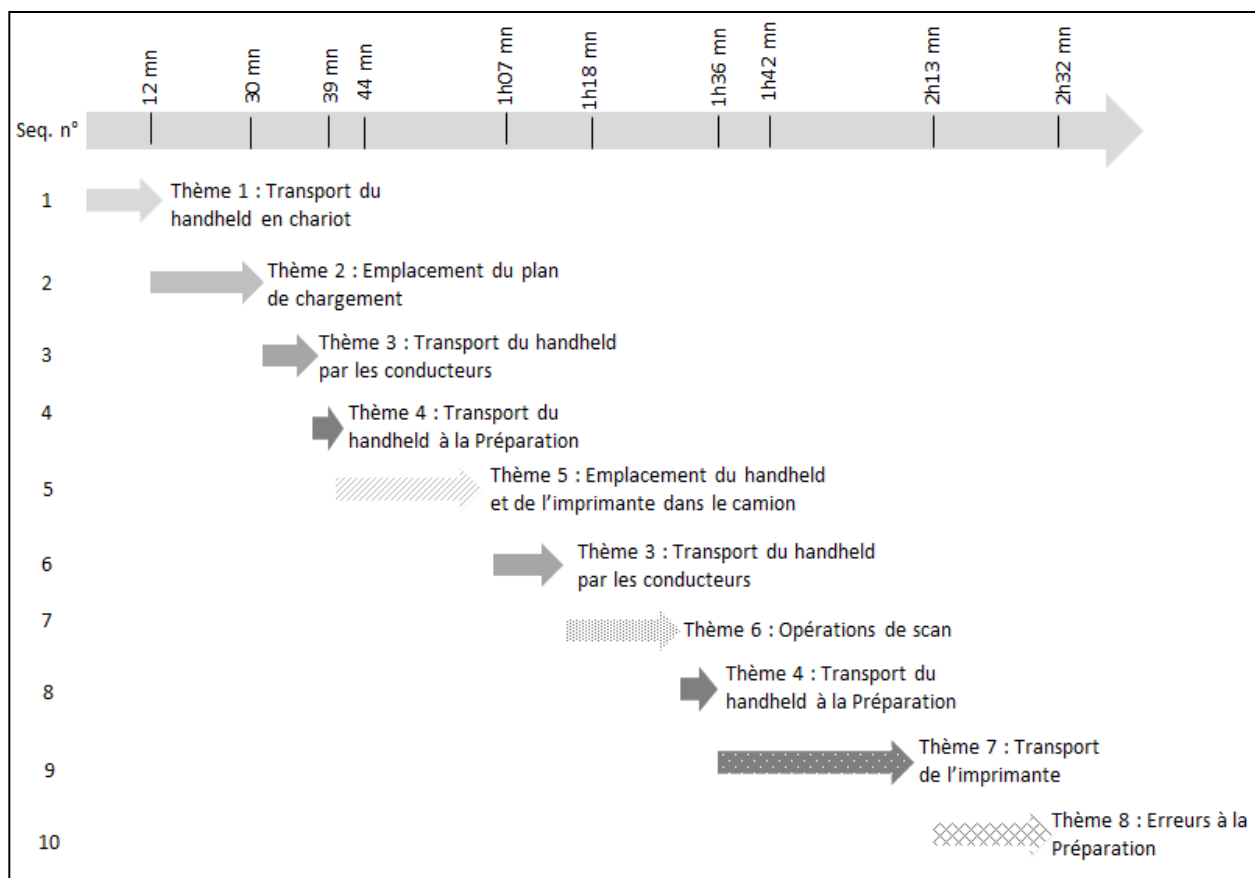


Figure 60. Déroulement chronologique des thèmes abordés au cours de la réunion du groupe 1 sans personas.

Groupe 2 (avec personas)

Ainsi que l'indique la figure 61, la réunion s'est articulée autour de douze séquences d'évaluation. De manière non linéaire, dix thèmes ont été abordés lors de cette réunion, le thème « Transport du handheld par les conducteurs » étant abordé à trois reprises.

Une ou plusieurs références explicites à des personas ont été identifiées pour cinq séquences, qui ont concerné cinq thèmes différents.

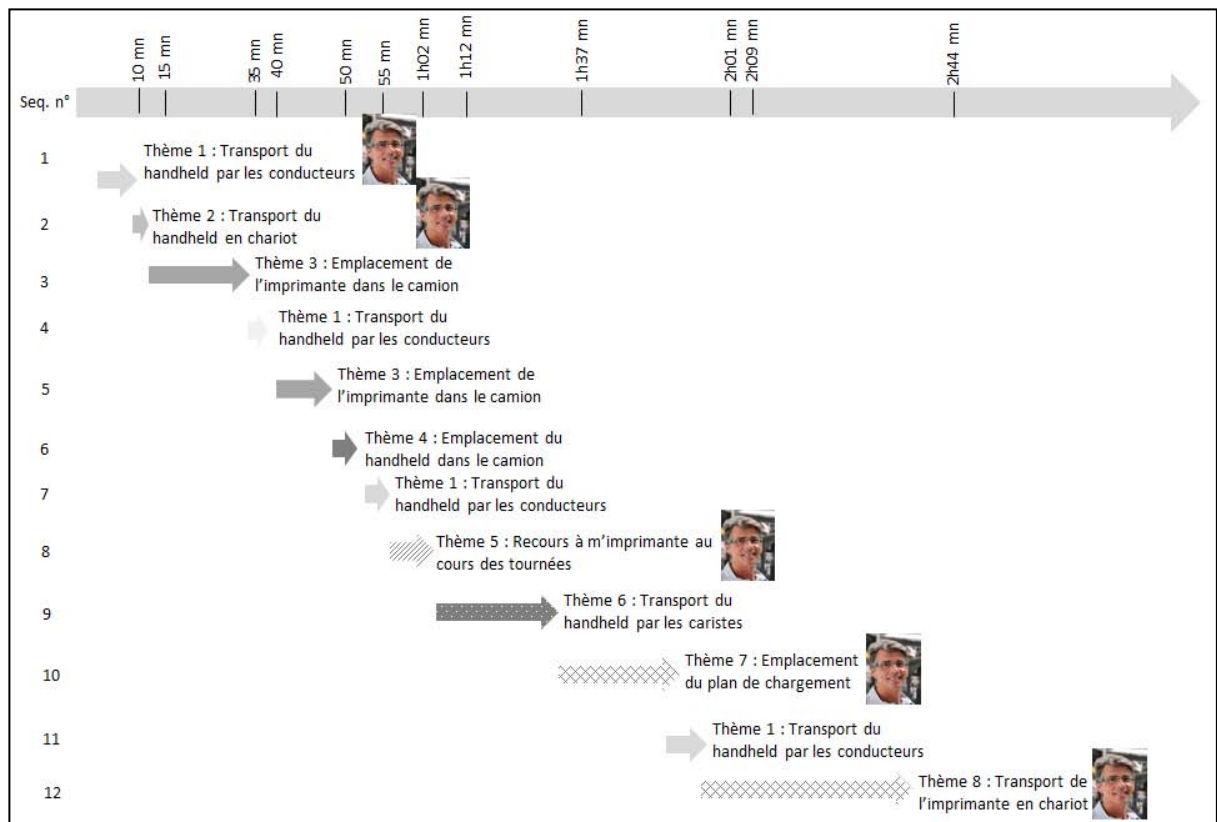


Figure 61. Déroulement chronologique des thèmes abordés au cours de la réunion du groupe 2 avec personas²¹.

6.4.2.1.2.

Comparaison des catégories de tours de parole entre les deux groupes

Prédominance des tours de parole dédiés à la définition du problème.

Nous constatons que dans le groupe sans persona (figure 62), 450 tours de parole sur 634 sont consacrés à la définition du problème, pour 360 sur 703 dans le groupe avec personas (figure 63). De même, dans le groupe sans persona, 90 tours de parole sur 634 concernent l'argumentation, pour 195 sur 703 dans le groupe avec personas. La différence entre les deux groupes est significative ($X^2 = 58,11$, $dl = 5$; $p < 0.001$). Nous pouvons donc en conclure que les personas influencent la répartition des catégories de tours de parole (figure 64). Le calcul du X^2 moyen pour chaque case a permis de repérer les cases les plus contributives. Elles renvoient à la définition du problème et à l'argumentation, la contribution maximale au X^2 relevant de cette catégorie. Les personas soutiennent donc l'activité argumentative et diminuent la part des tours de parole consacrés à la définition du problème.

Le tableau 17 présente des exemples d'énoncés illustrant chaque type de rôle pris en charge par les tours de parole.



²¹ : indique que les personas ont été cités de manière explicite au cours de cette séquence.

	En pourcentages	n
<i>Définition du problème</i>	71	450
<i>Formulation ou réitération de propositions</i>	9	54
<i>Questions / précisions sur les propositions formulées</i>	2	14
<i>Demande d'avis / avis non argumentés sur les propositions</i>	2	15
<i>Argumentation</i>	14	90
<i>Résolution</i>	2	11
<i>Total</i>	100	634

Figure 62. Répartition des catégories de tours de parole au cours de la réunion de conception du groupe 1 (sans personas).

	En pourcentages	n
<i>Définition du problème</i>	51	360
<i>Formulation ou réitération de propositions</i>	12	86
<i>Questions / précisions sur les propositions formulées</i>	3	24
<i>Demande d'avis / avis non argumentés sur les propositions</i>	3	18
<i>Argumentation</i>	28	195
<i>Résolution</i>	3	20
<i>Total</i>	100	703

Figure 63. Répartition des catégories de tours de parole au cours de la réunion de conception du groupe 2 (avec personas).

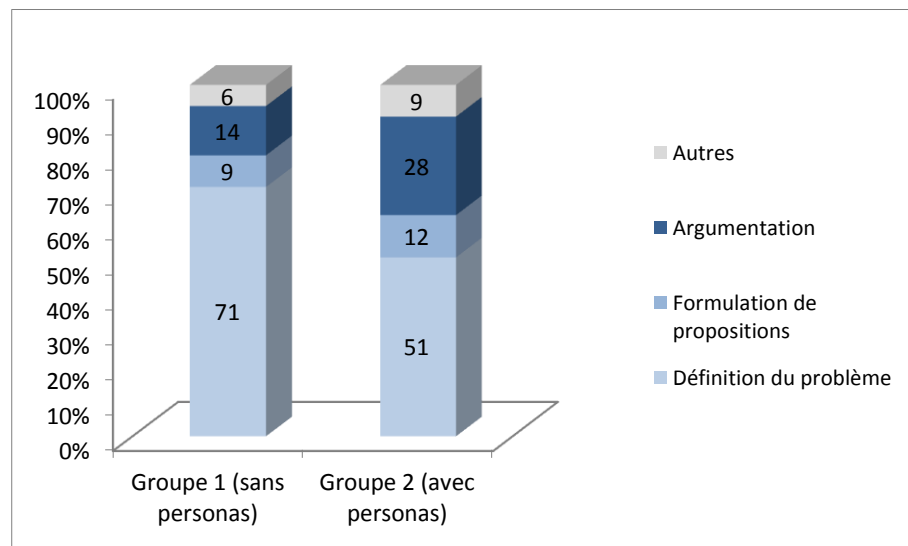


Figure 64. Répartition des rôles tenus par les tours de parole au cours de la réunion de conception des groupes 1 (sans personas) et 2 (avec personas).

Définition du problème²². Réunion sans personas : <i>C'est vrai que, avec tout ça dans les mains, on se simplifie la vie : les trois points, on les oublie.</i> (U2 / Seq 1) Réunion avec personas : <i>C'est sur l'imprimante qu'on bute.</i> (CC1 / Seq 12)
Formulation ou réitération de propositions. Réunion sans personas : <i>Il y a un emplacement, avec des petites encoches, c'est trouver un moyen de le poser et qu'il soit fixé, quand on le pose dans son emplacement...</i>(U2 / Seq 1) Réunion avec personas : <i>J'ai une autre idée, c'est un gilet.</i> (CC1 / Seq 1)
Questions ou demandes de précisions sur les propositions formulées. Réunion sans personas : <i>Côté passager, il y a de la place ou pas, côté passager ?</i> (CC2 / Seq 5) Réunion avec personas : <i>Une fixation sur la cuisse ?</i> (CC2 / Seq 3)
Demandes d'avis / avis non argumentés. Réunion sans personas : <i>Pour le cariste, ça peut être faisable</i> (U1 / Seq 6) Réunion avec personas : <i>Qu'est-ce que vous en pensez, messieurs ?</i> (CC1 / Seq 1)
Argumentation. Réunion sans personas : <i>Qu'il pivote, ça c'est bien</i> (U3 / Seq 3) Réunion avec personas : <i>si je rejoins Chantal...Elle sera pas contente, parce qu'elle dit : votre ticket, je sais pas combien de temps il va durer.</i> (CC2 / Seq 8)
Résolution (acceptation / rejet d'une solution, absence de conclusion). Réunion sans personas : <i>Faudrait le tester et à la ceinture et sur la cuisse</i> (CC2 / Seq 6) Réunion avec personas : <i>Une autre solution, c'est dur de trouver...</i>(U1 / Seq 11)

Tableau 17. Exemples des différents rôles tenus par les tours de parole pour les groupes 1 et 2.

6.4.2.1.3. Comparaison des stratégies d'évaluation

Les figures 65 et 66 nous permettent de constater que les évaluations réalisées sur le mode analytique, qui consiste à évaluer les avantages et les inconvénients d'une solution en fonction des contraintes, représentent la majorité. Dans le groupe sans personas, 75% des tours de paroles dédiés à l'argumentation sont ainsi réalisés sur le mode analytique et 70% dans le groupe avec personas. Au niveau des évaluations

²² Abréviations utilisées : CC : Concepteur ; U : Utilisateur

basées sur une simulation, elles représentent en comparaison des autres stratégies d'évaluation (figure 67) une proportion plus importante dans le groupe avec personas que sans personas (26% versus 14%). La différence entre les deux groupes est significative ($X^2 = 4,85$, dl = 1 ; $p < 0.05$). Nous pouvons donc en conclure que les personas favorisent la stratégie d'évaluation basée sur une simulation de l'activité (figure 68).

Le tableau 18 présente des exemples d'énoncés illustrant chaque mode d'évaluation.

Simulation de l'activité plus importante dans le groupe avec personas.

	En pourcentages	n
<i>Mode analytique</i>	75	67
<i>Mode comparatif</i>	7	6
<i>Mode analogique</i>	4	4
<i>Sous-total</i>	86	77
<i>Simulation</i>	14	13
<i>Total</i>	100	90

Figure 65. Répartition des tours de parole dédiés à l'argumentation selon les stratégies d'évaluation adaptées, pour le groupe 1 (sans personas).

	En pourcentages	n
<i>Mode analytique</i>	70	137
<i>Mode comparatif</i>	3	5
<i>Mode analogique</i>	1	2
<i>Sous-total</i>	74	144
<i>Simulation</i>	26	51
<i>Total</i>	100	195

Figure 66. Répartition des tours de parole dédiés à l'argumentation, selon les stratégies d'évaluation adoptées, pour le groupe 2 (avec personas)

	Groupe 1 (sans personas)	Groupe 2 (avec personas)
<i>Modes analytique, comparatif et analogique</i>	77	144
<i>Simulation</i>	13	51
<i>Total</i>	90	195

Figure 67. Comparaison des stratégies d'évaluation adoptées pour le groupe 1 sans personas et 2 avec personas.

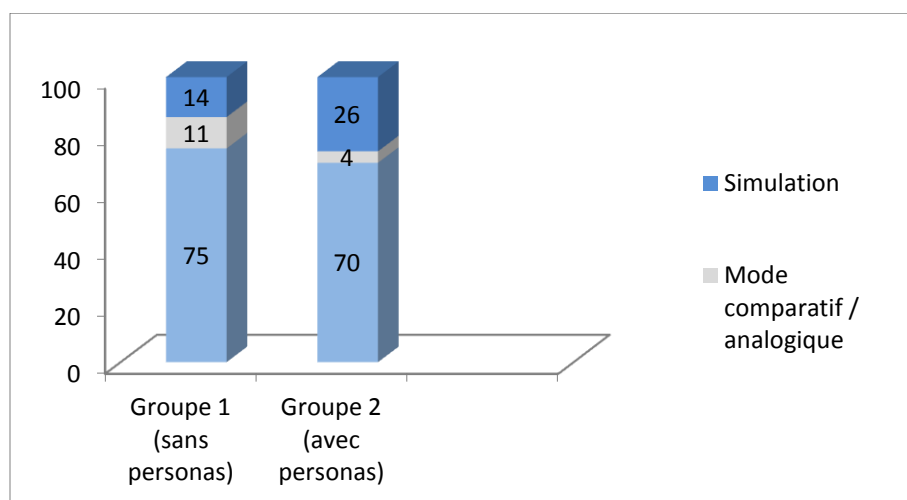


Figure 68. Répartition des tours de parole selon les stratégies d'évaluation adoptées pour les groupes sans et avec personas (en pourcentages).

Mode d'évaluation analytique²³.

Réunion sans personas :

- *Moi, c'est déjà arrivé, au niveau du chargement, le handheld, je l'ai oublié sur les B5 (Seq 1 / U1).*
- *Au moins, il traîne pas (Seq 2 / CC1).*

Réunion avec personas :

- *Il y a un chauffeur qui a posé le matériel dans le chariot, il a oublié l'imprimante, ben, il est parti avec... (Seq 1 / U1).*
- *Plus on limite les montées descentes de la cabine, meilleur c'est (Seq 2 / CC2).*
- *Si le coffre est suffisamment étanche...Mais il le sera jamais assez (Seq 5 / CC2).*
- *Il y a quand même 400g qui se baladent... (Seq 7 / U1).*

Mode d'évaluation comparatif.

Réunion sans personas :

- *c'est vrai que c'est moins gênant qu'à la ceinture (Seq 5 / U2).*

Réunion avec personas :

- *Pourquoi pas à la ceinture, parce qu'il y a des problèmes de ceinture de chariot (Seq 1 / CC1).*
- *L'avantage pour eux, c'est que c'est quand même moins lourd que le lecteur (Seq 9 / CC2).*

Mode d'évaluation analogique.

Réunion sans personas :

- *C'est comme pour les téléphones portables qu'il y a dans les voitures (Seq 3 / U3).*
- *comme ils font chez UBS et tout ça (Seq 5 / U3).*

Réunion avec personas :

- *J'avais vu un conducteur sur L qui faisait ça (Seq 3 / CC2).*
- *ça c'est le problème des GPS (Seq 10 / CC1).*

²³ Abréviations utilisées : CC : Concepteur ; U : Utilisateur

Simulation langagière, destinée à anticiper l'usage futur du produit.

Réunion sans personas :

- *On va le prendre et on descendra avec...*(Seq 1 / U2).
- *Le lundi, le lundi, ou un truc comme ça, généralement, on est un peu fatigué, ou un peu énervé, la caisse...* (Seq 5 / U2).
- *Comme ça, j'ouvrirais la porte, je lancerais l'imprimante et j'attendrais le bordereau...*(Seq 8 / U3).

Réunion avec personas :

- *le risque de perte ou d'oubli, si tu envoies ton chariot à réparer. Ah, j'ai oublié l'imprimante...* (Seq 3 / CC1).
- *Elle l'imprime, elle l'imprime pas, c'est son choix. Si elle l'imprime, et bien, elle l'a son papier.* (Seq 8 / CC2).
- *Monsieur, demain, on lui met le coffre, il va pas l'utiliser* (Seq 9 / CC1.)
- *là, on a le moteur (gestes), je descends, j'ai mon imprimante dans le coffre...*(Seq 12 / CC1).
- *Soit il est dans le coffre, il est à l'abri, soit j'ai pris l'imprimante pour l'impression, ben je rentre dans le bâtiment du client, dans sa guérite, pour lancer l'édition* (Seq 12 / CC2).

Tableau 18. Exemples de tours de parole permettant d'illustrer les différentes stratégies d'évaluation adoptées lors de l'activité argumentative pour les groupes 1 et 2.

6.4.2.2.

Codage

Nous avons codé, pour chaque réunion, deux extraits, révélateurs de la dynamique des échanges. Le codage complet des extraits mentionnés est disponible en annexe.

Groupe 1 (sans personas)

Le premier extrait est issu de la première séquence, qui porte sur l'emplacement du handheld dans le fenwick des caristes. Cette séquence se caractérise par une proportion importante d'énoncés consacrés à l'activité argumentative (56%). Analyser cette séquence en détails visait donc à rendre compte du déroulement du processus argumentatif.

Le second extrait est issu de la séquence 5, qui porte sur l'emplacement du handheld dans le véhicule. Une solution, un coffre extérieur, est envisagée, qui n'est pas retenue par le groupe. Dans le groupe 2, elle a également été générée, mais a été retenue et a donc été soumise au Comité de Pilotage, qui l'a sélectionné pour l'intégrer dans le plan d'actions. Il était donc pertinent d'analyser en quoi le processus de sélection a conduit à écarter cette solution.

Groupe 2 (avec personas)

Concernant le groupe 2, deux séquences représentatives ont été sélectionnées, pour illustrer plus spécifiquement la manière dont s'intègrent les personas au cours du processus argumentatif.

Nous avons procédé au codage d'un extrait de la première séquence, qui porte sur le transport du handheld par les conducteurs. Les contraintes sont débattues, à partir de solutions initiales, pour parvenir à une solution complémentaire.

La séquence 8 a également fait l'objet d'un codage, car elle est représentative de la construction progressive d'une représentation commune de la situation problème.

Groupe 1 (sans personas)

Concernant le groupe 1, l'analyse du codage nous conduit à établir les constats suivants :

La référence aux expériences vécues.

Constat 1 : La construction de représentations communes s'élabore à partir de références personnelles.

L'élaboration des mouvements de coopération relatifs à la construction de représentations communes est basée sur la référence des participants à des expériences vécues personnellement. Au cours des deux séquences, une représentation commune s'est établie sur une même thématique : le fait que les conducteurs et les caristes ne descendent pas avec les trois points d'appui. Comme le tableau 19 nous permet de le constater, les participants évoquent les contraintes auxquels ils sont confrontés et parviennent à un consensus sur l'interprétation de la situation actuelle : ils ont pris de « *mauvaises habitudes* ». Les trois derniers tours de parole axés sur une interprétation des données du problème (INT / DAT), avec une hétéro-reformulation basée sur un rephrasage de l'énoncé de l'interlocuteur : *Après, il y a aussi les mauvaises habitudes...(...) C'est aussi les mauvaises habitudes*, témoignent de cette élaboration d'une représentation commune de la situation.

Au cours de la séquence 5, les participants évoquent de nouveau la descente sans les trois points, pour parvenir de nouveau à une représentation commune de la situation : les contraintes matérielles conduisent à ne pas respecter cette mesure de sécurité (tableau 20). De plus, cette élaboration progressive d'une représentation commune, à partir de constats partagés par tous, ne débouche pas sur une génération de solutions. Les échanges évoluent en effet sur l'interprétation de la situation de la part de l'encadrement, ce qui clôt les échanges sur l'aspect sécurité.

Acteur	Tour de parole	Codage ²⁴
Concepteur 1	<i>Déjà, je suis assez surpris pour les trois points, pour descendre du chariot, je sais pas comment vous faites...C'est vachement difficile, oui, c'est bien ce qui me semble...Moi, je vois mes gars...Moi, ça m'est arrivé, j'arrive pas à descendre en tenant trois points du chariot, c'est pas possible...Ou alors, on se plante...(...)</i>	(INT / DAT)
Utilisateur 3	<i>En plus, c'est élastique, alors ça se détend, quoi.</i>	(GEN / DAT)
Ergonome	<i>Et le fait qu'on arrive pas à descendre du chariot et du fenwick avec les trois points, ça vient de quoi ?</i>	REQ (INFO / DAT)
Concepteur 2	<i>Faut avoir les deux mains libres...</i>	(GEN / DAT)
Utilisateur 2	<i>Après, il y a aussi les mauvaises habitudes...</i>	(INT / DAT)
Concepteur 1	<i>C'est aussi les mauvaises habitudes.</i>	(INT / DAT)
Utilisateur 2	<i>C'est vrai que, avec tout ça dans les mains, on se simplifie la vie : les trois points, on les oublie. Déjà, c'est vrai qu'à la base, même sans ça...</i> Représentation du problème	(INT / DAT)

Tableau 19. Illustration des échanges témoignant de la construction d'une représentation commune du problème (groupe 1, séquence 1).

²⁴ Pour rappel, les principes de codage ont été présentés dans la partie 6.3.3.2. Principes d'analyse des données / Communications verbales.

Acteur	Tour de parole	Codage ²⁵
Concepteur 2	<i>Donc, faut la mettre (gestes mimant la poche)</i>	(INT / DAT)
Utilisateur 3	<i>Ben, l'hiver, ça va aller, parce qu'on a une poche, mais... On met dans la cabine...</i>	(INT / DAT)
Concepteur 2	<i>C'est pour ça, la lettre de voiture, c'est un problème de tout temps, les chauffeurs... Donc, ça, à mon avis, tout le monde descend avec deux points et demi, tout le temps.</i>	(INT / DAT)
Utilisateur 3	<i>Pour avoir les deux mains libres, c'est... A un moment ou un autre, t'es obligé de revenir, donc...(rires) T'es obligé de te lever (gestes), prendre un truc et redescendre</i> Représentation du problème	(INT / DAT)
Concepteur 2	<i>Et en réunion, ils disent quoi ?</i>	REQ (INFO / PROC)
Utilisateur 3	<i>Euh... Les réunions, c'est bien, il faut des réunions... Mais, on sort de la réunion, qui sait qui vient pour voir si c'est faisable, si c'est pas faisable ? C'est sûr, des réunions sécurité, moi, je peux en faire...</i>	(INT / PROC)

Tableau 20. Illustration des échanges témoignant de la construction d'une représentation commune du problème (groupe 1, séquence 5).

Constat 2 : La simulation de l'activité future permet de procéder au filtrage des solutions.

Simulation de l'activité.

Lors de la première séquence, la solution d'un support, sur le principe des téléphones portables a été évoquée (tableau 21). Un participant a alors anticipé son propre comportement dans une telle configuration. Selon lui, les consignes de sécurité concernant la descente du véhicule ne seraient pas respectées. Le groupe s'est alors dirigé vers une solution alternative.

Au cours de la séquence 5 (tableau 22), les participants ont envisagé la possibilité d'un coffre extérieur au véhicule, pour y déposer le handheld. Or, cette proposition a débouché sur de nombreux échanges portant sur la faisabilité technique de la solution : la place disponible, la configuration des différents types de véhicule... L'adaptation effective de cette solution aux besoins des conducteurs, au niveau des déplacements, de la descente du véhicule ou de la proximité du client n'a pas été évaluée. C'est une simulation de l'activité future qui clôt les échanges et conduit à écarter cette solution. Un participant a en effet fait valoir que le lundi, mal réveillé, il risque de ne pas faire attention au coffre en sortant le véhicule... L'absence d'objections de la part des participants témoigne de la force d'un argument basé sur une projection de l'activité future, alors que le risque effectif d'endommager un coffre extérieur est tout à fait discutable...

²⁵ Pour rappel, les principes de codage ont été présentés dans la partie 6.3.3.2. Principes d'analyse des données / Communications verbales.

Acteur	Tour de parole	Codage ²⁶
Utilisateur 2	<i>C'est comme pour les téléphones portables qu'il y a dans les voitures, voilà.</i>	(EVAL / SOL)
Utilisateur 1	<i>Ca, si on le fait, encore une fois, je suis sûr, si on trouve... On va le prendre et on descendra avec...</i> Evaluation négative	(EVAL / SOL)
Utilisateur 1	<i>Non, la seule solution, c'est d'avoir un... Comment on appelle ça... Genre, il faut que ce soit à ce niveau là (montre la poitrine), pas au niveau du ventre, une sorte de...</i>	(GEN / SOL)

Tableau 21. Illustration d'un argument basé sur une simulation de l'activité future (groupe 1, séquence 1)

Acteur	Tour de parole	Codage
Utilisateur 3	<i>Il y a plus de place. Sur un porteur, il y a plus de place.</i> Evaluation négative	(EVAL / SOL)
Ergonome A	<i>il y a plus de place. Il y a les réservoirs, les machins...</i>	(INFO / DAT)
Utilisateur 1	<i>Ben c'est-à-dire, c'est le seul camion où ils ont pas de coffre !</i>	(INFO / DAT)
Utilisateur 2	<i>Il est derrière.</i>	(INFO / DAT)
Ergonome A	<i>Ah oui, il est derrière !</i>	(INFO / DAT)
Utilisateur 3	<i>En plus, c'est petit.</i>	(GEN / DAT)
Utilisateur 2	<i>Le lundi, le lundi, ou un truc comme ça, généralement, on est un peu fatigué, ou un peu énervé, la caisse... Et là, paf !</i> Evaluation négative	(EVAL / SOL)
Ergonome A	<i>Donc, ça, c'est plutôt non, parce que c'est pas... C'est déjà plein.</i>	(INT / PROC)

Tableau 22. Illustration d'un argument basé sur une simulation de l'activité future (groupe 1, séquence 5).

Groupe 2 (avec personas)

L'analyse du codage nous conduit aux constats suivants :

Constat 1 : Les personas sont plus utilisés par les concepteurs que par les utilisateurs.

Les concepteurs se basent sur leur vécu, mais également sur les personas et les expériences des utilisateurs présents pour opérer des changements de perspective, soumettre des propositions et évaluer les solutions envisagées. Les utilisateurs, pour leur part, apportent des informations sur leur situation de travail vécue au quotidien, en confirmant éventuellement des problématiques abordées au travers des personas. Ils se basent essentiellement sur leurs propres besoins pour formuler des propositions.

Un extrait de la première séquence est révélateur de cette situation (tableau 23). Un concepteur fait référence de manière explicite à un persona : « *Ce qu'il faut à tout prix éviter, c'est les déplacements d'Alain...* ». Il s'appuie donc sur un persona pour

Des utilisateurs orientés sur leurs propres besoins.

²⁶ Pour rappel, les principes de codage ont été présentés dans la partie 6.3.3.2. Principes d'analyse des données / Communications verbales.

proposer une interprétation de la situation et réalise un changement de perspective. Les conducteurs transmettent alors des informations sur les déplacements qui sont induits ou non par leur activité et le type de véhicule utilisé. Enfin, le concepteur 2 propose un point de vue plus large sur la base des deux problématiques illustrées par les personas : le nombre de déplacements et l'identification d'emplacements pour déposer le matériel: « *Finally, on a deux facteurs...* ». Cette référence permet au groupe de s'appuyer sur une représentation commune des contraintes à prendre en compte dans l'élaboration des solutions. A nouveau, un point de vue partagé est alors instauré, sur la base d'informations contenues dans un persona et débattues par le groupe. Les échanges aboutissent à une vision partagée autour d'une contrainte prescrite, qui consiste en l'occurrence à limiter les déplacements. Enfin, la séquence débouche sur une solution complémentaire proposée par un conducteur, qui consiste à fixer le matériel dans le véhicule.

Acteur	Tour de parole	Codage
Concepteur 1	<i>Voilà. Ce qu'il faut à tout prix éviter, c'est les déplacements d'Alain, quoi. Parce que là, il y a des déplacements supplémentaires, des montées, descentes...</i>	(INT / DAT)
Concepteur 2	<i>Non, mais, justement. Je pense que c'est une bonne chose, de se poser ces questions là. Finally, on a deux facteurs. On a : soit j'ai le matériel autour de moi, et voir comment je peux l'avoir disponible, sans qu'il me gêne. Soit, je sais où le mettre, c'est pas gagné, et puis je vais le chercher et c'est les déplacements (...)</i> Orientation du problème	(INT / DAT)
Utilisateur 2	<i>Je pense que la généralité, c'est plutôt, les stockages, ils sont loin du camion, enfin, surtout en semi, parce que les cas où on peut s'approcher au plus près...</i>	(GEN / DAT)
Utilisateur 1	<i>Moi, je suis tout près.</i> Apport de connaissances	(INFO / DAT)
Concepteur 2	<i>Voilà. Vous, vous avez plus de facilité, parce que justement, vous avez un véhicule qui est adapté à ça. Mais en semi, je pense que, de manière générale, vous portez, c'est pour ça, qu'en semi, ça vous permet d'approcher les bouteilles, à défaut d'approcher le camion.</i>	(INT / DAT)
Utilisateur 2	<i>C'est pas à côté.</i>	(INFO / DAT)
Concepteur 1	<i>Ben justement. A partir de là, on pourrait dire, tiens, ben finalement, si je peux pas approcher le camion et que je peux approcher le chariot, c'est peut-être le chariot qui va porter mes équipements ?</i>	(INT / GOAL)
Utilisateur 1	<i>Ben moi, c'est ce que j'aimerais bien, ouais, c'est un support pour le handheld</i> Enrichissement de solution	(GEN / SOL)
Utilisateur 1	<i>parce que... On le pose, mais c'est vrai que des fois, il peut tomber...</i>	(EVAL / SOL)

Tableau 23. Illustration des échanges témoignant d'un recours plus soutenu aux personas de la part des concepteurs en comparaison des utilisateurs (groupe 2, séquence 1).

Nous pouvons avancer l'hypothèse selon laquelle les utilisateurs, contrairement à deux concepteurs sur trois, n'ont pas disposé du temps nécessaire pour s'approprier les personas. De ce fait, ils se seraient référés de manière préférentielle à leur expérience personnelle.

Constat 2 : Les personas sont à l'origine de processus de simulation mentale qui permettent d'approfondir la connaissance des utilisateurs et d'anticiper leurs réactions dans une situation future.

Simulation de l'activité future.

La séquence 8 est représentative de la construction progressive d'une représentation commune de la situation, sur base des personas (tableau 24). A partir d'une solution formulée dès le début de la séquence, les arguments sont formulés en mobilisant deux personas, pour simuler leurs réactions et leurs activités dans l'hypothèse où la solution serait mise en pratique. Cette simulation conduit les concepteurs à s'interroger sur les motivations qui conduisent les clients à adopter une certaine conduite au cours de la réception de la marchandise. Les échanges sont alimentés avec des informations sur les procédures telles qu'elles sont attendues de la part de l'entreprise et telles qu'elles sont effectivement adoptées par les clients. Les concepteurs parviennent alors à une connaissance plus riche des utilisateurs indirects, par la co-construction d'une nouvelle interprétation de certaines conduites actuelles, qui conditionnent des préférences concernant l'outil de traçabilité.

Construction d'une représentation commune du problème.

Il ressort par ailleurs que les données intégrées dans les personas ne sont pas considérées comme statiques et peuvent être réinterprétées par les concepteurs pour aboutir à une représentation élargie du problème.

Concepteur 1	<i>Donc, là, il fait un contrôle virtuel : j'ai la commande, j'ai eu le bulletin, je sais même pas si j'ai eu la marchandise !</i>	(INT / PROC)
Ergonome	<i>Il part du principe que le BL est bon.</i>	(INT / PROC)
Concepteur 2	<i>Oui</i>	(INT / PROC)
Concepteur 1	<i>ben, oui, c'est ça.</i>	(INT / PROC)
Concepteur 2	<i>C'est pas de la réception.</i>	(INT / PROC)
Concepteur 1	<i>C'est le physique.</i>	(INT / PROC)
Concepteur 2	<i>Exactement, une vraie réception, c'est le physique.</i>	(INFO / PROC)
	<i>(...)</i>	
Concepteur 2	<i>Ben oui, parce que... On a détourné le système et l'utilité du bulletin de livraison.</i>	(INT / PROC)
Ergonome	<i>Oui, c'est devenu pour lui un moyen de contrôle.</i>	(INT / PROC)
	<i>(...)</i>	
Concepteur 2	<i>Ben, oui, mais c'est un moyen détourné. Donc, finalement, Victor, qui dit qu'il est pas content et tout, il a une confiance absolue en....</i>	(INT / PROC)

Tableau 24. Extrait du codage illustrant la construction d'une représentation commune du problème via les personas (groupe 2, séquence 8).

Synthèse intermédiaire

Si nous comparons la dynamique des échanges au sein des deux groupes, nous pouvons donc dégager les points communs suivants :

- Les références personnelles sont mobilisées en priorité. Elles permettent de définir le problème, proposer des solutions, ou encore évaluer les idées proposées.
- La simulation de l'activité est plus efficace que les autres modes d'évaluation pour construire un consensus autour d'une proposition. En comparaison, les références à des situations vécues aboutissent à de longs échanges sur les spécificités de chaque structure et ne permettent pas de se mettre d'accord sur une solution.

Néanmoins, les groupes se distinguent dans la mesure où :

- Les personas favorisent l'évaluation de solutions basée sur une simulation mentale. Ce résultat est par ailleurs cohérent avec la comparaison des stratégies d'évaluation adoptées par les deux groupes et qui a mis en évidence une proportion plus importante de simulations pour le groupe avec personas.
- Le groupe avec personas n'a pas axé l'argumentation sur des critères de faisabilité, mais a procédé à plusieurs reprises à une redéfinition du problème, par une réinterprétation par exemple, sur une base collective, du comportement des utilisateurs.

L'analyse des fonctions prises en charge par les personas permet de compléter ces constats.

6.4.2.3. Fonctions des personas

Les personas assurent deux types de fonction (tableau 25).

1. En premier lieu, ils fournissent des contraintes, pour :

1.1. *Evaluer les solutions.*

Ils sont alors mobilisés, en tant que référents évaluatifs, pour appuyer une solution, qui a été exprimée par le même émetteur ou par un autre participant. Dans cet exemple, le concepteur émet une idée, qu'il argumente directement en se référant à un persona :

*« Non, mais, tant qu'à faire un système de fixation sur le chariot, ce serait aussi bien de prévoir un espace pour le lecteur, **parce qu'il y en a qui ne veulent pas le lecteur sur eux**, ça va les gêner vraiment. »* (Seq 12 ; CC1).

La contrainte représentée par le persona peut par ailleurs être prescrite en début de conversation, pour être progressivement construite, de par des échanges d'informations entre les membres du groupe :

« Ce qu'il faut à tout prix éviter, c'est les déplacements d'Alain. » (Seq 1 ; CC1).

Les personas en tant que contraintes.

La référence aux personas peut donc appuyer ou réfuter une solution, directement, en lien avec une contrainte prescrite, ou suite à une validation collective de la contrainte.

1.2. Générer les solutions.

Un membre du groupe peut s'appuyer sur un persona pour évoquer une problématique à résoudre et aboutir à la génération de plusieurs solutions.

Et quand Bernard dit : c'est super le plan de chargement, je roule un petit peu en regardant... (Seq 10 ; CC2).

1.3. Redéfinir le problème.

Les participants peuvent modifier la représentation du problème proposée par les personas :

- en opérant au niveau personnel, un changement de perspective pour comprendre les points de vue du persona ;

A part Patrick, qui refuse absolument... ...qui refuse de l'avoir accroché quelque part. Je pense qu'on lui a pas donné l'outil adéquat (Seq 1 ; CC1).

Il y a un chauffeur qui disait que ça s'accrochait aux bouteilles...Oui, s'il la prend pour faire ses livraisons ! (Seq 12 ; U1).

- en élaborant, sur une base collective et grâce à un échange d'informations, une nouvelle interprétation des comportements d'un persona.

Donc, finalement, Victor, qui dit qu'il est pas content et tout, il a une confiance absolue en X... (Seq 8 ; CC1).

Cette redéfinition du problème permet alors d'envisager des solutions, qui pouvaient à première vue sembler inappropriées. Elle traduit chez les participants l'adoption de points de vue différents des leurs, condition nécessaire à la compréhension des ressorts motivationnels des utilisateurs.

2. La seconde fonction principale des personas, réside dans une évaluation des solutions basées sur la simulation mentale.

Dans l'hypothèse où telle ou telle solution serait adoptée, il s'agit alors de d'anticiper la réaction ou l'activité des utilisateurs. Dans ce cadre, les personas fournissent aux participants une capacité d'anticipation, qui leur permet de penser plus loin.

Nos clients...et si je rejoins Chantal...Elle sera pas contente, parce qu'elle dit : votre ticket, je sais pas combien de temps il va durer, donc je suis obligée d'en faire une photocopie...(Seq 8 ; CC2).

Si elle l'imprime, et bien, elle l'a son papier. (Seq 8 ; CC1).

Ce recensement nous conduit également à constater que les personas sont en majorité mobilisés par les concepteurs, deux tours de parole sur les vingt au total émanant d'utilisateurs. Cette observation conforte les constats précédents selon lesquels les utilisateurs seraient attachés à la description de leur vécu, ce qui permet par ailleurs d'alimenter la réflexion générale. Les concepteurs sont quant à eux plus

Les personas en tant que support de simulation.

enclins à se référer à toutes les ressources disponibles, dont les personas, pour s'appuyer sur des référents évaluatifs et prédire le comportement des utilisateurs.

Il ressort donc que les personas favorisent effectivement le processus de sélection des idées :

- ils soutiennent l'activité argumentative, en fournissant des référents évaluatifs et en favorisant la simulation mentale ;
- ils contribuent à la mise en place de processus de synchronisation collective, en permettant d'aboutir à de nouvelles représentations communes de la situation.

Néanmoins, les utilisateurs restent très attachés à la description de leur vécu et se réfèrent peu spontanément aux personas. Les concepteurs jouent donc un rôle décisif dans la mobilisation effective des personas. Ils mettent en perspective les besoins énoncés par les utilisateurs et relatifs à une situation spécifique avec ceux des personas.

<i>Fonctions des personas</i>	<i>Tours de parole</i>	<i>Seq</i>	<i>Persona</i>	<i>Emet.</i>
1. Fournir des contraintes pour :				
1.1 Evaluer des solutions	<i>Ce qu'il faut à tout prix éviter, c'est les déplacements d'Alain</i>	1	Alain	CC1
	<i>(...) là, il fait le contrôle avec les bouteilles physiques</i>	8	Victor	E
	<i>(...) parce qu'il y en a qui ne veulent pas le lecteur sur eux, ça va les gêner vraiment</i>	12	Patrick	CC1
1.2 Générer des solutions	<i>Et quand Bernard dit : c'est super le plan de chargement, je roule un petit peu en regardant...</i>	10	Bernard	CC2
	<i>(...) c'est vrai, comme il dit, que des fois, il peut tomber</i>	1	Christophe	U1
	<i>Puisque...Le risque que l'on a derrière, c'est ce que dit ...Patrick, je crois, ben, je remets mon chariot, et puis, je remets les attaches et tout et ben , je m'en vais...Ah m... ! J'ai oublié le matériel sur le chariot.</i>	2	Patrick	CC1
	<i>La visibilité est bonne, c'est juste que, comme il dit, en roulant, on regarde...</i>	10	Bernard	U3
1.3 Redéfinir le problème	<i>A part Patrick, qui refuse absolument... ...qui refuse de l'avoir accroché quelque part. Je pense qu'on lui a pas donné l'outil adéquat</i>	1	Patrick	CC1
	<i>Donc, là, il fait un contrôle virtuel : j'ai la commande, j'ai eu le bulletin, je sais même pas si j'ai eu la marchandise !</i>	8	Victor	CC2
	<i>Il part du principe que le BL est bon.</i>	8	Victor	E
	<i>(...) c'est devenu pour lui un moyen de contrôle</i>	8	Victor	E
	<i>Donc, finalement, Victor, qui dit qu'il est pas content et tout, il a une confiance absolue en xxx.</i>	8	Victor	CC1
	<i>Il y a un chauffeur qui disait que ça s'accrochait aux bouteilles...Oui, s'il la prend pour faire ses livraisons !</i>	12	Patrick	U1
2. Anticiper la réaction ou l'activité des utilisateurs				
<i>Nos clients...et si je rejoins Chantal...Elle sera pas contente, parce qu'elle dit : votre ticket, je sais pas combien de temps il va durer, donc je suis obligée d'en faire une photocopie...</i>		8	Chantal	CC2
<i>Si elle l'imprime, et bien, elle l'a son papier.</i>		8	Chantal	CC1
<i>Victor, il fera comment, il aura sa commande, il aura ses bouteilles...</i>		8	Victor	E
<i>Victor, il a un bon de commande, il a un bon de commande, donc, il pointe par rapport à sa commande, pas par rapport à ce que je lui livre.</i>		8	Victor	CC2
<i>Celui qui pointe ses reprises avec ses livrées, il va pas pouvoir pointer... sur le bulletin, il fait pareil, il pointe à la main...</i>		8	Victor	CC1
<i>On a des chauffeurs, comme Patrick, qui lance l'impression et qui va ranger le chariot pendant que ça imprime dedans.</i>		12	Patrick	CC2

Tableau 25. Recensement des fonctions prises en charge par les personas au cours de la réunion du groupe 2.

6.4.3. Le processus empathique

A l'issue de la réunion du groupe 2 (avec personas), nous avons proposé un questionnaire à chacun des huit participants. Les résultats obtenus (figure 69) montrent que, pour l'ensemble des personas, le score pour la facilité à se mettre à leur place est de 3,27 pour la compréhension, de 3,48 et pour la ressemblance perçue de 2,6.

	Facilité à se mettre à sa place		Compréhension		Ressemblance perçue	
Personas	Moy.	Ecart-type	Moy.	Ecart-type	Moy.	Ecart-type
Conducteurs	3,4	0,16	3,45	0,12	2,37	0,24
Clients	2,76	0,22	3	0,14	2,43	0,14
Opérateurs	3,57	0,74	4	0,38	3,14	0,51
Ensemble	3,27	0,49	3,48	0,43	2,6	0,45

Figure 69. Pour les trois catégories de personas : facilité à se mettre à leur place, compréhension et ressemblance perçue par les membres du groupe 2.

Nous avons également cherché à identifier, au niveau qualitatif, ce qui distingue les personas présentant, pour les trois dimensions, les scores les plus élevés, *versus* les plus faibles pour les trois dimensions (figure 70). Nous constatons que les personas opérateurs Bernard et Pierre présentent les meilleurs scores, que ce soit pour la facilité à se mettre à leur place (score de 4 sur une échelle de 5), la compréhension (4,1 et 4,3) ou la ressemblance perçue (3,3 et 3,6). Le persona client Victor présente les scores les plus faibles pour la facilité à se mettre à sa place et la compréhension, qui sont, respectivement, 2,6 et 2,9. Enfin, le persona conducteur Djaïdi, avec un score de 2, affiche le score le plus faible en ce qui concerne la ressemblance perçue.

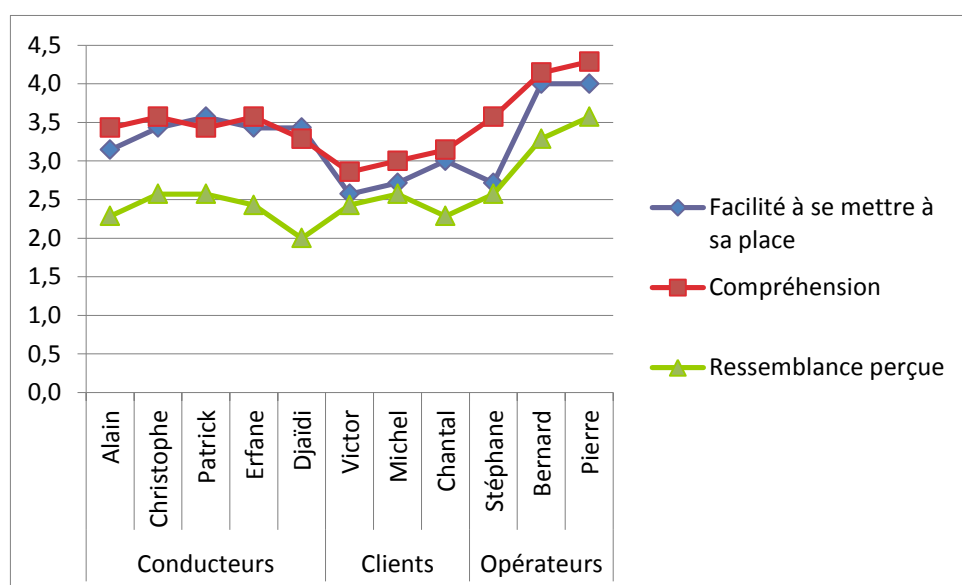


Figure 70. Pour les trois catégories de personas : facilité à se mettre à leur place, compréhension et ressemblance perçue par les membres du groupe.

A l'analyse du contenu des personas, nous constatons que Bernard et Pierre représentent les opérateurs avec les attitudes les plus positives vis-à-vis du matériel. Cela se traduit tout d'abord par la dénomination même des personas, Bernard étant « *l'opérateur convaincu* » et Pierre « *l'opérateur moteur* ». Si Bernard pointe du doigt des problèmes liés au matériel, ces problèmes sont associées à son expérience antérieure, sur un autre site ou sont considérés comme mineurs car n'entravent pas, de son point de vue le bon déroulement de son activité.

« *Bernard réalise maintenant que, quelques fois, il marchait sur la zone de chargement en regardant son écran...* » (...) « *Si Bernard reconnaît qu'il ne descend pas du chariot comme il devrait, il ne considère pas cela comme un problème, étant donné que ces chariots ne sont pas hauts !* » (extraits du persona Bernard).

Quant à Pierre, il a pris en charge un rôle moteur dans la conduite du changement lié à l'introduction du nouveau matériel. De ce fait, il détient les compétences nécessaires.

« *Pierre a participé à la mise en place de xxx...* » (...) « *Quand il détecte un problème, Pierre le règle directement, car il maîtrise tous les types de corrections* » (extraits du persona Pierre).

Scores les plus élevés : des personas positifs et compétents.

Les citations, réelles (figures 71 et 72) et le résumé de ces personas font état d'utilisateurs compétents, conscients des risques et des contraintes induits par le matériel mais avant tout des avantages qu'il représente.

Quant à Victor, qui affiche les scores les plus faibles en ce qui concerne la facilité à se mettre à sa place et la compréhension, il représente les utilisateurs les plus mécontents suite à l'introduction du nouvel outil. Ce persona « *Client insatisfait* » n'a relevé aucune amélioration par rapport à la situation antérieure, mais seulement des problèmes, dont il n'hésite pas à faire état.

« *Ce truc, c'est nul ! Soi-disant que c'est pour un meilleur stockage...pour l'entreprise, oui, peut-être !* » (extraits du persona Victor).

Scores les plus faibles : des personas insatisfaits, aux compétences à développer.

Enfin, Djaïdi, vis-à-vis duquel les participants perçoivent le moins de ressemblance avec eux-mêmes, représente l'utilisateur dont la mise à niveau des compétences compte tenu du nouvel outil se révèle la plus délicate. De plus, le handheld et l'imprimante sont sources pour Djaïdi de postures contraintes, pour lesquelles il ne trouve pas de solution.

« *C'est pas évident, surtout quand on fait pas de l'informatique toute la journée !* » (...) « *devoir enlever le handheld pour scanner s'est révélé être une vraie contrainte. En plus, il faut tenir la lanière, qui a tendance à s'accrocher partout* » (extraits du persona Djaïdi).

Victor et Djaïdi, contrairement à Pierre et Bernard, ne renvoient donc pas une image valorisante, ce qui peut expliquer les différences notées au niveau des scores.

PERSONA PRIMAIRE : UTILISATEUR DIRECT		
OPERATEUR « CONVAINCU »		
	Bernard Lehaibe 54 ans Préparateur cariste	<i>« xxx aide beaucoup beaucoup à faire moins d'erreurs... »</i> <i>« C'est vrai que j'ai pas mes trois points, mais le chariot n'est pas haut ! »</i>
	• Reconnaît que le risque d'erreur est moins important • Fait certaines corrections sur xxx • N'est pas en sécurité lorsqu'il descend du chariot	

PERSONA PRIMAIRE : UTILISATEUR DIRECT		
OPERATEUR « MOTEUR »		
	Pierre Leclerc 33 ans Préparateur	<i>« Avec xxx, faut faire les choses dans l'ordre ! »</i> <i>« xxx, c'est pour régler tous les problèmes, avant que les bouteilles arrivent chez le client ! »</i>
	• Considère que, même si l'utilisation de xxx demande rigueur et concentration, il permet de faire du bon travail • Fait toutes les corrections	

Figure 71. Extrait des personas présentant les scores les plus élevés pour la facilité à se mettre à leur place, la compréhension et la ressemblance perçue.

PERSONA SECONDAIRE : UTILISATEUR INDIRECT		Client « Insatisfait »
 Victor Nicolo 51 ans En charge de la gestion des bouteilles de gaz dans un centre de recherche	<i>Ce truc, c'est nul ! Soi-disant que c'est pour un meilleur stockage...pour XXX, oui, peut-être !</i> <i>Le problème de ces appareils, c'est qu'on ne sait pas ce qu'on signe !</i> • Ne voit pas son intérêt dans la mise en place de ce système • N'hésite pas à s'exprimer sur le sujet	

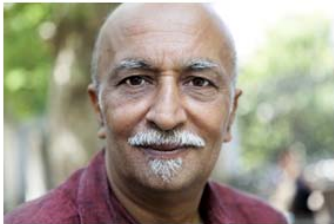
PERSONA PRIMAIRE : UTILISATEUR DIRECT		CHAUFFEUR « BANDOULIERE »
 Djaïdi Sablero 53 ans Semi-remorque	<i>« xxx, on nous a pas vraiment dit à quoi ça sert... »</i> <i>Quand on sangle les bouteilles, le truc se ballade...</i> <i>C'est pas évident, surtout quand on fait pas de l'informatique toute la journée ! »</i> • Privilégie la limitation des déplacements • Est attentif à ne pas endommager le matériel • Reconnaît que le port de la bandoulière implique des contraintes • N'a pas le sentiment de maîtriser complètement ce système informatique	

Figure 72. Extrait des personas présentant les scores les plus faibles pour la facilité à se mettre à leur place, la compréhension et la ressemblance perçue.

L'aspect valorisant ou non du persona semble susceptible de favoriser la mise en place de l'empathie. Ces résultats seraient donc à confirmer avec un échantillon plus large de concepteurs.

6.5. DISCUSSION

Cette étude (figure 73) a permis de mettre à l'épreuve la capacité des personas à améliorer la génération et la sélection des idées. En revanche, le processus empathique n'a pas été validé.

6.5.1. Génération des idées

Au niveau de la fluidité, nous avons comptabilisé un nombre plus important d'idées pour le groupe avec personas. Néanmoins, nous avons fait le choix de tenir compte du nombre différent de participants dans les deux groupes, et comparer la moyenne des idées par participant, ce qui a conduit à des résultats qui n'étaient pas significativement différents. Il s'avère donc difficile de conclure quant à l'impact des personas sur la fluidité des idées.

Concernant les performances créatives liées à la génération des idées, seule l'hypothèse d'élaboration est donc confirmée.

Au niveau des idées retenues en fin de projet, il ressort qu'elles proviennent aussi bien du groupe qui a travaillé avec ou sans personas. Ce constat a des implications au niveau de la méthodologie d'intervention. Les personas permettent de recueillir des idées qui n'auraient pas vu le jour sans la méthode. Dans le même temps, ils ne constituent pas une source d'inspiration suffisante. Il s'agit donc d'articuler les personas à d'autres méthodes plus traditionnelles, de restitution des données.

6.5.2. Sélection des idées

Efficacité du processus de sélection des idées.

Néanmoins, la différence la plus significative réside dans la pertinence des idées, car les idées générées et sélectionnées par le groupe avec personas ont été en majeure partie retenues par le Comité de Pilotage, contrairement aux idées du groupe sans personas. L'apport principal des personas, au regard des performances créatives réside donc dans le processus de sélection des idées, qui semble plus efficace.

Néanmoins, la validation des idées a de même été réalisée par les commanditaires et non par un échantillon représentatif d'utilisateurs qui auraient bénéficié des solutions mises en place. Cette limite provient du fait que certaines solutions-clés nécessitent plusieurs mois de mise en place et ne seront effectives que dans les prochains mois.

Cette étude se caractérise en grande partie par la possibilité de se référer à l'intégralité de deux conversations fonctionnelles, pour deux groupes ayant travaillé sur la base d'une analyse d'activité restituée respectivement sous la forme de constats et de personas.

Importance des références personnelles pour les utilisateurs.

Les deux groupes présentent des points communs au niveau de la dynamique des échanges. Ainsi, les références personnelles, qu'elles se situent au niveau des situations de travail vécues au quotidien ou des préférences propres à chacun, constituent, pour les utilisateurs en particulier, des éléments majeurs pour définir le problème, proposer des solutions, ou encore évaluer les idées proposées.

**Effacité des
activités de
simulation.**

De même, la simulation de l'activité, dans les deux groupes, est plus efficace en tant qu'argument, pour construire un consensus autour d'une proposition, en comparaison, par exemple des références à des situations vécues et qui aboutissent à de longs échanges sur les spécificités de chaque structure.

Les deux groupes se distinguent au niveau des points suivants :

**Activité
argumentative
renforcée par les
personas.**

- *L'importance de l'activité argumentative.* Le groupe avec personas présente une activité argumentative plus importante, ce qui confirme notre hypothèse.
- *La nature des modes d'évaluation utilisés lors de l'activité argumentative.* Confirmant également une de nos hypothèses, les personas ont favorisé le recours à des simulations de l'activité des utilisateurs pour évaluer les solutions. Nous avons également remarqué que le groupe sans personas a porté à plusieurs reprises directement l'évaluation sur des critères de faisabilité, ce qui a réduit l'efficacité du processus de sélection des idées.
- *Le soutien à la mise en place de mouvements de coopération.* Les personas ont effectivement représenté un apport dans le groupe 2. Mobilisés essentiellement par les concepteurs, ils ont constitué d'une part, des contraintes, qui ont permis de fournir des référents pour évaluer des solutions, de générer des solutions, de guider la résolution du problème et d'enrichir la représentation de ce problème. D'autre part, les personas ont favorisé l'anticipation des réactions des utilisateurs dans des situations nouvelles.

**Soutien des
personas aux
mouvements de
coopération.**

Il ressort également que les personas, du moins au niveau explicite, sont mobilisés en majorité par les concepteurs, par rapport aux utilisateurs. Ceux-ci sont en effet, ainsi que nous l'avons mentionné, orientés sur leur propre vécu et se réfèrent aux personas pour négocier des contraintes qu'ils rencontrent eux-mêmes dans leur travail. Il se peut qu'ils n'aient pas disposé du temps nécessaire pour s'approprier les personas, contrairement à deux concepteurs, qui avaient procédé à leur validation.

L'ensemble de ces constats nous permet de conclure que les personas permettent d'instrumenter le processus de sélection des idées. Ils favorisent la synchronisation collective en soutenant la redéfinition du problème, la simulation mentale et plus largement l'activité argumentative.

Nous devons néanmoins nuancer cette analyse. Enfin, nous n'avons pas conduit d'interviews, a posteriori, avec l'ensemble des participants pour confirmer les interprétations réalisées sur les conversations fonctionnelles, ainsi que le préconisent Détienne, Martin et Lavigne (2005).

6.5.3.

Le processus empathique

**Enclenchement
du processus
empathique.**

Sur une échelle de 1 à 5, les scores obtenus aux questions *Il m'est facile de me mettre à la place du persona* et *Je comprends ce persona* sont respectivement de 3,3 et 3,5. Les participants à la réunion avec personas estiment donc qu'ils ont compris les personas et qu'il leur est facile de se mettre à leur place, ce qui va dans le sens de

nos hypothèses. Les personas constitueraient pour les sujets un instrument de connaissance d'autrui. Ils donneraient alors de nouvelles possibilités : changer de point de vue, adopter la perspective d'autrui, augmenter la capacité d'imagination. Cette flexibilité mentale permettrait de se projeter mentalement dans une nouvelle situation, telle qu'elle serait vécue par autrui.

Nous avons également noté que les scores les plus hauts renvoient aux personas avec une image très valorisante, quand les scores les plus bas concernent les personas les plus négatifs par rapport au produit ou avec des compétences à développer. Il se pourrait donc que le processus empathique ne puisse être enclenché avec des personas auxquels les concepteurs n'éprouvent pas l'envie de s'identifier. Ce constat va dans le sens des recherches réalisées sur l'empathie et qui montrent que l'expérience d'empathie est facilitée par la proximité avec autrui (de Vigne, 2008), au niveau de l'expérience vécue ou de la culture (Decety, 2001).

Ces résultats devraient être confirmés avec un échantillon plus large, ce qui est délicat en situation réelle, car les groupes de conception de ce type excèdent rarement une dizaine de personnes.

6.5.4. Conclusion

Les personas ont permis de générer des idées originales et non produites sur la base de constats. Mais leur valeur ajoutée se situe dans l'amélioration du processus de sélection des idées, qui est un point faible dans les organisations (Rietzschel, Nijstad & Stroebe, 2007). Les personas ont ainsi favorisé l'activité argumentative et la mise en place de mouvements de coopération. Ces mouvements sont d'autant plus importants pour aboutir à des solutions que les utilisateurs et dans une moindre mesure les concepteurs ont tendance à se référer à leurs propres expériences, ce qui limite les critères à prendre en compte. Les personas permettraient donc de construire des représentations communes permettant de dépasser les spécificités individuelles des utilisateurs présents, qui posent le problème de la représentativité et de l'ancrage dans le présent.

En définitive, il ressort que les personas favorisent le dialogue coopératif, ce qui permettrait en particulier de rendre plus efficace le processus de sélection des idées.

Ils favorisent donc la prise en compte effective des besoins des utilisateurs, exercice qui ne va pas de soi, même quand les concepteurs ont connaissance des contraintes liées aux utilisateurs (Bonnardel & Chevalier, 2001). Ils permettent également d'anticiper l'activité future et constituent à ce titre un outil de prospective, comme nous allons le constater dans la partie suivante.

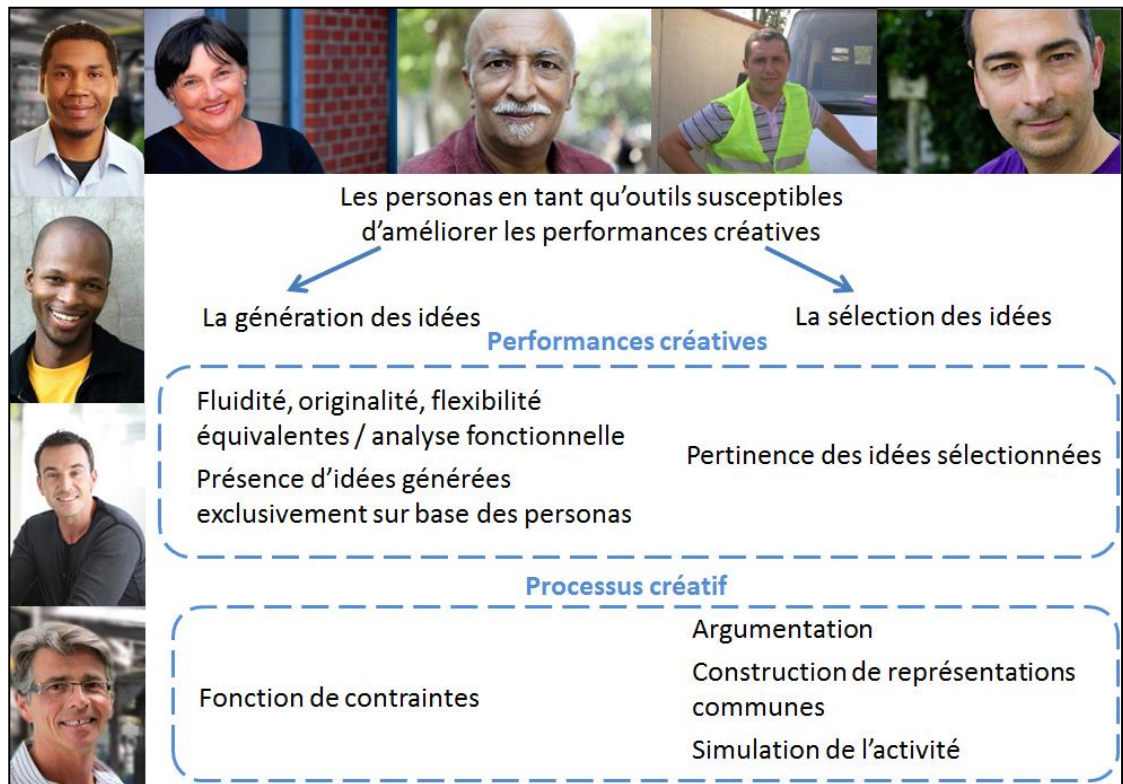


Figure 73. Synthèse des résultats observés au cours de l'étude.

7. INTERVENTION PROSPECTIVE : CAPACITE DES PERSONAS A FAVORISER LA GENERATION D'IDEES NOUVELLES ET ADAPTEES²⁷

Idées clefs du chapitre :

Il est question dans ce chapitre de présenter une intervention visant à isoler les effets des personas dans le cadre d'un projet réel d'ergonomie prospective. Nous nous sommes attachés à isoler la valeur ajoutée de la méthode, par rapport à l'approche consistant à favoriser la génération d'idées à partir de fonctionnalités précises définies sur base d'une analyse de l'activité.

Nous présenterons le contexte dans lequel s'est déroulée cette étude, la problématique, la méthodologie, puis enfin les résultats et la discussion.

7.1. CONTEXTE

7.1.1. La demande

La recherche-intervention s'est déroulée dans le cadre d'un projet de conception d'un produit innovant : une nouvelle série de bouteilles de gaz, dans le secteur de la santé. Suite à la première intervention, la même entreprise de production et de distribution de gaz dont il est question dans l'étude précédente a souhaité bénéficier de la méthode des personas dans le cadre d'un projet de conception innovant. Le laboratoire PErSEUs a ainsi été sollicité pour cette recherche.

Dans un contexte fortement concurrentiel, l'objet est de lancer sur le marché une bouteille de gaz innovante, destinée au marché mondial des hôpitaux et des véhicules mobiles (ambulances, camions des pompiers ou des Services Mobiles d'Urgences et de Réanimation). L'intervention était plus précisément destinée à :

- *Orienter les choix de conception et de commercialisation.* Le projet d'innovation avait été initié plusieurs mois auparavant et des idées avaient déjà été collectées, sur la base de plusieurs brainstormings. La question était d'adopter une nouvelle conduite de projet, pour favoriser l'émergence d'idées effectivement à même de répondre aux besoins actuels et futurs des utilisateurs.

²⁷ Cette partie s'inscrit dans le respect des accords de confidentialité signés avec l'entreprise au sein de laquelle s'est déroulée l'intervention.

Elle est inspirée et comprend des extraits d'une publication présente en bibliographie : Bornet, C., Brangier, E., Barcenilla, J. & Deck, P. (2013). Enrichir la créativité des ingénieurs avec l'analyse de l'activité et les personas : le cas d'un projet d'ergonomie prospective. In F. Hubault (Eds). *Ergonomie et Société : quelles attentes, quelles réponses ?* SELF'2013, Congrès International d'Ergonomie. Paris, France.

- *Faciliter les discussions au sein de l'équipe de conception.* Les membres de l'équipe, des ingénieurs en charge de la conception et des responsables du marketing, intervenaient traditionnellement à des phases différentes des projets et n'avaient jamais travaillé ensemble.

L'analyse de la demande nous conduit à conclure que la nature de l'intervention relève clairement de l'ergonomie prospective telle que définie par Brangier et Robert (2010). En particulier, la temporalité s'inscrit dans l'avenir, la nouvelle gamme de bouteille étant appelée à répondre aux besoins des utilisateurs pour une durée approximative de vingt ans. De plus, la dimension innovation est également particulièrement prégnante, l'innovation étant considérée comme un levier primordial pour se démarquer de la concurrence et pour conserver le leadership.

7.1.2. Spécificités de la recherche – intervention

La première recherche-intervention, en ergonomie de correction, s'est articulée autour d'une tâche de créativité collective. Or, une démarche très répandue et préconisée par les auteurs du modèle *Geneplore* (Fink, Ward & Smith, 1992) consiste à organiser une génération d'idées au niveau individuel, pour soumettre ensuite ces idées au groupe. Il s'agissait donc pour notre seconde intervention de nous ancrer dans un contexte écologique, caractérisé par une génération d'idées individuelles et une sélection de ces idées sur une base collective.

De plus, les personas ont été articulés à une analyse fonctionnelle, qui, elle-même favorise l'originalité et la fluidité des idées (Rietzschel, Nijstad & Stroebe, 2007).

7.2. PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

7.2.1. Problématique

La problématique générale de cette recherche intervention porte sur la valeur ajoutée des personas en termes de génération d'idées, qui se caractérise par les performances créatives obtenues et par le processus empathique susceptible d'être enclenché.

Les performances créatives seront envisagées selon trois aspects :

- L'efficacité globale de l'intervention, au niveau du nombre d'idées émises.
- La valeur ajoutée des personas en comparaison de l'analyse fonctionnelle : double contrainte personas-fonctions *versus* recensement exhaustif des fonctions.

Notre première expérimentation, dans le cadre de la conception d'une Bibliothèque numérique a montré un effet important de la double contrainte personas – fonctions sur les performances créatives (Brangier, Bornet, Bastien, Vivian & Michel, 2012). Dans la continuité de ces recherches, il convient désormais de déterminer si la double contrainte personas-fonctions permet effectivement d'améliorer les performances créatives, par rapport à une contrainte basée exclusivement sur un

recensement exhaustif des fonctions associées à un produit. L'objet est d'isoler l'apport des personas et de déterminer si le recensement des fonctionnalités ne suffirait pas à favoriser la production d'idées nouvelles et adaptées.

- La valeur ajoutée de chaque persona.

De manière complémentaire, nous nous demanderons si les personas sont tous utiles pour la génération d'idées. En effet, la technique de la «Segmentation qualitative» (Mulder & Yaar, 2007) devrait permettre d'élaborer des personas non redondants et représentatifs de l'ensemble des utilisateurs.

Il s'agira également de confirmer ou d'infirmer le processus empathique identifié dans la première recherche-intervention. Ce dernier point nous conduira à déterminer si les personas sont aisément mémorisables. En effet, la mémorisation des informations faciliterait le processus empathique. De plus, en tant qu'artefact introduisant un élément entre le sujet et l'objet, les personas sont susceptibles de modifier le mode de fonctionnement de la mémoire.

7.2.2. Hypothèses

Cette problématique permet de dégager les hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 : Les personas améliorent les performances créatives.

Les quatre dimensions utilisées pour mesurer la créativité, complétées avec la pertinence des idées constituent les indicateurs de mesure.

- *La fluidité.* Elle correspond au nombre d'idées produites. Or, le fait d'exposer des participants à des catégories sémantiques représentatives liées aux sous-catégories du problème envisagé permet d'augmenter le nombre d'idées produites dans ces catégories (Rietzschel, Nijstad & Stroebe, 2007).

Dans son ensemble, l'intervention devrait donc permettre de générer un nombre d'idées supérieur au nombre d'idées générées en amont de l'intervention.

Plus précisément, avec la méthode des personas, nous nous attendons, en comparaison des idées émises avec les fonctions détaillées, à un nombre d'idées émises équivalent (hypothèse de fluidité).

- *La flexibilité.* Elle désigne le nombre de catégories produites.

Les fonctions principales proposées avec les personas étant peu précises, elles laissent la possibilité d'aborder des domaines non cités explicitement. Dans le même temps, les fonctions détaillées permettent d'envisager de manière exhaustive l'ensemble des contextes d'utilisation. Un nombre équivalent de domaines couverts devrait donc être induit (hypothèse de flexibilité).

- *L'originalité.* Elle renvoie à la fréquence d'apparition des idées et peut également être appréhendée par un score d'originalité attribué par un expert du domaine.

Efficacité globale
de l'intervention.

Avec les personas :
des performances
créatives supérieures
ou équivalentes.

Proposer des sous-catégories d'un problème favorise l'originalité des idées (Rietzschel, Nijstad & Stroebe, 2007). Les personas devraient donc permettre d'émettre des idées aussi originales que les sous-fonctions.

- *L'indice d'élaboration*. Il spécifie le niveau de détail des idées produites par les concepteurs.

Selon le même principe, nous pensons que les personas devraient permettre d'aboutir à un niveau d'élaboration équivalent que les sous-fonctions (hypothèse d'élaboration).

- *La pertinence des idées*. Les personas étant destinés à produire des idées adaptées aux besoins des utilisateurs, les idées générées sur base des personas devraient être plus pertinentes que les idées produites avec les sous-fonctions.

Hypothèse 2 : Chaque persona présente une valeur ajoutée.

Le mode de production des personas devrait permettre d'aboutir à des personas non redondants, qui contribuent tous à l'émergence d'idées. Nous nous attendons donc à ce que chaque persona permette effectivement de produire des idées.

Hypothèse 3 : Les personas enclenchent un processus empathique.

Les concepteurs devraient rendre compte d'un processus empathique, appréhendé selon trois dimensions :

- La compréhension des personas ;
- La capacité à se mettre à la place des personas ;
- La capacité à prévoir les réactions des personas dans une nouvelle situation.

Hypothèse 4 : Les personas sont aisément mémorisables.

La personnalisation des informations et le mode de présentation devrait rendre les personas aisément mémorisables pour les concepteurs amenés à les utiliser.

7.3. METHODOLOGIE

Selon le même principe que dans l'étude précédente, la démarche méthodologique a été mise en place en concertation avec le directeur de programme en recherche et développement pour le gaz conditionné de l'entreprise.

L'étude s'est déroulée en trois phases (figure 74). Sur base d'un important travail de recueil de données, les personas ont été élaborés et validés par l'équipe de conception. Des idées ont ensuite été générées, sur base des personas articulés aux principales fonctions associées à la bouteille de gaz et sur base de l'ensemble des fonctions identifiées. Enfin, les idées émises ont, dans un premier temps, fait l'objet d'un travail de sélection, sur base de trois réunions de conception collaborative basées sur des échanges verbaux. Dans un second temps, des scénarios élaborés à partir des personas et des idées retenues ont permis de sélectionner les idées à intégrer au cahier des charges. Nous présentons à l'issue de cette partie une synthèse des mesures prises pour assurer la véracité de l'étude.

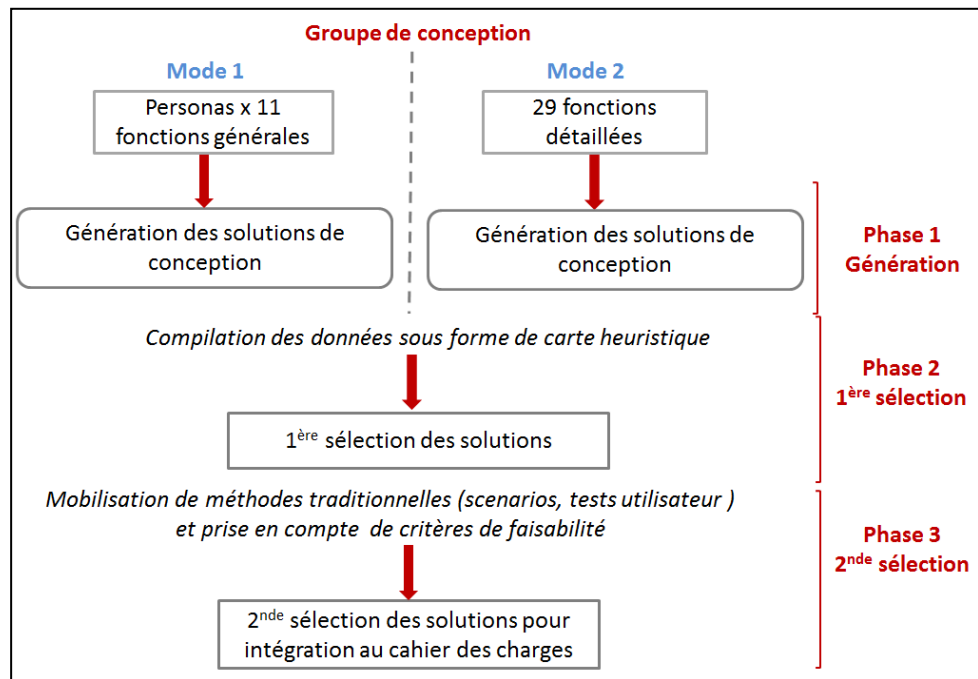


Figure 74. Processus de génération et de sélection des solutions de conception.

7.3.1. Le préalable : l'identification des fonctions et l'élaboration des personas

Des analyses d'activité ont permis, d'une part, d'identifier l'ensemble des fonctions que doit prendre en charge une bouteille de gaz dans le secteur médical et d'autre part, d'élaborer huit personas, représentatifs des utilisateurs de la bouteille.

7.3.1.1. Identification des fonctions associées à l'usage des bouteilles

Le recueil d'informations s'est déroulé sur seize lieux différents : douze hôpitaux, deux casernes et deux centres d'intervention d'urgence. Il a couvert sept zones géographiques : la région parisienne, la province, l'Italie, l'Espagne, la Suisse, Londres et l'Ecosse. Les entretiens et les observations en situation de travail ont été conduits en binôme, composé d'un ergonome et d'un ingénieur, membre de l'équipe de conception. Ont ainsi été intégrés dans cette phase du projet trois chercheurs ergonomes et quatre ingénieurs.

L'analyse ergonomique des usages a permis d'identifier onze fonctions, qui ont été présentées à l'équipe de conception et illustrées avec des photos issues de l'analyse ergonomique. Ces fonctions, organisées en quatre catégories, recouvrent chacune plusieurs modalités et représentent un total de vingt-neuf sous-fonctions. A titre d'illustration, le transport peut être réalisé à la main, avec un brancard, un fauteuil, un véhicule, un sac à dos, un chariot, ou encore un hélicoptère. Le tableau 26 présente une définition des fonctions identifiées pour la catégorie Manutention. Pour des raisons de confidentialité, les autres fonctions ne seront pas détaillées.

1. Manutention ou les exigences physiques de l'usage de la bouteille

1.1 Transporter

Les bouteilles sont transportées selon différentes modalités : à la main, avec un brancard ou un lit, avec un fauteuil, dans un véhicule, dans un sac à dos, avec un chariot, ou encore par avion / hélicoptère.

1.2 Poser

Les bouteilles sont posées, à l'horizontale ou à la verticale, principalement dans lieux de stockage, qui s'avèrent être très variables et sur les lieux d'intervention pour les urgentistes.

Tableau 26. Exemples de fonctions associées aux bouteilles de gaz.

7.3.1.2.

Elaboration des personas

Le mode de production des personas s'est basé, à l'image de la première étude, sur la technique de la « Segmentation qualitative » (Mulder & Yaar, 2007), qui consiste à identifier les variables permettant de segmenter les utilisateurs en fonction de leurs comportements et attitudes. Etant donnée l'étendue et la variété des données recueillies, il s'agissait également de veiller à ne pas multiplier les personas, tout en rendant compte des différentes modalités d'utilisation des bouteilles susceptibles d'éclairer les concepteurs sur les besoins des utilisateurs. Des tableaux récapitulatifs des données recueillies sur les différents lieux, par fonction ont ainsi pu être établis. Un tableau a été élaboré pour chaque catégorie d'utilisateur, à savoir les urgentistes, le personnel soignant et les gestionnaires.

Quatre dimensions clés dans le comportement et attitudes des utilisateurs ont été identifiées (figure 75) :

- La perception de la bouteille, qui est plus ou moins considérée comme un médicament ou, au contraire, assimilée à une charge administrative ;
- L'arbitrage poids / autonomie, dépendant en grande partie des contraintes de transport prises en charge par l'utilisateur ;
- La sécurisation de la bouteille, qui peut porter sur l'aspect géographique ou physique ;
- Et enfin la fréquence et la nature des interactions, qui met en avant les compétences mobilisées, qu'il s'agisse de la compréhension des informations ou des risques associés à l'utilisation des bouteilles.

Ces dimensions ont permis de déterminer l'identité, le nombre de personas et leur positionnement les uns par rapport aux autres, pour rendre compte d'informations pertinentes et non redondantes.

De manière à intégrer les différentes modalités de mise en œuvre des différentes fonctions et de la variété des contextes d'utilisation, les personas ont ensuite été alimentés à l'aide des tableaux mentionnés précédemment, recensant l'ensemble des données recueillies.

Ce travail d'exploitation des données a été réalisé conformément aux principes suivants :

- Toutes les informations intégrées aux personas, à l'exception des données destinées à les personnaliser, sont identifiables dans le recueil de données ;
- Toutes les données présentes dans le recueil de données, sauf si elles sont considérées comme marginales, sont présentes dans les personas, et mises en avant en fonction du degré d'importance perçu dans le cadre de la conception du produit. Elles peuvent ainsi être simplement évoquées dans le descriptif des activités ou mises en avant par le biais d'une citation réelle.

Ce mode de production des personas nous a semblé adapté pour un produit couvrant des profils d'utilisateurs variés dans des contextes très différents. L'objectif consistait à obtenir des personas :

- Cohérents. La segmentation qualitative permet de déterminer des profils de personas avec des comportements et attitudes cohérents les uns par rapport aux autres.
- Exhaustifs. L'ensemble des données recueillies et estimées pertinentes est restitué par le biais des personas.
- Pertinents. Les informations présentées sont extraites d'un recueil d'informations rigoureux.

Les personas ont été validés par l'équipe de conception. Des modifications mineures ont ainsi été apportées, concernant par exemple les lieux d'exercice des utilisateurs indirects. Les personas mis à jour ont ensuite été distribués aux membres de l'équipe, sous la forme d'un tableau recensant l'ensemble des personas et mettant en évidence les différences notables entre ces personas en termes de besoins (figure 76) et d'une fiche individuelle d'une page (figure 77).

De manière à favoriser l'appropriation des personas, des exercices de positionnement de ces personas par rapport aux dimensions-clés qui ont régi leur élaboration ont également été proposés.

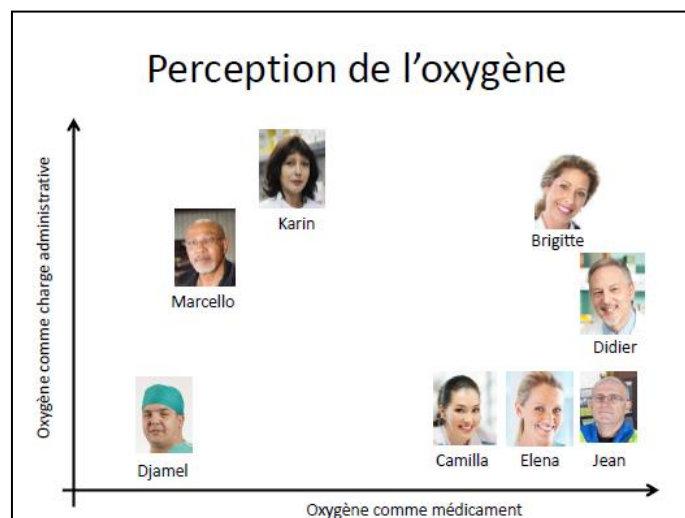


Figure 75. Positionnement des personas selon leur perception des bouteilles.

Structure des Personas								
Utilisateurs Indirects			Utilisateurs directs					
Caractéristique principale ...	Caractéristique principale ...	Caractéristique principale ...	Caractéristique principale ...		Caractéristique principale ...			
			Véhicule	Brancard	Enfants	Adultes		
						Services d'Urgences	Services Spécialisés	
Karin Landauer	Marcello Madeira	Didier Chaquet	Jean Kowalski	Djamel Zouhir	Camilla Hearson	Brigitte Gambetti	Elena Agostini	
								
La bouteille comme ...	La bouteille comme ...	La bouteille comme ...	La bouteille comme ...	La bouteille comme ...	La bouteille comme ...	La bouteille comme ...	La bouteille comme ...	

Figure 76. Extrait du document recensant les personas²⁸.

Camilla Hearson

La bouteille comme intrus dans une relation délicate et fragile.



Privélie...

1

Auxiliaire de puériculture
Utilisateur direct
Praticien de santé.

30 ans
Mariée
Deux enfants

Après ses études, Camilla a travaillé en Espagne et en Grande-Bretagne, aux Urgences et en Réanimation, avant de s'installer à Madrid pour s'y marier et pour travailler en Pédiatrie. Jeune maman elle a cœur de prendre soin des enfants.

2

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mauris a felis quam. Curabitur mattis urna et arcu mattis in viverra diam interdum. Donec semper, hendrent eu vehicula vel interdum a purus. Quisque consequat dui vel est mattis non commodo quam consectetur. Maecenas sagittis, urna et faucibus viverra, ipsum urna mattis sapien, nec congue metus nibh eget diam. Maecenas non massa ac massa iaculis auctor. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus a lorem eget urna faucibus pulvinar vel eu diam. Maecenas dignissim, erat vitae commodo ullamcorper, nunc quam imperdiet lacus, a imperdiet massa urna sit amet leo. Ut nec tortor eget diam auctor commodo.

Quisque dignissim libero a lorem volutpat in sollicitudin lorem feugiat. Integer accumsan nulla ac risus pretium eu egestas arcu convallis. Ut non mauris eu odio ultrices gravida quis vel mi. Curabitur sagittis enim et odio aliquet ac mattis quam tristique. Vivamus augue tellus, dictum vitae dictum ut, egestas eu metus. In hac habitasse platea dictumst.

4

Préoccupations d'usage



Son rôle, ses choix
Nulla magna risus, dapibus sit amet sodales at, volutpat at odio. Nullam tellus leo, venenatis id gravida et, blandit egestas diam. Nullam justo tellus, vehicula ac tempus sit amet, placerat non turpis.

Sa perception des bouteilles
Sed et commodo neque. Donec fermentum purus non massa eleifend sed accumsan ipsum eleifend. Nulla porta metus a risus dapibus eu mattis risus suscipit. Phasellus nec pulvinar odio. Donec ultrices quam pharetra mi tristique fincilla. Quisque diam diam, viverra a varius at, tempus sit amet nibh. Curabitur elit ante, scelerisque venenatis tristique sed, feugiat eget purus.

Ses interventions
Etiam mattis ultrices purus et varius. Curabitur malesuada convallis ultrices. Donec mi ipsum, ultrices et elementum vel, bibendum at dui. Vestibulum auctor dignissim orci at elementum. Aenean blandit turpis eu convallis euismod. Tellus quam volutpat sem, vitae posuere turpis neque sed ante. ...

Besoins
- Avoir plus de...
- Aider à prévoir...
- Avoir un système de port...

Une ou plusieurs citations

Figure 77. Exemple de persona dans le cadre du projet en ergonomie prospective²⁸.

1. Une brève présentation de la personne et de sa vie
2. Les problèmes qu'elle rencontre, en lien avec le produit
3. Ses missions, ses valeurs
4. Ses besoins

²⁸ Les informations de nature confidentielle ont été supprimées.

7.3.2. La génération de solutions de conception

Les solutions de conception ont été générées par les membres de l'équipe projet selon deux modalités (figure 78) : les personas articulés aux fonctions principales et le recensement des fonctions détaillées.

7.3.2.1. Les participants

Les neuf membres du groupe de conception, de formation supérieure en Ingénierie et gestion du gaz n'étaient pas familiers du domaine de l'ergonomie et n'avaient pas été formés à la méthode des personas.

7.3.2.2. Modalité 1 : Les personas articulés aux fonctions principales

Sur base des personas et des 11 fonctions.

Les membres de l'équipe de conception ont été invités à formaliser, par écrit, des idées de fonctionnalité, sur la base des personas, articulés aux onze fonctions présentées précédemment. La consigne fut la suivante :

Préciser les fonctionnalités qui seraient utiles pour les personas

Nous partons de l'idée que les personas expriment une somme importante d'attentes, de besoins, de manques, de désirs... Ces derniers peuvent être restitués sous la forme de fonctionnalités que les personnes jugent comme étant globalement utiles pour eux. Ces fonctionnalités générales sont au nombre de 11, que chaque persona voit différemment, chacun avec sa représentation, ses envies, ses attentes... Merci de lire les fonctionnalités générales que l'on peut trouver associées à l'usage de la bouteille :

(...)

A présent, il s'agit pour vous de préciser les fonctionnalités générales (les onze ci-dessus) en des idées plus concrètes et implémentables dans une nouvelle version de bouteille (produit et service). Merci donc d'essayer de répondre aux questions suivantes, et si possible à toutes les questions suivantes, et ce pour chaque personas.

Pour vous aider, nous ferons ensemble un exemple pour un Persona, pour chacune des questions. On vous demande donc de faire preuve de créativité, de se mettre un peu à la place de chaque Persona et de remplir le maximum d'idées qui seraient susceptibles d'améliorer la bouteille que vous connaissez tous.

Il ne s'agit pas pour vous de vous censurer, comme vous le savez, il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse.

7.3.2.3. Modalité 2 : Les sous-fonctions

Sur base des 29 sous-fonctions.

Les mêmes membres du groupe de conception ont également été invités à formuler des idées, mais cette fois uniquement sur base des fonctions, présentées sous un format plus détaillé. Ils disposaient ainsi de 29 sous-fonctions, pour lesquelles il s'agissait de trouver des idées de conception.

La consigne était la suivante :

Il s'agit de noter TOUTES les idées qui vous viennent à l'esprit en voyant les photos et en lisant le livret des fonctions ; idées devant améliorer la bouteille.

Faites le sans vous censurer, il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse.

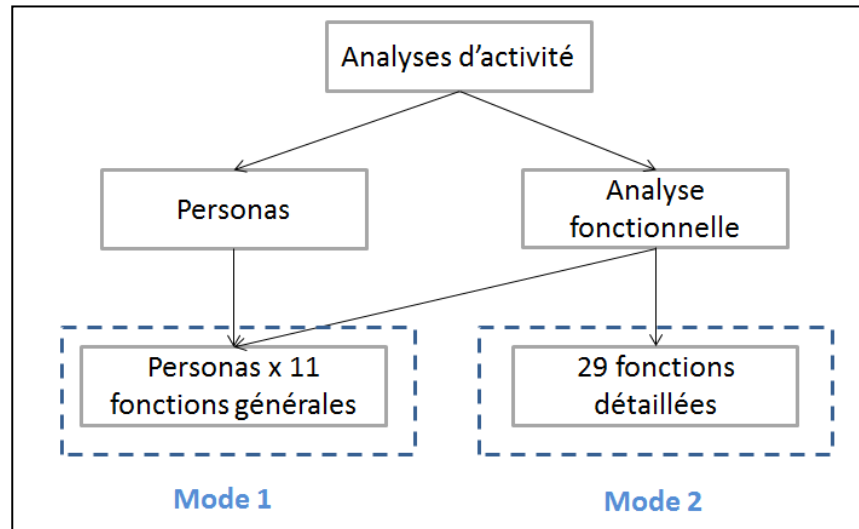


Figure 78. Sources des deux modalités de génération des solutions.

Les supports ont été transmis simultanément, le groupe disposant d'une période de trois semaines pour les remplir de manière individuelle. Un travail de compilation a ensuite été réalisé, de manière à disposer de la liste des idées émises selon chaque modalité.

7.3.3. La sélection des idées

Les idées ont été sélectionnées en deux temps : sur base d'échanges verbaux au cours de trois réunions et sur une période de quatre mois, avec le recours à des méthodes traditionnelles telles que les scénarios d'utilisation ou la conduite de tests utilisateurs. Au cours de cette période, ont également été prises en compte des données financières et des critères de faisabilité, afin d'aboutir à la rédaction d'un cahier des charges.

7.3.3.1. Sur base d'échanges verbaux

L'ensemble des idées émises ont été formalisées sous la forme de cartes heuristiques (figure 79), de manière à :

- procurer une vision d'ensemble des idées produites et des relations entre ces idées;
- faciliter le recensement des idées effectivement sélectionnées ;
- donner la possibilité de joindre des commentaires et des liens.

Au cours de trois réunions de travail couvrant une période de deux semaines et demi, les idées ont toutes été discutées, à l'exception des idées relatives à la formation, car elles étaient prématurées au regard de l'avancement du processus de conception,

ainsi que les idées concernant l'esthétique, une équipe de designers étant en cours de sélection.

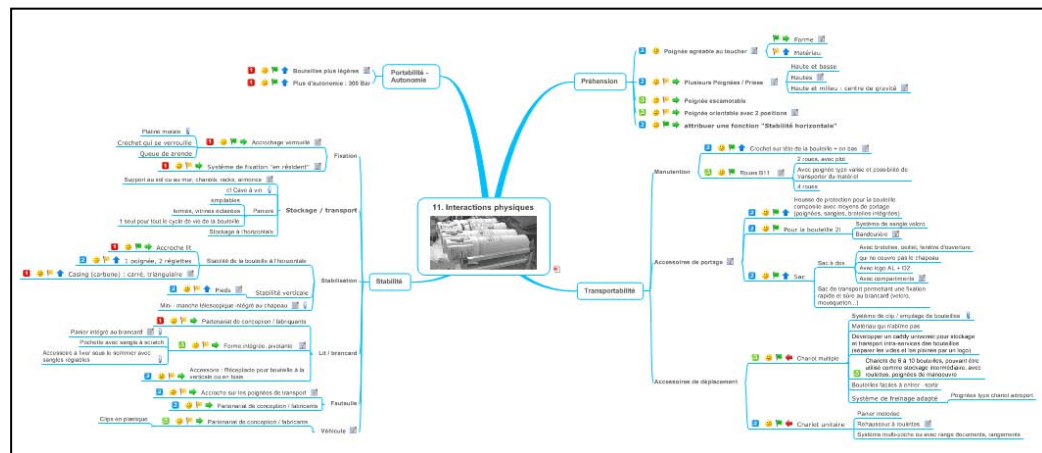


Figure 79. Carte heuristique pour la Manutention²⁹.

7.3.3.2. Sur base de méthodes traditionnelles

Scenarios.

Des scenarios d'utilisation ont été élaborés, en tant que courts récits centrés sur un utilisateur spécifique (Persona) avec un objectif précis d'utilisation. L'objet était de déterminer si, avec la mise en place d'une ou plusieurs fonctionnalités pressenties, la bouteille était susceptible de satisfaire un certain persona, de manière efficace et efficiente. Il s'agissait donc de simuler l'utilisation de la bouteille, dans une situation dynamique, où les actions de l'opérateur, du contexte, des patients se combinent pour produire un ou plusieurs effets dont on cherche à anticiper la satisfaction. La bouteille n'est en effet pas résumable à un produit, mais s'insère dans une chaîne complexe de services prévus pour les clients futurs.

Les scenarios élaborés (figure 80) permettaient donc de simuler l'utilisation de la bouteille par les personas, en fonction de leurs objectifs. Ils permettaient ainsi d'aller au-delà des caractéristiques matérielles du produit, pour identifier les motivations liées à chaque fonctionnalité. Les scenarios ont mis en avant des informations liées à des problèmes :

- de supervision ou de planification temporelle,
- de contrôle, plus ou moins immédiat, sur le dispositif,
- de visualisation,
- d'accessibilité aux informations,
- de contraintes temporelles,
- de charge physique,
- de développement durable,
- de niveau d'automatisation,
- d'incertitudes et de risques pour le patient,

²⁹ Pour des raisons de confidentialité, la carte est présentée sous un format réduit.

- de partage de temps entre plusieurs tâches,
- de design de service pour les clients,
- de process de production de la bouteille et de sa livraison...

Deux à cinq scénarios par persona ont été formalisés, de manière à donner un poids relatif à chaque persona dans la scénarisation des usages, ce qui a abouti à un total de trente scénarios. Les idées déjà arrêtées ou validées ne figurent pas dans ces scénarios.

Pour débattre des scénarios, les participants ont utilisé le livret des fonctions, les personas, ainsi que, sous forme de graphes, les idées retenues à partir des cartes heuristiques.

Code du scenario	Idéations associées	Nom du persona
	Scenario : Nouveaux usages du persona en lien avec la mise en pratique des idées associées	Photo du persona
Contraintes	Nouvelles contraintes identifiées : problèmes d'accès, modalités de stockage et de transport, brevets existants, association avec d'autres produits, visibilité des étiquettes...	
Implications	Implications pour l'entreprise : process de production, manutentions, accessibilité, livraison, encombrement, obligation réglementaire....	
Imprévus	Imprévus susceptibles de poser de problèmes en matière de sécurité, usure, maintenance...	
Réaction des patients	<i>Anticipation de la réaction des patients</i>	
Autres personas	<i>Autres personas concernés par les solutions de conception envisagées</i>	
Estimation de l'intérêt économique		
Estimation de la faisabilité technique	<i>Identification des différentes solutions au niveau technique : type de matériau, dimensions, design...</i>	
Estimation de la motivation de l'entreprise		
Synthèse	<i>Statut des solutions : abandon ou maintien avec actions associées</i>	

Figure 80. Format des scenarios.

Les discussions ont permis d'aboutir à une priorisation des scénarios par rapport aux trente initialement rédigés et une sélection des idées à intégrer dans la spécification du produit. Les débats ont ainsi permis, soit d'abandonner les idées initiales, soit de décider de poursuivre leur mise à l'épreuve en termes de faisabilité, d'adaptation aux besoins ou de contraintes réglementaires. Il s'agissait par exemple de réaliser des maquettes de manière à les tester avec des utilisateurs, de contacter un expert dans le domaine de l'optique, ou encore de vérifier les obligations réglementaires. Sur une période de quatre mois, des méthodes traditionnelles telles que des tests utilisateurs ont également été mobilisées. La prise en compte des données financières et des critères de faisabilité ont permis d'aboutir à la rédaction d'un cahier des charges.

7.3.4. Principes d'analyse des données

Les données ont été analysées selon quatre axes : les performances créatives, la valeur ajoutée de chaque persona, le processus empathique et la mémorisation des personas.

7.3.4.1. Les performances créatives

Les idées émises selon les deux modalités, articulation personas / fonctions principales, et sous-fonctions ont été comparées en termes de :

- Fluidité, estimée par le nombre d'idées produites ;
- Flexibilité, par la catégorisation de l'ensemble des idées en sous-fonctions ;
- Originalité, selon deux approches :
 - Attribution d'un score d'originalité selon une échelle de Likert de 1 (non originale) à 5 (très originale) pour les idées retenues lors de la première phase de validation et celles intégrées au cahier des charges en tant que fonctionnalité principale. Cette cotation a été réalisée par l'un des membres du groupe de conception, sans bien entendu mention de la source d'inspiration de chaque idée.
 - Identification des sources d'inspiration pour les idées nouvelles, par rapport aux idées déjà produites.
- Elaboration, par identification des sources d'inspiration pour les idées détaillant des idées déjà produites en amont du projet.
- Pertinence, également par identification des sources d'inspiration respectives, pour les idées retenues lors de la première phase du processus de sélection et celles effectivement intégrées au cahier des charges en tant que fonctionnalité principale.

A l'image de l'intervention précédente, nous nous sommes en effet heurtés à l'impossibilité d'évaluer la pertinence de solutions de conception non mises en œuvre. Selon le même principe, nous avons alors évalué la pertinence de manière indirecte, en nous basant sur la validation effective des idées en fin de projet.

7.3.4.2. La valeur ajoutée des personas

La valeur ajoutée de chaque persona a été évaluée en comparant le nombre d'idées produites.

7.3.4.3. Le processus empathique

Le processus empathique a été évalué sur base d'un questionnaire, soumis à l'ensemble des participants du groupe de conception au cours de la rédaction du cahier des charges. Pour chacun des huit personas, il s'agissait de répondre selon une échelle de Likert de 1 (pas d'accord) à 5 (d'accord) aux questions suivantes :

- Il m'est facile de me mettre à la place de...
- Je comprends...

- Je peux prévoir les réactions de ... dans une nouvelle situation.

Par rapport à l'intervention précédente, cette question a été ajoutée, de manière à évaluer la projection imaginative éventuellement réalisée sur base de personas.

Une question sur la légitimité a également été posée :

- ...me semble légitime pour parler au nom de plusieurs utilisateurs.

7.3.4.4. **La mémorisation des personas**

La capacité des personas à être mémorisés a été évaluée à l'aide d'un test de rappel proposé à l'ensemble des participants deux mois après la présentation des personas (tableau 27).

Questions ouvertes :

Dans quel service Camilla Hearson travaille-t-elle ?

Dans quel service Elena Agostini travaille-t-elle ?

Pour les dimensions poids et autonomie, quels sont les souhaits d'Elena Agostini ?

Citer un des problèmes majeurs auxquels se heurte Marcello Madeira

Citer un des principaux besoins de Djamel Zouhir

Citer un des problèmes majeurs auxquels se heurte Jean Kowalski

Quelle est la fonction de Brigitte Gambetti ?

Quel est le statut marital de Karin Landauer ?

Identification de l'auteur de la citation³⁰ :

Une bouteille qui tombe, c'est un arrêt maladie d'une semaine.

Le retour des bouteilles... C'est la guerre !

Le problème des bouteilles, c'est qu'on les oublie !

Une bouteille de gaz, c'est une bouteille de gaz ! Il n'y a pas de différences !

Tableau 27. Questions posées pour le test de rappel.

7.3.5. **Synthèse des éléments mobilisés dans l'analyse des données**

En préalable à la présentation des résultats et selon le même principe que l'étude précédente, il convient de dresser une synthèse des éléments mis en œuvre pour assurer la véracité de l'étude (tableau 28).

Il ressort, de notre point de vue, que les contraintes inhérentes au terrain ont été suffisamment maîtrisées, pour être en mesure de garantir la véracité de l'étude.

³⁰ Pour des raisons de confidentialité, seules quelques citations sont mentionnées.

Nature des activités à réaliser pour assurer la véracité des résultats	Modalités de mise en œuvre effective des activités	Degré de conformité ³¹
Fiabilité interne		++
1. Recours à des descripteurs concrets et précis.	Identification des idées sur base de supports écrits.	++
2. Protection des données brutes.	Conservation des supports et réalisation d'une synthèse des idées par source d'inspiration.	++
3. Recours à de multiples chercheurs pour réaliser la recherche.	Mise en place du protocole de recherche à partir d'un consensus entre le directeur de recherche, le membre de la RD et l'auteur de la thèse.	+
4. Confirmation des données recueillies auprès d'informateurs.	Elaboration conjointe des cartes heuristiques par deux juges, sur la base du consensus.	++
	Evaluation indirecte de l'intervention, par la décision de l'entreprise de mobiliser la méthode des personas sur un nouveau projet.	+
5. Révision de l'interprétation des données par les pairs.	Echanges réguliers avec le directeur de recherche et des collègues doctorants.	++
Fiabilité externe		++
6. Clarification de la position du chercheur.	Double posture : chercheur et praticien. Collaboration avec le service RD de l'entreprise.	+
7. Description du processus de sélection des sources informations	Présentation du processus de génération et sélection des idées.	++
8. Informations sur les caractéristiques de l'étude	Informations sur la nature de l'intervention, le type de tâche créative, le mode de présentation des personas.	++
9. Définition des concepts, construits et unités d'analyse	Description des techniques de traitement et des modalités d'interprétation des données.	++
10. Présentation de la stratégie de collecte des données.	Retours sur l'élaboration des sources d'inspiration utilisées.	++
Validité interne		++
11. Contrôle des effets de la présence de l'observateur.	Présentation des idées au groupe de conception et autres interlocuteurs sans mention de la source de ces idées.	++
12. Sélection représentative des échantillons.	Réalisation de trois études de cas, avec des modalités d'utilisation des personas représentatives.	++

³¹ Attribué par nos soins compte tenu de la méthodologie de recherche  : élevé ;  : moyen.

13. Chaîne de sens entre la collecte et interprétation des données.	Modalités de traitement et d'analyse des données identiques pour les deux sources d'inspiration.	++
14. Recherche d'explications rivales.	Mobilisation des mêmes concepteurs pour la génération d'idées selon les deux sources.	+
Validité externe		++
15. Contrôle de l'effet de la particularité du site d'étude	Problématique non spécifique	++
16. Choix d'un site non sursaturé d'études	Pas d'études de ce type à mentionner à ce jour.	++
17. Choix de cas reproductibles dans le temps.	Conception d'un produit appelé à perdurer une vingtaine d'années.	+
Validité de construit		++
18. Cas pertinent compte tenu des objectifs de la recherche.	Mobilisation des personas en conception collaborative, avec articulation de tâches de créativité individuelles et collectives.	++
19. Choix ou élaboration d'indices de mesure appropriés.	Créativité : recours à des indices reconnus (fluidité, originalité...)	++
	Pertinence des idées : indice basé sur l'intégration effective des idées au cahier des charges, ne permettant pas d'attester directement du niveau d'adaptation des idées.	+
	Empathie : approche par questionnaire, élaboré à partir de concepts théoriques.	+
	Mémorisation des personas : mise en place d'un questionnaire <i>ad hoc</i> .	++
20. Recours à plusieurs sources d'informations.	Articulation de l'étude avec deux autres cas.	++
	Pas d'entretiens individuels avec les concepteurs sur le processus empathique éventuel	+
21. Présentation honnête du protocole de recherche et des données.	Transparence du protocole de recherche pour les participants et les chercheurs associés.	++

Tableau 28. Recensement des mesures mises en œuvre pour assurer la véracité de l'étude.

7.4. RESULTATS

Après avoir abordé l'efficacité de l'intervention dans son ensemble, nous comparerons les idées générées à partir des personas articulés aux principales fonctions et à partir des 29 fonctionnalités en termes de performances créatives. La pertinence des idées sera également traitée, sur base des idées effectivement retenues à l'issue des phases de sélection. Ensuite, nous évaluerons la contribution de chaque persona dans la génération d'idées. Enfin, nous étudierons dans quelle mesure nous pouvons considérer que les personas permettent d'enclencher un processus empathique et sont aisément mémorisables.

7.4.1. L'efficacité de l'intervention

Le tableau 29 met en évidence que les idées émises en amont de l'intervention, au nombre de 68, ont été quasiment multipliées par 4, pour atteindre 265. La différence au niveau des idées émises en moyenne par catégorie de fonction est par ailleurs significative ($t(3) = 3,309$; $p < 0,05$).

L'hypothèse portant sur une efficacité globale de l'intervention, en termes de génération d'idées est donc validée.

	<i>Nombre d'idées émises avant l'intervention</i>	<i>Nombre d'idées émises au cours de l'intervention</i>
<i>1. Manutention</i>	23	115
<i>2. Planification</i>	17	63
<i>3. Soins</i>	19	53
<i>4. Gestion</i>	9	34
<i>Total</i>	68	265
<i>Moyenne</i>	17	66,2
<i>Ecart-type</i>	5,9	34,6

Tableau 29. Nombre d'idées émises avant et en cours d'intervention.

Nous pouvons également préciser que l'entreprise mène actuellement, en interne, un nouveau projet mobilisant de nouveau la méthode des personas.

7.4.2. Les performances créatives

7.4.2.1 Fluidité

Comme indiqué dans le tableau 30, sur le total de 265 idées, 92 ont été générées exclusivement à partir des personas articulés aux 11 fonctions, 116 sur base des fonctions détaillées et 57 sont communes.

Les résultats ne nous indiquent pas de différence significative entre les sources d'inspiration, pour les catégories Manutention, Opérations de soin et Gestion, pour lesquelles les résultats obtenus sont respectivement $t(1) = 3,33$; $p = 0,186$; $t(2) = 0,571$; $p = 0,625$; $t(2) = 0,229$; $p = 0,84$. Par contre, nous notons une différence

significative pour la catégorie Planification, dans laquelle les personas ont constitué une source d'inspiration plus efficace au niveau de la fluidité des idées ($t(2) = 11$; $p < 0,05$). Sur l'ensemble des catégories, les résultats ne nous indiquent pas de différence significative entre les deux sources d'inspiration ($t(6) = 0,428$; $p = 0,684$).

<i>Fonctions</i>	<i>Idées issues des 29 Fonctions détaillées</i>	<i>Idées issues des Personas x 11 fonctions</i>	<i>Idées communes</i>	<i>Total</i>
1.1 Transporter	46	20	14	80
1.2 Poser	23	9	3	35
<i>Sous-total catégorie 1 "Manutention"</i>	69	29	17	115
<i>Moyenne</i>	34,5	14,5	8,5	57,5
<i>Ecart-type</i>	16,3	7,8	7,8	31,8
2.1 Evaluer l'autonomie	7	11	6	24
2.2 Régler le débit	7	10	6	23
2.3 Vérifier le niveau	4	8	4	16
<i>Sous-total catégorie 2 "Planification"</i>	18	29	16	63
<i>Moyenne*</i>	6,0	9,7	5,3	21
<i>Ecart-type</i>	1,7	1,5	1,1	4,4
3. 1 Assurer de bonnes conditions d'hygiène	8	5	7	20
3.2 Prévenir les risques	10	12	2	24
3.3 Interagir avec le malade	0	5	4	9
<i>Sous-total catégorie 3 "Opérations de soin"</i>	18	22	13	53
<i>Moyenne</i>	6	7,3	4,3	17,7
<i>Ecart-type</i>	5,3	4,0	2,5	7,8
4. 1 Retrouver / Ne pas perdre	2	2	7	11
4.2 Gérer le stock	3	6	1	10
4.3 Limiter les coûts	6	4	3	13
<i>Sous-total catégorie 4 "Gestion"</i>	11	12	11	34
<i>Moyenne</i>	3,7	4	3,7	11,3
<i>Ecart-type</i>	2,1	2	3,1	1,5
<i>Total</i>	116	92	57	265
<i>Moyenne</i>	29	23	14,2	66,2
<i>Ecart-type</i>	13,4	8,0	2,7	34,6

Tableau 30. Par fonction, nombre d'idées émises selon la source d'inspiration.³²

Nous pouvons en conclure que les personas et les fonctions s'articulent pour favoriser la fluidité des idées.

Le tableau 31 présente des exemples d'idées, énoncées sur base de chaque source d'inspiration.

³² Les * indiquent que les moyennes sont significativement différentes selon les sources d'inspiration ($p < 0,001$).

Catégorie 1 : Manutention

Fonctions

- *Partenariat avec un industriel / les pompiers*

Personas

- *Bouteille monodose pour l'enfant*
- *Possibilité de poser la bouteille de manière sécurisée à une main*
- *Poignée confortable*

Fonctions et Personas

- *Bonne stabilité verticale*

Catégorie 2 : Planification

Fonctions

- *Remplacement des valeurs de débit par des pictogrammes*

Personas

- *Echelle adaptée aux enfants*

Fonctions et Personas

- *Alarmes sonores et visuelles*

Catégorie 3 : Opérations de soin

Fonctions

- *Système d'alarme dans les locaux de stockage*
- *Application i Phone*

Personas

- *Légèreté des bouteilles*
- *Equipement des ascenseurs en oxygène*

Fonctions et Personas

- *Support de communication relatif aux risques*

Catégorie 4 : Gestion

Fonctions

- *Etude de la consommation des clients*

Personas

- *Meilleure visibilité de la date d'immobilisation et de péremption de la molécule*

Fonctions et Personas

- *Marquage des bouteilles par service*
- *Alarme en cas d'éloignement de la bouteille*

Tableau 31. Exemples d'idées émises, par catégorie de fonction et selon les sources d'inspiration.

7.4.2.2.

Flexibilité

Couverture de la quasi-totalité des fonctions envisagées.

Le tableau 32 nous permet de constater que, en l'absence de la référence explicite à la totalité des fonctionnalités qui peuvent être associées à la bouteille, les personas ont tout de même permis d'aborder la quasi-totalité de ces fonctions.

Dans la catégorie « *Manutention* », toutes les sous-fonctions ont été abordées par le biais des personas, à l'exception des spécificités pays, qui ont par ailleurs été évoqués à une seule reprise par le biais du support avec les fonctions, et du transport

**Emergence
d'une
nouvelle
fonctionnalité.**

en hélicoptère, qui n'a pas été du tout abordé, en raison de la décision, récente, de ne pas prendre en compte ce contexte d'utilisation.

En ce qui concerne la « *Planification* » et les « *Soins* », les spécificités pays représentent le seul domaine non abordé par les personas. Ils n'ont permis de recueillir, via les fonctions, seulement deux idées pour la planification et aucune pour les soins. De plus, la prévention des soins n'avait été envisagée, si l'on ne tient pas compte des spécificités pays, que sous deux angles : la formation et le vidage volontaire des bouteilles. Le support des fonctions a effectivement permis de générer des idées dans ces domaines, sans aborder d'autres thématiques. Or, les personas permettent de faire émerger une autre manière d'envisager la prévention, à savoir la mise en place de dispositifs techniques. Des idées telles que *un système anti coup de feu, ne pas autoriser une sélection de débit sans que le robinet soit sur on* ou encore *le fait d'équiper les ascenseurs en oxygène par le biais d'une prise murale* ont ainsi été générées à partir des personas, pour une fonction qui n'avait pas été envisagée au départ.

Enfin, dans la catégorie « *Gestion* », toutes les sous-fonctions sont représentées par le biais des personas.

Ainsi que le résume le tableau 33, les personas ont permis d'aborder 86% des sous-fonctionnalités préalablement identifiées et les fonctions 90%, la différence n'étant pas significative ($\chi^2 = 0,02$; dl = 1 ; p = 0,889). Ils ont également donné lieu à une nouvelle sous-fonction.

L'hypothèse relative à la flexibilité des idées est donc vérifiée. Personas et Fonctions permettent de générer des idées qui présentent un niveau de flexibilité comparable.

Fonctions	Source des idées			Total
	Idées issues des 29 Fonctions détaillées	Idées issues des Personas x 11 fonctions	Idées communes	
1. Manutention	69	29	17	115
1.1 Transporter	46	20	14	80
1.1.1 A la main	13	11	9	33
1.1.2 Avec un brancard / lit	16	4	0	20
1.1.3 Avec un fauteuil	3	0	1	4
1.1.4 Dans un véhicule	5	0	2	7
1.1.5 Dans un sac à doc	5	3	1	9
1.1.6 Dans un chariot	3	2	1	6
1.1.7 Par avion / hélicoptère	0	0	0	0
1.1.8 Spécificités pays	1	0	0	1
1.2 Poser	23	9	3	35
1.2.1 Dans les lieux d'intervention	9	4	3	16
1.2.2 Dans les lieux de stockage	14	5	0	19

<i>1.2.3 Spécificités pays</i>	0	0	0	0
2. Planification	18	29	16	63
2.1 Evaluer l'autonomie	7	11	6	24
2.1.1 Avant un transfert, un examen	6	8	5	19
2.1.2 Avant une intervention	1	3	1	5
2.2 Régler le débit adapté	7	10	6	23
2.2.1 Pour un enfant	2	2	2	6
2.2.2 Pour un adulte	3	8	4	15
2.2.3 <i>Spécificités pays</i>	2	0	0	2
2.3 Vérifier le niveau	4	8	4	16
2.3.1 Avec un brancard / lit	1	7	3	11
2.3.2 Dans un véhicule	2	1	0	3
2.3.3 Sur les lieux d'intervention	1	0	1	2
3. Soins	18	22	13	53
3.1 Bonnes conditions d'hygiène	8	5	7	20
3.2 Prévenir les risques	10	12	2	24
3.2.1 Former et informer	6	1	2	9
3.2.2 Décourager le vidage	4	1	0	5
3.2.3 <i>Spécificités pays</i>	0	0	0	0
3.2.4 <i>Par les dispositifs techniques</i>	0	10	0	10
3.3 Interagir avec le malade	0	5	4	9
3.3.1 Mieux aider	0	3	2	5
3.3.2 Réduire les interactions difficiles	0	2	2	4
4. Gestion	11	12	11	34
4.1 Retrouver / ne pas perdre	2	2	7	11
4.1.1 Dans un hôpital	2	1	4	7
4.1.2 Sur les lieux d'intervention	0	1	3	4
4.2 Gérer le stock	3	6	1	10
4.2.1 Répondre à la demande	0	4	1	5
4.2.2 Rationaliser les stocks	3	2	0	5
4.3 Limiter les coûts	6	4	3	13
4.3.1 Limiter le gaspillage	4	3	3	10
4.3.2 Suivre la consommation	2	1	0	3

Tableau 32. Catégorisation de l'ensemble des idées en fonctions et sous-fonctions.

Source des idées

	29 Fonctions détaillées	Personas et 11 Fonctions
<i>Proportion des sous-fonctionnalités recensées effectivement abordées</i>	90%	86%
<i>Nombre de nouvelles fonctionnalités identifiées à partir des idées émises</i>	0	1

Tableau 33. Par source d'inspiration, couverture des sous-fonctionnalités préalablement identifiées et émergence de nouvelles fonctionnalités.

7.4.2.3

Originalité

Scores d'originalité : des niveaux comparables.

Les tableaux 34 et 35 rendent compte des scores d'originalité des idées retenues à l'issue de chacune des deux phases du processus de sélection. Nous constatons que les moyennes ne sont pas significativement différentes entre les idées issues des personas articulés aux 11 fonctions et générées à partir des fonctions détaillées. Pour la première et la seconde phase, nous obtenons en effet respectivement $t(129) = 0,734$, $p = 0,464$ et $t(37) = 0,893$, $p = 0,377$.

Source des idées

	29 fonctions détaillées	Personas x 11 fonctions	Communes	Total
<i>n</i>	68	63	45	176
<i>Moyenne</i>	2,8	2,7	2,8	2,8
<i>Ecart-type</i>	1,1	1,1	1,1	1,1

Tableau 34. Par source d'inspiration, score d'originalité des idées retenues lors de la première phase du processus de sélection (en moyenne).

Source des idées

	29 fonctions détaillées	Personas x 11 fonctions	Communes	Total
<i>n</i>	11	28	16	55
<i>Moyenne</i>	2,7	2,3	2,3	2,4
<i>Ecart-type</i>	1,6	1,1	1,1	1,2

Tableau 35. Par source d'inspiration, score d'originalité des idées principales retenues dans le cahier des charges (en moyenne).

Les scores d'originalité nous indiquent que les sources d'inspiration présentent des niveaux d'originalité comparables, ce qui va dans le sens de notre hypothèse.

La figure 81 permet de visualiser, parmi les 265 idées émises, celles qui sont effectivement nouvelles par rapport aux idées émises en amont du projet, celles qui détaillent une idée précédemment générée et celles qui témoignent de la réactivation d'une idée également émise en amont.

Idées nouvelles : pas de différence significative au niveau des sources d'inspiration.

Sur les 265 idées émises, 33 sont quasiment identiques à des idées qui avaient été émises en amont du projet. Les idées telles qu'*augmenter la légèreté des bouteilles*, *adopter une pression de 300 bar*, ou encore *proposer des stockages intermédiaires sous la forme de barres horizontales ou de paniers* ont ainsi été réactivées.

Nous constatons que, sur les 94 idées générées qui peuvent être considérées comme nouvelles en comparaison des idées produites avant l'intervention, 45 proviennent des fonctions détaillées, 35 des personas articulés aux fonctions principales et 14 sont communes aux deux sources. Nous notons que la différence n'est pas significative entre les deux sources d'inspiration ($X^2 = 1,25$; $dl = 1$; $p = 0,264$).

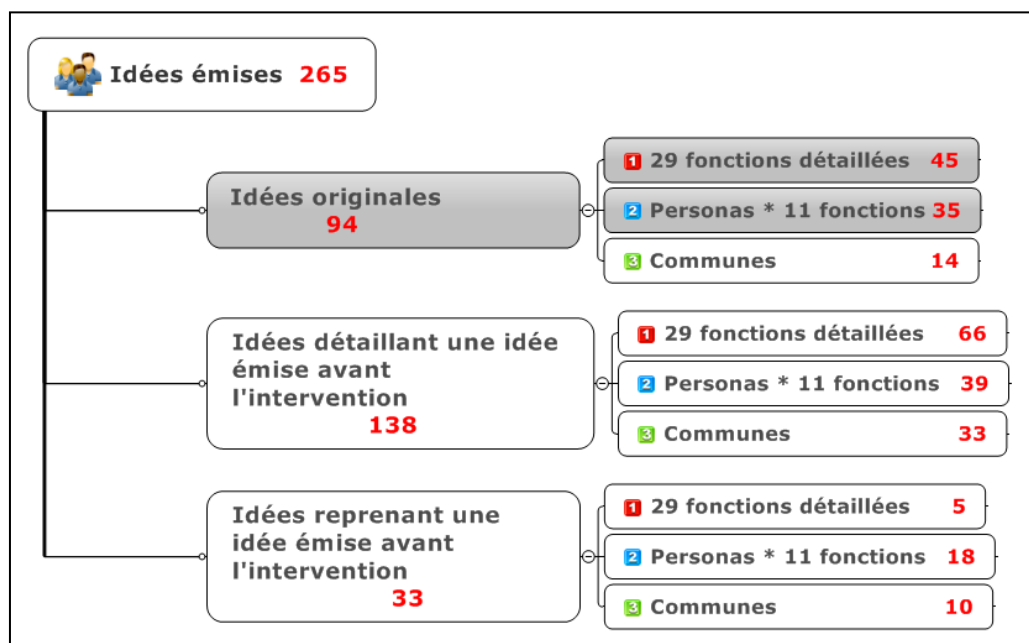


Figure 81. Catégorisation des idées générées, par rapport aux idées émises en amont, par source d'inspiration.

Ces résultats confirment ceux obtenus précédemment, relatifs aux scores d'originalité, qui se révèlent comparables au niveau des sources d'inspiration. L'hypothèse relative à l'originalité des idées est donc confirmée, les idées émises à partir des fonctions et des personas présentant un niveau d'originalité comparable.

De manière à compléter cette analyse, nous nous sommes également attachés à déterminer si les idées émises en amont du projet avaient été réactivées ou non par le biais de cette intervention. La figure 82 nous indique que 61 sur les 68 idées déjà émises ont été de nouveau générées.

La proportion d'idées reformulées uniquement sur base des fonctions est significativement plus faible que celles émises spécifiquement sur base des personas ($X^2 = 5,556$; $dl = 1$; $p = 0,018$). Cela signifie que se limiter aux fonctions aurait conduit à une perte plus importante d'idées que si la génération d'idées avait été uniquement basée sur les personas. La *compatibilité des bouteilles avec les examens d'Imagerie par Résonance Magnétique*, en Soins, ou *l'optimisation de la visibilité de la date d'immobilisation et de péremption de la molécule*, en Gestion, sont des exemples d'idées qui ont été réactivées uniquement sur base des personas.

L'analyse des idées abandonnées nous permet de déterminer si des idées clés ont toutefois été perdues avec ces méthodes. Elles concernent par exemple la *mise en place d'une application iphone* destinée à suivre l'autonomie de la bouteille, ou la *mise en place de réseaux mobiles dans les couloirs des Urgences*. Il s'avère que six idées sur sept ne sont pas pertinentes dans la situation actuelle. Une idée, concernant *l'impossibilité de démonter la bouteille* a été de nouveau mobilisée. L'articulation des sources d'inspiration Personas et fonctions a donc permis de réactiver la totalité des idées déjà émises au cours des différentes phases en amont du projet et susceptibles d'être intégrées dans le cahier des charges, à une exception près.

**Prédominance
des personas
pour la
réactivation
des idées.**

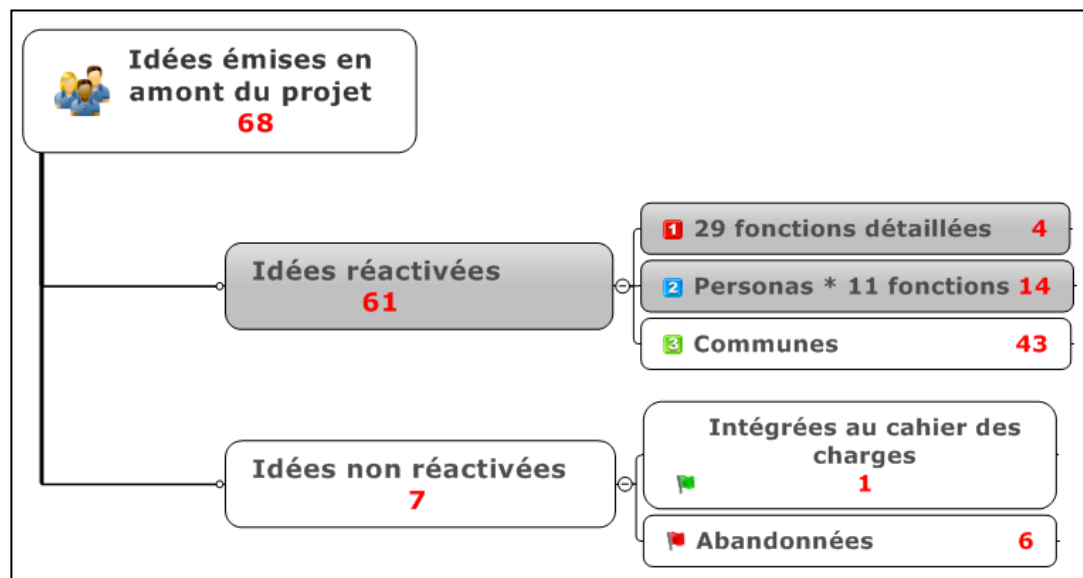


Figure 82. Catégorisation des idées générées en amont du projet, selon le fait qu'elles soient réactivées ou abandonnées.

7.4.2.4

Elaboration

La figure 82 nous permet également de comparer le niveau d'élaboration des idées émises spécifiquement sur base des personas et des fonctions. Ainsi, 138 idées détaillent des idées précédemment générées. L'idée initiale de *faciliter la distinction entre les bouteilles vides et pleines* a par exemple été détaillée avec des idées basées sur un *éclairage permanent des bouteilles*, un *affichage centralisé*, ou encore des *signaux lumineux dans les stocks*. 66 idées détaillent une idée déjà émise, sur base des fonctions détaillées, 39 sur base des personas articulés aux fonctions et 33 sont communes. La différence entre les deux sources d'inspiration est par ailleurs significative ($X^2 = 6,943$; $dl = 1$; $p < 0,01$).

La figure 83 présente les idées détaillée par catégorie. Pour la catégorie Manutention, nous observons que les idées qui détaillent une idée déjà générée en amont sont plus importantes, de manière significative, dans les fonctions que dans les personas ($X^2 = 20,25$; $dl = 1$; $p < 0,01$). Pour les catégories Planification et Soins, ces différences ne sont pas significatives, avec respectivement, $X^2 = 1,96$; $dl = 1$; $p = 0,162$ et $X^2 = 0,91$; $dl = 1$; $p = 0,763$ et pour la catégorie Gestion, les effectifs sont trop faibles pour évaluer la significativité.

L'hypothèse relative au niveau d'élaboration des idées est donc partiellement vérifiée. Les idées générées sur base uniquement des fonctions présentent effectivement, sur l'ensemble des fonctions, un niveau d'élaboration supérieur à celui des idées issues des personas. Néanmoins, cette différence provient uniquement de la catégorie Manutention et ne s'observe pas dans les autres catégories.

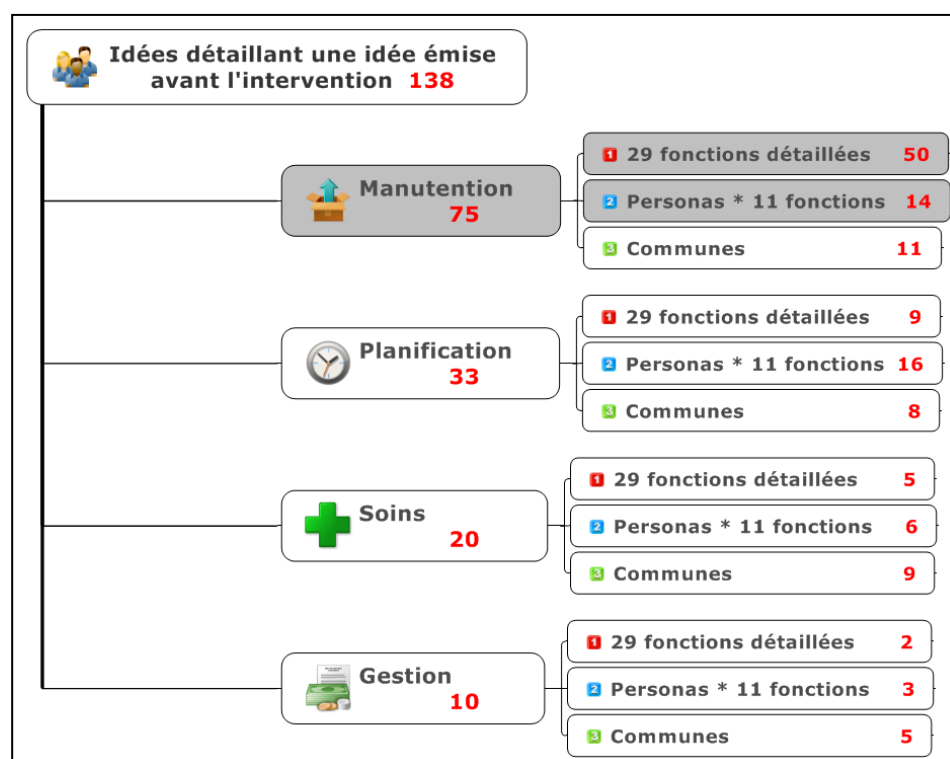


Figure 83. Idées détaillant une idée émise avant l'intervention, par source d'inspiration.

7.4.2.5

Pertinence

A partir des idées émises sur la base des personas et des fonctions, le groupe de travail a opéré une première sélection sur base d'un recensement des idées formalisées sous la forme d'une carte heuristique. La seconde phase du processus de sélection s'est déroulée sur trois mois, à partir de scénarios, de méthodes traditionnelles et de l'intégration de données financières et techniques.

La figure 84 nous indique :

- à l'issue de la première phase du processus de sélection, le nombre d'idées retenues, écartées ou non prises en considération. *L'intégration du suivi de la saturation en hémoglobine*, énoncée aussi bien à partir des personas que des fonctions a ainsi été mise de côté, de même que *l'offre d'adaptateurs*, idée émise sur base des fonctions. Les idées non prises en considération concernent en majeure partie la formation et le design des bouteilles ;
- parmi les idées retenues, le nombre d'idées effectivement intégrées dans le cahier des charges à l'issue de la seconde phase du processus de sélection.

Pas de différence significative suite à la 1^{ère} phase de sélection.

Pour la première phase, nous pouvons constater que le nombre d'idées retenues par le groupe de travail n'est pas significativement différent, que ces idées soient à l'origine issues des personas ou des fonctions ($X^2 = 0,191$; dl = 1 ; p = 0,662). En référence à la sélection des idées réalisée en groupe de travail l'hypothèse selon laquelle les idées émises à partir des personas seraient plus pertinentes que celles générées spécifiquement à partir des fonctions n'est donc pas validée.

Néanmoins, en ce qui concerne les idées effectivement intégrées au cahier des charges en tant que fonctionnalité principale, nous pouvons constater une différence

**Plus d'idées
issues des
personas suite à
la 2nde phase de
sélection.**

significative ($X^2 = 7,41$; $dl = 1$; $p < 0,01$) entre le nombre d'idées issues des fonctions détaillées et des personas articulés aux fonctions, de respectivement 11 et 28 pour un total de 55 idées. La différence n'est pas significative pour les idées considérées comme secondaires, car non prioritaires. Sur les 30 idées secondaires, 8 émanent des personas articulés aux fonctions, 12 sont générées à partir des fonctions et 10 sont communes ($X^2 = 0,8$; $dl = 1$; $p = 0,371$).

Il apparaît donc que les idées issues des personas articulés aux fonctions sont plus pertinentes que les autres. En résumé, les idées principales retenues en fin de projet proviennent plus des personas que des fonctions détaillées, même si toutes les idées comptent.

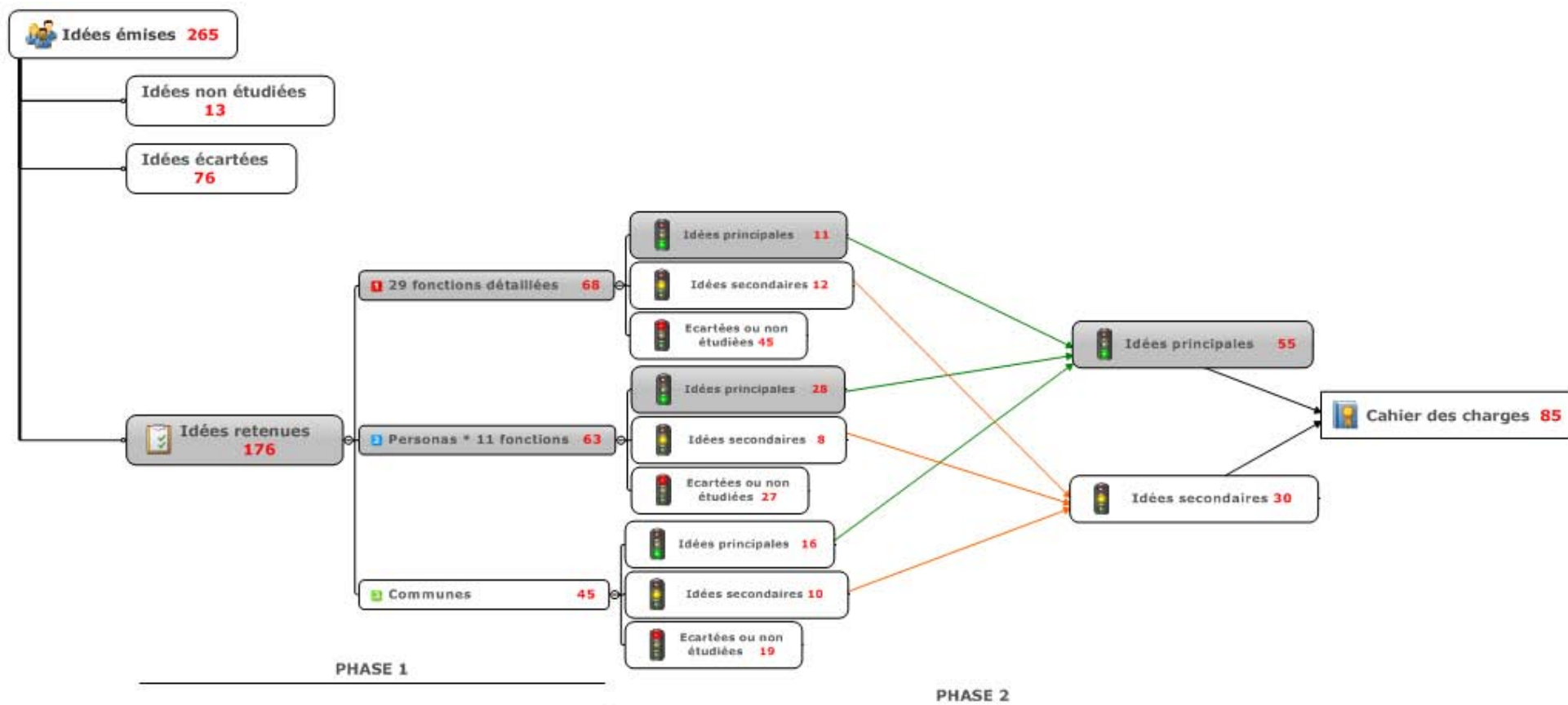


Figure 84. Nombre d'idées retenues, par source d'inspiration, à l'issue des deux phases du processus de sélection.

7.4.3.

L'apport de chaque persona

Ainsi que nous pouvons le constater avec le tableau 36, 149 idées ont été générées au total sur la base des personas.

Plus d'idées en catégorie gestion pour les utilisateurs indirects.

Plus d'idées en catégorie planification pour les utilisateurs experts du déplacement.

Si nous comparons le nombre moyen d'idées émises par catégorie selon les types de personas, nous pouvons constater que les moyennes sont différentes de manière significative pour la catégorie 4 Gestion. Nous obtenons 6,7 idées émises en moyenne sur base des personas utilisateurs indirects, 1 pour les utilisateurs directs avec expertise du déplacement et 0,3 pour les utilisateurs directs avec expertise de la détresse du patient ($F(2 ; 5) = 23,707$, $p < 0,05$). Un test post hoc nous indique que les personas représentant les utilisateurs indirects ont permis de générer plus d'idées que les personas représentant les utilisateurs directs, avec expertise du déplacement du patient ou de sa détresse. De même, pour la catégorie Planification, nous notons des différences significatives. Nous obtenons 1,7 idée émise en moyenne sur base des personas utilisateurs indirects, 14,5 pour les utilisateurs directs avec expertise du déplacement et 3,7 pour les utilisateurs directs avec expertise de la détresse du patient ($F(2 ; 5) = 10,033$, $p = 0,018$). Le test de Tukey nous informe que les personas représentant les utilisateurs directs détenant une expertise en matière de déplacement ont permis de générer un nombre d'idées plus important que les autres. Les personas utilisateurs indirects et utilisateurs directs avec une expertise dans la détresse du patient ne présentent pas de différence significative quant au nombre d'idées générées en matière de planification.

Pour les autres catégories, le nombre d'idées émises en moyenne n'est pas significativement différent entre les catégories de personas, nous obtenons ainsi, pour la manutention et les opérations de soin respectivement : $F(2;5) = 2,055$, $p = 0,223$, et $F(2;5) = 1,185$, $p = 0,379$.

Ces résultats indiquent que les personas contribuent de manière équilibrée à enrichir les idées dans les différentes catégories de fonctions proposées. Les différences relevées concernent, non sans surprise, la planification et la gestion. La planification est en effet une préoccupation majeure pour les utilisateurs qui doivent veiller au transport des patients pour une certaine distance. Quant à la catégorie gestion, elle relève plus spécifiquement des préoccupations des utilisateurs indirects, plus éloignés des problèmes posés au quotidien, dans l'utilisation effective des bouteilles. Le nombre d'idées émises par catégorie est donc tout à fait cohérent avec les profils des utilisateurs.

Nous nous sommes également intéressés aux différences de performances éventuelles entre les personas au niveau de la fluidité des idées. Il ressort que Jean, de manière significative, est à l'origine de plus d'idées que les autres personas, Brigitte et Elena ayant quant à elles permis de générer moins d'idées que les autres personas ($X^2 = 45,309$, $dl = 7$, $p < 0,001$). Nous pouvons avancer certaines hypothèses quant à ces constats. Jean se distingue des autres personas dans le sens où il est le seul à ne pas travailler dans l'enceinte de l'hôpital. Il rapporte donc des problèmes qui lui sont propres et permet d'aborder des problématiques très différentes des autres personas, ce qui est source d'idées. Quant à Brigitte et Elena,

elles sont, au niveau de la forme, présentées les dernières sur le support des personas. Nous pouvons donc considérer qu'elles sont donc moins à mêmes de générer des idées encore non formulées, même si chacune est à l'origine de 10 idées nouvelles.

Les personas tels qu'ils ont été élaborés semblent donc s'articuler de manière cohérente pour apporter chacun une valeur ajoutée en termes de fluidité, au niveau des idées. Notre hypothèse est donc validée : le mode d'élaboration des personas a permis de produire des personas tous à mêmes de générer de idées, qui de surcroît sont représentatives des principales préoccupations portées par les personas.

<i>Catégories des fonctions</i>					
<i>Personas</i>	<i>1. Manutention</i>	<i>2. Planification*</i>	<i>3. Opérations de soin</i>	<i>4. Gestion*</i>	<i>Total</i>
<i>Utilisateurs indirects</i>					
<i>Karin</i>	2	0	8	8	18
<i>Marcello</i>	6	4	4	7	21
<i>Didier</i>	5	1	4	5	15
<i>Total</i>	13	5	16	20	54
<i>Moyenne</i>	4,3	1,7	5,3	6,7	18
<i>Ecart-type</i>	2,08	2,08	2,31	1,53	3
<i>Utilisateurs directs Expertise du déplacement</i>					
<i>Jean</i>	13	19	10	2	44
<i>Djamel</i>	6	10	2	0	18
<i>Total</i>	19	29	12	2	62
<i>Moyenne</i>	9,5	14,5	6	1	31
<i>Ecart-type</i>	4,95	6,36	5,66	1,41	18,38
<i>Utilisateurs directs Expertise de la détresse du patient</i>					
<i>Camilla</i>	7	4	2	0	13
<i>Brigitte</i>	5	2	2	1	10
<i>Elena</i>	2	5	3	0	10
<i>Total</i>	14	11	7	1	33
<i>Moyenne</i>	4,7	3,7	2,3	0,3	11
<i>Ecart-type</i>	2,52	1,53	0,58	0,58	1,73
<i>Total</i>	46	45	35	23	149
<i>Moyenne</i>	5,8	5,6	4,4	2,9	18,6
<i>Ecart-type</i>	3,45	6,21	3,02	3,31	10,98

Tableau 36. Pour chaque catégorie, idées émises par chaque persona.³³

³³ Les * indiquent que les moyennes sont significativement différentes selon les types de personas (p<0,05)

Le total de 149 correspond bien, comme indiqué dans le tableau 33, à la somme des idées générées sur base des personas articulés aux fonctions et des idées communes, soit 92+57=149.

7.4.4. Le processus empathique

Le processus empathique est appréhendé dans un premier temps par la perception ressentie par utilisateurs, de se mettre à la place des utilisateurs, de les comprendre et de prévoir leurs comportements, avec une question complémentaire portant sur la crédibilité. Dans un second temps, l'empathie est envisagée à partir de la capacité des personas à être mémorisés, condition première à la mise en place d'un processus empathique.

7.4.4.1. Perception par les utilisateurs

Six participants au groupe de conception ont répondu au questionnaire. Comme indiqué dans la figure 85, les scores, pour la compréhension des personas, la facilité à se mettre à leur place et la capacité à prévoir leurs réactions dans une situation nouvelle sont respectivement de 4,13, de 3,54 et de 3,60. Le processus empathique ne peut donc pas être clairement établi. Le score de compréhension est en effet relativement élevé et les deux autres se situent à un niveau moyen.

Enfin, la question complémentaire portant sur la crédibilité des personas permet de constater qu'ils sont effectivement perçus comme crédibles, avec un score de 4,15.

	Facilité à se mettre à sa place		Compréhension		Capacité à prévoir les réactions dans une situation nouvelle		Crédibilité*	
Personas	Moy.	Ecart-type	Moy.	Ecart-type	Moy.	Ecart-type	Moy.	Ecart-type
Utilisateurs indirects	3,17	0,58	3,89	0,42	3,50	0,60	3,89	0,19
Utilisateurs directs	3,77	0,45	4,27	0,01	3,67	0,31	4,30	0,22
Ensemble	3,54	0,55	4,13	0,31	3,60	0,41	4,15	0,29

Figure 85. Pour les deux catégories de personas : facilité à se mettre à leur place, compréhension, capacité à prévoir leurs réactions dans des situations nouvelles et crédibilité perçue par les membres du groupe.

Nous avons également cherché à identifier, au niveau qualitatif, ce qui distingue les personas présentant, pour les quatre dimensions, les scores les plus élevés, *versus* les plus faibles (figure 86).

Il ressort que Karin obtient les scores les plus faibles pour les quatre dimensions. Les participants évaluent leur capacité à se mettre à sa place, la comprendre et à prévoir ses réactions dans des situations nouvelles à, respectivement, 2,5, 3,5 et 2,8 sur une échelle allant de 1 à 5. La crédibilité du persona est évaluée à 3,7. Un second persona, Jean, se distingue, en regroupant les meilleurs scores pour les quatre dimensions : 4,3 ; 4,3 ; 4 et 4,5. L'analyse du contenu des personas fait ressortir le fait que Jean véhicule clairement des aspects valorisants. Urgentiste, il considère la bouteille comme un vecteur de survie et fait preuve d'un comportement altruiste. Karin, pharmacienne, rend compte quant à elle des aspects financiers et administratifs liés à la bouteille. Elle appréhende ainsi cette bouteille en tant que gestionnaire.

Si les résultats sont délicats à analyser étant donné le faible nombre de concepteurs, il semble néanmoins que l'empathie soit sélective. Les personas peuvent concentrer des scores plus ou moins élevés, en fonction de l'image valorisante qu'ils véhiculent.

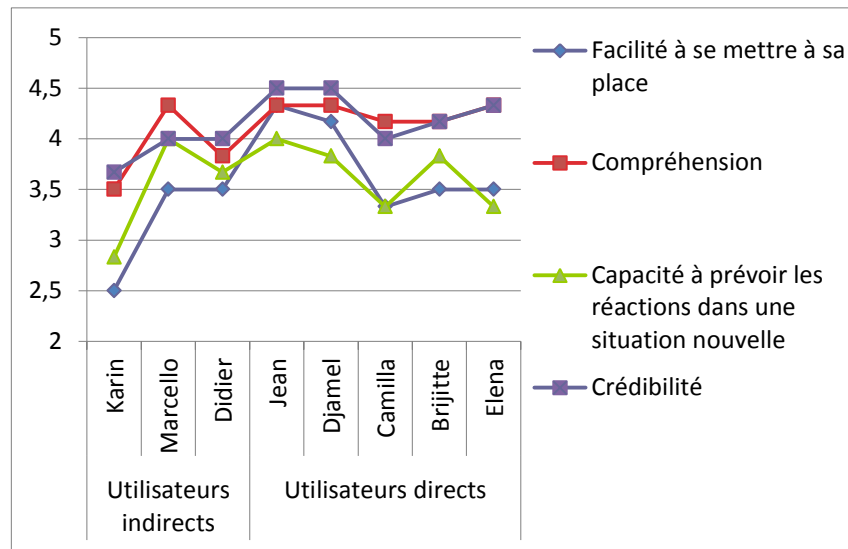


Figure 86. Pour les deux catégories de personas, résultats au questionnaire.

7.4.4.2. Mémorisation des personas

Les résultats des tests de rappel, proposés aux membres du groupe de conception sont reportés dans le tableau 37. Nous constatons que la moyenne générale, qui s'élève à 7,4 sur 10, est élevée, avec un écart type de 1,4 assez faible.

Nous notons par ailleurs que les résultats obtenus au test basé sur des questions ouvertes ou des citations ne sont pas significativement différents ($t(7) = 1,18$; $p = 0,275$).

L'hypothèse selon laquelle les personas élaborés sont aisément mémorisables est donc validée. Les membres du groupe de conception ont été en mesure, à partir de photos de personas, de citer leurs besoins principaux, le service dans lequel ils travaillent, ou encore les principaux problèmes auxquels ils sont confrontés. De même, à partir de citations extraites des profils, ils ont pu identifier à quel persona appartenait chaque citation.

	Questions ouvertes	Identification des personas sur base de verbatim	Moyenne générale
<i>Participant 1</i>	10	8	9
<i>Participant 2</i>	10	5	7,5
<i>Participant 3</i>	8,8	9	8,9
<i>Participant 4</i>	8,8	7	7,9
<i>Participant 5</i>	5	7	6
<i>Participant 6</i>	7,5	9	8,3
<i>Participant 7</i>	7,5	3	5,3
<i>Participant 8</i>	6,3	7	6,6
<i>Moy.</i>	8	6,9	7,4
<i>ET</i>	1,6	2	1,36

Tableau 37. Scores obtenus aux tests de rappel sur les personas.

7.5. DISCUSSION

Pris dans leur globalité, les résultats font ressortir trois points intéressants (figure 87). En premier lieu, nous avons pu constater la valeur ajoutée des personas pour produire des idées nouvelles et adaptées. Cette valeur ajoutée s'observe à un niveau global, si l'on compare la méthode avec une analyse fonctionnelle, mais également au niveau de chaque persona, car ils ont tous contribué à la génération d'idées. Nous avons également pu mettre en évidence la capacité de mémorisation qui peut être associée aux personas. Après avoir analysé ces résultats, nous mettrons en avant certaines limites liées au déroulement de la recherche-action dans un contexte écologique. Enfin, pour clôturer notre discussion, nous présenterons des perspectives de recherche.

7.5.1. Les performances créatives liées à la génération des idées

L'objet de cette étude consistait principalement à comparer la méthode des personas, articulée à des fonctions, avec une analyse fonctionnelle sous la forme du recensement exhaustif des fonctionnalités nécessaires. En d'autres termes, il s'agissait de répondre à la question suivante : *Les personas apportent-ils vraiment une valeur ajoutée ou une analyse fonctionnelle permet-elle d'aboutir aux mêmes résultats en termes de performances créatives ?*

Pour rappel, nous avons opté pour une articulation personas et fonctions car :

- la conception repose traditionnellement sur une analyse fonctionnelle (Darses, Détienne & Visser 2004) ;
- les fonctions constituent des contraintes supplémentaires, qui favorisent la créativité (Bonnardel, 2006). Elles se traduisent par une augmentation de la

fluidité et de l'originalité des idées produites quand des participants sont exposés à des catégories sémantiques représentatives liées aux sous-catégories du problème envisagé (Rietzschel, Nijstad & Stroebe, 2007).

Les résultats nous indiquent que :

- **Personas et fonctionnalités s'articulent pour permettre l'émergence d'idées nouvelles, plus flexibles et plus élaborées.**

Des idées qui n'auraient pas été générées sans personas.

Nous avons en effet constaté que les personas et les fonctions détaillées ont permis de générer 265 idées, en comparaison des 68 idées émises à l'origine. De plus, la différence n'est pas significative, en termes de nombre d'idées produites, de domaines couverts ou de niveau d'élaboration des idées, que celles-ci proviennent spécifiquement des personas articulés aux fonctions ou des 29 fonctions. Cela signifie qu'un projet d'ergonomie prospective gagne en efficacité s'il articule conjointement la méthode des personas et l'analyse fonctionnelle, avec une analyse d'activité en amont. Les personas ont permis de générer des idées qui n'auraient pas été produites en leur absence. Ils peuvent donc être intégrés, en toute légitimité, aux méthodes utilisées en ergonomie prospective. Il est donc très important, pour créer les services et les produits du futur, de ne pas se limiter à une approche conventionnelle de l'ergonomie, basée sur l'analyse de l'activité, mais de bien lui adjoindre un cadre prospectif.

- **Les idées issues de la double contrainte personas et fonctions sont plus pertinentes que celles issues uniquement des fonctions.**

Des idées qui se révèlent plus adaptées.

Sur les 55 idées retenues suite à la seconde phase du processus de sélection, 28 proviennent de la situation de contraintes et d'analogies provoquée par les personas. Par rapport aux méthodes traditionnelles, les personas agiraient donc plus spécifiquement sur le caractère *adapté* des idées. Il ne s'agit pas en effet, de produire le plus d'idées possible, ce qui est le principe du brainstorming, mais que ces idées se révèlent adaptées.

Notre hypothèse est donc validée : le mode d'élaboration des personas a permis de produire des personas tous à mêmes de générer de idées, qui de surcroît sont représentatives des principales préoccupations portées par les personas.

Cette recherche-intervention a également représenté la possibilité de mettre à l'épreuve un mode de production des personas basé sur :

- L'identification des dimensions clés au niveau des comportements et attitudes ;
- Le traitement de toutes les données considérées comme pertinentes ;
- La traçabilité des informations contenues dans les personas.

Des idées en cohérence avec les profils des personas.

Les résultats nous ont permis de constater d'une part, que la fluidité des idées, selon la catégorie des idées, était représentative des préoccupations des catégories de personas. Ainsi, les idées relatives à la catégorie gestion relèvent plus des personas représentant les utilisateurs indirects. De même, les personas représentant les utilisateurs experts du déplacement, qui ont le souci constant de disposer d'une autonomie suffisante, ont permis de produire plus d'idées relative à la catégorie

planification que les autres. D'autre part, tous les personas ont permis de générer des idées.

Ces résultats nous permettent d'initier des recommandations méthodologiques sur la méthode. En tant que supports informationnels, les personas sont des artefacts, au sens de Norman (1991) destinés à faciliter l'exécution de certaines actions. Ils doivent donc comporter des informations suffisantes, sans être trop riches. On imagine aisément qu'une pléthore de personas, si elle est aisée à produire, le travail d'analyse et de synthèse étant alors simplifié, est difficilement gérable. Il s'agit donc, non pas de se cantonner à la recommandation consistant à produire de trois à sept personas (Olson, 2004), mais d'élaborer la quantité nécessaire de personas pour représenter, de manière non redondante la pluralité des utilisateurs.

7.5.2. Le processus empathique

Si le questionnaire a permis d'établir la crédibilité des personas réalisés, il n'a pas permis de valider ou d'invalidier l'enclenchement d'un processus empathique sur base des personas. De plus, dans le cadre d'un projet réel de conception, le nombre restreint de concepteurs rend difficile le recueil des données. Il aurait été pertinent de prolonger l'approche par questionnaire par des entretiens individuels.

7.5.3. La mémorisation des personas

La moyenne de 7,5 sur 10 au test de mémorisation proposé aux concepteurs s'avère élevée. Nous proposons donc de considérer les personas comme des outils intellectuels médiateurs dans le sens où ils prennent en charge une fonction d'amplification de la mémoire. Ils faciliteraient ainsi l'atteinte de l'objet, la résolution du problème de conception, de par des éléments d'informations sur les utilisateurs, aisément mémorisables. De nature symbolique, ils soutiendraient donc un processus de médiation réflexive (Folcher & Rabardel, 2004), en facilitant pour le sujet la mémorisation des informations. Pour reprendre l'analogie de Vygotski (1934), les personas seraient les nœuds dans le mouchoir permettant de garder à l'esprit tout au long du processus de conception les besoins et les valeurs des utilisateurs. Les personas permettraient donc effectivement de « *se souvenir de l'utilisateur* » (Nielsen, 2002, p. 104).

*Les personas :
des nœuds
dans les
mouchoirs des
concepteurs ?*

7.5.4. Conclusion

Les modalités de déroulement de la recherche-intervention, dans une situation écologique, présentent néanmoins certaines limites. Ces limites concernent l'analyse de la pertinence des idées, l'évaluation de la capacité de mémorisation des personas et du mode de présentation des personas pour la génération d'idées.

L'évaluation de la pertinence des idées devrait logiquement se baser sur le produit réalisé. Or, le projet n'étant pas parvenu au stade de la fabrication, nous ne disposons pas de cette possibilité. Il s'agirait donc de confirmer les résultats obtenus à partir d'une évaluation objective du produit.

Concernant la capacité de mémorisation des personas, il serait judicieux de comparer le nombre d'informations retenues à partir de deux sources, respectivement les

personas et par exemple une analyse d'activité restituée sous la forme d'un rapport. Or, ce type de comparaison s'avère difficile, dans le cadre d'une recherche-intervention.

Enfin, la situation écologique nous a conduits à choisir le mode d'utilisation des personas le plus efficace de notre point de vue, à savoir, combinés à des fonctions. De manière à valider cette approche, il serait pertinent de comparer les performances créatives, au sein d'un même projet, avec trois sources d'inspiration : les personas, les personas articulés aux fonctions et les fonctions seules. Ce dernier constat a ouvert des perspectives de recherches, que nous avons concrétisées sous la forme d'une expérimentation, qui clôt cet ensemble de recherches.

Malgré ces limites, la recherche a permis de mettre en évidence l'intérêt d'articuler personas et analyse fonctionnelle dans un projet de conception innovant. Le fait que le cahier des charges d'un produit innovant dans le secteur de la santé intègre une majorité d'idées issues de cette articulation nous conforte dans la nécessité d'intégrer les personas aux outils de prospective existants.



Figure 87. Synthèse des résultats observés au cours de l'étude.

8. EXPERIMENTATION : EFFET DES PERSONAS SUR L'IDEATION DANS LA CONCEPTION D'UN PRODUIT NUMERIQUE

Idées clefs du chapitre :

Cette dernière étude vise à confronter les résultats obtenus lors de la première expérimentation avec d'autres effets constatés lors des recherches - intervention. Nous avons ainsi mis en place une expérimentation visant à comparer les effets respectifs, des personas, d'une analyse fonctionnelle, des personas articulés à une analyse fonctionnelle et de l'absence de source d'inspiration sur les performances créatives obtenues.

Nous présenterons la problématique, les hypothèses, puis la méthodologie adoptée. Nous aborderons enfin les idées-clés relatives aux résultats.

8.1. PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

Il s'agit de revenir sur des constats apparemment contradictoires observés dans le cadre de la génération d'idées opérée sur un mode individuel par les concepteurs. Notre première expérimentation nous a permis de constater un effet très net des personas sur les performances créatives. Or, en situation réelle, l'apport des personas s'est porté non pas spécifiquement sur la génération, mais sur la sélection des idées. De plus, concernant la première expérimentation, les personas ont été articulés à une analyse fonctionnelle, ce qui n'a pas permis d'isoler clairement le rôle des personas.

Cette expérimentation poursuit deux objectifs. D'une part, elle vise à isoler l'effet des personas au cours d'une tâche de génération d'idées sur une base individuelle. D'autre part, il s'agit de nouveau d'envisager les personas comme éléments déclencheurs du processus empathique, ce qui amène à formuler les hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 : Les personas articulés à l'analyse fonctionnelle devraient permettre d'obtenir les meilleures performances créatives au niveau de la génération d'idées.

Les quatre dimensions qui permettent de mesurer la créativité constituent de nouveau les indicateurs de mesure.

- La fluidité.
- La flexibilité.
- L'originalité.
- L'indice d'élaboration.

Hypothèse 2 : Les personas enclenchent un processus empathique.

Les concepteurs devraient rendre compte d'un processus empathique, appréhendé selon trois dimensions :

- La compréhension des personas ;
- La capacité à se mettre à la place des personas ;
- La capacité à prévoir les réactions des personas dans une nouvelle situation.

8.2. METHODOLOGIE

8.2.1. Tâche de génération d'idées

La tâche de génération d'idées a porté sur un logiciel de stockage vidéo, pour lequel il s'agissait d'identifier des fonctionnalités susceptibles de convenir aux utilisateurs. La génération d'idées s'est déroulée à partir de sources d'inspiration différentes pour quatre groupes.

Groupe 1 : Absence de source d'inspiration.

La consigne suivante a été donnée aux participants :

De manière à satisfaire les besoins des utilisateurs, proposer des fonctionnalités pour un logiciel de stockage de vidéos sur support numérique.

Merci de rédiger toutes les idées qui vous viennent à l'esprit pour faciliter la vie des utilisateurs.

Tableau 38. Consigne donnée au groupe 1.

Groupe 2 : Génération d'idées sur base de deux personas.

Les deux personas sont issus d'un cas réel (Leggett & Bilda, 2008, figure 88).

Les participants ont disposé de quelques minutes pour prendre connaissance des personas, chacun disposant d'un support écrit. La consigne suivante leur a ensuite été donnée :

De manière à satisfaire les besoins de Jackie Flash et/ou James Kirk, proposer des fonctionnalités pour un logiciel de stockage de vidéos sur support numérique.

Merci de rédiger toutes les idées qui vous viennent à l'esprit pour faciliter la vie des personas.

Tableau 39. Consigne donnée au groupe 2.

Persona rapide : Jackie Flash



Jackie travaille dans l'industrie des TIC et a amassé une grande collection de vidéos personnelles prises à partir de son téléphone portable. Elle les stocke sur son ordinateur pour les montrer à sa famille quand elle lui rend visite. C'est sa manière de montrer ce qu'elle fait, qui elle voit etc...

Comment Jackie utilise Mnemovie : *«J'apprécie la possibilité d'accélérer le film pour aller d'un endroit à un autre, l'activation des fonctions de recherche, qui me permet d'aller plus vite, pour aller ici, là, ou là ... Bien que le principe soit de pouvoir localiser des contenus, l'important pour moi est de pouvoir rapidement naviguer dans les nombreux films, aussi vite que je parle. Comme beaucoup de mes amis, je développe rapidement ma propre méthode d'interaction, en utilisant toujours le chemin le plus direct pour trouver ce que je veux. »*

Persona explorateur : James Kirk



James est photographe et passionné d'écologie locale. Il utilise sa caméra vidéo pour filmer les lieux et les personnes concernés par les questions pour lesquelles il milite. Il organise les données collectées sur son ordinateur de manière à pouvoir les mettre en scène, en concevant des sortes de conférences, centrées sur ses sujets et leurs histoires.

Comment James utilise Mnemovie : *«J'interagis de manière intuitive avec le système, à l'aide de repères visuels liés à l'éco-système que je traite, et le souvenir de telle partie d'un film peut me permettre de trouver le film suivant. Chaque fois, c'est une sorte de découverte intuitive. J'apprends à « savoir » où est un film, sans en avoir conscience et en appréciant le côté mystérieux et le défi que cela représente... J'observe avec patience ce qui peut survenir. Cela me donne aussi beaucoup d'idées sur la manière dont je peux faire varier le contenu de mes histoires, parce que c'est en soi une démarche exploratoire. Je pense que j'interagis plus avec la vidéo qu'avec l'ordinateur. »*

Figure 88. Personas utilisés pour les groupes 2 et 4³⁴.

³⁴ Traduction assurée par deux personnes de langue anglaise et travaillant dans le domaine informatique.

Groupe 3 : Génération d'idées sur base de quatre catégories de fonctionnalité.

Au préalable, nous avons recherché les catégories de fonctionnalités susceptibles d'être prises en charge par un logiciel de stockage vidéo (figure 89). Nous avons ainsi identifié les fonctionnalités suivantes : organiser, partager et conserver, auxquelles nous avons ajouté, même si elle paraissait évidente, la possibilité de visionner les vidéos.



Figure 89. Source d'information pour l'identification des fonctionnalités (<http://www.joomeo.com>, dernier accès le 02 septembre 2012)

Les participants ont reçu la consigne suivante :

A partir des fonctions générales attendues d'un logiciel de stockage de vidéos sur support numérique, proposer des fonctionnalités susceptibles de satisfaire les besoins des utilisateurs.

Merci de rédiger toutes les idées qui vous viennent à l'esprit pour faciliter la vie des utilisateurs.

Tableau 40. Consigne donnée au groupe 3.

Le support proposé aux participants comportait, en colonnes, les quatre fonctionnalités, le principe étant d'en affecter une ou plusieurs à chaque idée.

Groupe 4 : Génération d'idées sur base des deux personas et des quatre catégories de fonctionnalités.

Selon le même principe que pour le groupe 2, les participants ont disposé de quelques minutes pour prendre connaissance des personas, chaque participant disposant d'un support écrit. La consigne suivante leur a ensuite été donnée :

A partir des fonctions générales attendues d'un logiciel de stockage de vidéos sur support numérique, proposer des fonctionnalités susceptibles de satisfaire les besoins de Jackie Flash et/ou James Kirk. Merci de rédiger toutes les idées qui vous viennent à l'esprit pour faciliter la vie des personas.

Tableau 41. Consigne donnée au groupe 4.

Pour les quatre groupes, l'exercice a été réalisé sous temps contraint, les participants disposant de 25 minutes.

Les passations ont été réalisées sur un mode individuel, plusieurs passations pouvant avoir lieu simultanément. Elles ont eu lieu en notre présence.

8.2.2. Echantillon

Les participants interviennent dans le secteur des interactions homme – machine (IHM), avec des niveaux d'expérience divers dans le domaine de la conception. Ils ont été recrutés en majeure partie auprès :

- des antennes de Paris et Luxembourg de l'association Flupa (France – Luxembourg User Experience Professionals Association) ;
- du Centre de recherche Henri Tudor, à Luxembourg ;
- de l'Université de Lorraine.

L'échantillon recruté s'élève à un total de 64 participants, 16 par groupe (tableau 42).

L'échantillon affiche une ancienneté moyenne de près de 7 ans dans le domaine de la conception de produits numériques. Quant à la moyenne d'âge, elle se situe à près de 34 ans. Les groupes sont homogènes, qu'il s'agisse de l'ancienneté ($F(3 ; 60) = 0,069$, $p = 0,976$) ou de la moyenne d'âge ($F(3 ; 60) = 0,464$, $p = 0,709$).

Groupe	n	Ancienneté				Age			
		Moyenne	σ	Min.	Max.	Moyenne (arrondie)	σ	Min.	Max.
1 Pas de source d'inspiration	16	6,1	7,3	0	25	34	9,1	24	50
2 2 personas	16	5,6	6,5	0	20	34	8,1	22	54
3 4 catégories de fonctionnalité	16	5,0	6,5	0	20	35	9,1	26	53
4 2 personas & 4 catégories de fonctionnalité	16	5,6	7,8	0	30	32	8,2	24	50
Total	64	5,6	6,9	0	30	34	8,5	22	54

Tableau 42. Nombre de participants, ancienneté et âge moyens, par groupe.

Nous avons également distingué les concepteurs novices des concepteurs experts (tableau 43). Etant donnée la nature du produit, nous avons considéré les concepteurs avec une ancienneté supérieure ou égale à trois ans comme des experts, les autres étant novices.

Les experts présentent une ancienneté moyenne de plus de 10 ans dans le domaine de la conception et un âge moyen de 36 ans. Dans les quatre groupes, ils présentent

un niveau d'ancienneté et une moyenne d'âge comparables, avec respectivement $F(3;28) = 0,091$, $p = 0,965$ et $F(3 ;28) = 0,135$, $p = 0,938$.

Les novices présentent une ancienneté moyenne de 1 an et un âge moyen de 31 ans. Les quatre groupes présentent également un niveau d'ancienneté et une moyenne d'âge comparables, avec respectivement $F(3 ;28) = 0,156$, $p = 0,925$ et $F(3 ;28) = 1,691$, $p = 0,191$.

			Ancienneté				Age			
	Groupe	n	Moyenne	σ	Min.	Max.	Moyenne (arrondie)	σ	Min.	Max.
Experts	1 Pas de source d'inspiration	8	11,0	7,7	4	25	38	8,8	27	50
	2 2 personas	8	10,1	6,5	3	20	36	5,6	29	54
	3 4 catégories de fonctionnalité	8	9,1	7,1	3	20	35	10,9	26	53
	4 2 personas & 4 catégories de fonctionnalité	8	10,6	8,9	3	30	37	8,9	26	50
	Total	32	10,2	7,2	3	30	36	8,4	26	54
Novices	1 Pas de source d'inspiration	8	1,1	0,8	0	2	31	8,5	24	49
	2 2 personas	8	1,0	0,9	0	2	33	10,1	22	54
	3 4 catégories de fonctionnalité	8	0,9	0,8	0	2	35	7,6	27	46
	4 2 personas & 4 catégories de fonctionnalité	8	1,1	0,8	0	2	27	2,5	24	32
	Total	32	1,0	0,8	0	2	31	8,0	22	54

Tableau 43. Ancienneté et âge moyens, pour les concepteurs novices et experts, par groupe.

8.2.3. Questionnaire empathie

Un questionnaire a été proposé à tous les participants.

Concernant les groupes 2 (personas) et 4 (personas et catégories de fonctionnalité), les questionnaires ont été proposés suite à la génération d'idées.

Pour les groupes 1 (sans source d'inspiration) et 3 (4 catégories de fonctionnalité), les personas ont été distribués suite à la génération d'idées. Les participants ont disposé de quelques minutes pour en prendre connaissance. Les questionnaires leur ont ensuite été proposés.

Pour chaque persona, il s'agissait de répondre selon une échelle de Likert de 1 (pas d'accord) à 5 (d'accord) aux questions suivantes :

- *Il m'est facile de me mettre à la place de...*
- *Je comprends...*
- *Je peux prévoir les réactions de ... dans une nouvelle situation.*

De manière annexe, nous avons également posé la question suivante :

Il m'est plus utile d'interagir avec des utilisateurs présents physiquement.

8.2.4. Principes d'analyse des données

8.2.4.1. Performances créatives

Les idées émises selon les quatre modalités ont été comparées en termes de :

- Fluidité, estimée par le nombre d'idées produites ;
- Flexibilité, par la catégorisation de l'ensemble des idées en catégories de fonctionnalités ;
- Originalité, par l'identification des idées produites sur base d'une seule source d'inspiration ;
- Elaboration, par l'identification des idées secondaires.

8.2.4.2. Empathie

Les scores obtenus à chaque question ont été calculés et comparés entre les groupes.

8.3. RESULTATS

Nos résultats ont porté en majeure partie sur les performances créatives. Nous avons également procédé à l'analyse des questionnaires de manière à estimer la mise en place d'un processus empathique.

8.3.1. Performances créatives

Les 64 participants ont généré 84 idées distinctes, qui peuvent être présentées selon six catégories (tableau 44). Les quatre premières, organiser, partager, conserver et visionner recensent, respectivement, 26, 5, 10 et 21 idées. Les participants ont également évoqué au travers de 7 idées, la possibilité de procéder à des montages vidéo. Enfin, 15 idées ont été regroupées dans la catégorie Autres. Elles renvoient principalement à des aspects ergonomiques.

1. Organiser <i>Création de listes de personnes présentes sur les vidéos (reconnaissance faciale).</i> <i>Possibilité de classer les vidéos selon différents critères.</i> (...)	26 idées
2. Partager <i>Import facile des vidéos via différents supports.</i> <i>Permettre la visualisation des vidéos à d'autres personnes.</i> (...)	5 idées
3. Conserver <i>Disposer de différentes qualités pour le stockage.</i> <i>Possibilité de compresser les vidéos.</i> (...)	10 idées
4. Visionner <i>Chargement rapide des vidéos.</i> <i>Contrôle de la vitesse de lecture.</i> (...)	21 idées
5. Réaliser des montages vidéo <i>Permettre la retouche des vidéos.</i> <i>Possibilité d'obtenir des photos à partir des vidéos.</i> (...)	7 idées
6. Autres <i>Disposer de raccourcis clavier.</i> <i>Disposer d'une interaction par commande vocale.</i> (...)	15 idées

Tableau 44. Idées distinctes collectées, par catégorie de fonctionnalité.

8.3.1.1.

Fluidité

Le tableau 45 permet de constater que dans l'ensemble, les participants ont produit près de 8 idées en moyenne. Sans source d'inspiration, ils ont généré en moyenne 8 idées, sur base des personas et avec les fonctions, près de sept idées et à partir des personas articulés aux fonctions, près de 9 idées. Il ressort que la différence n'est pas significative entre les groupes : $F(3;60) = 1,022$, $p = 0,389$. Le constat est identique si nous comparons le nombre d'idées générées en moyenne par les experts, selon les groupes ($F(3 ;28) = 1,005$, $p = 0,405$). Concernant les novices, la seule différence à noter ($F(3 ;28) = 3,51$, $p = 0,028$) se situe entre les groupes 3 et 4. Les novices ont produit plus d'idées à partir des personas articulés aux fonctions qu'à partir des personas. Dans le même temps, ils n'ont pas produit plus d'idées avec les personas qu'en l'absence de source d'inspiration !

		1 Pas de source d'inspiration*	2 Personas	3 Fonctions*	4 Personas & fonctions	Total
Novices	n	45	46	41	68	200
	Moyenne	5,6	5,8	5,1	8,5	6,25
	σ	3,1	1,8	1,5	2,5	2,8
Experts	n	84	64	75	70	293
	Moyenne	10,5	8,0	9,4	8,8	9,2
	σ	4,6	2	1,2	3,1	3,0
Ensemble	N	129	110	116	138	493
	Moyenne	8,1	6,9	7,2	8,6	7,7
	σ	4,5	2,1	2,5	2,1	3,1

Tableau 45. Idées générées par participant en moyenne, selon les groupes³⁵.

Au niveau de la fluidité, les performances créatives ne sont donc pas supérieures avec les personas ou les personas articulés aux fonctions.

8.3.1.2. Originalité

Nous avons identifié les sources d'inspiration des 84 idées distinctes collectées. Il ressort (tableau 46) que 10 idées ont été émises spécifiquement à partir des personas, des personas articulés aux fonctions et sans source d'inspiration. 11 idées proviennent du groupe 3, avec les fonctions. Le tableau 47 donne des exemples d'idées émises uniquement dans un groupe.

Les groupes avec personas n'ont pas permis de produire des idées plus originales que les autres groupes (figure 90). Néanmoins, ce sont clairement des idées différentes qui sont produites. Sans les personas, le tiers des idées n'aurait donc pas été produit.

Des idées originales dans les 4 groupes.

Groupe	n	En pourcentages
Groupe 2 : avec personas	10	12%
Groupe 4 : avec personas et fonctions	10	12%
Groupes 2 et 4	6	7%
Sous-total	26	31%
Groupe 1 : pas de source d'inspiration	10	12%
Groupe 3 : fonctions	11	13%
Groupes 1 et 3	5	6%
Sous-total	26	31%
Groupe sans (1 et/ou 3) et avec personas (2 et/ou 4)	32	38%
Total	84	100%

Tableau 46. Répartition des idées selon les sources d'inspiration.

³⁵ Les * indiquent une différence significative au niveau du nombre moyen d'idées générées, selon le degré d'expertise, avec $p < 0,005$.

Groupe 1 : pas de source d'inspiration

Disposer d'une alerte pour signaler les vidéos mobilisant un espace mémoire important.

Possibilité de supprimer les vidéos (stockage et périphérique).

Groupe 2 : Personas

Proposition aléatoire de différentes scènes.

Création de listes de personnes présentes sur les vidéos.

Groupe 3 : Fonctions

Faciliter l'accès aux différentes fonctionnalités.

Garantie de l'authenticité de la vidéo (absence de modification).

Groupe 4 : Personas et fonctions

Garder en mémoire les dernières recherches.

Chargement rapide des vidéos.

Tableau 47. Exemples d'idées générées dans un seul groupe.

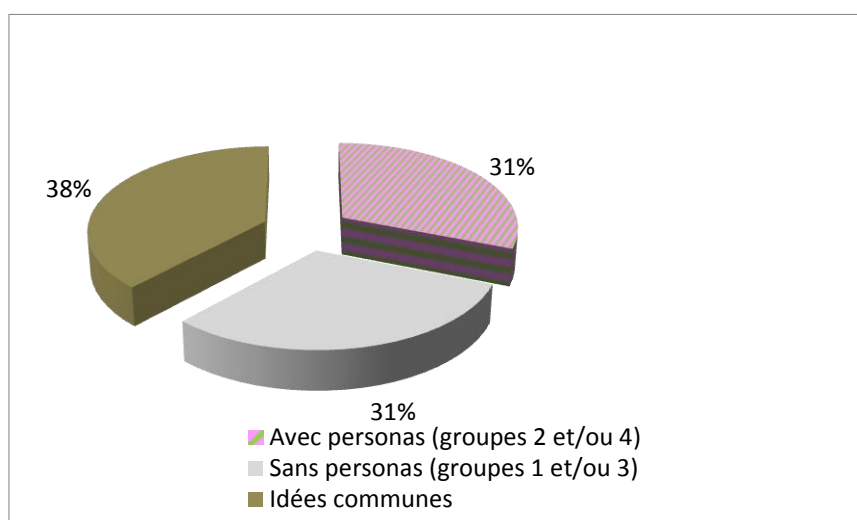


Figure 90. Répartition des 84 idées générées, par source d'inspiration (en pourcentages).

8.3.1.3.**Flexibilité**

Au préalable, nous avons classé chaque idée selon la catégorie de fonction concernée. Comme indiqué dans la partie relative à la fluidité, nous avons ainsi ajouté deux catégories : montage vidéo et autres. Pour chaque groupe, nous avons ensuite comptabilisé le nombre d'idées par catégorie de fonctions (tableau 48).

Nous pouvons remarquer que chaque groupe a alimenté toutes les catégories de fonctionnalités. 193 idées ont ainsi été générées pour la catégorie Organiser, 85 pour Partager, 43 pour Conserver, 78 pour Visionner, 45 pour Faire du montage et enfin 40 sont classées en Autres.

Pour les catégories Organiser, Visionner, Faire du montage et Autres, nous ne relevons pas de différence significative au niveau du nombre d'idées émises en moyenne entre les groupes, avec respectivement $F(3 ; 60) = 1,059$, $p = 0,373$; $F(3 ; 60) = 2,097$, $p = 0,11$; $F(3 ; 60) = 0,937$, $p = 0,429$ et $F(3 ; 60) = 0,176$, $p = 0,912$.

Pour la catégorie Partager, nous relevons une différence significative ($F(3 ; 60) = 5,058$, $p = 0,003$), le groupe avec personas ayant généré moins d'idées que le

groupe avec les fonctions. Concernant la catégorie Conserver, nous relevons également une différence significative ($F(3 ; 60) = 4,957$, $p = 0,004$), le groupe sans source d'inspiration ayant produit plus d'idées que le groupe avec personas.

Sur les sept catégories, seules deux présentent des moyennes significativement différentes entre les groupes au niveau du nombre d'idées émises par participant. Dans ce cas, ces différences se situent de plus uniquement entre deux groupes. Nous pouvons donc en déduire que les groupes ne présentent pas de niveaux de flexibilité différents.

		Groupe 1	Groupe 2 Personas	Groupe 3 Fonctions	Groupe 4 Personas & fonctions	Total
Organiser	n	44	51	42	56	193
	Moyenne	2,75	3,19	2,63	3,5	3,02
	σ	2,02	1,52	1,2	1,41	1,57
Partager*	n	26	11	28	20	85
	Moyenne	1,63	0,69	1,75	1,25	1,33
	σ	1,15	0,7	0,86	0,58	0,93
Conserver*	n	18	3	12	10	43
	Moyenne	1,13	0,19	0,75	0,63	0,67
	σ	0,89	0,40	0,77	0,62	0,79
Visionner	n	17	27	15	28	87
	Moyenne	1,06	1,69	0,94	1,75	1,36
	σ	1,12	1,08	1,06	1,34	1,19
Faire du montage	n	15	8	10	12	45
	Moyenne	0,94	0,50	0,63	0,75	0,7
	σ	1	0,73	0,5	0,77	0,77
Autres	n	9	10	9	12	40
	Moyenne	0,56	0,63	0,56	0,75	0,63
	σ	0,73	0,89	0,81	0,93	0,83
Total	N	129	110	116	138	493
	Moyenne	8,1	6,9	7,2	8,9	7,7
	σ	4,5	2,1	2,5	2,1	3,1

Tableau 48. Classement des idées par groupe et catégorie de fonctionnalité³⁶.

³⁶ Les * indiquent une différence significative entre les groupes au niveau du nombre d'idées émises en moyenne dans cette catégorie.

8.3.1.4.

Elaboration

A côté des idées principales, des idées secondaires ont également été identifiées. Elles visaient à préciser une ou plusieurs modalités de mise en œuvre d'une idée principale. A titre d'exemple, à l'idée principale « Possibilité de classer les vidéos selon différents critères » ont été associées les idées secondaires « par date », « par thème », « par longueur »...

Pas de différence à noter entre les groupes.

Sur l'ensemble des groupes, les participants ont généré en moyenne près de 6 idées secondaires (tableau 49). Les différences notées entre les groupes ne sont pas significatives, que ce soit pour l'ensemble des participants ($F(3;60) = 1,169$, $p = 0,329$), les novices $F(3;28) = 0,577$, $p = 0,635$ ou les experts ($F(3;28) = 0,792$, $p = 0,509$).

Nous pouvons donc en conclure que le degré d'élaboration ne diffère pas selon les groupes.

		Groupe 1	Groupe 2 Personas	Groupe 3 Fonctions	Groupe 4 Personas & Fonctions	Total
Novices	n	33	29	45	31	138
	Moyenne	4,1	3,6	5,6	3,9	2,2
	σ	3,6	3,9	3,4	3,9	3,3
Experts	n	58	44	65	54	221
	Moyenne	7,3	5,5	8,1	6,8	6,9
	σ	4,6	2,3	3,5	3,1	3,4
Ensemble	n	91	73	110	85	359
	Moyenne	5,7	4,6	6,9	5,3	5,6
	σ	4,3	3,2	3,6	3,0	3,6

Tableau 49. Idées secondaires générées par participant, en moyenne, selon les groupes.

8.3.2.

Empathie

Scores plus élevés pour Jackie.

Le tableau 50 recense les scores obtenus au questionnaire. Pour la question relative à la compréhension des personas, les scores sont élevés, avec une moyenne de 4,21 pour Jackie et 3,66 pour James. Les moyennes ne sont par ailleurs non significativement différentes entre les groupes. Le fait que les participants aient effectivement ou non généré des idées avec les personas avant de répondre au questionnaire ne modifie pas leur compréhension des personas, telle qu'ils la perçoivent. Néanmoins, Jackie est mieux comprise que James, les scores étant significativement différents ($t(60) = 2,968$; $p < 0,005$).

Cette différence se retrouve au niveau de la capacité à se mettre à sa place et à prévoir ses réactions dans une nouvelle situation. Jackie obtient un score respectivement de 4,21 et 3,52, James 2,95 et 2,62 ($t(60) = 6,553$; $p < 0,005$ et $t(60)$

= 5,313; $p < 0,005$). De nouveau, les résultats ne sont pas différents selon les groupes.

Les participants, quel que soit le groupe, ont donc le sentiment d'avoir bien compris Jackie, de pouvoir se mettre à sa place et dans une moindre mesure, d'avoir la capacité de prévoir ses réactions dans une situation nouvelle. Si James semble avoir été assez bien compris, le fait de pouvoir se mettre à sa place ou de prévoir ses réactions ne semble pas acquis.

Groupe 1 :
Préférence nette
pour la présence
d'utilisateurs réels.
Groupe 2 :
neutralité.

La dernière question, relative la possibilité d'interagir avec des utilisateurs présents physiquement est la seule à partager les groupes. Avec un score moyen de 3,8, les participants affichent une préférence pour les utilisateurs présents physiquement. Dans le même temps, le groupe qui a travaillé sans source d'inspiration présente une préférence plus nette, avec un score de 4,50 que le groupe 2 ayant généré des idées sur base des personas, avec 3,06 ($F(3 ; 57) = 5,549$; $p < 0,005$). Le fait de bénéficier des personas pour produire des idées semble donc modifier le jugement des concepteurs sur l'utilité de la méthode.

			Groupe 1	Groupe 2 Personas	Groupe 3 Fonctions	Groupe 4 Personas & fonctions	Ensemble	
n			13	16	16	16	61	
Il m'est facile de me mettre à la place de...	Jackie	moyenne	4,56	4	4,23	4,06	4,21	
		σ	0,73	0,89	0,93	1,18	0,95	
		F (3;57)	1,131					
		p	0,344					
	James	moyenne	2,94	3	3,08	2,81	2,95	
		σ	1,29	1,21	1,26	0,91	1,15	
		F (3;57)	0,135					
		p	0,939					
Je comprends...	Jackie	moyenne	4,56	4	4,23	4,06	4,21	
		σ	0,81	0,89	1,09	1,06	0,97	
		F (3;57)	1,089					
		p	0,361					
	James	moyenne	3,63	3,81	3,77	3,44	3,66	
		σ	1,20	1,11	1,36	0,81	1,11	
		F (3;57)	0,351					
		p	0,789					
Je peux prévoir les réactions de ... dans une nouvelle situation	Jackie	moyenne	3,75	3,25	3,69	3,44	3,52	
		σ	1,34	1,00	1,25	0,81	1,10	
		F (3;57)	0,674					
		p	0,572					
	James	moyenne	2,44	2,88	2,46	2,69	2,62	
		σ	1,21	1,09	1,13	1,08	1,11	
		F (3;57)	0,518					
		p	0,672					
Il m'est plus utile d'interagir avec des utilisateurs présents physiquement		moyenne	4,50	3,06	3,77	3,88	3,80	
		σ	0,73	1,00	1,36	0,89	1,11	
		F (3;57)	5,549					
		p	0,002					

Tableau 50. Scores obtenus au questionnaire.

8.4. DISCUSSION

Les résultats obtenus nous permettent d'établir plusieurs constats (figure 91), concernant principalement les performances créatives, mais également le processus d'empathie. Ils offrent également des perspectives de recherche.

8.4.1. Les performances créatives

Les personas n'ont pas permis d'améliorer les performances créatives au niveau de la génération d'idées.

Pour la génération des idées, les personas n'ont pas permis d'améliorer les performances créatives, en ce qui concerne la fluidité, l'originalité, la flexibilité et l'élaboration. Or, dans notre première expérimentation, nous avons constaté une nette amélioration de ces dimensions. Les personas, articulés à une analyse fonctionnelle avaient permis par exemple d'augmenter nettement le nombre d'idées produites. Plusieurs explications permettent de rendre compte de cet écart.

En premier lieu, cette expérimentation a eu lieu sous temps contraint. Les participants ont bénéficié de vingt-cinq minutes pour produire des idées, alors que dans la première expérimentation, les participants étaient libres du temps à consacrer à l'exercice. Ils avaient ainsi passé de quatre à une vingtaine d'heures à générer des idées sur base des personas. Au niveau du temps disponible, nous nous situons donc, dans ce cas, dans des conditions comparables.

La nature de la tâche est également susceptible de rendre compte des différences de performances. La première expérimentation a été conduite à partir d'une intervention réelle, visant à refondre le site d'une bibliothèque numérique. Cette seconde expérimentation fait clairement référence à une situation fictive, à partir d'un produit très courant. Un effet plafond, liée à la réalisation d'une tâche simple peut ainsi expliquer les résultats équivalents au niveau des performances créatives. Il est également probable que les participants aient considéré cette tâche comme peu intéressante. Nous pouvons faire l'hypothèse qu'ils se situaient dans un état émotionnel positif, la participation étant basée sur le principe du volontariat. Or, l'état émotionnel positif favorise la production d'idées seulement dans le cadre d'une tâche de pensée divergente considérée comme intéressante (Zenasni & Lubart, 2008).

Si les résultats rendent compte d'une absence d'effet sur les performances créatives liées à la génération d'idées, il convient néanmoins de moduler ce constat. En situation réelle, les concepteurs, motivés à trouver des solutions sont en effet enclins à considérer la tâche comme intéressante. Ils sont directement impliqués dans le projet. De plus, si les emplois du temps ne sont pas compressibles, ils sont généralement assez libres de consacrer à l'exercice le temps qu'ils estiment nécessaire.

L'analyse des performances créatives nous a permis d'établir un autre constat :

Chaque source d'inspiration a conduit à des idées qualitativement différentes.

Ce constat nous apparaît comme déterminant. Chaque groupe a produit une part importante d'idées originales par rapport aux trois autres groupes. Cela signifie que

Effet probable du temps imparti et de la nature de la tâche.

les personas orientent la nature même des idées. A partir d'un produit utilisé de manière très courante, les idées générées auraient pu être très proches d'un groupe à l'autre. Or, chaque groupe a permis de générer une dizaine d'idées spécifiques à ce groupe. Les personas orientent donc le processus de recherche d'idées. Ils agiraient en tant qu'outil cognitif, au sens de Norman (1991), non pas en tant qu'amplificateurs de la pensée, mais comme artéfact modifiant la nature même des tâches. L'amélioration des performances doit donc être évaluée non pas sur des dimensions telles que la fluidité ou la flexibilité des idées, mais sur la nature des idées produites, ce qui se conçoit plus en situation réelle.

8.4.2.

Le processus empathique

*Des scores
différents pour
Jackie et
James.*

Les deux personas semblent avoir été bien compris par les concepteurs. Néanmoins, Jackie affiche de bons scores pour la capacité à se mettre à sa place et à anticiper sa réaction dans une situation nouvelle, quand James présente des scores inférieurs. Le processus d'empathie semble donc être sélectif.

Deux hypothèses sont envisageables pour rendre compte de ces résultats. La première hypothèse renvoie à l'approche méthodologique. Les trois questions destinées à évaluer le processus empathique sont en effet basées sur le postulat selon lequel l'empathie serait un processus accessible à la conscience. Seul le recours à une technique d'imagerie fonctionnelle permettrait de détecter l'enclenchement d'un processus empathique. Celui-ci se caractérise en effet par l'activation de certaines régions corticales. On observe ainsi une forte augmentation du débit sanguin cérébral dans le lobule pariétal inférieur et dans le cortex frontopolaire quand des sujets adoptent la perspective d'autrui (Decety & Jackson, 2004).

Il est également possible que les personas ne fonctionnent pas comme sources d'empathie mais comme contraintes. Ils favoriseraient la mise en place d'un environnement cognitif contraint, susceptible de soutenir la génération et la sélection des idées.

8.4.3.

Perspectives de recherche

Concernant la conduite de recherches ultérieures, l'expérimentation nous amène à deux conclusions. En premier lieu, il s'agirait d'ancrer ces recherches dans des projets réels de conception. Au niveau de la génération d'idées, les dimensions généralement utilisées pour évaluer les performances créatives (fluidité, flexibilité, originalité et élaboration) sont en effet insuffisantes à rendre compte de l'apport des personas. Il apparaît comme primordiale de disposer de la possibilité d'évaluer, même dans les mois qui suivent, le niveau de pertinence des idées produites.

Il conviendra également de centrer les recherches sur la sélection des idées. Celle-ci recouvre deux aspects complémentaires : la pertinence des idées sélectionnées sur base des personas et le processus même de sélection des idées.

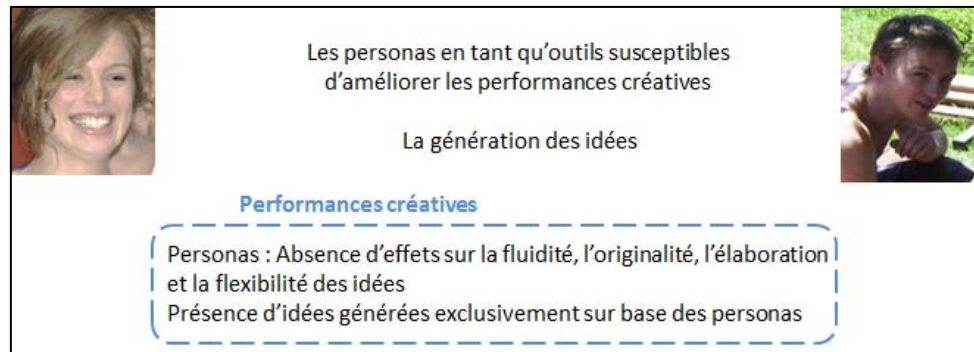


Figure 91. Synthèse des résultats observés au cours de l'expérimentation.

9. CONCLUSION

Dans un premier temps, nous proposerons un bilan des situations étudiées dans le cadre de cette thèse et des performances créatives obtenues. Nous serons alors en mesure de présenter une synthèse générale des résultats. Nous aborderons enfin les perspectives ouvertes par ces travaux pour la recherche et pour l'application en intervention.

9.1. LES PERFORMANCES CREATIVES ET LES SITUATIONS ETUDIEES

Notre problématique générale portait sur la capacité des personas à favoriser la génération et la sélection des idées, dans le cadre d'une intervention de nature corrective, préventive ou prospective. Pour répondre à cette problématique, nous avons mené deux expérimentations et trois interventions.

Les fiches disponibles dans les pages suivantes proposent, pour chaque étude, une vue synthétique des problématiques spécifiques abordées, des résultats obtenus et des perspectives.

Intitulé : Expérimentation originelle Effets des personas sur l'idéation dans la conception d'une bibliothèque numérique	
Contexte d'utilisation des personas	
Expérimentation basée sur des données réelles, issues d'une intervention auprès d'un centre de recherche. Demande initiale : identifier les besoins prospectifs des utilisateurs. Elaboration de 11 personas, à partir de séances de focus groupe. Génération d'idées par 5 experts, sans source d'inspiration puis à partir des personas articulés à 7 fonctions fondamentales préalablement identifiées. → Tâche de créativité individuelle (temps non contraint). → Articulation personas / fonctions. → Ergonomie prospective.	
Enjeu	
Répondre de manière expérimentale à la problématique relative à la génération d'idées.	
Modalités de l'évaluation	
- Evaluation des performances créatives : fluidité, flexibilité, originalité et élaboration. - Entretiens avec les participants.	
Résultats de de l'évaluation	
- Augmentation des performances créatives : accroissement du nombre d'idées générées en moyenne, production d'idées nouvelles, élargissement des domaines couverts et apport de détails sur des idées déjà générées. - Ressenti des participants cohérent avec les hypothèses émises sur les mécanismes psychologiques mobilisés par les personas (contraintes, support d'empathie, stimulus émotionnel).	
Limites et perspectives	
- Personas articulés à l'analyse fonctionnelle. - Impossibilité de mesurer la pertinence des idées produites. → Mobiliser la méthode dans le cadre d'une intervention. → Présenter les personas indépendamment de l'analyse fonctionnelle.	

Intitulé : Etude exploratoire Evaluation de la méthode des personas dans un projet de prévention des TMS	
Contexte d'utilisation des personas	
Demande : prendre en compte l'origine multifactorielle des TMS et mettre en place un plan d'actions adaptées aux situations de travail et susceptibles d'être appropriées par les compagnons. Elaboration de 4 personas, à partir des données issues du terrain (18 entretiens, observations menées sur deux chantiers) Génération et sélection des idées, à partir des personas puis d'analyses ergonomiques centrées sur les aspects bio-mécaniques, par un groupe projet inter-disciplinaire. → Conception participative → Tâche de créativité collective	
Enjeux	
- Valider les questions de recherche dans un contexte réel d'intervention. - Apprécier la contribution des personas dans une démarche de maîtrise de risques.	
Modalités de l'évaluation	
- Identification de la source d'inspiration des idées - Questionnaire sur l'utilité perçue - Observations et prise de note au cours des réunions de conception	
Résultats de l'intervention	
Elaboration d'un plan de 21 actions, en cours de mise en place.	
Résultats de l'évaluation	
- Idées issues en majorité des personas (62%) - Niveau satisfaisant d'utilité perçue pour les personas et les analyses ergonomiques (respectivement 3,6 et 3,4 sur 4) - Débats constructifs, avec émergence de solutions alternatives et de consensus. → Validation, en situation écologique, de la problématique générale portant sur la génération et la sélection des idées.	
Limites et perspectives	
- Nécessité d'isoler de manière plus rigoureuse l'apport des personas, par rapport aux autres méthodes mobilisées. → Options envisageables : - mise en place de deux groupes de travail, avec et sans personas. - retranscription des réunions.	

Intitulé : Intervention corrective Capacité des personas à favoriser la génération et la sélection des idées dans l'aménagement d'un dispositif de traçabilité	
Contexte d'utilisation des personas	
Demande : Adaptation d'un nouveau système de traçabilité à l'activité d'opérateurs et de conducteurs. Elaboration de 11 personas, à partir des données issues du terrain. Génération et sélection des idées, dans deux groupes de conception travaillant, de manière simultanée, avec et sans personas. → Ergonomie de correction → Tâche de créativité collective	
Enjeux - En regard d'une méthode traditionnelle de restitution des résultats, évaluer la capacité des personas à favoriser la génération et la sélection des idées. - Evaluer le processus empathique chez les concepteurs.	
Modalités de l'évaluation - Comparaison des performances créatives entre les groupes. - Analyse des interactions verbales. - Questionnaire relatif à l'empathie.	
Résultats de l'intervention Sélection par le comité de pilotage de 14 actions, en cours de mise en place.	
Résultats de l'évaluation - Idées retenues issues aussi bien des personas que des constats. - Argumentation, simulation de l'activité et construction de représentations communes favorisées par les personas. - Pour les idées sélectionnées sur base des personas, proportion plus importante d'idées retenues par le Comité de Pilotage. - Scores satisfaisants pour la capacité à se mettre à la place des personas et leur compréhension. → Validation des hypothèses relatives à la sélection des idées. Confirmation de la nécessité de combiner les personas à une autre méthode de restitution.	
Limites et perspectives - Evaluation de la pertinence des idées sélectionnées sur base de la validation effective du comité de pilotage. - Absence de génération d'idées sur un mode individuel. → Option envisageable : Articuler tâches de créativité individuelle et collective pour la génération et la sélection des idées.	

Intitulé : Intervention prospective Capacité des personas à favoriser la génération d'idées nouvelles et adaptées	
Contexte d'utilisation des personas	
Demande : Lancement sur le marché mondial d'une bouteille de gaz innovante. Elaboration de 8 personas, à partir des données issues du terrain (16 lieux, 7 zones géographiques). Génération des idées sur un mode individuel, à partir des personas articulés aux fonctions principales et des fonctions détaillées. Sélection en réunion de conception. → Génération sur un mode individuel, sélection sur un mode collectif → Articulation personas / fonctions → Ergonomie prospective	
Enjeux	
- Evaluer la capacité des personas à améliorer les performances créatives, au niveau de la génération des idées. - Evaluer le processus empathique et la mémorisation des personas.	
Modalités de l'évaluation	
- Comparaison des performances créatives entre les groupes. - Questionnaire relatif à l'empathie et test de rappel.	
Résultats de l'intervention	
- Elaboration du cahier des charges. - Transfert de la méthode : nouveau projet, mené en interne.	
Résultats de l'évaluation	
- Les idées générées sont comparables en termes de fluidité, flexibilité, élaboration et originalité. - Les idées intégrées au cahier des charges proviennent en majorité des personas. - Des idées ont été produites à partir de tous les personas, en cohérence avec leurs profils. - Les scores pour l'empathie sont variables selon les personas. - Les résultats sont très satisfaisants pour la mémorisation. → Validation des hypothèses pour la pertinence des idées et la capacité de mémorisation associée aux personas. Processus d'empathie à confirmer.	
Limites et perspectives	
- Evaluation de la pertinence des idées sélectionnées sur base de l'intégration effective au cahier des charges. - Absence de données comparatives pour la mémorisation des personas.	

Intitulé : Expérimentation Effets des personas sur l'idéation dans la conception d'un produit numérique	
Contexte d'utilisation des personas	
Génération d'idées susceptibles de répondre aux besoins des utilisateurs, selon une des 4 modalités suivantes : absence de source d'inspiration, personas, fonctions, personas et fonctions. 64 participants, experts ou novices dans le domaine de la conception de produits numériques. → Tâche de créativité individuelle. → Temps contraint.	
Enjeux	
- Isoler l'effet des personas sur les performances créatives relatives à la génération d'idées. - Evaluer le processus empathique chez les utilisateurs.	
Modalités de l'évaluation	
- Comparaison des performances créatives entre les groupes. - Questionnaire relatif à l'empathie.	
Résultats de l'évaluation	
- Performances créatives (fluidité, originalité, flexibilité et élaboration) équivalentes entre les groupes. - Production d'idées différentes : sur le total de 84 idées, 41 idées issues spécifiquement d'un des 4 groupes. - Pour la compréhension et la capacité à se mettre à la place des personas / prévoir leurs réactions dans une situation nouvelle : absence de différence significative entre les groupes, scores supérieurs pour l'un des personas. → Non validation des hypothèses relatives à la génération des idées en termes de performances créatives. Absence de conclusion définitive sur l'enclenchement effectif d'un processus empathique.	
Limites et perspectives	
- Ancrer les études dans des projets réels de conception, avec possibilité d'évaluation ultérieure du niveau de pertinence des idées. - Centrer les recherches sur la sélection des idées : performances créatives et processus. - Contrainte méthodologique liée à la nécessité de mobiliser des techniques de neuroimagerie fonctionnelle pour détecter l'enclenchement d'un processus empathique.	

9.2.

SYNTHESE GENERALE DES RESULTATS

Les performances créatives sont liées, respectivement, à la génération et à la sélection des idées.

9.2.1.

La génération d'idées

Ces travaux de recherche nous ont permis d'aboutir à une conclusion contre-hypothétique :

Les personas ne permettent pas de générer plus d'idées que les autres sources d'inspiration étudiées.

Que ce soit en situation de conception individuelle ou collective, nous ne sommes pas en mesure de conclure à une augmentation du nombre d'idées produites quand les personas sont proposés en tant que sources d'inspiration.

Au niveau de la conception individuelle, la seconde expérimentation a en effet montré que, dans des conditions comparables, avec le même temps imparti pour produire des idées, les participants génèrent un nombre équivalent d'idées. De plus, si l'intervention prospective a permis de multiplier par quatre le nombre d'idées produites, c'est à notre sens parce que dans un premier temps, ces idées avaient été générées sur la base du brainstorming. Or, contrairement aux idées reçues, le brainstorming ne permet pas d'aboutir à plus d'idées sur un mode collectif, par rapport au mode individuel, en raison du phénomène d'interférence cognitive qui est enclenché (Rietzschel, Nijstad & Stroebe, 2006). Il est donc préférable, dans la mesure du possible, d'organiser une production d'idées sur une base individuelle et une sélection en groupe, ce qui est préconisé par Fink, Ward et Smith (1992).

Concernant la génération d'idées sur une base collective, le groupe avec personas, dans l'intervention corrective, n'a pas généré plus d'idées que l'autre groupe, si l'on se base sur la moyenne d'idées produites par participant.

Il peut donc sembler paradoxal de recommander d'utiliser la méthode des personas en intervention, alors même qu'ils ne permettent pas de produire plus d'idées que les méthodes traditionnelles. Cette recommandation se base sur les constats suivants :

- **La valeur-ajoutée des personas ne se situe pas au niveau du nombre d'idées générées, mais de la nature de ces idées.**

Nous avons ainsi pu constater que la nature des idées produites n'est pas la même entre les différentes sources d'inspiration. Dans le BTP, les participants ont ainsi généré des idées plus particulièrement dans le domaine de l'organisation ou de la formation. Vraisemblablement, elles n'auraient pas été générées si les participants n'avaient pu se baser, par exemple, sur la pression temporelle exprimée par les compagnons ou les raisons de certains arbitrages réalisées entre l'efficacité et la sécurité. La seconde expérimentation a confirmé le fait que la nature des idées varie en fonction des sources d'inspiration proposées. Pour l'aménagement des conditions de travail des conducteurs et des opérateurs, cela s'est traduit par un nombre équivalent d'idées produites sur base des constats et des personas dans le cahier des charges final. De même, pour la conception de la bouteille de gaz, seulement 57 idées, sur les 265 idées générées, ont été communes aux deux sources d'inspiration.

Les personas aident donc à guider les personnes et peuvent être considérés comme des instruments cognitifs qui modifient la nature même de la tâche.

- **Les idées produites sur base des personas sont souvent pertinentes.**

Le fait d'aboutir à de idées différentes ne suffit pas à rendre compte de la valeur-ajoutée des personas. Si les idées sont effectivement distinctes, elles doivent néanmoins être pertinentes. Or, si les expérimentations n'ont pas permis d'évaluer la pertinence des idées, il ressort des interventions qu'elles peuvent effectivement être considérés comme pertinentes. Concernant l'outil de traçabilité, les idées générées à partir des personas constituent plus de la moitié des idées retenues et la majorité dans le cadre de la conception de la bouteille de gaz. Les personas ne permettent donc non seulement d'aboutir à des idées différentes, mais à de bonnes idées. Ils favorisent donc la production d'idées nouvelles et adaptées.

Au niveau de la méthodologie associée aux personas, nous notons que :

- **Les personas gagnent en efficacité s'ils sont articulés conjointement à une analyse fonctionnelle.**

Les personas permettent alors de fournir un cadre prospectif à l'analyse d'activité dont ils sont issus, tout en s'articulant à une sous-catégorisation du problème. La majorité des idées retenues à l'issue de l'intervention prospective dans le secteur de la santé proviennent ainsi des personas articulés aux fonctions.

- **Les personas doivent être élaborés à partir d'éléments issus du terrain et permettant une traçabilité des données.**

A l'exception de la seconde expérimentation, tous les personas dont il a été question ont été produits exclusivement à partir de données issus du terrain. Dans tous les cas, cela s'est traduit de la part des commanditaires par une forte adhésion aux personas, qui ont été tous validés sous réserve de modifications mineures. Cette légitimité des personas est la condition préalable essentielle à l'utilisation effective des personas.

- **Les personas sont plus mobilisés par les concepteurs que les utilisateurs.**

A partir de la retranscription des réunions de conception, pour l'intervention corrective, nous avons constaté que les références personnelles constituent des éléments majeurs pour définir le problème, proposer des solutions, ou encore évaluer les idées proposées. Les concepteurs se réfèrent plus aux personas que les utilisateurs, très attachés à leur propre expérience au quotidien, avec le produit. Ces résultats ne sont pas étonnants : l'adoption du point de vue d'autrui n'est pas évident quand des données sur le problème sont plus aisément accessibles (Keysar, Lin & Bar, 2003). Les réunions de conception au cours desquelles les personas sont utilisés doivent donc regrouper des personnes qui n'utilisent pas le produit. Elles sont alors en mesure d'adopter des perspectives différentes pour envisager de nouvelles solutions.

Les personas peuvent donc être intégrés en toute légitimité aux méthodes utilisées en intervention préventive, corrective et prospective. Ils permettent de générer des idées qui n'auraient pas été produites en leur absence et qui représentent une part non négligeable des idées effectivement retenues.

9.2.2. La sélection des idées

La sélection des idées à partir des personas a été étudiée au cours de la première recherche – intervention, qui a donné lieu à la retranscription de deux réunions de conception, l’une étant basée sur des constats issus de l’analyse de l’activité, la seconde sur les personas issus de cette même analyse de l’activité. Nous pouvons retenir qu’en fin de projet, la quasi-totalité des idées sélectionnées à partir des personas sont effectivement retenues.

Le filtrage des idées apparaît donc comme plus performant. Or, c’est un apport essentiel, car la sélection des idées pose plus de problèmes aux organisations que la génération des idées (Rietzschel, Nijstad & Stroebe, 2007). Les personas pourraient donc être utilisés pour opérer une sélection parmi les idées qui peuvent être issues de sources très diverses au sein d’une structure.

9.3. PERSPECTIVES POUR LA RECHERCHE

9.3.1. Le processus empathique

Les recherches menées en conception individuelle rendent compte de la nécessité de favoriser l’adoption de différents points de vue par les concepteurs, de manière à favoriser la prise en compte effective des besoins des utilisateurs (Bonnardel & Marmèche, 2005).

Faciliter l’enclenchement d’un processus empathique semble donc être une solution appropriée, pour répondre à ces besoins. Or, dans la littérature, les personas sont largement associés au processus empathique (Antle, 2006 ; Kantola, Tiitta, Mehto & Kankainen, 2007 ; Rind, 2007), qui constitue l’explication principale, sinon la seule, de leur efficacité. Néanmoins, nos travaux n’ont pas permis de valider l’hypothèse d’une simulation effective de l’expérience d’autrui, à partir des personas. Les scores obtenus relatifs à la compréhension, la capacité à se mettre à la place du persona et prévoir ses réactions dans une situation nouvelle ne sont en effet pas assez élevés pour tirer des conclusions.

Il ressort néanmoins que l’évaluation par questionnaire des personas aboutit à des scores différents entre les personas. Dans la première recherche-intervention, Victor, très négatif par rapport au produit, obtient de faibles scores, en comparaison de Pierre, moteur dans la mise en place de l’outil de traçabilité. De nouveau, dans le cadre de la conception d’une nouvelle gamme de bouteilles de gaz, les concepteurs estiment peu élevée leur capacité à se mettre à la place ou à anticiper les réactions de Karin, aux préoccupations avant tout gestionnaires. Dans le même temps, Jean, le secouriste attentif à réunir les meilleures conditions possibles pour sauver des vies, obtient les meilleurs scores. Ces résultats, à prendre avec précaution car ils portent sur un nombre limité de concepteurs, sont confirmés par la seconde expérimentation, avec soixante-et-un participants. Jackie, qui illustre un modèle comportemental traditionnel, par rapport à James, aux modalités d’interaction plus originales, obtient de meilleurs scores que ce dernier... Ces résultats confirment le fait que l’empathie soit sélective et se mette moins aisément en place quand une personne nous semble éloignée que ce soit au niveau de la culture ou de la personnalité (Gordon, 2011).

Le processus empathique : des résultats à confirmer.

Des scores variables selon les personas.

Ce dernier point n'est pas sans conséquence : cela signifierait que les personas ne sont efficaces que dans le cas où ils nous ressemblent ou renvoient une image positive. Or, Victor a été mobilisé, à plusieurs reprises, pour anticiper la réaction des utilisateurs ou redéfinir le problème, ce qui est favorable à la génération de solutions (Bonnardel, 2006). L'évaluation subjective, par les concepteurs de leur capacité à se mettre à la place ou à prévoir les réactions des personas ne semble donc pas liée à la mobilisation effective des personas. Nous pouvons donc faire l'hypothèse que même les personas très différents des concepteurs sont susceptibles de favoriser la génération d'idées. Les personas faciliteraient donc bien la conception de produits ou services pour des utilisateurs qui n'ont pas les mêmes besoins, valeurs ou modes de vie des concepteurs ! Il se peut que ce soit le niveau de crédibilité qui soit déterminant. Les personas n'auraient donc pas besoin d'être aimés (Freydenson, 2002), mais d'être crédibles !

La méthode d'évaluation du processus empathique serait à notre sens à améliorer. En effet, l'empathie peut se produire de manière tout à fait inconsciente. Le questionnaire tel qu'il a été conçu se révèle alors inefficace. Le recours à une technique d'imagerie fonctionnelle permettrait de détecter l'enclenchement d'un processus empathique (Decety & Jackson, 2004).

A défaut de pouvoir recourir à cette technique, il serait envisageable de se baser sur les trois phases selon lesquelles se déroule le processus empathique (Stueber, 2011). Au cours de la première étape, l'individu introduit dans son système cognitif les désirs, croyances, valeurs d'autrui. Il opère alors une simulation imaginative pour déterminer comment il agirait s'il partageait ces désirs et croyances. Enfin, il recourt aux résultats de cette simulation pour expliquer et prédire le comportement d'autrui. La technique de l'entretien d'explicitation (Vermersch, 1994) nous semble aujourd'hui à même de déterminer si les concepteurs procèdent effectivement à une simulation des besoins des personas. Cette technique vise en effet à faciliter l'accès à la conscience des processus mentaux. Suite à la réunion de conception, des entretiens individuels pourraient ainsi être menés pour reconstituer les processus de pensée ayant conduit aux idées générées. Ils seraient ainsi centrés sur deux dimensions : la temporalité et les modalités de prise d'information.

Il serait également envisageable d'analyser les effets des personas sur l'idéation, en faisant varier certaines variables : l'aspect valorisant, le degré de ressemblance avec les concepteurs, le niveau de crédibilité... Cette approche permettrait de repérer les aspects des personas qui favorisent la production d'idées nouvelles et adaptées. Elle conduirait également à affiner la méthode d'élaboration des personas.

9.3.2. Les personas en tant qu'instruments médiateurs

Dans la perspective de la théorie de l'activité et plus précisément du point de vue de la médiation instrumentale développée par Rabardel (Folcher & Rabardel, 2004), nous proposons d'envisager les personas en tant qu'instruments médiateurs.

Il nous semble en effet que les personas sont susceptibles d'assurer les types de médiation suivants :

- *La médiation orientée vers l'objet.*

Elle peut être de nature épistémique et viser la prise de connaissance de cet objet ou de nature pragmatique, si elle concerne l'action sur cet objet. En tant que supports informationnels élaborés de manière rigoureuse, les personas facilitent la prise de connaissance des utilisateurs. De plus, ainsi que nous l'avons constaté dans la partie précédente, relative aux implications méthodologiques, ils favorisent effectivement la production d'idées nouvelles et adaptées. Ils soutiennent donc le processus d'identification des besoins et l'élaboration des solutions conceptuelles.

Au niveau des recherches ultérieures, il s'agirait d'améliorer l'évaluation de la pertinence des idées, de manière à établir le rôle des personas en tant qu'instruments médiateurs orientés vers l'objet.

- *La médiation interpersonnelle, entre les sujets.*

Nous avons pu constater que les personas favorisent la synchronisation collective en soutenant la redéfinition du problème, le recours à des simulations de l'activité des utilisateurs pour évaluer les solutions et plus largement l'activité argumentative. Ils ont en particulier constitué une réelle valeur ajoutée en permettant d'améliorer le processus de sélection des idées. Les personas permettraient donc de construire des représentations communes permettant de dépasser les spécificités individuelles des utilisateurs présents, qui posent le problème de la représentativité et de l'ancrage dans le présent.

Ces recherches, basées sur l'analyse des interactions verbales de deux réunions doivent être étayées par de nouvelles données.

- *La médiation réflexive, orientée vers le sujet lui-même.*

Cette fonction de médiation est susceptible de revêtir trois dimensions. Tout d'abord, l'empathie, que nous avons abordée dans la partie précédente. Les personas peuvent également être envisagés en tant que support de mémorisation des besoins des utilisateurs, par opposition avec d'autres formes de restitution, éventuellement délicates à s'approprier pour les concepteurs. L'une des études a permis de rendre compte de scores très satisfaisants, concernant la mémorisation des besoins des personas. Ces résultats devraient être validés, car ils portent sur un nombre restreint de concepteurs. Enfin, comme indiqué dans notre cadre théorique, les personas peuvent constituer des stimuli de nature émotionnelle permettant de favoriser la production d'idées originales par le biais de nouvelles associations et de nouveaux points de vue. Nos travaux n'ont pas abordé cet aspect, qui nous apparaît néanmoins pertinent, étant donné le lien entre la narration et la résonance émotionnelle (Stueber, 2011).

Notre thèse a porté plus spécifiquement sur le premier type de médiation. Il s'agissait, en effet, dans un premier temps, de déterminer si les personas permettaient en effet d'aboutir à des idées nouvelles et adaptées. Il convient dorénavant, de valider ces résultats, mais aussi d'élargir le champ de la recherche en abordant les mécanismes psychologiques mobilisés par la méthode. Cela permettra d'envisager

les personas selon deux types de médiation complémentaire : interpersonnelle et réflexive.

Dans la perspective de la théorie de l'activité, les personas peuvent donc être envisagés en tant qu'instruments psychologiques, de par la médiation qu'ils prennent en charge et la modification des opérations mentales qu'ils induisent. Ils agissent comme organisateurs des connaissances du concepteur dont ils sont appelés à construire et organiser l'activité cognitive. Ce sont donc des outils cognitifs pour penser et guider les décisions et qui modifient la nature même de la tâche des concepteurs.

9.4. PERSPECTIVES POUR L'APPLICATION

Confirmation de 3 rôles majeurs.

Les personas sont utilisés depuis 1999 (Cooper). Nous n'avons donc pas popularisé un nouveau concept. Au contraire, nous avons confirmé les buts poursuivis par les personas (cf partie 2.1.1.2) :

- Fournir un modèle d'utilisateur (Cooper, 1999)
- Renforcer la communication au sein de l'équipe de conception (Long, 2009)
- Faciliter la prise de décision (Goodwin, 2001).

Concernant ce dernier aspect, nous avons mis en avant les effets des personas sur la génération et la sélection des idées. C'est un apport décisif car cette méthode se caractérise par un manque de recherches visant à démontrer son efficacité.

Le fait d'identifier la visée pragmatique des personas a permis de dépasser leur cadre d'intervention traditionnel, à savoir le domaine des nouvelles technologies. Ils étaient utilisés pour identifier, décrire, classer des groupes d'utilisateurs (Gulliksen & al., 2003) de produits numériques. Désormais, ils soutiennent une démarche d'intervention visant à concevoir et améliorer des situations de travail ou plus largement, le bien-être de l'individu.

Remise en cause de la fonction d'hypercréativité.

Dans le même temps, nous avons limité les effets attendus. Dans le cadre de l'ergonomie prospective, ils étaient en effet considérés comme une technique d'hypercréativité, en tant que capacité, pour un groupe ou un individu, à produire « *une grande quantité de solutions, d'idées ou de concepts, dans un laps de temps contraint* » (Brangier & Robert, p.17). Or, il s'avère que la valeur-ajoutée des personas ne se situe pas au niveau du nombre d'idées produites. Par conséquent, ils ne peuvent pas, à notre sens, être définis en tant que technique d'hypercréativité.

Une démarche d'intervention intégrant des personas vise donc à produire des idées nouvelles et adaptées. Leur valeur-ajoutée se situe dans la nature même des idées produites. Les facteurs destinés à opérationnaliser la créativité, à savoir, la fluidité, l'originalité, l'élaboration et la flexibilité ne sont pas donc pas suffisants pour évaluer les effets. Dans le même temps, les personas constituent un outil de prise de décision collective, ce qui constitue un apport non négligeable.

Ces constats permettent d'énoncer des recommandations pour l'intervention. Nous précisons les contours d'une démarche d'intervention mobilisant les personas.

Nous aborderons ensuite les logiques d'action de l'intervenant qui sont associées à une telle démarche et nous concluons sur une réflexion d'ordre éthique.

9.4.1. **Vers un enrichissement des démarches d'intervention par les personas**

L'évaluation des effets des personas sur les performances créatives nous conduit à proposer d'enrichir les démarches d'intervention actuelles en y intégrant les personas.

Une démarche d'intervention avec personas vise, à partir de profils personnalisés, à favoriser la génération et / ou la sélection d'idées dans le cadre de la conception ou de l'amélioration de systèmes et dispositifs de travail, de santé ou d'épanouissement personnel.

Cette définition peut être analysée en détails.

Intervention	Le terme intervention renvoie au soutien apporté par un psychologue ergonomiste dans une organisation. Elle vise, d'une part, à améliorer le bien-être des utilisateurs, qu'ils soient salariés, bénéficiaires ou consommateurs. D'autre part, elle consiste à améliorer la performance des systèmes. L'intervention peut être de nature corrective, elle s'applique alors à des situations existantes. Elle peut être préventive ou de conception, quand il s'agit d'aménager le présent. Enfin, elle est prospective dans la perspective de répondre à des besoins à construire.
Personas	Les personas sont des modèles d'utilisateurs élaborés à partir de données issues du terrain. Ils ont une double visée. La première est épistémique : les personas permettent de prendre connaissance des besoins, des valeurs, des aspirations ou encore des frustrations des utilisateurs. La seconde est de nature pragmatique : ils permettent de soutenir la créativité des personnes impliquées dans le processus de transformation. Dans ce cadre, ils favorisent le passage d'une perspective égocentrée à une perspective allocentrée. Supports informationnels, les personas permettent donc de véhiculer des données mais également de transformer et créer de nouvelles situations de travail et cadres de vie.
Génération d'idées	Les personas n'agissent pas directement sur les performances créatives (fluidité, originalité, flexibilité et élaboration) mais ils modifient la nature même des idées produites. Pour concevoir, corriger ou imaginer des

	situations de travail, produits ou services, ils permettent d'aboutir à des idées qui n'auraient pas vu le jour sans la méthode. Ces idées représentent une part non négligeable du plan d'actions ou du cahier des charges effectivement validé. Une démarche d'intervention avec personas agit donc sur l'émergence des idées.
Sélection d'idées	Dans le cadre des activités de conception collaborative, les personas facilitent la prise de décision collective. En effet, ils favorisent l'argumentation, la simulation et la construction de représentations communes Une intervention mobilisant des personas agit donc également sur la sélection des idées. Ce constat est primordial, car les organisations rencontrent plus de problèmes au niveau de la sélection que de la génération des idées.
Systèmes et dispositifs de travail, de santé ou d'épanouissement personnel	L'intervention, mise en place à la demande d'un tiers, peut s'appliquer à toutes les sphères de vie de l'être humain. Elle vise à transformer le travail par une action sur les outils utilisés, l'organisation ou encore les procédures ou la formation. Elle a également pour objectif d'accompagner la conception et la définition de produits et services susceptibles d'améliorer le bien être de toute personne.

9.4.2.

Logiques d'action de l'intervenant

Posture de catalyseur.

Une intervention centrée sur la créativité des utilisateurs suppose que l'intervenant, qu'il soit consultant interne ou externe, adopte une posture de catalyseur. Cette logique d'action signifie qu'il s'appuie sur la capacité de l'organisation à élaborer des solutions (Louche, 2006). Il n'agit pas en tant qu'expert dans le sens où il ne propose pas des solutions mais accompagne l'organisation dans la recherche de ces solutions.

La démarche de restitution des personas témoigne de cette posture. Elle n'est pas destinée à faire accepter le plan d'action de l'intervenant. Au contraire, elle vise à initier une génération d'idées nouvelles et adaptées. Dans cette optique, elle comprend une étape de validation des personas réalisés. Elle peut également intégrer des exercices de positionnement des personas selon différentes dimensions, de manière à favoriser l'intégration et la mémorisation des personas. De même, l'élaboration des personas peut être réalisée de manière collaborative, avec les concepteurs ou les utilisateurs. L'intervenant agit donc avec les acteurs de l'organisation.

Ce type de démarche doit donc aboutir non pas à une dépendance de l'organisation vis-à-vis de l'intervenant, mais au développement de sa capacité d'agir.

9.4.3.

Aspect éthique

*Pratique
instrumentale
associée au récit.*

Etant donné le développement récent du storytelling et les pratiques instrumentales qui y sont associées, cette brève présentation d'une démarche mobilisant des personas doit s'accompagner d'une réflexion d'ordre éthique.

Basés sur une structure narrative, les personas relèvent en effet de la narration, en tant que « *parole socialement élaborée qui a pour fonction de représenter des événements, de leur donner du sens et de construire un récit auquel le groupe peut s'identifier. (...) toute narration est aussi transmission et construction d'une certaine vision du monde* » (Berdet, Krilles, Chamayou-Kuhn & Emel Yavuz, 2009). Les personas s'apparentent ainsi à une technique de storytelling, qui signifie littéralement « *Raconter une histoire* ». Ils témoignent à ce titre de la variété des supports du récit, mise en avant dès 1966 par le narratologue Roland Barthes dans son *Introduction à l'analyse structurale des récits*, qu'il débute par : « *Innombrables sont les récits du monde* » (p.1). Fable, légende, comédie, mais également vitrail, cinéma ou bandes dessinées sont ainsi susceptibles de servir de support au récit.

La pratique instrumentale du récit s'ancre dans un contexte de massification des informations. De nouveaux usages du récit se sont développés pour faire face à la diminution de l'impact des informations sur les individus (Salmon, 2007). En management, les entreprises utilisent désormais le récit comme support de communication pour renforcer l'adhésion à la culture d'entreprise. Diffuser par exemple le parcours exemplaire, mais fictif, d'un salarié permet ainsi de personnaliser, de contextualiser certaines valeurs... Le storytelling s'appuierait donc sur des engrenages narratifs destinés à manipuler les émotions et orienter les conduites.

Ces travaux nous incitent donc à utiliser les personas avec précaution, car ils sont effectivement susceptibles de constituer des instruments de manipulation. Les personas doivent contribuer à la compréhension des utilisateurs, non pas pour vendre des produits inutiles, mais bien pour contribuer au bien-être des individus, au travail ou en dehors du travail. Appelés à être diffusés au sein d'une organisation, ils doivent rendre compte de la réalité et non constituer des caricatures destinés à influencer sur les émotions ou des référents normatifs susceptibles de favoriser l'intégration d'une culture d'entreprise fondée sur la flexibilité et la performance.

Pour conclure, une démarche d'intervention avec des personas rend compte de notre intérêt envers des utilisateurs que nous n'envisageons pas d'un point de vue stéréotypé, mais en tant qu'agents intentionnels, avec des désirs, des croyances et dont il est nécessaire de comprendre les raisons d'agir. Il revient aux psychologues de mettre en œuvre cette intervention en toute clairvoyance et dans un souci permanent du respect d'autrui.

BIBLIOGRAPHIE

- Abele, B.A. (1992). Positive and negative mood influences on creativity: evidence for asymmetrical effects. *Polish psychological bulletin*, 23(3), 203-221.
- Amabile, T.M., Conti, C., Coon, H., Lazenby, J. & Herron, M. (1996). Assessing the Work Environment for Creativity. *Academy of Management Journal*, 39(5), 1154-1184. doi: 10.2307/256995
- Amabile, T.M. (1997). Motivating Creativity in Organizations : On doing what you love and loving what you do. *California Management Review*, 40(1), 39-58.
- Anderson, N, De Dreu, C.K.W., & Nijstad, B.A. (2004). The routinization of innovation research:a constructively critical review of the state-of-the-science. *Journal of Organizational Behavior*, 25, 147–173. doi: 10.1002/job.236
- Antle, A.N., (2006). Child-Personas: Fact or fiction? In *Proceedings of the 6th Conference on Designing Interactive Systems*, 22-30. New York: ACM. doi: 10.1145/1142405.1142411
- Apperly, I.A. (2008). Beyond Simulation – Theory and Theory – Theory : Why social cognitive neuroscience should use its own concept to study « theory of mind ». *Cognition*, 107, 266-283. doi:10.1016/j.cognition.2007.07.019
- Aquino, P.T., & Filgueiras, L.V.L. (2005). User modeling with personas. In *Proceedings of the 2005 Latin American conference on Human-computer interaction* 05(124), 277-282.
- Ashby, F.G., Isen, A. M., & Turken, U. (1999). A neuropsychological theory of positive affect and its influence on cognition. *Psychological review*, 106(3), 529-550.
- Aznar, G. (2005). *100 techniques de créativité pour les produire et les gérer*. Paris, France : Eyrolles.
- Baas, M., De Dreu, C. K. W., & Nijstad, B. A. (2008). A meta-analysis of 25 years of mood – creativity research : hedonic tone, activation, or regulatory focus ? *Psychological Bulletin*, 134(6), 779-806. doi: 10.1037/a0012815
- Bagnall, P. (2008). Using personas effectively. In *Proceedings of the 22nd British CHI Group annual conference on people and computers: Culture, creativity, interaction*, 2, 215-216. Liverpool, United Kingdom: British Computer Society.
- Barberousse, A. & Ludwig, P. (2000). Les modèles comme fictions. *Philosophie*, 68, 16-43.
- Barcenilla, J., & Brangier, E. (2000). Propositions pour une intervention en ergonomie des aides textuelles au travail. In Ch. El Hayek (Ed.), *Illettrisme et milieu de travail* (p. 357-368). Paris, France : La documentation française.
- Baudouin, J-Y., & Tiberghien, G. (2004). *Ce qui est beau est bien ! Psychosociobiologie de la beauté*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.
- Berdet, M., Krilles, P., Chamayou-Kuhn, C., & Perin Emel Yavuz, P. (2009). Mondes en narration. *Trajectoires*, 3. Retrieved the 21st April 2013 from <http://trajectoires.revues.org/391>.
- Berger, G. (1964). L'attitude prospective. *Management International*, 4(3), 43-46.
- Bink, M.L., & Marsh, R.L. (2000). Cognitive Regularities in Creative Activity, *Review of General Psychology*, 4(1), p. 59-78. doi: 10.1037/1089-2680.4.1.59
- Blomquist, A. & Arvola, M. (2002). Personas in action : ethnography in an interaction design team. In *Proceedings of NordiCHI 2002*, 197-200. New York: ACM. doi: 10.1145/572020.572044

- Blomquist, S. (2006). The user as a personality : A reflection on the theoretical and practical use of personas in HCI design. Retrieved the 21st February 2012 from <http://www.it.uu.se/research/publications/reports/2006-049/2006-049-nc.pdf>
- Bødker, S. (2000). Scenarios in user-centred design – Setting the stage for reflection and action. *Interacting with computers*, 13(1), 61-75. doi: 10.1016/S0953-5438(00)00024-2
- Bonnardel, N. (1989). L'évaluation de solutions dans la résolution de problèmes de conception. Rapport de recherche n°1072. Rocquencourt : INRIA.
- Bonnardel, N. (1999). L'évaluation réflexive dans la dynamique de l'activité du concepteur. In J. Perrin (Ed.), *Pilotage et évaluation des activités de conception* (p. 87-105). Paris, France : L'Harmattan.
- Bonnardel, N. (2000). Towards understanding and supporting creativity in design: Analogies in a constrained cognitive environment, *Knowledge-Based Systems*, 13, 505-513.
- Bonnardel, N. (2006). *Créativité et conception - Approches cognitives et ergonomiques*. Marseille : Solal Editeurs.
- Bonnardel, N. (2009). Activités de conception et créativité : de l'analyse des facteurs cognitifs à l'assistance aux activités de conception créative. *Le travail humain*, 72, 5-22.
- Bonnardel, N., & Marmèche, E. (2005). Towards supporting evocation processes in creative design: A cognitive approach. *International Journal of Human-Computer Studies*, 63, 442-435. doi:10.1016/j.ijhcs.2005.04.006
- Bonnardel, N., & Sumner, T. (1996). Supporting evaluation in design, *Acta Psychologica*, 91, 221-244. doi: 10.1016/0001-6918(95)00057-7
- Bornet, C. & Brangier, E. (2013). La méthode des personas : principes, intérêts et limites. *Bulletin de psychologie*, 66(524), 115-134.
- Bornet, C., Brangier, E., Barcenilla, J. & Deck, P. (2013). Enrichir la créativité des ingénieurs avec l'analyse de l'activité et les personas : le cas d'un projet d'ergonomie prospective. In F. Hubault (Eds). *Ergonomie et Société : quelles attentes, quelles réponses ? SELF'2013, Congrès International d'Ergonomie*. Paris, France.
- Bornet, C., Emonot Tribbia, M. & Brangier, E. (2013, à paraître). La méthode des personas comme démarche de prévention des TMS. In Kouabenan, R., Dubois, M., Bobillier Chaumon, M.E., Sarnin P. & Vacherand-Revel, J. (Eds), *Conditions de travail, évaluation des risques, résilience et management de la sécurité*. Paris : L'Harmattan.
- Brangier, E. & Bastien, J.M.C. (2006). L'analyse de l'activité est - elle suffisante et/ou pertinente pour innover dans le domaine des nouvelles technologies ? In G. Vallery & R. Amalberti (Eds), *L'analyse du travail en perspectives : influences et évolutions* (p. 143-156). Toulouse : Octarès.
- Brangier, E., & Bornet, C. (2011). Persona: A method to produce representations focused on consumers' needs. In W. Karwowski, M. Soares & N. Stanton (Eds). *Human Factors and ergonomics in Consumer Product Design* (p. 38-61). Taylor and Francis.
- Brangier, E. & Robert, J.M. (2010). Manifeste pour l'ergonomie prospective : anticiper de futures activités humaines en vue de concevoir de nouveaux artefacts. In B. David, M. Noirhomme & A. Tricot (Eds), *Proceedings of IHM 2010, International Conference Proceedings Series* (p. 57-64). New-York : ACM.
- Brangier, E. & Robert, J.M. (2012). L'innovation par l'ergonomie : éléments d'ergonomie prospective. In D. Llerena & D. Rieu (Eds), *Innovation*,

- connaissances et société* (p. 5235-5242). Paris : L'Harmattan. doi: 10.3233/WOR-2012-0012-5235
- Brangier, É., Dinet, J., & Bastien, J. M. C. (2009). La méthode des staffs d'experts de communautés. Orientation théorique, démarche méthodologique et application pratique. *Document numérique*, 12(2), 111-132.
- Brangier, E., Dinet, J. & Eilrich, L. (2009). The 7 basic functions of a digital library – Analysis of focus groups about the usefulness of a thematic digital library on the history of european integration. In M.J. Smith & G. Salvendy (Eds), *Human Interface Part 1* (p. 345-354). Berlin, Deutschland : Springer - Verlag.
- Brangier, E., Bornet, C., Bastien, J. M. C., Michel, G. & Vivian, R. (2011). Mesure de la capacité des personas à générer des idées dans la conception de projets WEB. *Le Travail Humain*, 75(2), 121-145.
- Brechin, E. (2002). Reconciling market segments and personas. Retrieved the 3rd March 2012 from http://www.cooper.com/journal/2002/03/reconciling_market_segments_an.html
- Bruner, J. (1991). The Narrative Construction of Reality. *Critical Inquiry*, 18, 1-21.
- Caelen, J. (2004). *Le consommateur au coeur de l'innovation*. Paris : CNRS Editions.
- Caggiano V, Fogassi L, Rizzolatti G, Casile, A., Giese, M.A. & Thier, P. (2012). Mirror neurons encode the subjective value of an observed action. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(29), 1-6.
- Calde, S., & Cooper, A. (2000). Interaction Design Enjoys SAP. Retrieved the 1st May 2012 from http://www.sapdesignguild.org/editions/philosophy_articles/cooper.asp
- Calde, S., Goodwin, K. & Reimann, R. (2002). SHS Orcas : the first integrated information system for long – term healthcare facility management. In *Proceedings of CHI '02 AIGA Experience Design Forum*, 1-16. New York: ACM. doi: 10.1145/507752.507753
- Carroll, J.M. (1999). Five reasons for scenario – based design. *Interacting with computers*, 13(1), 43-60.
- Chang, Y., Lim, Y., & Stolterman E. (2008). Personas: From theory to practices. In *Proceedings of the 5th Nordic Conference on human-computer interaction*, 439-442.
- Chapman, C. N., Love, E., Milham, R. P., El Rif, P. & Alford, J. L., (2008). Quantitative evaluation of personas as information. In *Proceedings of the Human factors and ergonomics society annual meeting*, New York, 1107-1111.
- Chapman, C.N., & Milham, R. P. (2006). The persona's new clothes: methodological and practical arguments against a popular method. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 50th Annual Meeting*, 634-636. Retrieved the 21 July 2013 from <http://cnchapman.files.wordpress.com/2007/03/chapman-milhampersonas-hfes2006-0139-0330.pdf>
- Chernev, A. (2003). Product Assortment and Individual Decision Processes. *Journal of Personality and Social Psychology Copyright*, 85(1), 151–162. doi: 10.1037/0022-3514.85.1.151
- Chevalier, A., & Bonnardel, N. (2001). Relations de service: comment les concepteurs de sites Web prennent-ils en considération le point de vue du commanditaire? In *Actes du 36ème Congrès Annuel de la S.E.L.F. et du 32ème Congrès Annuel de l'A.C.E. Montréal, Canada*, 120-125.
- Chevalier, A., & Bonnardel, N. (2003). Prise en compte et gestion de contraintes : une étude dans la résolution d'un problème créatif de conception. *Bulletin de psychologie*, 56(1), p. 33-48.

- Chevalier, A., & Martinez, L. (2001). The role of the contexts in acquisition and organization of human knowledge : Studies from children and from adults. In V. Akman, P. Bouquet, R. Thomason and R.A. Young (Eds), *Modeling and Using Context* (p. 425-428). Berlin, Deutschland: Springer.
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : PUF.
- Clot, Y. (2010). *Le travail à coeur*. Paris : La découverte.
- Cooper, R.G. (1990). State – gate system: a new tool for managing new products, *Business horizon*, 33, 44-54.
- Cooper, A. (1999). *The inmates are running the asylum*. New York: Macmillan.
- Cooper, A., Reimann, R. & Cronin, D. (2007). *About face 3 : The essentials about the interaction design*. Indianapolis : Wiley.
- Csikszentmihalyi, M. (2006). Psychologie de la créativité (C.C. Farny, Trans). Paris, France : Robert Laffont. (Ouvrage original paru en 1996 sous le titre *Creativity*).
- Cronin, D. (2005). Early and often : how to avoid the design revision spiral. In *Proceedings of the 2005 conference on designing for user experience*, 1-13.
- Damasio, A. R. (2006). *L'erreur de Descartes : la raison des émotions* (J.F. Marmion, Trans.). Paris, France : Odile Jacob. (Ouvrage original publié en 1994 sous le titre *Descartes' Error*).
- Damodoran, L. (1996). User involvement in the systems design process - a practical guide for users. *Behaviour & Information technology*, 15(6), 363-377.
- Daniellou, F. (1999). Les TMS, symptômes d'une pathologie organisationnelle. *BTS Newsletter*, 11, 34-37.
- Daniellou, F., (2004). L'ergonomie dans la conduite de projets de conception de systèmes de travail. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (p. 359-373). Paris : PUF.
- Daniellou, F. (2007). Des fonctions de la simulation des situations de travail en ergonomie. *@ctivités*, 4(2), 77-84. Retrieved the 21st April 2012 from <http://www.activites.org/v4n2/Daniellou-FR.pdf>
- Dantin, U. (2005). Applications of personas in user interface design for educational software. In *Proceedings of the Australasian conference on computing education*, 42, 239-247.
- Darses, F. (2002). A cognitive analysis of collective decision-making in the participatory design process. In T. Binder, J. Gregory and I. Wagner Eds.), *Proceedings of the Participatory design conference* (p. 74-83). Malmo, Sweden.
- Darses, F., & Reuzeau, F. (2004). Participation des utilisateurs à la conception des systèmes et dispositifs de travail. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (p. 405-420). Paris, France : PUF.
- Darses, F., & Wolff, M. (2006). How do designers represent to themselves the users' needs ? *Applied ergonomics*, 37, 757 – 764. doi:10.1016/j.apergo.2005.11.004
- Darses F., Détienne, F., Falzon, P. & Visser, W. (2001). Comet : a method for analysing collective design processes. Rapport de recherche n°4258, Rocquencourt, INRIA.
- Darses, F., Détienne, F. & Visser, W. (2004) Les activités de conception et leur assistance. In P. Falzon (Ed.) *Ergonomie* (p. 545-563). Paris, France : PUF.
- Davila, T., Epstein, M.J. & Shelton, R. (2006). *Making innovation work – How to manage it, measure it, and profit from it*. New Jersey: Wharton School Publishing.
- Decety, J. (2002). Naturaliser l'empathie. *L'encéphale*, 28, 9-20.
- Decety, J. (2004). L'empathie est-elle une simulation mentale de la subjectivité d'autrui ? In A. Berthoz and G. Jorland (Eds), *L'empathie* (p. 54-88). Paris, France : Editions Odile Jacob.

- Decety, J., & Jackson, P.L. (2004). The functional architecture of human empathy. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3(2), 71-100. doi: 10.1177/1534582304267187
- Dejean, P.H. & Naël, M. (2004). Ergonomie du produit. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (p. 463-477). Paris, France : PUF.
- Détienne, F., Martin, G. & Lavigne, E. (2005). Viewpoints in co-design: a field study in concurrent engineering. *Design Studies*, 26(3), 215-241.
- Djajadiningrat, J.P., Gaver, W.W., & Frens, J.W. (2000). Interaction relabeling and extreme characters: methods for exploring aesthetic. In *Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*, 66-71. New York: ACM. doi: 10.1145/347642.347664
- Djikic, M., Oatley, K., Zoeterman, S. & Peterson, J.B. (2009). On being moved by art: How reading fiction transforms the self. *Creativity Research Journal*, 21(1), 24-29. doi: 10.1080/10400410802633392
- Dourish, P., & Button, G. (1998). On “Technomethodology”: Foundational relationships between ethnomethodology and system design. *Human Computer Interaction*, 13(4), 395–432.
- Eisenberg, B. (2005). Measuring personas for success. *Clickz Solutions for Marketers*. Retrieved the 21 February 2012 from <http://www.clickz.com/experts/crm/traffic/article.php/3524941>
- Ericsson (2009). *Ericsson 2020 project*. Retrieved the 11st January 2010 from www.ericsson.com/ericsson/2020-081217/
- Faily, S., & Flechais, I. (2011). Personas cases : a technique for grouping personas. In *Proceedings of 2011 annual conference on human factors in computing systems*. New York: ACM. doi: 10.1145/1978942.1979274
- Falzon, P. (1994) Dialogues fonctionnels et activité collective. *Le Travail Humain*, 57 (3), 299-312.
- Falzon, P. (2005). Ergonomie, conception et développement. Conférence introductive. In *Actes du 40^{ème} Congrès de la SELF*, Saint-Denis, La Réunion, 1-12.
- Fink, R.A., Ward, T.B. & Smith, S.S. (1992). Creative cognition: theory, research, and applications. Cambridge, MA: MIT Press.
- Floyd, I.R., Jones, M.C. & Twidale, M.B. (2008). Resolving incommensurable debates : a preliminary identification of persona kinds, attributes, and characteristics. *Artifacts*, 2(1), 12-26.
- Folcher, V. & Rabardel, P. (2004). Homes, artefacts, activités : perspective instrumentale. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (p. 252-268). Paris, France : PUF.
- Forrière, J. & Six, F. (2009). Les grandes entreprises du BTP : une réflexion sur les usages des systèmes ERP. In *Actes du 44ème Congrès de la SELF*, Toulouse 335-342.
- Freydenson, E. (2002). Bringing your persona to life in real life. Retrieved the 1st April 2012 from <http://boxesandarrows.com/archives/002343.php>
- Friedman, R. S., Förster, J. (2002). The influence of approach and avoidance motor actions on creative cognitions. *Journal of experimental social psychology*, 38, 41-55. doi:10.1006/jesp.2001.1488
- Gallagher, H.L., & Frith, C.D. (2003). Functional Imaging of theory of mind. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 77-83.
- Garrigou, A., Daniellou, F., Carballeda, G., & Ruaud, S. (1995). Activity analysis in participatory design and analysis of participatory design activity. *International journal of industrial ergonomics*, 15, 311-327.

- George, J.M., & Zhou, J. (2002). Understanding when bad moods foster creativity and good ones don't: the role of context and clarity of feelings. *Journal of applied psychology*, 87(4), 687-697.
- Gagnon (2012). *L'étude de cas comme méthode de recherche*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- George, J.M., & Zhou, J. (2007). Dual tuning in a supportive context: joint contributions of positive mood, negative mood, and supervisory behaviors to employee creativity. *Academy of management journal*, 50(3), 605-622.
- Girard, R. (1998). *La violence et le sacré*. Paris : Hachette Littérature.
- Goodwin, K. (2002). Getting from research to personas : Harnessing the Power of Data. Retrieved the 21st April 2012 from http://www.cooper.com/journal/2002/11/getting_from_research_to_perso.html
- Goodwin, K. (2001). Perfecting your personas. Retrieved the 21st April 2012 from the web site Cooper Newsletter : http://www.cooper.com/journal/2001/08/perfecting_your_personas.html
- Gordon, R. (2011). Empathie situationnelle et empathie comportementale. Dans P. Attigui et A. Cukier (Eds), *Les paradoxes de l'empathie* (p. 40-48). Paris, France : CNRS Editions.
- Guérin, F, Laville, A., Daniellou, F, Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (1991). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. Lyon : Editions Anact.
- Grawitch, M. J., Munz, D. C., & Kramer, T. J. (2003). Effects of member mood states on creative performance in temporary workgroups. *Group dynamics: theory, research and practice*, 7(1), 41-54. doi: 10.1037/1089-2699.7.1.41
- Grawitch, M. J., Munz, D. C., Elliott, E. K., & Mathis, A. (2003). Promoting creativity in temporary problem-solving groups: the effects of positive mood and autonomy in problem definition on idea-generating performance. *Group dynamics: theory, research and practice*, 7(3), 200-213. doi: 10.1037/1089-2699.7.3.200
- Gronier, G. (2010). Méthodes d'analyse des communications fonctionnelles en situation de travail collectif. *Recherches qualitatives*, 9, 151-169.
- Grudin, J. (1993). Obstacles to participatory design in large product development organizations. In D. Schuler and A. Namioka (Eds.), *Participatory design: principles and practices* (p. 99-119). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Grudin, J., & Pruitt, J., (2002). Personas, participatory design and product development: an infrastructure for engagement. In *Proceedings of Participatory Design Conference*, Malmo, Sweden, 144-161.
- Guilford, J.P. (1950). Creativity research : past, present and future. *American psychologist*, 5, 444-454.
- Gulliksen, J., Göransson, B., Boivie, I., Blomquist, S., Persson, J. & Cajander, A. (2003). Key principles for user – centred systems design. *Behaviour & Information Technology*, 22(6), 397-409.
- Harold, J. (2000). Empathy with fictions. *British Journal of Aesthetics*, 40(3), 340-356. doi:10.1093/bjaesthetics/40.3.340
- Head, J. (2003). Personas: Setting the stage for building usable information sites. *Today/Online*, 27(4). Retrieved the 21st February from the web site <http://www.infotoday.com/online/jul03/head.shtml>
- Hill, V., & Bartek, V. (2007). Telling the user's story. In *Proceedings of the 2007 symposium on Computer human interaction for the management of information technology*.

- Hirt, E. R., Levine, M., Mc Donald, H. E., Melton, R. J., & Martin, L. L. (1997). The role of mood in quantitative and qualitative aspects of performance: single or multiple mechanisms ? *Journal of experimental social psychology*, 33, 602-629. doi: 10.1006/jesp.1997.1335
- Isen, A., Daubman, K.A., & Nowicki, G.P. (1987). Positive affect facilitate creative problem solving. *Journal of personality and social psychology*, 52(6), 1122-1131. doi: 10.1037/0022-3514.52.6.1122
- Higgins, E. T. (1997). Beyond pleasure and pain. *American psychologist*, 52, 1280-1300.
- Hisham, S. (2009) Experimenting with the use of persona in a focus group discussion with older adults in Malaysia. In Proceedings of 21st Annual Conference of the Australian computer-human interaction special interest group, 333-336. New York: ACM. doi: 10.1145/1738826.1738889
- INRS (2003). Méthode d'analyse des manutentions manuelles. Editions INRS ED 917. Retrieved the 21st March 2012 from <http://www.inrs.fr>
- IRSST (2001). Questionnaire sur la santé musculosquelettique. Guide technique RG1-270, Montréal. Retrieved the 21 March 2012 from <http://www.irsst.qc.ca>
- Idoughi, D., Kolski, C. & Seffah, A. (2010). Design Principles of Web-based Services in Large-Scale e-Logistics Processes. Retrieved the 21st February 2012 from http://works.bepress.com/djilali_idoughi/2
- Idoughi, D., Seffah, A. & Kolski, C. (2011). Adding user experience into the interactive service design loop : a persona – based approach. *Behaviour & Information Technology*, 1-17. doi: 10.1080/0144929X.2011.563799
- Isaksen, S.G., Lauer, K.L., Ekvall, G., & Britz, A. (2001). Perceptions of the Best and Worst Climates for Creativity : Preliminary Validation Evidence for the Situational Outlook Questionnaire. *Creativity Research Journal*, 13(2), 171-184.
- Jansson, D. G. & Smith, S. M. (1991). Design fixation. *Design Studies*, 12, 3-11.
- Johansson, M., & Messeter, J. (2005). Presenting the user: constructing the persona. *Digital creativity*, 16(4), 231-243.
- Jones, C.M., Floyd, I.R. & Twidale, M.B. (2008). Teaching design with personas. In *Proceedings HCIED*, 75-82. Rome, Italy.
- Jorland, J. (2004). L'empathie, histoire d'un concept. In A. Berthoz and G. Jorland (Eds), *L'empathie* (p. 20-49). Paris, France : Editions Odile Jacob.
- Jung C.G. (1986). *Dialectique du moi et de l'inconscient* (R. Cahen, Trans.). Paris : Gallimard (Ouvrage original publié en 1933 sous le titre *Die Beziehungen zwischen dem ich und dem Unbewussten*).
- Kantola, V., Tiitta, S., Mehto, K. & T. Kankainen. 2007. Using dramaturgical methods to gain more dynamic user understanding in user-centered design. In *Proceedings of the 6th Conference on Creativity and Cognition*, 173-181.
- Kaufmann, G., & Vosburg, S.K. (1997). "Paradoxical" mood effects on creative problem solving. *Cognition and Emotion*, 11(2), 151-170. doi:10.1080/026999397379971
- Kelly, J. & Barsade, S.G. (2001). Mood and Emotions in Small Groups and Work Teams. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 86 (1), 99–130. doi:10.1006/obhd.2001.2974
- Keysar, B., Lin, S., & Barr, D.J. (2003). Limits on theory of mind use in adults. *Cognition*, 89, 25-41. doi: 10.1016/S0010-0277(03)00064-7
- Khalayli, N., Terum, S., Nyhus, S. & Hamnes, K. (2007). Persona based rapid usability Kick – off. In *Proceedings of CHI EA '07 extended abstracts on Human factors in computing systems*, 1771-1776. New York: ACM. doi: 10.1145/1240866.1240898

- Kurosu, M. (2009). Full Description persona versus trait list persona in the persona-based shem approach. In M. Kurosu (Ed.), *Human Centered Design*, (p. 230-238). Berlin, Deutschland : Springer-Verlag.
- Lamm, C., Batson, C.D. & Decety, J. (2007). The Neural Substrate of Human Empathy: Effects of Perspective-taking and Cognitive Appraisal. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19(1), 42–58.
- Lecomte, J. (2012). *La bonté humaine. Altruisme, empathie, générosité*. Paris : Editions Odile Jacob.
- Leggett, M. & Bilda, Z. (2008). Exploring design options for interactive video with the Mnemovie hypervideo system. *Design Studies*, 29(6), 587-602.
- Liem, A. & Brangier, E. (2012). Innovation and design approaches within prospective ergonomics. *Work*, 41, 5243-5250. doi: 10.3233/WOR-2012-0013-5243
- Long, F. (2009). Real or Imaginary: The effectiveness of using personas in product design. In *Proceedings of the Irish Ergonomics Society Annual Conference*, 1-10.
- Louche, C. (2006). *Psychologie sociale des organisations*. Paris : Armand Colin.
- Lubart, T., & Getz, I. (1997). Emotion, Metaphor, and the Creative Process, *Creativity Research Journal*, 10(4), p. 285-301. Doi: 10.1207/s15326934crj1004_1
- Lubart, T., Mouchiroud, C., Tordjman, S., & Zenasni, F. (2003). *Psychologie de la créativité*. Paris : Armand Colin.
- Maguire, M. (2001). Methods to support human-centered design. *International Journal Human-Computer Studies*, 55, 587-634.
- Marcengo, A., Guercio E., & Rapp. A. (2009). Personas Layering: A Cost Effective Model for Service Design in Medium-Long Term Telco Research Projects. In M. Kurosu (Ed.), *Human Centered Design* (p. 256–265). San Diego: Springer Verlag.
- Maness, J.A., Miaskiewicz, T. & Sumner, T. (2008). Using Personas to Understand the Needs and Goals of Institutional Repository Users. *D-Lib Magazine*, 14(9-10), 1-10. Retrieved from : <http://www.dlib.org/dlib/september08/maness/09maness.html>
- Markensten, E., & Artman, H. (2004). Procuring a usable system using unemployed personas. In *Proceeding of the third Nordic conference on Human-computer interaction*, 13-22. New York: ACM. doi: 10.1145/1028014.1028017
- Marshall, C. (2003). The trouble with scenarios and personas. Retrieved the 21st April 2012 from <http://www.csdl.tamu.edu/~marshall/mc-scenarios-personas.html>
- Martin, G.B., & Clark, R.D. (1982). Distress crying in neonates: Species and peer specificity. *Developmental Psychology*, 18, 3-9.
- Martin, L. L., Ward, D. W., Achée, J. W., & Wyer, R. S. (1993). Mood as input: people have to interpret the motivational implications of their moods. *Journal of personality and social psychology*, 64(3), 317-326
- Matthews, T., Whittaker, S., Moran, T. & Yuen, S. (2011). Collaboration personas : a new approach to designing workplace collaboration tools. In *Proceedings of the 2011 annual conference on Human factors in computing systems*, 2247-2256. New York: ACM. doi:10.1145/1978942.1979272
- Mc Ginn, J. & Kotamraju, N. (2008). Data-driven persona development. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1521-1524. New York: ACM. doi: 10.1145/1357054.1357292
- Meltzoff, A. N. (2005). Imitation and other minds: the “like me” hypothesis. In S. Hurley & N. Chater (Eds.), *Perspectives on Imitation: From Neuroscience to social science*, 2, (p. 55-77). Cambridge, MA: MIT Press.

- Messenger Rota, V. (2008). *Gestion de projets – Vers les méthodes agiles*. Paris, France : Eyrolles.
- Miaskiewicz, T., Sumner, T., & Kozar, K.A. (2008). A Latent Semantic Analysis methodology for the identification and creation of personas. In *Proceedings of CHI 2008*, 1501-1510. New York : ACM.
- Miaskiewicz, T., & Kozar, K.A. (2011). Personas and user – centered design : how can personas benefit product design processes ? *Design studies*, 32(5), 417-430.
- Moser, C., Fuchsberger, V. & Tscheligi, M. (2011). Using probes to create child personas for games. In *Proceedings of the 8th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*. New York: ACM. doi: 10.1145/2071423.2071472
- Mulder, S., & Yaar, Z. (2007). *The user is always right. A practical guide to creating and using personas for the web*. Berkeley : New Riders.
- Muller, M.J. (2001). Layered participatory analysis: New developments in the Card technique. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 90-97. New York: ACM. doi: 10.1145/365024.365054
- Nielsen, L. (2002). From user to character: an investigation into user-descriptions in scenarios. In *Proceedings of the 4th Conference on Designing interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques*, London, England, 99-44. New York: ACM. doi>10.1145/778712.778729
- Nielsen, L. (2004). Personas – communication or process ? In *Proceedings of the Seventh Danish HCI Research Symposium*, 25-26.
- Nieters, J.E., Ivaturi, S., & Ahmed, I. (2007). Making personas Memorable. In *Proceedings of the Conference on human factors in computing systems*, 1817-1823. doi: 10.1145/1240866.1240905
- Nijstad, B.A., Stroebe, W. & Lodewijkx, H.F.M. (2002). Cognitive stimulation and interference in groups: exposure effects in an idea generation task. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38, 535–544.
- Norman, D.A. (1991). Cognitive artifacts. In J.M. Carroll (Ed.), *Designing Interaction* (p. 17-38), Cambridge: Cambridge University Press.
- Norman, D. (2004a). Ad-hoc personas & empathetic focus. In J. Pruitt and T. Adlin (Eds.), *The persona lifecycle: keeping people in mind during product design* (p. 154-157). Amsterdam, Netherlands : Morgan Kaufmann.
- Norman, D. (2004b). *Emotional Design: Why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books.
- Nunes, F., Silva, P.A., & Abrantes, F. (2010). Human-computer interaction and the older adult: an example using user research and personas. In *Proceedings of the 3rd International Conference on pervasive technologies related to assistive environments*. doi: 10.1145/1839294.1839353
- Oatley, K. (1999). Why fiction may be twice as true as fact: fiction as cognitive and emotional simulation. *Review of General Psychology*, 3, 101-17.
- Oatley, K., Mar, R. A. & Djikic, M. (2012). The psychology of fiction: Present and future. In I. Jaen and J. Simon (Eds.), *Cognitive Literary Studies: Current Themes and New Directions* (p. 235-249). Austin, TX: University of Texas Press.
- OCDE (2005). Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition. Retrieved the 1st July 2013 from <http://www.oecd.org/innovation/inno/oslomanualguidelinesforcollectingandinterpretinginnovationdata3rdedition.htm>
- Olsen, G. (2004a). Making personas more powerful : details to drive strategic and tactical design. Retrieved the 23st April 2012 from

- http://www.boxesandarrows.com/view/making_personas_more_powerful_details_to_drive_strategic_and_tactical_design
- Olsen, G. (2004b). Persona creation and usage toolkit. Retrieved the 21st April 2012 from http://www.interactionbydesign.com/presentations/olsen_persona_toolkit.pdf
- Pacherie, E. (2004). L'empathie et ses degrés. In A. Berthoz & G. Jorland (Eds), *L'empathie* (p.149-181). Paris, France : Editions Odile Jacob.
- Portigal, S. (2008). Persona non grata. *Interactions*, 15(1), 72-73.
- Potts, C. (1995). Using schematic scenarios to understand user needs. In *Proceedings of the 1st conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, & techniques*, 247-256. New York: ACM. doi: 10.1145/225434.225462
- Prax, J.Y, Buisson, B., & Silberzahn, P. (2005). *Objectif : innovation*. Paris : Dunod.
- Pruitt, J. & J. Grudin. (2003). Personas : Practice and Theory. In *Proceedings of the 2003 conference on Designing for user experiences*, 1-15. New York: ACM. doi:10.1145/997078.997089
- Pruitt, J. & Adlin, T. (2006). *The persona lifecycle*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Pruitt, J. S., Jamesen, H. & Adlin, T. (2002). Creating and using personas: a practitioners workshop. UPA 2002 workshop. Retrieved the 23rd April 2012 from http://www.usabilityprofessionals.org/conferences/2002/program/workshops/wks_hop_Personas.php
- Ricoeur, P. (1996). *Soi-même comme un autre*. Paris : Editions du Seuil.
- Rietzschel, E., Nijstad, B.A., & Stroebe, W. (2007). Relative accessibility of domain knowledge and creativity: The effects of knowledge activation on the quantity and originality of generated ideas. *Journal of experimental social psychology*, 43, 933-946. doi:10.1016/j.jesp.2006.10.014
- Rietzschel, E., Nijstad, B.A., & Stroebe, W. (2006). Productivity is not enough: a comparison of interactive and nominal brainstorming groups on idea generation and selection. *Journal of experimental social psychology*, 42, 244-251. doi:10.1016/j.jesp.2005.04.005
- Rind, B. (2007). The power of persona. *The pragmatic marketer*, 5(4), 18-22.
- Riquier, C. (2012). Paul Ricoeur : soi-même comme un autre. Retrieved from <http://www.franceculture.fr/emission-les-nouveaux-chemins-de-la-connaissance-l%E2%80%99autre-34-paul-ricoeur-soi-meme-comme-un-autre-201>.
- Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2008). *Les neurones miroirs*. Paris, France : Editions Odile Jacob.
- Robert, J.M. & Brangier, E. (2009). What is prospective ergonomics? A reflection and position on the future of ergonomic. In B.T. Karsh, *Ergonomics and Health Aspects* (p. 162–169). San Diego: Springer-Verlag.
- Rönkkö, K., Hellman, M., Kilander, B. & Dittrich, Y. (2004). Personas is not applicable : local remedies interpreted in a wider context. In *Proceedings of Participatory design conference*, 112-120.
- Rönkkö, K. (2005). An empirical study demonstrating how different design constraints, project organization and context limited the utility of personas. In *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*, 8, 1-10. doi: 10.1109/HICSS.2005.85
- Salmon, C. (2007). *Storytelling, la machine à fabriquer des histoires et à formater les esprits*. Paris, France : La découverte.

- Sato, S. & Salvador, T. (1999). Playacting and Focus Troupes: Theater techniques for creating quick, intense, immersive, and engaging focus group sessions. *Interactions*, 35-41.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Schwarz, N. & Clore, G.L. (2003). Mood as Information: 20 Years Later. *Psychological Inquiry*, 14(3-4), 296–303.
- SECO (2009). Instrument d'évaluation des Risques pour l'appareil locomoteur, 3003 Berne. Retrieved the 21 March 2012 from <http://www.seco.admin.ch>
- Seffah, A., Kolski, C., and Idoughi, D. 2009. Persona comme outil de design de services interactifs: principes et exemple en e-maintenance. In *Proceedings of the 21st international Conference on Association Francophone D'interaction Homme-Machine*, New York : ACM, 333-336.
- Siegel, D.A. (2010). The mystique of numbers: belief in quantitative approaches to segmentation and persona development. In *Proceedings of the 28th of the international conference extended abstracts on Human factors in computing systems*, 4721-4731. doi: 10.1145/1753846.1754221
- Simonton, D. (2003). Scientific Creativity as Constrained Stochastic Behavior: The Integration of product, person, and process perspectives. *Psychological Bulletin*, 129(4), 475–494.
- Sinha, P. (2003). Persona development for information-rich domains. In *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, 830-831. New York: ACM. doi: 10.1145/765891.766017
- Smith, A. (2011). Théorie des sentiments moraux (M. Biziou, C. Gautier & J. F. Pradeau, trad.). Paris : Presses Universitaires de France. (Ouvrage original publié en 1759 sous le titre *The theory of moral sentiments*).
- Smith, A. (2000). Recherche sur la nature et les causes de la richesse des nations (P. Jaudel, trad.). Paris : Economica. (Ouvrage original publié en 1776 sous le titre *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*).
- Smoliar, S.W. (1995). Book review – Ronald A. Finke, Thomas B. Ward and Steven M. Smith, creative cognition. *Artificial Intelligence*, 79, 183-196.
- Soparnot, R., & Stevens, E. (2007). *Management de l'innovation*. Paris, France : Dunod.
- Spool, J. (2007). Three important benefits of personas. Retrieved the 21st February 2012 from the web site *User Interface Engineering Newsletter*: http://www.uie.com/articles/benefits_of_personas/
- Sternberg, R.J. (2005). Creativity or creativities ? *International Journal of Human-Computer Studies*, 63, 370-382. doi: 10.1016/j.ijhcs.2005.04.003
- Sternberg, R.J. & Lubart, T.I. (1991). An investment theory of creativity and its development. *Human development*, 34, 1-31. doi:10.1159/000277029
- Sternberg, R.J., & Lubart, T. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist*, 51(7), 677-688. doi: 10.1037/0003
- Sternberg, R.J., Davidson, J.E., 1982. The mind of the puzzler, *Psychology Today* 16, 37–44.
- Stueber, K. (2011). Empathie et narration : repenser la différence entre sciences naturelles et sciences humaines. Dans P. Attigui et A. Cukier (Eds.), *Les paradoxes de l'empathie* (p. 40-48). Paris, France : CNRS Editions.
- Suri, J.F. (2001). The next 50 years: Future challenges and opportunities for empathy in our science. *Ergonomics*, 44(14), 1278-1289. doi: 10.1080/00140130110105850

- Suri, J.F. & Marsh, M. (2000). Scenario building as an ergonomics method in consumer product design. *Applied Ergonomics*, 31(2), 151-157. doi: 10.1016/S0003-6870(99)00035-6
- Toi, M. & Batson C.D. (1982). More evidence that empathy is a source of altruistic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43(2), 281-292. doi: 10.1037/0022-3514.43.2.281
- Torrance, E.P. (1972). Un résumé historique du développement des tests de pensée créative de Torrance. *Revue de psychologie appliquée*, 22 (4), 203–218. doi:10.1016/j.erap.2004.01.003
- Turner, P. & Turner, S. (2010). Is stereotyping inevitable when designing with personas ? *Design Studies*, 32, 30-44.
- Trevarthen, C. & Aitken, K. (2003). Intersubjectivité chez le nourrisson : recherche, théorie et application clinique. *Devenir*, 4(15), 309-428. doi: 10.3917/dev.034.0309
- Tychsen, A. & Canossa, A. (2008). Defining personas in games using metrics. In *Proceedings of Future play*, 73-80. New York: ACM. doi:10.1145/1496984.1496995
- Vermersch, P. (1994). *L'entretien d'explicitation en formation initiale et continue*. Paris : ESP.
- De Vignemont, F. (2008). Empathie miroir et empathie reconstructive. *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, 3(133), 337-345. doi : 10.3917/rphi.083.0337
- Veryzer, R.W. & Borja de Mozota, B. (2005). The impact of user-oriented design on new product development: an examination of fundamental relationships. *Journal of product innovation management*, 22, 128–143.
- Visser, W. (2006). Designing as Construction of Representations: A dynamic viewpoint in cognitive design research. *Human-Computer Interaction* 21(1), 103-152. doi : 10.1207/s15327051hci2101
- Visser, W. (2009). La conception : de la résolution de problèmes à la construction de représentations. *Le Travail Humain*, 72(1), 61-78. doi : 10.3917/th.721.0061
- Visser, W. (2010). Visser : le design comme construction de représentation. *Collection, on Art Design & Psychology*, 2, 29-45.
- Vosburg, S.K. (1998). The effects of positive and negative moods on divergent-thinking performance. *Creativity research journal*, 11(2), 165-172. doi: 10.1207/s15326934crj1102_6
- Vygotski, L.,S. (1997). *Pensée et langage*. (F. Sève, Trans.). Paris, France : La dispute. (Ouvrage original publié en 1934 sous le titre *Myslenie I rec*’).
- Ward, T. B. (1994). Structured imagination: The role of conceptual structure in exemplar generation. *Cognitive Psychology*, 27, 1-40. Doi: 10.1006/cogp.1994.1010
- Ward, T. B., & Sifonis, C. (1997). Task demands and generative thinking: What changes and what remains the same? *Journal of Creative Behavior*, 31(4), 18-32.
- Ward, P. (2004). Cognition, creativity, and entrepreneurship. *Journal of business venturing*, 19, 173-188. doi:10.1016/S0883-9026(03)00005-3
- Wright, P. & Mc Carthy, J. (2008). Empathy and Experience in HCI. In *Proceedings of the CHI 2008*, Florence, Italy, 637-646. New York: ACM.
- Zaki, J., & Ochsner, K. (2012). The neuroscience of empathy: progress, pitfalls and promise. *Nature America*, 15(5), 675-680.
- Zenasni, F., & Lubart, T. (2008). Emotion-related traits moderate the impact of emotional state on creative performances. *Journal of individual differences*, 29(3), 157-167. doi: 10.1027/1614-0001.29.3.157

Zenasni, F., & Lubart, T. (2011). Pleasantness of creative tasks and creative performance. *Thinking skills and creativity*, 6(1), 49-56. doi : 10.1016/j.tsc.2010.10.005

TABLE DES FIGURES

Figure 1. Extrait de persona élaboré dans le cadre du développement d'une librairie digitale pour une Université (Maness, Miaskiewicz & Sumner, 2008).....	14
Figure 2. Emergence de la compréhension des états mentaux d'autrui (d'après Meltzoff, 2005).	15
Figure 3. : L'objectif de la recherche : évaluer la capacité des personas à améliorer les performances créatives dans l'intervention préventive, corrective et prospective.	22
Figure 4. Personas et objectifs : les deux clés du processus de conception (d'après Cooper, 1999). 31	
Figure 5. Le processus du Goal - Directed – Design (d'après Cooper, Reiman & Cronin, 2007).	32
Figure 6. Actions, outils et méthodes associés au principe « focalisation sur l'utilisateur » de la démarche de conception centrée utilisateur (d'après Gulliksen & al., 2003).	33
Figure 7. Répartition des domaines d'utilisation des personas, à partir de 28 exemples issus de la littérature.	34
Figure 8. Projet Ericsson 2020, basé sur 15 personas proposant des usages possibles pour 77 produits (www.ericsson.com).	35
Figure 9. Personas élaboré dans le cadre du développement d'une librairie digitale pour une Université (Maness, Miaskiewicz & Sumner, 2008).	36
Figure 10. Extrait de persona pour le développement de jeux vidéo à destination des enfants (d'après Moser, Fuchsberger & Tscheligi, 2011).	37
Figure 11. Extrait du persona destiné à représenter les patients atteints de diabète (d'après Nunes, Silva & Abrantes, 2010).	37
Figure 12. Illustration des variables comportementales de différents utilisateurs, pour un site de vente en ligne (d'après Goodwin, 2002)	41
Figure 13. Illustration des variables comportementales de différents utilisateurs, pour un site de vente en ligne (d'après Mulder & Yaar, 2007)	41
Figure 14. Un processus de conception en 5 étapes (d'après Idoughi, Seffah & Kolski, 2011).	47
Figure 15. Les différentes étapes auxquelles le persona peut être créé (d'après Chang, Lim & Stolterman, 2008).	48
Figure 16. Matrice d'aide à la décision (d'après Olsen, 2004).	50
Figure 17. Le processus d'innovation (d'après Davila, Epstein & Shelton, 2006)	64
Figure 18. Approche multivariée (d'après Lubart et al., 2003, complétée par Bonnardel, 2006)	65
Figure 19. Les composants du modèle Geneplore de Fink, Ward et Smith (1992) (d'après Smoliar, 1995).	68
Figure 20. Nature des contraintes impliquées dans la construction de la représentation mentale des concepteurs (d'après Chevalier & Martinez, 2001).	73
Figure 21. Les personas comme aide à la définition du problème de conception et contraintes.	75
Figure 22. Etat émotionnel propre à favoriser le nombre d'idées émises, en fonction de la nature de la tâche (d'après George & Zhou, 2007).	78
Figure 23. Schéma illustrant les effets potentiels des états émotionnels et des caractéristiques émotionnelles individuelles sur les aspects quantitatifs et qualitatifs des performances créatives (d'après Zenasni & Lubart, 2008)	81
Figure 24. Mécanisme de résonance émotionnelle (d'après Lubart & Getz, 1997).	82

Figure 25. Les personas comme stimulus d'ordre émotionnel dans le cadre d'un problème de conception.	84
Figure 26. Empathie miroir et empathie reconstructive (d'après de Vignemont, 2008).	86
Figure 27. Représentation schématique de la théorie de la théorie et de la théorie de la simulation (d'après Apperly, 2008).	88
Figure 28. Les personas comme support du processus empathique, dans une activité de conception.	95
Figure 29. : Degrés de participation pratiqués dans la conception participative, (d'après Darses & Reuzeau, 2004, adapté de Damodoran, 1996, Jenssen, 1997, et Reuzeau, 2000).	99
Figure 30. Les personas comme outil de prise de décision collective, dans une activité de co-conception.	103
Figure 31. Synthèse des fonctions soutenant l'hypothèse d'une action positive des personas sur la génération d'idées dans le cadre d'un problème de conception créative.	107
Figure 32. Synthèse des fonctions soutenant l'hypothèse d'une action positive des personas sur la sélection des idées dans le cadre d'un problème de co-conception créative.	108
Figure 33. Les personas : un outil pour améliorer les performances créatives en intervention ?	109
Figure 34. Site du Centre Virtuel de la Connaissance sur l'Europe (www. cvce.eu, consulté en décembre 2009).	112
Figure 35. Exemple d'un persona tel qu'il a été rédigé pour la conception de la bibliothèque ena.lu.	113
Figure 36. Déroulement des deux premières phases de l'expérimentation.	117
Figure 37. Nombre d'idées générées, sans et avec recours à la méthode des personas.	119
Figure 38. Nombre d'idées générées, par fonctionnalité, sans recours aux personas (Phase 1) et avec recours aux personas (Phase 2).	119
Figure 39. Nombre de participants ayant généré des idées pouvant être classées dans chacune des fonctionnalités, sans recours aux personas (Phase 1) et avec recours aux personas (Phase 2).	120
Figure 40. Proportion d'idées produites spontanément (sans persona) et détaillées ensuite avec la méthode des personas.	120
Figure 41. Proportion d'idées produites avec la méthode des personas et détaillant une idée déjà produite sans la méthode des personas.	120
Figure 42. Extrait de persona élaboré dans le cadre de la mise en place d'une démarche de prévention des troubles musculo-squelettiques.	130
Figure 43. Trame de présentation de l'ensemble des personas élaborés dans le cadre de la mise en place d'une démarche de prévention des troubles musculo-squelettiques.	131
Figure 44. Déroulement des réunions au cours de l'intervention.	132
Figure 45. Idées intégrées dans le plan d'action, selon leur source d'inspiration.	134
Figure 46. Score moyen (et écart-type) d'utilité perçue par les participants pour la méthode des personas et l'analyse ergonomique.	134
Figure 47. Equipements introduits dans le cadre de la mise en place du système de traçabilité : lecteur de code-barre (handheld) et imprimante.	139
Figure 48. Exemple de persona conducteur.	144
Figure 49. Trame utilisée pour présenter une synthèse des personas conducteur.	144
Figure 50. Segmentation des personas client.	145
Figure 51. Segmentation des personas opérateurs ¹⁸	145
Figure 52. Procédure d'élaboration du plan d'actions.	147
Figure 53. Trame de la synthèse des constats issus de l'analyse de l'activité et présentés au groupe 1.	147
Figure 54. Nombre d'idées émises dans les groupes sans et avec personas.	155

<i>Figure 55. Nombre d'idées, en moyenne, associées à une idée principale, dans les groupes sans et avec personas.</i>	156
<i>Figure 56. Idées principales originales produites par participant, dans les groupes sans et avec personas.</i>	157
<i>Figure 57. Idées principales soumises et validées au comité de pilotage dans les groupes sans et avec personas.</i>	158
<i>Figure 58. Résultats du processus de sélection, dans les groupes sans et avec personas.</i>	158
<i>Figure 59. Répartition des idées retenues par le comité de pilotage en fonction du groupe qui les a proposées.</i>	159
<i>Figure 60. Déroulement chronologique des thèmes abordés au cours de la réunion du groupe 1 sans personas.</i>	160
<i>Figure 61. Déroulement chronologique des thèmes abordés au cours de la réunion du groupe 2 avec personas.</i>	161
<i>Figure 62. Répartition des catégories de tours de parole au cours de la réunion de conception du groupe 1 (sans personas).</i>	162
<i>Figure 63. Répartition des catégories de tours de parole au cours de la réunion de conception du groupe 2 (avec personas).</i>	162
<i>Figure 64. Répartition des rôles tenus par les tours de parole au cours de la réunion de conception des groupes 1 (sans personas) et 2 (avec personas).</i>	162
<i>Figure 65. Répartition des tours de parole dédiés à l'argumentation selon les stratégies d'évaluation adaptées, pour le groupe 1 (sans personas).</i>	164
<i>Figure 66. Répartition des tours de parole dédiés à l'argumentation, selon les stratégies d'évaluation adoptées, pour le groupe 2 (avec personas).</i>	164
<i>Figure 67. Comparaison des stratégies d'évaluation adoptées pour le groupe 1 sans personas et 2 avec personas.</i>	164
<i>Figure 68. Répartition des tours de parole selon les stratégies d'évaluation adoptées pour les groupes sans et avec personas (en pourcentages).</i>	165
<i>Figure 69. Pour les trois catégories de personas : facilité à se mettre à leur place, compréhension et ressemblance perçue par les membres du groupe 2.</i>	176
<i>Figure 70. Pour les trois catégories de personas : facilité à se mettre à leur place, compréhension et ressemblance perçue par les membres du groupe.</i>	176
<i>Figure 71. Extrait des personas présentant les scores les plus élevés pour la facilité à se mettre à leur place, la compréhension et la ressemblance perçue.</i>	178
<i>Figure 72. Extrait des personas présentant les scores les plus faibles pour la facilité à se mettre à leur place, la compréhension et la ressemblance perçue.</i>	179
<i>Figure 73. Synthèse des résultats observés au cours de l'étude.</i>	183
<i>Figure 74. Processus de génération et de sélection des solutions de conception.</i>	189
<i>Figure 75. Positionnement des personas selon leur perception des bouteilles.</i>	191
<i>Figure 76. Extrait du document recensant les personas²⁸.</i>	192
<i>Figure 77. Exemple de persona dans le cadre du projet en ergonomie prospective.</i>	192
<i>Figure 78. Sources des deux modalités de génération des solutions.</i>	194
<i>Figure 79. Carte heuristique pour la Manutention.</i>	195
<i>Figure 80. Format des scénarios.</i>	196
<i>Figure 81. Catégorisation des idées générées, par rapport aux idées émises en amont, par source d'inspiration.</i>	207
<i>Figure 82. Catégorisation des idées générées en amont du projet, selon le fait qu'elles soient réactivées ou abandonnées.</i>	208

<i>Figure 83. Idées détaillant une idée émise avant l'intervention, par source d'inspiration.</i>	<i>209</i>
<i>Figure 84. Nombre d'idées retenues, par source d'inspiration, à l'issue des deux phases du processus de sélection.</i>	<i>211</i>
<i>Figure 85. Pour les deux catégories de personas : facilité à se mettre à leur place, compréhension, capacité à prévoir leurs réactions dans des situations nouvelles et crédibilité perçue par les membres du groupe.</i>	<i>214</i>
<i>Figure 86. Pour les deux catégories de personas, résultats au questionnaire.</i>	<i>215</i>
<i>Figure 87. Synthèse des résultats observés au cours de l'étude.</i>	<i>219</i>
<i>Figure 88. Personas utilisés pour les groupes 2 et 4.</i>	<i>223</i>
<i>Figure 89. Source d'information pour l'identification des fonctionnalités (http://www.joomeo.com, dernier accès le 02 septembre 2012)</i>	<i>224</i>
<i>Figure 90. Répartition des 84 idées générées, par source d'inspiration (en pourcentages).</i>	<i>230</i>
<i>Figure 91. Synthèse des résultats observés au cours de l'expérimentation.</i>	<i>237</i>

TABLE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1. Principales caractéristiques des trois modalités de l'ergonomie (d'après Robert & Brangier, 2009 ; Brangier & Robert, 2010).</i>	20
<i>Tableau 2. Définitions du terme « Persona ».</i>	28
<i>Tableau 3. Tableau d'occurrences, à partir de 32 définitions issues de la littérature.</i>	29
<i>Tableau 4. Caractéristiques à prendre en compte dans la rédaction des personas (Bornet & Brangier, 2013).</i>	46
<i>Tableau 5. Matrice de décision (d'après Pruitt & Grudin, 2002).</i>	49
<i>Tableau 6. Analyses de l'efficacité des personas.</i>	57
<i>Tableau 7. Références au processus empathique qui serait déclenché par les personas.</i>	90
<i>Tableau 8. Synthèse des éléments théoriques soutenant l'hypothèse d'une action positive des personas sur la génération d'idées dans les activités de conception créative.</i>	107
<i>Tableau 9. Synthèse des éléments théoriques soutenant l'hypothèse d'une action positive des personas sur la sélection des idées dans les activités de conception créative.</i>	108
<i>Tableau 10. Consigne donnée en phase 1.</i>	115
<i>Tableau 11. Consigne donnée en phase 2.</i>	116
<i>Tableau 12. Catégorisation des idées générées sur base des personas, selon qu'elles reprennent une idée produite sans persona, détaillent une idée également produite sans persona ou soient complètement nouvelles.</i>	121
<i>Tableau 13 : Catégorisation des idées générées sans personas, selon le fait qu'elles soient ensuite reprises avec la méthode des personas, détaillées ou abandonnées.</i>	121
<i>Tableau 14. Principe de codage de la méthode COMET, avec les éléments de chaque catégorie (Darses, Détienné, Falzon & Visser, 2001).</i>	151
<i>Tableau 15. Recensement des mesures mises en œuvre pour assurer la véracité de l'étude.</i>	154
<i>Tableau 16. Nombre d'idées principales émises par thème, dans les groupes sans et avec personas.</i>	156
<i>Tableau 17. Exemples des différents rôles tenus par les tours de parole pour les groupes 1 et 2.</i>	163
<i>Tableau 18. Exemples de tours de parole permettant d'illustrer les différentes stratégies d'évaluation adoptées lors de l'activité argumentative pour les groupes 1 et 2.</i>	166
<i>Tableau 19. Illustration des échanges témoignant de la construction d'une représentation commune du problème (groupe 1, séquence 1).</i>	167
<i>Tableau 20. Illustration des échanges témoignant de la construction d'une représentation commune du problème (groupe 1, séquence 5).</i>	168
<i>Tableau 21. Illustration d'un argument basé sur une simulation de l'activité future (groupe 1, séquence 1).</i>	169
<i>Tableau 22. Illustration d'un argument basé sur une simulation de l'activité future (groupe 1, séquence 5).</i>	169
<i>Tableau 23. Illustration des échanges témoignant d'un recours plus soutenu aux personas de la part des concepteurs en comparaison des utilisateurs (groupe 2, séquence 1).</i>	170

<i>Tableau 24. Extrait du codage illustrant la construction d'une représentation commune du problème via les personas (groupe 2, séquence 8).</i>	171
<i>Tableau 25. Recensement des fonctions prises en charge par les personas au cours de la réunion du groupe 2.</i>	175
<i>Tableau 26. Exemples de fonctions associées aux bouteilles de gaz.</i>	190
<i>Tableau 27. Questions posées pour le test de rappel.</i>	198
<i>Tableau 28. Recensement des mesures mises en œuvre pour assurer la véracité de l'étude.</i>	200
<i>Tableau 29. Nombre d'idées émises avant et en cours d'intervention.</i>	201
<i>Tableau 30. Par fonction, nombre d'idées émises selon la source d'inspiration.</i>	202
<i>Tableau 31. Exemples d'idées émises, par catégorie de fonction et selon les sources d'inspiration.</i>	203
<i>Tableau 32. Catégorisation de l'ensemble des idées en fonctions et sous-fonctions.</i>	205
<i>Tableau 33. Par source d'inspiration, couverture des sous-fonctionnalités préalablement identifiées et émergence de nouvelles fonctionnalités.</i>	205
<i>Tableau 34. Par source d'inspiration, score d'originalité des idées retenues lors de la première phase du processus de sélection (en moyenne).</i>	206
<i>Tableau 35. Par source d'inspiration, score d'originalité des idées principales retenues dans le cahier des charges (en moyenne).</i>	206
<i>Tableau 36. Pour chaque catégorie, idées émises par chaque persona.</i>	213
<i>Tableau 37. Scores obtenus aux tests de rappel sur les personas.</i>	216
<i>Tableau 38. Consigne donnée au groupe 1.</i>	222
<i>Tableau 39. Consigne donnée au groupe 2.</i>	222
<i>Tableau 40. Consigne donnée au groupe 3.</i>	224
<i>Tableau 41. Consigne donnée au groupe 4.</i>	224
<i>Tableau 42. Nombre de participants, ancienneté et âge moyens, par groupe.</i>	225
<i>Tableau 43. Ancienneté et âge moyens, pour les concepteurs novices et experts, par groupe.</i>	226
<i>Tableau 44. Idées distinctes collectées, par catégorie de fonctionnalité.</i>	228
<i>Tableau 45. Idées générées par participant en moyenne, selon les groupes.</i>	229
<i>Tableau 46. Répartition des idées selon les sources d'inspiration.</i>	229
<i>Tableau 47. Exemples d'idées générées dans un seul groupe.</i>	230
<i>Tableau 48. Classement des idées par groupe et catégorie de fonctionnalité.</i>	231
<i>Tableau 49. Idées secondaires générées par participant, en moyenne, selon les groupes.</i>	232
<i>Tableau 50. Scores obtenus au questionnaire.</i>	234

ANNEXES

ANNEXE 1 : DEFINITIONS DES PERSONAS SELON LA LITTERATURE

Référence	Citation
Antle, 2003 p. 1	« Les personas sont un ensemble d'archétypes d'utilisateurs, fictifs et représentatifs , basés sur les comportements , les attitudes et les buts de personnes interviewées durant la phase de pré-conception. »
Aquino & Filgueiras, 2005, p.277	« Les personas sont des représentations fictives d'utilisateurs créés pour incarner des comportements et des motivations qu'un groupe d'utilisateurs réels pourrait exprimer et pour représenter ces utilisateurs tout au long du processus de développement. »
Blomquist & Arvola, 2002, p.197	« Un persona est un archétype d'utilisateur à qui est attribué un nom et un visage et qui est décrit avec précision au niveau de ses besoins, buts et tâches . »
Chapman, Love, Milham, ElRif & Alford, 2008, p. 1	« Un persona consiste en une description d'une personne fictive qui représente un important client ou groupe d'utilisateurs pour un produit, et qui typiquement présente des données démographiques, des informations sur l' usage du produit, les buts poursuivis, les tâches , les attitudes etc... »
Cooper, 1999, p. 124	« Les Personas ne sont pas des personnes réelles, mais ils les représentent au cours du processus de conception. Ils sont des archétypes hypothétiques d'utilisateurs réels . Bien qu'ils soient imaginaires, ils sont élaborés avec rigueur et précision.»
Cooper, Reiman & Cronin, 2007, p.21	« Les modèles d'utilisateurs , ou personas, sont des archétypes d'utilisateurs détaillés qui représentent des groupements distincts de comportements, attitudes, objectifs et motivations observés et identifiés durant la phase de recherche ethnographique »
Cronin, 2005, p.8	« Les personas sont des archétypes d'utilisateurs : ce sont des personnages fictifs , basés sur de véritables modèles comportementaux observés durant le recueil de données ethnographiques et qui sont développés de manière à ce que un seul persona représente les objectifs, les besoins, les attitudes et les aptitudes d'un large groupe d'utilisateurs réels . »
Freydenson, 2002	« Les personas sont des archétypes d'utilisateurs créés principalement pour être des cibles en matière de conception. »
Head, 2003	« un archétype d'utilisateur hypothétique, développé pour des projets de conception d'interface et utilisé pour guider les décisions sur l'aspect visuel, les fonctionnalités, la navigation et le contenu. »
Floyd, I.R., Jones, M.C., & Twidale, M.B. (2008, p.3)	« un utilisateur fictif et unique , pour lequel les concepteurs développent un produit »

Goodwin, 2001	« Un persona est un archétype d'utilisateur que vous pouvez utiliser pour guider des décisions sur les caractéristiques du produit, la navigation, les interactions et même l'aspect visuel. »
Grudin & Pruitt, 2002, p. 144	« Représentations concrètes d'utilisateurs fictifs »
Grudin & Pruitt, 2002, p. 146	« Les personas sont des personnes fictives »
Hill & Bartek, 2007, p.1	« archétype d'utilisateur »
Jones, C.M., Floyd, I.R. & Twidale, M.B. (2008, p. 75).	« Les personas sont des outils de communication efficaces, permettant aux concepteurs de communiquer entre eux, mais également avec ceux qui sont extérieurs à l'équipe de conception »
Kantola, V., Tiitta, S., Mehto, K., and T. Kankainen. 2007	Un persona est une généralisation , qui est personnalisée sur le papier, pour ressembler dans la documentation à une personne réelle.
Leggett & Bilda, 2008, p. 597	« Les Personas s'appuient sur notre puissante capacité, à partir d'informations partielles sur des personnes, à construire des profils cohérents et les imaginer évoluer dans des cadres, des situations différentes, en rapport avec une certaine activité. »
Long, 2009, p.1	« Les personas sont des archétypes d'utilisateurs fictifs basés sur des recherches sur les utilisateurs. »
Maness, Miaskiewicz & Sumner, 2008, p. 1)	« le persona, une méthode utilisée dans le domaine des interactions homme – machine pour résumer et communiquer des informations sur un groupe d'utilisateurs sous une forme personnalisée et empathique »
Markensten, E., & Artman, H. (2004, p. 1)	« Un persona est un personnage représentant un groupe d'utilisateurs partageant les mêmes objectifs et modes d'utilisation. »
Moser, Fuchsberger & Tscheligi, 2011, p. 1-2	« Représentations abstraites d'utilisateurs (...) personnes imaginaires , qui contribuent à développer des technologies destinées à des personnes réelles »
Mulder et Yaar, 2007, p.24	« Les personas rassemblent l'équipe autour d'une vision partagée de l'identité des utilisateurs pour lesquels ils conçoivent et de ce qu'ils veulent ».
Nielsen, 2004, p.25	« Les personas sont des descriptions fictives basées sur des données issues du terrain. »
Nieters, Ivaturi & Ahmed, 2007, p. 1818	« (...) archétype dont les objectifs et les modèles comportementaux sont bien compris (...) »
Norman, 2004	« une personne fictive destinée à aider le concepteur à comprendre les personnes qui utiliseront le produit »
Pruit & Adlin, 2006, p. 11	« Ils fournissent à l'équipe de conception des informations sur les utilisateurs, selon une forme non accessible aux autres artifacts. »
Rind, 2007	« (...) un persona est une représentation détaillée d'un exemple d'utilisateur »
Seffah, Kolski & Idoughi, 2009, p.333-334).	« (...) outil de modélisation et d'analyse de l'expérience utilisateur. »

Sinha, 2003	« Les personas, ou archétypes d'utilisateurs , en tant que technique de conception de plus en plus populaire, sont utilisés pour personnaliser les caractéristiques importantes des utilisateurs pour la conception de produit et le marketing. »
Spool, 2007	« Les Personas sont des modèles d'utilisateurs créés par l'équipe pour faciliter sa compréhension des buts, motivations et comportements des personnes qui utiliseront une interface. »
Turner & Turner, 2010, p. 34	« En substance, les personas sont des descriptions fictives de personnes »
Veryzer & Borja de Mozota, 2005, p. 134	« Représentations des aspects comportementaux et motivationnels des utilisateurs »

Tableau 1. Ensemble des définitions à la base du tableau d'occurrences présenté en partie 2.1.1.
Etymologie et définition du concept³⁷.

³⁷ Traductions personnelles.

ANNEXE 2 : CODAGE DES VERBALISATIONS POUR L'INTERVENTION PROSPECTIVE

Rappel

Modulation (MOD)	Prédicat (ACT)	Argument (OBJ)
Assertion	Génération (GEN)	Données du problème (DAT)
Requête (REQ)	Evaluation (EVAL)	Eléments de solution (SOL)
	Information (INFO)	Objets du domaine (OBJ)
	Interprétation (INT)	But (GOAL)
		Règles ou procédure du domaine (PROC)
		Tâche (TASK)

Tableau 2. Principe de codage de la méthode COMET, avec les éléments de chaque catégorie (Darses, Détéienne, Falzon & Visser, 2001).

Groupe 1 (sans personas)

Séquence 1

Acteur	Tour de parole	Codage
Phase 1 : Génération d'une solution et évaluation de cette solution		
Utilisateur 2	<i>Déjà, faut le fixer dans le fen, oui,</i>	(GEN / SOL)
Utilisateur 2	<i>parce que...c'est dangereux pour nous et pour ceux qui sont autour, dans le chariot. Après, c'est aussi plus facile pour descendre, parce qu'on fait beaucoup de montées et de descentes et...si à chaque fois, on le prend dans les mains, faut le poser là, le récupérer là...ou alors, dans le chariot, on peut même l'oublier sur les bouteilles, ce qui est fort possible aussi...</i>	(EVAL / SOL)
Utilisateur 1	<i>C'est déjà arrivé : on charge et...</i>	(GEN / DAT)
Utilisateur 2	<i>...On a oublié le handheld...Donc, on est obligé de redéposer le panier pour aller le chercher...</i> Evaluation positive	(GEN / DAT)
Utilisateur 2	<i>Donc, vraiment, avoir une place pour le handheld, dans le chariot.</i>	(GEN / SOL)
Utilisateur 1	<i>Moi, c'est déjà arrivé, au niveau du chargement, le handheld, je l'ai oublié sur les B5...Bon, ça va, je l'ai vu, mais c'est vrai que...</i> Evaluation positive	(GEN / DAT)

Concepteur 1	<i>Faudrait prévoir une place aussi pour le plan de chargement, un endroit fixe, ou un endroit....</i>	REQ (GEN / SOL)
Utilisateur 2	<i>Entre les deux, de toute façon, on a les mains pleines...On a les mains pleines...Parce que, au jour d'aujourd'hui (...)</i>	(GEN / DAT)
Concepteur 1	<i>Déjà, je suis assez surpris pour les trois points, pour descendre du chariot, je sais pas comment vous faites...C'est vachement difficile, oui, c'est bien ce qui me semble...Moi, je vois mes gars...Moi, ça m'est arrivé, j'arrive pas à descendre en tenant trois points du chariot, c'est pas possible...Ou alors, on se plante...(.)</i>	(INT / DAT)
Utilisateur 3	<i>En plus, c'est élastique, alors ça se détend, quoi.</i>	(GEN / DAT)
Ergonome	<i>Et le fait qu'on arrive pas à descendre du chariot et du fenwick avec les trois points, ça vient de quoi ?</i>	REQ (INFO / DAT)
Concepteur 2	<i>Faut avoir les deux mains libres...</i>	(GEN / DAT)
Utilisateur 2	<i>Après, il y a aussi les mauvaises habitudes...</i>	(INT / DAT)
Concepteur 1	<i>C'est aussi les mauvaises habitudes.</i>	(INT / DAT)
Utilisateur 2	<i>C'est vrai que, avec tout ça dans les mains, on se simplifie la vie : les trois points, on les oublie. Déjà, c'est vrai qu'à la base, même sans ça...</i> Représentation du problème	(INT / DAT)
Utilisateur 3	<i>Le conducteur... on a la lettre de voiture, on doit se trimbaler avec...On a le handheld...On a la télécommande de la grue, alors, je sais pas comment on fait...(rires) Moi, une fois, bon, j'avais des choses à la main, j'ai pas regardé par terre...Bon, ça va, je suis jeune, quand même je me suis fais vraiment mal, mais ça allait. Quelqu'un de plus âgé, je pense que...il reste par terre...Parce que entre ça, ça, ça (gestes de se dépêcher), on fait pas forcément attention...</i>	(GEN / DAT)
Phase 2 : Evaluation de plusieurs solutions alternatives		
Ergonome	<i>Alors, quelles solutions vous voyez ? Alors, on a parlé de...Est-ce qu'on le fixe dans le chariot, est-ce que, on le fixe à la ceinture...Est-ce que vous vous êtes déjà dit, vous-mêmes, dans votre pratique, ah ben, si c'était comme ça...</i>	REQ (GEN / SOL)
Utilisateur 3	<i>Moi, je verrais bien une fixation à la ceinture</i>	(GEN / SOL)
Concepteur 2	<i>Moi, je pense que ce serait bien, aussi.</i> Evaluation positive	(EVAL / SOL)
Utilisateur 2	<i>Non, là, peut-être pour les chauffeurs...</i>	(EVAL / SOL)
Utilisateur 3	<i>Pour les chauffeurs, je parle.</i>	(INFO / SOL)
Utilisateur 2	<i>Je sais que nous, sur le parc, je me vois pas l'avoir dans le fen, et l'avoir à...vu la taille qu'il a...Le siège, il est pas énorme, quoi, si en plus, on l'a à la ceinture...</i> Evaluation négative	(EVAL / SOL)
Utilisateur 2	<i>Pour moi, il serait mieux...On a trouvé une place, il y a un emplacement, avec des petites encoches, c'est trouver un moyen de le poser et qu'il soit fixé, quand on le pose dans son emplacement...</i>	(GEN / SOL)
Utilisateur 2	<i>C'est comme pour les téléphones portables qu'il y a dans les voitures, voilà.</i>	(EVAL / SOL)
Utilisateur 1	<i>Ca, si on le fait, encore une fois, je suis sûr, si on trouve...On va le prendre et on descendra avec...</i> Evaluation négative	(EVAL / SOL)
Utilisateur 1	<i>Non, la seule solution, c'est d'avoir un...Comment on appelle</i>	(GEN / SOL)

	ça...Genre, il faut que ce soit à ce niveau là (montre la poitrine), pas au niveau du ventre, une sorte de...	
Concepteur 2	<i>S'il est près de la porte, tu peux descendre du chariot et le prendre !</i>	(EVAL / SOL)
Utilisateur 2	<i>Je sais pas, je sais que quand je suis dans le chariot, j'aime bien être à l'aise, c'est comme quand je conduis ma voiture, j'aime pas avoir un truc sur moi.</i>	(EVAL / SOL)
Utilisateur 2	<i>Si j'ai le handheld là (montre la poitrine), alors que j'ai de la place qui me sert à rien sur le côté...Je vous dis : avec des petites encoches, le truc où on glisse le plan de chargement...On met les plaquettes avec le plan de chargement. Il y a de la place pour faire un système, comme il y a pour les téléphones ou les GPS. Tu peux fixer ton truc, le fixer, voilà, hop, quand tu descends, tu le prends à la main.</i>	(EVAL / SOL)
Concepteur 2	<i>Tu le prends quand tu descends !</i>	(EVAL / SOL)
Phase 3 : Recherche d'une solution consensuelle		
Utilisateur 2	Oui, mais quand tu descends, tu peux laisser le truc à sa place. Après, quand tu descends, tu te retournes et tu l'attrapes. Si c'est un clips ou une sorte de machin comme ça...C'est mieux que de l'avoir sur soi, parce que si tu tombes, de toute façon, le handheld tombera avec toi. Moi, perso, je sais, après, je sais pas...	(GEN / SOL)
Ergonome	<i>Après, effectivement, ici, le risque, c'est de pas descendre avec les trois points quand même.</i> Evaluation négative	(EVAL / SOL)
Concepteur 2	Ben, sauf s'il est près de la porte à gauche, pas au milieu du pare-brise... Enrichissement de solution	(GEN / SOL)
Utilisateur 1	Parce que sinon, même si on va faire ça (geste), je peux vous garantir que...On le prendra et on descendra avec, surtout s'il fait froid, on va pas s'amuser à descendre et à rouvrir, on voudra garder la cabine chaude ! (rires)	(EVAL / SOL)
Utilisateur 2	T'as de la place...	(EVAL / SOL)
Ergonome	Ca va être dangereux de laisser la porte ouverte...	(EVAL / SOL)
Utilisateur 2	<i>C'est pour ça que je dis : c'est comme dans une voiture...</i>	(EVAL / SOL)
Concepteur 2	<i>Je pense que c'est...Ca peut être une solution mais...Ca nous arrive tous de freiner brusquement...En plus, vu la configuration des chariots...Vu que, sur la droite, il y a les manettes, c'est assez restreint, à gauche, ben, c'est là où il y a la ceinture, ben, c'est gênant...</i> Evaluation mitigée	(EVAL / SOL)
Utilisateur 2	<i>A un niveau, derrière, sur la porte, il y a de la place, enfin, je suppose qu'il y a de la place...</i>	(INT / DAT)
Concepteur 2	<i>Là, il y a de la place.</i>	(INFO / DAT)
Utilisateur 2	<i>Parce que, à ce niveau-là, ça empêche pas de descendre avec les trois points, parce que tu tends le bras comme ça quand t'es au sol, tu peux te retourner pour l'attraper.</i> Evaluation positive	(EVAL / SOL)
Concepteur 1	<i>Accessible de l'extérieur...</i>	(EVAL / SOL)
Utilisateur 2	<i>Ben, c'est pour ça que...Faut voir, après...Mais je pense que vraiment...Il y a moyen de pouvoir le...</i>	(INT / SOL)

Séquence 5

Acteur	Tour de parole	Codage
Phase 1 : Interprétation du problème et génération d'une première solution		
Ergonome A	<i>En fait, avant d'aller sur cet aspect-là, on va peut-être revenir sur le conducteur, sur la descente, une solution qu'on pourrait trouver pour l'aider à descendre en toute sécurité de son camion. C'est déjà d'une part, et d'autre part, sur cette utilisation du matériel...</i> Demande de génération de solution	REQ (GEN / SOL)
Concepteur 2	<i>De toute façon, pour la descente avec les trois points, faut rien dans les mains, ça, c'est clair.</i>	(INT / GOAL)
Concepteur 1	<i>Rien dans les mains, faut peut-être que ce soit attaché sur la porte...</i>	(GEN / SOL)
Phase 2 : Précision et évaluation de la solution		
Concepteur 2	<i>C'est pas con, ça...</i> Evaluation positive	(EVAL / SOL)
Utilisateur 3	<i>Sur la porte passager...</i>	(INT / SOL)
Concepteur 1	<i>Ou passager, ou chauffeur, de toute manière... Avec un système, qui bascule un peu, comme ça (gestes) tu tires, ça arrive un peu à ta hauteur</i> Enrichissement de solution	(INFO / SOL)
Utilisateur 3	<i>Ben, sur la porte du chauffeur, ça va être encore...</i> Evaluation négative	(EVAL / SOL)
Ergonome A	<i>Non, il n'y a pas de place...</i> Evaluation négative	(EVAL / SOL)
Concepteur 2	<i>Côté passager, il y a de la place ou pas, côté passager ?</i>	REQ (GEN / DAT)
Utilisateur 3	<i>Ben côté passager, c'est pas... il y a des choses...</i>	(INT / DAT)
Ergonome A	<i>En général, oui...</i>	(EVAL / DAT)
Concepteur 1	<i>Au moins, il serait pas obligé de descendre sans les trois points...</i>	(EVAL / SOL)
Concepteur 2	<i>Parce qu'en plus, on l'a pas accessible, donc, on est obligé de descendre, faire le tour ...</i> Evaluation négative	(EVAL / SOL)
Phase 3 : Orientation du problème vers la prise en compte d'une nouvelle contrainte		
Concepteur 1	<i>Après, il reste quand même le reste du matériel à avoir, donc, il faut aussi penser au plan de chargement...</i> Orientation du problème	REQ (GEN / GOAL)
Concepteur 2	<i>Parce que le plan, il faut quand même... Pour savoir où tu vas, que tu l'aies quand tu roules, que tu l'aies à dispo</i>	(INT / GOAL)
Utilisateur 3	<i>Quand on est dans le camion ?</i>	REQ (INFO / GOAL)
Concepteur 2	<i>Oui. Faut pas que le plan, il soit mis avec...</i>	(INT / GOAL)
Utilisateur 3	<i>La lettre de voiture. Ben, la lettre de voiture, c'est obligé, parce qu'on a les adresses, et tout ça...</i>	(INT / GOAL)
Concepteur 2	<i>Donc, faut la mettre (gestes mimant la poche)</i>	(INT / DAT)
Utilisateur 3	<i>Ben, l'hiver, ça va aller, parce qu'on a une poche, mais... On met dans la cabine...</i>	(INT / DAT)
Concepteur 2	<i>C'est pour ça, la lettre de voiture, c'est un problème de tout temps, les chauffeurs... Donc, ça, à mon avis, tout le monde descend avec deux points et demi, tout le temps.</i>	(INT / DAT)
Utilisateur 3	<i>Pour avoir les deux mains libres, c'est... A un moment ou un autre, t'es obligé de revenir, donc... (rires) T'es obligé de te lever (gestes),</i>	(INT / DAT)

	<i>prendre un truc et redescendre</i>	Représentation du problème
Concepteur 2	<i>Et en réunion, ils disent quoi ?</i>	REQ (INFO / PROC)
Utilisateur 3	<i>Euh...Les réunions, c'est bien, il faut des réunions...Mais, on sort de la réunion, qui sait qui vient pour voir si c'est faisable, si c'est pas faisable ? C'est sûr, des réunions sécurité, moi, je peux en faire...</i>	(INT / PROC)
Phase 4 : Apport de connaissances conduisant à une nouvelle solution		
Ergonome A	<i>Alors, sur le site de H, j'ai vu des chauffeurs, qui récupèrent le camion, sur une plate-forme, entre Nancy et ...Ca veut dire qu'ils vont jamais chez...</i>	(GEN / DAT)
	Apport de connaissances	
Concepteur 2	<i>Ah bon ?</i>	
Ergonome A	<i>Oui. Et donc, eux, ils récupèrent, et donc, il y a le camion, et là, il y a un petit coffre, ici (dessin), et dedans, ils ont le handheld, le plan de chargement et la lettre de voiture.</i>	(GEN / DAT)
Concepteur 2	<i>Ah, dans le coffre ?</i>	REQ (GEN / DAT)
Concepteur 1	<i>Et l'imprimante ?</i>	REQ (GEN / DAT)
Ergonome A	<i>Voilà. Ben, l'imprimante, elle reste dans le camion (...)Mais du coup, est-ce que ça, c'est une possibilité : c'est-à-dire, avoir un emplacement à l'extérieur, à portée de main, qui serait aménagé pour, c'est-à-dire, isolé, où dedans ça se trimballe pas non plus pour aller se casser à l'intérieur, et sécurisé.</i>	(GEN / SOL)
Phase 5 : Evaluation de la seconde solution		
Concepteur 2	<i>Aménager, ça veut dire : commencer à aménager les camions, c'est...</i>	(EVAL / SOL)
	Evaluation négative	
Ergonome A	<i>Non, non, non, on utilise ce qui existe.</i>	(INFO / SOL)
Utilisateur 3	<i>Il y a plus de place. Sur un porteur, il y a plus de place.</i>	(EVAL / SOL)
	Evaluation négative	
Ergonome A	<i>il y a plus de place. Il y a les réservoirs, les machins...</i>	(INFO / DAT)
Utilisateur 1	<i>Ben c'est-à-dire, c'est le seul camion où ils ont pas de coffre !</i>	(INFO / DAT)
Utilisateur 2	<i>Il est derrière.</i>	(INFO / DAT)
Ergonome A	<i>Ah oui, il est derrière !</i>	(INFO / DAT)
Utilisateur 3	<i>En plus, c'est petit.</i>	(GEN / DAT)
Utilisateur 2	<i>Le lundi, le lundi, ou un truc comme ça, généralement, on est un peu fatigué, ou un peu énervé, la caisse... Et là, paf !</i>	(EVAL / SOL)
	Evaluation négative	
Ergonome A	<i>Donc, ça, c'est plutôt non, parce que c'est pas...C'est déjà plein.</i>	(INT / PROC)

Groupe 2 (avec personas)

Séquence 1

Acteur	Tour de parole	Codage
Phase 1 : Proposition de deux solutions alternatives		
Ergonome	<i>Est-ce qu'on aborde la côté sécurité, en premier ?</i>	REQ (GEN / TASK)
Concepteur 1	<i>oui. Moi qui suis, de terrain, c'est ma priorité. Moi, ce qui me choque beaucoup, chez les conducteurs, et là, on le voit partout en France, c'est la descente du camion, c'est la base d'un conducteur routier, sans ses trois points d'appui.</i>	(INT / GOAL)
Concepteur 2	<i>Et on rejoint les caristes, qui ont le même problème aussi.</i>	(INFO / GOAL)
Concepteur 1	<i>C'est la base du métier, c'est la base de tout, c'est la base de tout. Les trois points d'appui, j'observe où je mets les pieds, c'est la base de tout. Moi, il y a longtemps (...)</i>	(INT / GOAL)
Concepteur 1	<i>Oui, des idées, des solutions. Alors, je sais pas trop comment l'appeler, parce que ça, c'est un vrai problème...Le Handheld, ça peut aller très très vite. A part Patrick, qui refuse absolument... ...qui refuse de l'avoir accroché quelque part... Je pense qu'on lui a pas donné l'outil adéquat.</i> Représentation du problème	(GEN / DAT)
Concepteur 1	<i>Il y a plusieurs choses. (...) Moi, j'ai deux idées. J'en ai une qui m'est très vite venue en tête, c'est la cuisse. Le Hanheld à la cuisse.</i>	(GEN / SOL)
Concepteur 1	<i>Pas à la ceinture, ça risque...Pourquoi pas à la ceinture, parce qu'il y a des problèmes de ceinture de chariot, il y a des problèmes d'avoir la télécommande de grue autour de la taille...Je m'étais dit, la cuisse, c'est pas mal. (...)</i>	(EVAL / SOL)
Concepteur 1	<i>Et j'ai une autre idée, et là qui peut peut-être aller aux opérateurs, c'est un gilet. Un gilet. C'est-à-dire que...Et là, j'avais pensé à autre chose, évidemment, un gilet jaune, dans les règles européennes, la règle 371, de mémoire.</i>	(GEN / SOL)
Concepteur 1	<i>Je l'ai ici à la poitrine, il va pas me gêner non plus. Là, je me dit que peut-être, le poids...</i>	(EVAL / SOL)
Concepteur 1	<i>C'était les deux idées que j'avais. Voilà. Par contre, l'imprimante, là, je sais pas. Qu'est-ce que vous en pensez, messieurs ?</i>	REQ (EVAL / SOL)
Phase 2 : Construction d'une représentation partagée sur la situation actuelle		
Concepteur 2	<i>Parce que le lecteur, il est commun à tous, l'imprimante, elle est quand même plus spécifique aux conducteurs, et après, c'est de se poser : le matériel, pour le conducteur, est-ce que c'est : dans la cabine ou en dehors de la cabine... Et si on dit : ben, c'est en dehors : où et comment on va le faire. Et si c'est dans la cabine : là aussi, où et comment je fais pour monter descendre ?</i>	(INFO / DAT)
Concepteur 1	<i>Parce qu'effectivement, il est primordial que...ben, la dernière housse que j'ai eu en démo...9 ou 10 conducteurs, qui l'ont testée...ils l'ont laissée, tous, sans exception.</i>	(GEN / DAT)
Concepteur 2	<i>Mais elle est à la ceinture, celle-là.</i>	(GEN / DAT)
Concepteur 1	<i>Mais, elle est à la ceinture. Et je ne l'ai vue que sur des conducteurs chariot et des conducteurs...et un conducteur ou</i>	(GEN / DAT)

	<i>deux hayon. Et la ceinture de sécurité sur le chariot...Après, elle avait des défauts, la housse, dans sa conception</i>	
Concepteur 2	<i>Mais c'était justement pas une housse de protection du lecteur, c'est une sacoche.</i>	(GEN / DAT)
Concepteur 1	<i>Voilà, c'est une sacoche.</i>	(GEN / DAT)
Concepteur 2	<i>Et donc, vous pouvez sortir et remettre le lecteur et quand vous l'utilisez, il n'a pas de protection. Il est...</i>	(GEN / DAT)
Concepteur 1	<i>Il est facilement...Il sort facilement de la housse. (...)Après, le petit truc un peu gênant, c'est qu'effectivement (...)</i> Apport de connaissances	(GEN / DAT)
Ergonome	<i>Et avec la télécommande de la grue ?</i>	REG (INFO / DAT)
Concepteur 1	<i>J'ai pas vu.</i>	(INFO / DAT)
Ergonome	<i>Ah oui. Parce que celui qui l'a à la ceinture, il trouve ça vraiment bien, il manipule bien et avec la télécommande de la grue, ça irait pas. Par contre, on peut considérer que c'est valable, en dehors de la grue...</i>	(GEN / DAT)
Concepteur 1	<i>C'est pour ça, je vous parlais d'une housse, dans cet esprit-là, à la cuisse. Alors, faut tester, parce que je ne sais pas ce que ça peut faire d'avoir quelque chose sur la cuisse.</i>	(EVAL / SOL)
Ergonome	<i>Et puis, c'est pas léger...</i>	(EVAL / SOL)
Concepteur 2	<i>Donc, soit ils l'ont sur eux, soit ils l'ont pas sur eux.</i>	(INT / DAT)
Concepteur 1	<i>Je crois qu'on est d'accord pour dire, que, le plus pratique à mon sens, c'est de l'avoir sur soi. C'est pas de le poser quelque part et faire des allers retours. Enfin, je sais pas...</i>	(EVAL / SOL)
Utilisateur 1	<i>C'est vrai que...On le pose et puis après...on oublie...</i> Evaluation positive	(EVAL / SOL)
Phase 3 : Proposition d'une solution complémentaire		
Concepteur 1	<i>Voilà. Ce qu'il faut à tout prix éviter, c'est les déplacements d'Alain, quoi. Parce que là, il y a des déplacements supplémentaires, des montées, descentes...</i>	
Concepteur 2	<i>Non, mais, justement. Je pense que c'est une bonne chose, de se poser ces questions là. Finalement, on a deux facteurs. On a : soit j'ai le matériel autour de moi, et voir comment je peux l'avoir disponible, sans qu'il me gêne. Soit, je sais où le mettre, c'est pas gagné, et puis je vais le chercher et c'est les déplacements (...)</i> Orientation du problème	(INT / DAT)
Utilisateur 2	<i>Je pense que la généralité, c'est plutôt, les stockages, ils sont loin du camion, enfin, surtout en semi, parce que les cas où on peut s'approcher au plus près...</i>	(GEN / DAT)
Utilisateur 1	<i>Moi, je suis tout près.</i> Apport de connaissances	(INFO / DAT)
Concepteur 2	<i>Voilà. Vous, vous avez plus de facilité, parce que justement, vous avez un véhicule qui est adapté à ça. Mais en semi, je pense que, de manière générale, vous portez, c'est pour ça, qu'en semi, ça vous permet d'approcher les bouteilles, à défaut d'approcher le camion.</i>	(INT / DAT)
Utilisateur 2	<i>C'est pas à côté.</i>	(INFO / DAT)
Concepteur 1	<i>Ben justement. A partir de là, on pourrait dire, tiens, ben finalement, si je peux pas approcher le camion et que je peux approcher le chariot, c'est peut-être le chariot qui va porter mes équipements ?</i>	(INT / GOAL)

Utilisateur 1	<i>Ben moi, c'est ce que j'aimerais bien, ouais, c'est un support pour le handheld</i> <i>Enrichissement de solution</i>	(GEN / SOL)
Utilisateur 1	<i>parce que...On le pose, mais c'est vrai que des fois, il peut tomber...</i>	(EVAL / SOL)

Séquence 8

Acteur	Tour de parole	Codage
Concepteur 1	<i>J'ai une très bonne solution : On vend une imprimante au client !</i>	(GEN / SOL)
Concepteur 2	<i>On dématérialise le bulletin de livraison ! Il n'y a plus besoin de l'imprimante.</i>	(GEN / SOL)
Concepteur 1	<i>Je suis pas sûre, faudrait voir, mais je suis pas sûr qu'en France, on soit prêt à faire ça...pour nos clients.</i> Evaluation mitigée	(INT / DAT)
Concepteur 2	<i>Nos clients...et si je rejoins Chantal... Elle sera pas contente, parce qu'elle dit : votre ticket, je sais pas combien de temps il va durer, donc je suis obligée d'en faire une photocopie...Dématérialiser le bulletin, ça ne veut pas dire supprimer le bulletin, parce que...</i>	(EVAL / SOL)
Concepteur 1	<i>Alors, on va faire des bulletins de livraison papier le plus longtemps possible au client ?</i>	(EVAL / SOL)
Concepteur 2	<i>(...) Elle l'imprime, elle l'imprime pas, c'est son choix. Si elle l'imprime, et bien, elle l'a son papier.</i>	(EVAL / SOL)
Ergonome	<i>Celui qui pointe ses reprises avec ses livrées, il va pas pouvoir pointer, alors là...</i> Evaluation négative	(EVAL / SOL)
Concepteur 1	<i>Victor, il a un bon de commande, il a un bon de commande, donc, il pointe par rapport à sa commande, pas par rapport à ce que je lui livre.</i>	(EVAL / SOL)
Ergonome	<i>J'en ai vu pointer sur le BL.</i>	(GEN / PROC)
Concepteur 2	<i>Oui, parce qu'on lui fournit un bulletin, mais, normalement, la logique, c'est que je contrôle ce qu'on me livre par rapport à la commande, pas par rapport...Je contrôle pas la livraison par rapport à...c'est l'inverse.</i> Apport de connaissances	(INFO / PROC)
Concepteur 1	<i>Euh...oui.</i>	(INFO / PROC)
Ergonome	<i>Effectivement, effectivement.</i>	(INFO / PROC)
Concepteur 1	<i>On détourne le bulletin de livraison de ce pour quoi il est...</i> Représentation du problème	(INT / DAT)
Ergonome	<i>Victor, il fera comment, il aura sa commande, il aura ses bouteilles...</i>	(EVAL / SOL)
Concepteur 1	<i>Oui, ben justement. J'ai commandé 5 oxygène, j'ai commandé trois azote...</i>	(EVAL / SOL)
Ergonome	<i>Ca va quand il y a quinze bouteilles, mais quand il y en a 39...</i>	(EVAL / SOL)
Concepteur 1	<i>ben, sur le bulletin, il fait pareil, il pointe à la main...</i>	(EVAL / SOL)
Ergonome	<i>C'est plus rapide, alors que là, il fait le contrôle avec les bouteilles physiques.</i>	(INFO / PROC)
Concepteur 1	<i>Donc, là, il fait un contrôle virtuel : j'ai la commande, j'ai eu le bulletin, je sais même pas si j'ai eu la marchandise !</i>	(INT / PROC)
Ergonome	<i>Il part du principe que le BL est bon.</i>	(INT / PROC)
Concepteur 2	<i>Oui</i>	(INT / PROC)
Concepteur 1	<i>ben, oui, c'est ça.</i>	(INT / PROC)
Concepteur 2	<i>C'est pas de la réception.</i>	(INT / PROC)

Concepteur 1	<i>C'est le physique.</i>	(INT / PROC)
Concepteur 2	<i>Exactement, une vraie réception, c'est le physique.</i> Représentation du problème	(INFO / PROC)
Ergonome	<i>Alors, vous allez perdre du temps chez le client.</i>	(EVAL / SOL)
Concepteur 1	<i>Ben, pourquoi ?</i>	REQ (INFO / SOL)
Ergonome	<i>Un contrôle physique et non pas un contrôle sur le BL, ça prendra encore plus de temps...</i>	(EVAL / SOL)
Concepteur 1	<i>Mais, c'est ce qu'il doit faire ! Moi, j'ouvre un colis, je sais bien ce qu'il y a dedans...après...</i>	(INFO / PROC)
Concepteur 2	<i>Ben oui, parce que...On a détourné le système et l'utilité du bulletin de livraison.</i>	(INT / PROC)
Ergonome	<i>Oui, c'est devenu pour lui un moyen de contrôle.</i>	(INT / PROC)
Concepteur 2	<i>Exactement. Et si un jour, il manque un colis, il manque une bouteille, il va faire quoi ? Il va faire (...)</i>	(INT / PROC)
Ergonome	<i>Oui, mais dans la pratique, c'est pas ce qu'ils font, effectivement. Ils détournent quelque chose qui n'est pas sûr et puis ils s'en servent de moyen de contrôle.</i>	(INT / PROC)
Concepteur 2	<i>Ben, oui, mais c'est un moyen détourné. Donc, finalement, Victor, qui dit qu'il est pas content et tout, il a une confiance absolue en (...).</i> Représentation du problème	(INT / PROC)
Ergonome	<i>...Effectivement, on va vers la dématérialisation...</i>	(EVAL / SOL)
Concepteur 2	<i>Il y a une typologie de clients chez qui ça peut causer des soucis, de ne pas remettre un document à la livraison, c'est ceux qui n'ont pas d'ordinateur sur place. Typiquement, c'est les chantiers. (...)</i>	(EVAL / SOL)
Ergonome	<i>Oui, parce que ils veulent un papier pour dire : Bon, ben, t'étais pas là, le livreur est arrivé</i>	(INFO / PROC)

ANNEXE 3 : IDEES COLLECTEES DANS LE CADRE DE LA SECONDE EXPERIMENTATION

1. Organiser

Affichage de toutes les vidéos, en liste
Affichage des miniatures de vidéos
Affichage en page d'accueil de vidéos selon certains critères
Afficher les vidéos les plus récentes
Afficher les vidéos les plus vues
Afficher les vidéos non vues
Création de listes de personnes présentes sur les vidéos (reconnaissance faciale)
Disposer d'une fonction de géolocalisation (affichage des vidéos sur une carte)
Garder en mémoire les dernières recherches
Gestion automatique des versions (attribution de numéros, conservation)
Intégrer une fonction recherche
Possibilité d'affecter des images clés aux vidéos
Possibilité d'ajouter des commentaires
Possibilité d'attribuer un titre aux vidéos
Possibilité d'attribuer une note aux vidéos
Possibilité de choisir les miniatures de vidéos
Possibilité de classer les vidéos selon différents critères
Possibilité de supprimer les vidéos (stockage et périphérique)
Possibilité de tagger les vidéos
Possibilité d'enregistrer les filtres favoris
Possibilité d'établir des liens entre des vidéos
Pouvoir affecter aux vidéos des résumés de quelques secondes
Prédécoupage des vidéos en chapitres
Rappel des vidéos non vues depuis longtemps
Suppression automatique des doublons
Disposer d'une fonction de statistiques sur les vidéos vues

2. Partager

Export facile des vidéos sur différents supports
Import facile des vidéos via différents supports
Partage de vidéos avec des tiers pour traitement collaboratif
Permettre d'enregistrer des vidéos depuis une webcam
Permettre la visualisation des vidéos à d'autres personnes

3. Conserver

Alerte pour signaler des vidéos mobilisant un espace mémoire important
Disposer de différentes qualités pour le stockage
Disposer d'une grande capacité de mémoire, pour les sauvegardes
Garantie de l'authenticité de la vidéo (absence de modification)
Mémorisation des supports sur lesquels les vidéos sont stockées
Possibilité d'augmenter la capacité de stockage au fur et à mesure des besoins
Possibilité de compresser les vidéos
Pouvoir sauvegarder les vidéos sur Internet
Proposer différents types de format de sauvegarde
Fonction d'archivage

4. Visionner

Afficher des informations sur les vidéos
Chargement rapide des vidéos
Contrôle de la vitesse de lecture
Défilement automatique des vidéos
Détection automatique du player
Disposer des fonctions de lecture de base : pause, recul...
Lorsque la vidéo est en marche, l'utilisateur, en passant le curseur sur une barre de progression, peut voir dans une miniature l'image associée
Manipulation des vidéos à travers un support tactile
Mise en évidence des changements de plan (lieux) à la lecture de la vidéo
Permettre de diffuser depuis le logiciel directement la vidéo sur une TV
Possibilité d'accéder directement à des moments de la vidéos, via des repères sur les vidéos
Possibilité de créer des listes de lecture (playlists)
Possibilité de lire plusieurs vidéos en même temps
Possibilité de lire tout format de vidéo
Possibilité de pré-visualiser les contenus (extraction d'images)
Pouvoir visionner les vidéos avec un projecteur
Proposer des vidéos similaires à la fin de la lecture
Proposer différents types de format de visionnage (plein écran...)
Proposition aléatoire de différentes scènes
Proposition aléatoire de vidéos
Proposer différentes options d'affichage (sepia...)

5. Réaliser des montages vidéo

Disposer d'outils de montage vidéo
Extraction de la bande son et vidéo de manière séparée
Intégrer un outil de création Powerpoint
Outil de création rapide de présentation des vidéos (reprise aléatoire de passages de vidéos)
Permettre la retouche des vidéos
Possibilité de lier des photos à des vidéos
Possibilité d'obtenir des photos à partir des vidéos

6. Autres

Disposer de raccourcis clavier
Disposer d'une interaction par commande vocale
Donner la possibilité de manipuler les vidéos avec d'autres logiciels
Faciliter l'accès aux différentes fonctionnalités
Le logiciel doit être évolutif (lire les nouvelles technologies)
Logiciel accessible via une application web
Logiciel open source
Permettre la gestion des droits d'auteur
Possibilité de faire tourner le logiciel sur différents OS : linux, windows, mac...
Possibilité de restaurer les vidéos supprimées
Présentation des fonctionnalités sous forme de pictogrammes
Proposer des options de personnalisation
Proposition "d'astuces d'utilisation"
Protection des vidéos
Protéger contre l'obsolescence des formats (lecture de tout format des années après la création de la vidéo)

Tableau 3. Recensement des idées collectées au cours de l'expérimentation n°2.

