

Cocoon, un système de recommandation sensible au contexte : analyse de la valeur par une étude qualitative

Fatoumata Camara^{1,2} Rachel Demumieux¹
Orange Labs¹
2 Avenue Pierre Marzin
22300 Lannion
(+33) (0)296059465

rachel.demumieux@orange-ftgroup.com

Gaëlle Calvary² Nadine Mandran²
Laboratoire d'Informatique de Grenoble²
385, avenue de la Bibliothèque
38400 Saint Martin d'Hères
(+33) (0)4 76 51 48 54

{Prénom.Nom@imag.fr}

RESUME

L'informatique ambiante permet la diffusion et l'accès à l'information en tout lieu, à tout moment, sur toute plate-forme. Mais quelle en est la valeur pour le citoyen ? Sa qualité de vie en sera-t-elle améliorée ? Cet article relate l'application de la méthode de conception centrée valeur de G. Cockton (WCD pour Worth Centered Design) pour identifier les éléments de valeur d'un système de recommandation sensible au contexte, Cocoon. Le travail porte sur la première phase de WCD : l'analyse des besoins. Elle s'est faite via des entretiens individuels. Cette étude a permis de comprendre la valeur de Cocoon du point des utilisateurs et d'établir une liste d'exigences pour la conception. Ces résultats ainsi que le protocole des entretiens sont présentés dans cet article. Pour finir, une discussion est ensuite menée sur l'intérêt et les limites de l'approche centrée valeur.

Mots clés

Conception Centrée Utilisateur, Evaluation, Valeur, Système de recommandation, Contexte, Adaptation.

ABSTRACT

In Thanks to ambient computing, information can be diffused and accessed everywhere, at anytime, on any platform. But how worthwhile is this for citizens? Is their quality of life improved? This article describes the application of the Worth Centered Design (WCD), proposed by G. Cockton, for identifying the worth of a context-aware recommender system, Cocoon. The work presented in this paper concerns the first phase of the WCD framework: analysis of needs. This work has been done through individual interviews. This study allowed us to understand the worth of Cocoon from a user point of view and establish key requirements for design. These outcomes are presented here as well as the protocol of interviews. To end, we discuss advantages and limitations of the Worth Centered Design.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

Ergo 'IA 2010, October 13–15, 2010, Biarritz, France.

Copyright © 2010 ACM 978-1-4503-0273-9/10/10...\$10.00.

Categories and Subject Descriptors

H.5.0 [Information Interfaces and Presentation]: General

General Terms

Human factors.

Keywords

User centered design, Assessment, Worth, Recommender system, Context, Adaptation.

1. INTRODUCTION

Avec l'essor et la démocratisation des outils informatiques et de l'Internet, une des gageures pour la conception des systèmes est la prise en compte des utilisateurs dans leur variabilité (intra et interindividuelles) et diversité en termes de besoins, d'attentes, d'expériences, etc. Depuis quelques décennies, l'approche « User Centered Design » (UCD) propose d'intégrer l'utilisateur tout au long du processus de conception pour déterminer ses besoins, ses motivations, ses usages ou encore ses difficultés d'utilisation. De nombreuses questions sont encore soulevées sur les méthodologies et les principes à mettre en œuvre pour la conception centrée utilisateur. Pendant de nombreuses années, la prise en compte de l'humain dans la conception a été quelque peu « limitée » à l'évaluation de l'utilisabilité des systèmes (soit à l'aide de guides ergonomiques soit par des tests utilisateurs menés en laboratoire, [5, 18]). Or la prise en compte des besoins utilisateurs (en amont de la conception) ou encore la dynamique des usages au quotidien s'avère fondamentale pour la conception. C'est dans ce contexte que nous étudions l'intérêt d'une démarche centrée valeur, proposée par Gilbert Cockton, s'intégrant dans une démarche plus globale centrée utilisateur. Ce dernier se distingue en introduisant un cadre méthodologique (WCD pour Worth Centered Design) dont l'objectif principal est d'identifier et analyser la valeur d'un système, perçue par les utilisateurs, à différents stades du processus de conception. Cette démarche est en cours d'application pour la conception d'un système de recommandation sensible au contexte : Cocoon. A l'heure actuelle, nous avons mis en pratique la première phase du WCD. Nos objectifs étaient doubles : établir des exigences pour Cocoon ; mesurer les avantages et limites de WCD. A notre connaissance, cette approche et son instrumentation n'ont encore pas été mises en pratique dans un projet de conception (hormis par l'auteur).

L'article s'organise de la façon suivante : tout d'abord, nous présentons les spécificités de la démarche centrée valeur et utilisateurs. Puis, nous exposons les principaux concepts de Cocoon et la démarche mise en place. Ensuite, l'évaluation conduite et les résultats sont détaillés ainsi qu'une discussion relative à notre retour d'expérience sur la démarche proposée par G. Cockton.

2. DEMARCHES DE CONCEPTION

Dans la conception et l'innovation, les besoins utilisateurs sont classiquement intégrés dans des méthodes comme l'analyse de la valeur et son analyse fonctionnelle. Cette méthode est née aux Etats-Unis, à l'initiative de M. Lawrence Delos Miles, après la deuxième guerre mondiale. Dans une optique de gain de production, cet ingénieur a proposé de concevoir des produits qui répondent uniquement au besoin pour lequel le produit existe. La démarche définie par l'AFNOR (NF X50-151) et son opérationnalisation grâce à la méthode APTE proposent d'exprimer le besoin et de définir les liens entre le système et l'environnement. Précisons que dans ce cadre, les besoins et la valeur sont définis par les concepteurs. L'utilisateur reste assez éloigné du processus de conception.

Concernant la démarche centrée utilisateur, une réelle évolution des pratiques de conception a été initiée et développée dans les années 70, en Suède par la démarche de « conception participative ». Le principe est de mettre l'utilisateur au centre du processus en tant qu'acteur de la conception [2, 3]. Depuis 1999, une norme (ISO 13407) vise à définir les spécificités et les principes de la démarche de conception centrée utilisateur. En quelques mots, il s'agit de s'assurer de la participation active des utilisateurs, de constituer une équipe pluridisciplinaire pour la conception, de procéder à une répartition appropriée des fonctions entre l'humain et les systèmes et enfin de mettre en place un processus itératif d'évaluation des solutions. La question de comment intégrer l'utilisateur dans la conception a suscité et suscite encore de nombreuses communications dans la communauté scientifique. Le principe n'est pas remis en cause ; les bénéfices de cette approche sont communément acceptés par la communauté. En revanche, les méthodes, leurs apports et leurs limites sont sujets à discussion (comme par exemple, l'intérêt et la pratique de la « co-conception » avec les utilisateurs [12, 13]).

Gilbert Cockton a introduit la notion de conception centrée valeur lors d'une première communication en 2004 [4, 5]. Elle se distingue de l'analyse fonctionnelle de la valeur par une approche orientée sur la définition et l'évaluation de la valeur du point de vue des utilisateurs. Son travail est motivé essentiellement par le constat suivant : l'utilisabilité est certes nécessaire mais pas suffisante. Au départ, l'auteur n'avait pas défini la notion de valeur (Value). Pour lui, c'est en discutant avec les utilisateurs que la valeur d'un système se définit. Suite à de nombreuses critiques, il a remplacé le mot « Value » par « Worth » [7] qu'il définit comme un « motivateur ». « *Designing worth means designing things that will motivate people to buy, learn, use or recommend an interactive product, and ideally most or all of these* ».

En 2005, [6] a publié le premier Framework pour la conception centrée valeur (Value Centered Design puis Worth Centered Design). Le processus proposé consiste à identifier et formuler la valeur attendue par les utilisateurs (par des études terrain), à concevoir les cas d'usage et les prototypes en fonction de la

valeur déclarée par les utilisateurs puis d'analyser l'impact de la valeur sur l'utilisation du système (au cours et après les développements). Une première application de cette approche est proposée dans cet article.

3. COCOON

3.1 Description

Cocoon est un système de recommandation sensible au contexte. Il ne se limite pas à la recommandation d'informations impersonnelles (musique, films, livres, etc.) comme c'est le cas dans la plupart des systèmes existants [1, 11, 14]. Cocoon étend son périmètre aux informations personnelles. Ainsi, en fonction du contexte, l'utilisateur reçoit, de manière automatique, aussi bien des informations liées à sa famille et ses amis (par exemple, le lieu de naissance d'un parent, le lieu de mariage d'un couple d'amis) que des informations liées à la culture générale (par exemple, des informations sur un château), l'actualité, la musique ou encore des blagues.

Le terme contexte fait ici référence au triplet < utilisateur, plateforme, environnement > [16]. La dimension utilisateur modélise différentes caractéristiques de l'utilisateur : ses goûts, préférences, centres d'intérêt. Cocoon a pour ambition de dépasser la recommandation d'informations impersonnelles. Pour cela, le système doit avoir connaissance de la vie sociale de l'utilisateur. La dimension plateforme regroupe les ressources interactionnelles disponibles et pouvant prendre part à l'interaction de manière individuelle ou collective. La dimension environnement décrit les caractéristiques physiques (lieu, luminosité, météo, etc.) et sociales (compagnie, personnes aux alentours, etc.) du lieu dans lequel prend place l'interaction.

Nous illustrons Cocoon sur deux scénarii d'usage traitant d'informations respectivement personnelles et impersonnelles.

Scénario 1 : informations personnelles

Bob se promène dans Nice. Il passe soudain devant une maternité et là, son téléphone vibre. Bob consulte l'information : il découvre que c'est là qu'est né son oncle Serge! Bob, ravi d'avoir reçu cette information, décide de prendre une photo de la maternité et de l'envoyer à Serge pour qu'il voie ce qu'est devenu son lieu de naissance.

Une variante vocale peut être imaginée si Bob conduit :

Par une commande vocale, Bob écoute l'information. Une voix, depuis les hauts parleurs du téléphone, lui indique que l'oncle Serge est né dans la maternité devant laquelle il passe. Bob est ravi d'avoir reçu cette information. Il envoie un commentaire dicté vocalement pour informer son oncle qu'il est train de passer devant son lieu de naissance.

Scénario 2 : informations impersonnelles

Bob décide d'aller passer le week-end à Paris. Pendant son voyage en train, pour ne pas s'ennuyer, Bob joue avec son mobile mais il se lasse très vite. Heureusement, son téléphone vibre pour lui indiquer qu'il peut avoir des informations sur le château qu'il aperçoit au loin. Lorsque Bob consulte l'information, il découvre des histoires, images et sons sur le château. Bob est séduit par le château et décide d'en faire un objectif de visite pour les prochaines vacances.

3.2 Conception

Pour la conception de Cocoon, nous avons adopté la démarche centrée valeur proposée par Cockton. Le WCD se découpe en quatre phases (Figure 1) :

- l'étude des besoins, envies et besoins non ressentis,
- la conception,
- l'évaluation,
- l'itération.

Dans cet article, nous détaillons l'étude des besoins : cette phase aboutit à la spécification de la valeur attendue par les utilisateurs.

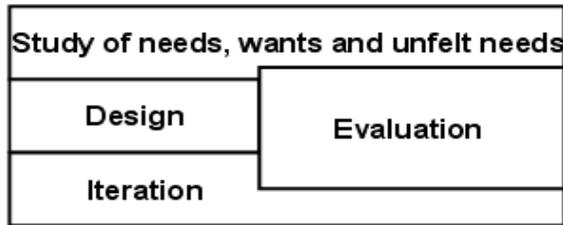


Figure 1: Framework WCD proposé par G. Cockton [6, 7]

L'analyse des besoins a été réalisée en deux étapes. Tout d'abord, une étude sur les opportunités a été conduite. L'objectif était d'identifier les opportunités de nouveaux concepts et/ou services relatifs à nos thématiques d'intérêt : l'adaptation de l'information, de l'interaction et de la qualité de vie. Pour cela, nous avons mené deux études : une analyse de l'existant et la scénarisation. La première a consisté en une revue de la littérature et une inspection des services existants, commercialisés ou à l'état de prototype. Elle a abouti à la naissance de Cocoon. La deuxième a consisté à la scénarisation de Cocoon (sous forme de story-boards) qui illustre les concepts du système. Seize scénarii d'usage ont été produits. Ce matériel visuel a servi de support lors de l'étude des besoins avec les utilisateurs.

Ensuite, une étude approfondie des besoins des utilisateurs a été menée. Les techniques préconisées par Cockton pour cette étude sont : l'ethnographie, les entretiens et l'analyse de la concurrence. Ce dernier précise que les besoins non ressentis sont mieux explorés grâce au prototypage, à la visualisation ("envisonnement") ou à la représentation ("performance"). Nous avons choisi de conduire des entretiens individuels (en auto-confrontation avec les scénarii d'usage produits).

4. EVALUATION UTILISATEURS

Pour identifier les éléments de valeur du point de vue de l'utilisateur, comme préconisé par Cockton, nous avons opté pour une série d'entretiens individuels semi-directifs. En effet, ils permettent de faire émerger un maximum d'idées, d'opinions, ou d'habitudes, qu'ils soient fréquents ou non dans l'échantillon étudié. L'objectif n'est pas de quantifier ces comportements ou besoins mais d'en établir une liste la plus vaste possible [9, 10].

Tous les participants recrutés pour l'évaluation devaient être familiers avec les outils informatiques, Internet et le téléphone mobile. En outre, ils devaient au moins pour la plupart avoir un usage régulier des réseaux sociaux (comme Facebook, MySpace, etc.).

4.1 Méthodologie

Les entretiens individuels se sont déroulés à Grenoble et à Lannion. Toutes les séances ont été enregistrées en audio grâce à un enregistreur numérique. Ils ont été administrés en face à face avec une grille d'entretien. Cette grille contenait l'ensemble des thèmes qui devaient être abordés lors de l'entretien. Le premier thème était relativement large de manière à amener progressivement l'interviewé à s'imprégner du sujet de l'étude. Les thèmes suivants se recentraient sur le sujet de l'étude. Les « tests de maquettes » ont été réalisés en fin d'entretien. Les interviewés s'étant remémorés leurs habitudes d'utilisation, leurs opinions, leurs besoins, ils étaient cognitivement disponibles pour imaginer des scénarios par rapport à l'application proposée.

4.1.1 Protocole

Chaque entretien a duré une heure en moyenne. Les thèmes abordés sont présentés ci-dessous. Ils n'ont pas forcément été traités dans le même ordre avec tous les participants : l'expérimentateur adaptait en fonction des réponses des participants. Par contre, tous les entretiens commençaient par une « mise en situation ».

- Mise en situation : il était demandé aux participants de se remémorer un souvenir et de le raconter à l'expérimentateur. L'objectif était de préparer les gens à parler d'eux-mêmes, l'ensemble des questions pouvant être considéré comme intime (gestion des souvenirs, communication avec ses proches, etc.).
- Gestion des souvenirs : il s'agissait d'identifier comment les utilisateurs organisent, partagent et diffusent leurs souvenirs de vacances, de famille, etc.
- Outils de communication utilisés : le but était de comprendre les moyens utilisés (email, SMS, réseaux sociaux, etc.) selon le niveau d'intimité des contacts (famille, amis proches, amis, collègues de travail, etc.) et leur degré d'utilisation des outils comme le téléphone mobile, l'Internet ou encore le mail.
- Informations en mobilité : les questions soumises aux participants permettaient de recueillir leur avis sur les informations (SMS et/ou MMS) envoyées de manière automatique (messages publicitaires, bons de remise, etc.). L'interviewé était amené à exprimer s'il était prêt ou non à recevoir des informations personnelles en mobilité.
- Usages des réseaux sociaux : il s'agissait de comprendre les usages de ces supports.
- Avis sur la maquette « Cocoon » : six scénarii illustrant les principales fonctionnalités de « Cocoon » ont été soumis aux participants (recommandation d'informations personnelles et impersonnelles, adaptation de l'information et des modes d'interaction). A l'issue de chaque présentation de scénario, les personnes devaient entre autres s'exprimer sur la valeur du système.

4.1.2 Analyse des données

L'intégralité des entretiens a été retranscrite et traitée au moyen d'une analyse thématique du discours et ce afin d'identifier les principaux retours utilisateurs (usages, freins, etc.). Une méthodologie d'analyse de la valeur a été appliquée. Elle est présentée dans la partie « méthode d'analyse de la valeur ».

4.1.3 Participants

Le profil des participants est exposé ci-dessous.

Tableau 1: Principales caractéristiques des participants

Caractéristiques	Participants
Sexe	11 hommes 9 femmes
Age	Minimum : 21 Moyen : 32 ans Maximum : 84
Profession	9 étudiants 1 sans profession 1 retraité 8 cadres 1 employé
Ville	10 participants à Grenoble 10 participants à Lannion

Les participants rencontrés à Grenoble étaient pour la plupart des étudiants en informatique (huit sur les dix). On peut dire que ce sont des utilisateurs très familiers avec les nouvelles technologies. Quant aux participants de Lannion, ils utilisaient eux-aussi régulièrement les outils informatiques et les réseaux sociaux mais avec un usage moins avancé de ces nouvelles technologies.

4.1.4 Limites de l'évaluation

- Le discours des utilisateurs est à prendre avec précaution (sans mesures objectives d'usage) car ils peuvent avoir tendance à sous-estimer et/ou surestimer certains usages ou difficultés d'utilisation.
- Les éléments de valeur identifiés lors de ces entretiens sont « valables » pour la cible retenue dans cette étude. Ils ne peuvent être généralisés à d'autres profils utilisateurs sans étude complémentaire.

5. METHODES D'ANALYSE DE LA VALEUR

Etant donné que l'auteur ne propose pas de technique d'analyse, nous avons extrait les éléments clés de valeur à partir du discours des participants. Pour cela, nous nous sommes basés sur deux recommandations extraites d'articles sur la valeur associées à un tri de cartes [17]. Ces recommandations vont, toutes deux, dans le

sens de la reformulation afin de permettre une compréhension des éléments de valeur par l'ensemble des acteurs (utilisateurs, concepteurs, sponsors, etc.). La première recommandation stipule que la valeur doit être exprimée, dans la mesure du possible, à l'aide de mots et/ou images par l'ensemble des acteurs d'un projet de conception. La deuxième recommande que la valeur soit bien exprimée sans ambiguïté (second méta-principe de la conception d'interaction : l'expressivité [8]). Elle stipule que la valeur doit être, tout simplement, bien exprimée.

Les deux étapes de l'analyse de la valeur sont, successivement :

- la reformulation vise à désambiguïser les déclarations floues. Il s'agit de les exprimer de manière différente, mais sans en changer le sens,
- le regroupement organise les éléments de valeur dans des classes d'équivalents sémantiques. Il s'inspire de la méthode du tri de cartes utilisée usuellement pour structurer l'information. Les thèmes associés aux classes d'équivalents constituent les univers de référence (terminologies empruntées au logiciel d'analyse de textes Tropes [15]).

Dans le discours des participants, nous avons pu constater que la valeur se déclinait suivant deux perspectives :

- la valeur perçue, les participants se sont exprimés sur ce que le système leur offre.
- la valeur attendue, les déclarations des participants sont assimilables à une liste d'exigences que doit satisfaire le système.

Précisons que la valeur perçue a été analysée d'un point de vue subjectif et d'un point de vue objectif. Notre objectif était de comparer les résultats. L'analyse subjective a été menée par les auteurs (reformulation et regroupement) et l'analyse objective a été réalisée par le logiciel Tropes à partir du corpus brut.

6. RESULTATS

Nous présentons ici les résultats concernant la valeur et le ressenti global des participants vis-à-vis de Cocoon.

6.1.1 Résultats globaux

61 déclarations sur la valeur ont été collectées. Ces déclarations ont été classées en deux grandes catégories selon qu'il s'agisse de valeur perçue ou de valeur attendue. Nous comptons 40 déclarations sur la valeur perçue contre 21 pour la valeur attendue.

6.1.2 Valeur perçue (analyse subjective)

En menant l'analyse subjective de la valeur (reformulation et regroupement réalisés par les expérimentateurs), nous avons identifié cinq classes d'équivalents :

- sentiments et émotions (12 éléments exprimés par les participants),
- communication et échange (6 éléments),
- information (11 éléments),
- interaction (11 éléments),
- divers (5 éléments).

Notons que nous avons dû nommer une classe « divers » car certaines valeurs exprimées ne pouvaient être associées à aucune autre classe.

Globalement, Cocoon a été perçu comme un système donnant et/ou offrant différentes formes de valeur. Pour les illustrer plus précisément des verbatim sont associés :

- des sensations humaines comme des émotions, de l’amusement ou encore un rappel de souvenirs, « Ça peut avoir un intérêt affectif, l'exemple de la maternité. C'est lié à l'histoire familiale. Ça peut faire remémorer des souvenirs. Ça peut créer des sensations très agréables aux personnes qui sont concernées" » (Sujet 13)

- un maintien du contact et du partage d’information, « Je vais écouter la musique qu'a aimée mon amie parce que je m'intéresse à elle et que je veux savoir ce qu'elle aime comme musique et ce qu'elle écoute » (Sujet 18)

- de la découverte d’information,
- de l’apport de connaissance (de culture générale), de l’adaptation de l’information au contexte, « J'ai bien aimé le côté ludique. On apprend les choses en s'amusant » (Sujet 20)

- des formes d’interaction innovantes,
- un accès rapide à de l’information. « Si on a besoin de faire autre chose, on est sûr que dès que l'info sera disponible, on l'aura tout de suite. C'est de savoir le plus tôt possible, sans être obligé d'aller vérifier toutes les dix minutes par exemple » (Sujet 14)

Pour illustrer les résultats obtenus, nous prenons l’exemple de la classe « Sentiments et émotions » (figure 2), cet univers regroupe les éléments de valeur perçue liés à l’émotionnel, l’amusement ou encore les souvenirs (Les chiffres indiqués correspondent aux occurrences observées).

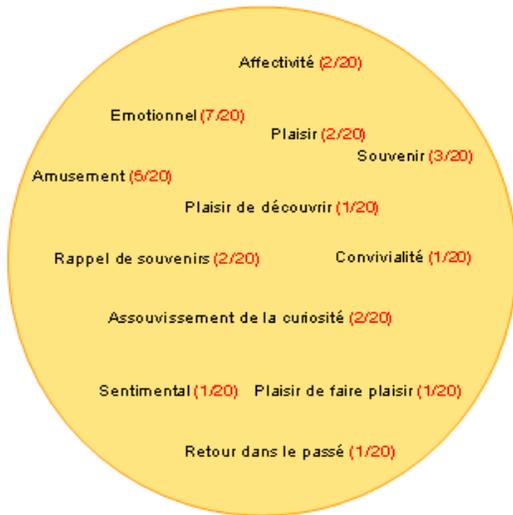


Figure 2: Eléments de valeur pour l'univers Sentiments et Emotions

De nombreux éléments ont été exprimés par très peu de participants (une ou deux personnes), il était donc important d’identifier les éléments pour lesquels le consensus était le plus fort. En recueillant le nombre d’occurrences, c’est-à-

dire les valeurs exprimées par le plus grand nombre de participants, nous observons les résultats suivants.

Tableau 2: Eléments prépondérants de valeur perçue

Eléments de valeur	Nbr. d'occurrences	Univers de référence
Apport de connaissance/de culture générale	9/20	Information
Emotionnel	7 / 20	Sentiments
Adaptation de l'information au contexte et/ou personnalisation	5/20	Information
Amusement	5/20	Sentiments

Ainsi, c’est l’apport de culture générale, le partage d’émotion ou encore le potentiel de divertissement que les participants ont majoritairement vu dans Cocoon.

6.1.3 Valeur perçue (analyse objective)

Le corpus de valeur perçue exprimée par les participants a été analysé avec le logiciel Tropes (analyse objective). Cet outil permet d’obtenir différents niveaux de regroupement et d’univers sémantiques. Un premier niveau basé sur le corpus brut permet d’obtenir des classes de références (dénommées « références utilisées »). Pour les classes de références identifiées, les univers de référence 1 et 2 sont constitués à partir du dictionnaire de l’outil.

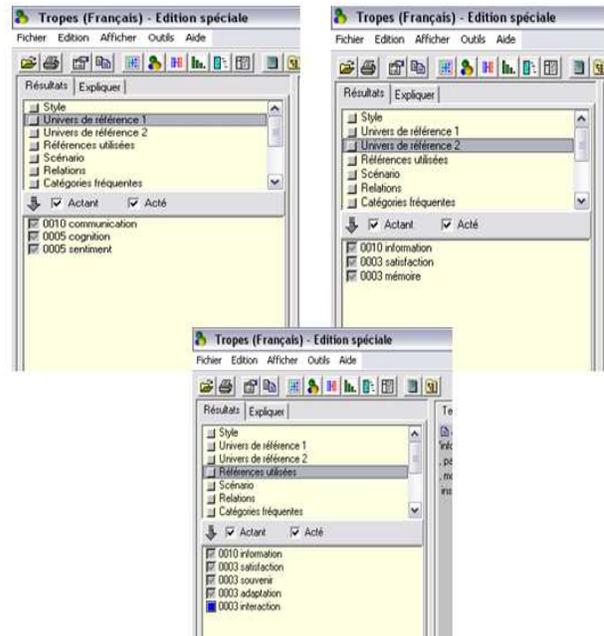


Figure 3: Résultats de l'analyse de la valeur perçue par Tropes

Tropes a identifié 5 classes de références qui sont les suivantes :

- information,
- satisfaction,
- souvenir,
- adaptation,
- interaction.

Les univers de référence de niveau 2 sont :

- information,
- satisfaction,
- mémoire.

Dans les univers de référence 1, nous retrouvons :

- communication,
- cognition,
- sentiment.

Par ailleurs, la consultation, dans le logiciel, de la classification hiérarchique révèle que les classes et univers de référence dérivent des concepts suivants : comportements et sentiments, communication et média, caractéristiques. Nous retrouvons également une classe « autres concepts ».

En d'autres termes, nous constatons des résultats similaires entre l'analyse subjective et objective de la valeur. L'information, l'interaction, les sentiments et émotions semblent être des univers clés pour Cocoon.

Notons que Tropes a identifié une classe de référence « cognition » en lien avec l'univers de référence « mémoire ». Il semble que l'analyse instrumentée est plus fine et fait ressortir des éléments que nous n'avions pas détectés. Ainsi, nous retrouvons dans l'univers de référence « sentiments et émotions » des éléments liés à la mémoire comme les souvenir, le retour dans le passé, etc.

6.1.4 Exploitation des éléments de valeur pour l'évaluation

Une question importante est celle de l'exploitation des analyses conduites. Nous pensons que, d'une part, l'analyse de la valeur perçue permet de mesurer la compréhension des concepts proposés par le système et leur acceptabilité. D'autre part, ces éléments de valeur peuvent être exploités pour l'évaluation en laboratoire et/ou sur le terrain du prototype qui sera développé. En effet, les différents éléments identifiés permettent de pointer un certain nombre de questions qui seront intégrées au protocole d'évaluation. En outre, une analyse continue de la valeur pourra être menée comme le recommande Cockton.

6.1.5 Valeur attendue (analyse subjective)

Les déclarations sur la valeur attendue ont permis de formuler un ensemble d'exigences pour la conception du prototype Cocoon. La liste ci-dessous donne ces exigences par ordre de priorité décroissant (défini selon le nombre d'occurrences), groupées par thématique.

Contrôle

Le contrôle est ressorti comme l'exigence clé. Pour ce seul attribut, le nombre d'occurrences s'élève à 15/20. Les exigences sont les suivantes :

- Le système doit permettre à l'utilisateur de définir le périmètre de diffusion des informations.

- Le système doit permettre à l'utilisateur de fixer la fréquence de réception des informations à nombre limité y compris 0.
- Le système doit permettre à l'utilisateur de choisir les types d'information qu'il souhaite recevoir.
- Le système doit permettre à l'utilisateur de filtrer les sources d'information.
- Le système doit permettre à l'utilisateur de désactiver totalement le service afin qu'aucune traçabilité (son contexte) ne soit possible.
- Le système doit laisser la liberté à l'utilisateur de choisir le mode d'interaction (et ce surtout pour l'interaction vocale car la lecture, à haute voix, d'informations personnelles peut s'avérer gênante selon les contextes).
- L'utilisateur doit pouvoir limiter une information à sa seule personne. En outre, pour une information diffusée, il doit pouvoir paramétrer les accès du périmètre au niveau le plus fin, c'est-à-dire, le contact au niveau de groupe de contacts.
- L'utilisateur doit pouvoir déclarer s'il souhaite recevoir ou non plusieurs fois la même information.

Protection de la vie privée

La protection de la vie privée se positionne en exigence n°2. La classe correspondante à cet univers compte 5 éléments de valeur pour 13 occurrences. Les exigences qui en découlent sont énumérées ci-après.

- Le système doit garantir la sécurité des données personnelles. En particulier, l'utilisation des données personnelles à des fins commerciales ne doit pas se produire.
- Le système doit garantir l'accès à des informations aux personnes uniquement autorisées.
- Le système doit garantir le respect de la vie privée et de la confidentialité.

Fonctions et caractéristiques

Cet univers regroupe 10 éléments. La déclinaison de ces éléments de valeur donne 5 exigences. Les deux premières exigences concernent les fonctions ; les dernières concernent les caractéristiques.

- Le système doit proposer une fonction "Pull" qui permette à l'utilisateur d'effectuer, de son initiative, des recherches contextuelles.
- Le système doit proposer une fonction "Comparateur de prix".
- Cocoon devra être publié sous licence Open Source.
- Le système doit être en mesure d'anticiper un contexte donné.
- Le système doit être facile d'utilisation. Le contrôle doit pouvoir se faire de manière simple, fine et modulaire.

Information et Interaction

- Le système doit présenter à l'utilisateur des informations utiles.
- Le système doit présenter à l'utilisateur des informations précises et pertinentes.
- Le système doit rester discret dans son interaction avec l'utilisateur. Les notifications visibles de tous (par

exemple, la notification par micro-projecteur) doivent être évitées, surtout lorsqu'il s'agit d'informations personnelles.

Ressenti global des participants vis-à-vis de Cocoon

L'intérêt de Cocoon du point de vue des participants se répartit de la façon suivante :

- Douze utilisateurs ont donné des avis positifs (ils pourraient être des utilisateurs potentiels de Cocoon),
- Cinq utilisateurs ont émis des avis mitigés. L'un d'entre eux se dit prêt à essayer le système ; deux ont déclaré qu'ils n'utiliseraient pas le système dans son intégralité,
- Un participant ne sait pas s'il serait prêt à utiliser le système,
- Deux utilisateurs se sont déclarés « sans avis » concernant l'intérêt de l'application.

Comme le témoignent les résultats de l'analyse de la valeur, le système a été perçu comme un "système de valeur". Toutefois, les utilisateurs ont exprimé des craintes qui pourraient constituer des freins à son utilisation, notamment :

- la manipulation et l'accès aux informations personnelles,
- le transit des informations personnelles sur le réseau,
- le détournement des données personnelles à d'autres fins,
- la réception automatique d'information.

La réception automatique est un aspect du système qui effraie les utilisateurs. Elle fait intervenir d'autres craintes comme la peur d'être dérangé tout le temps (redondance et surabondance d'information) et la peur d'être submergé de publicités. Il s'avère important de trouver un compromis pour la recommandation automatique car même si l'envoi contextuel automatique apporte de la valeur, il suscite aussi la peur chez les utilisateurs. Les verbatim ci-dessous appuient ce point.

- *"Dès fois, on arrive devant des trucs. On ne sait pas trop ce que c'est; de pouvoir être informé directement comme ça, ça c'est des informations qui pourraient être intéressantes"* (sujet 4).
- *"Je vais être informé sur... Je vais avoir beaucoup plus d'informations sur ma famille, sur mes proches.... Et, pour moi, c'est bête de passer devant un hôpital où la maman est née et de ne pas le savoir"* (sujet 6).
- *"Si ce n'est que pull, on peut passer à côté de choses intéressantes. Il faut trouver la bonne finesse."* (sujet 2).
- *"Le truc, aussi en même temps, c'est que si on se rappelle... Si à chaque fois qu'on passe devant un bâtiment, il y a une information, il aurait beaucoup d'informations. Donc, dans l'excès, je ne sais pas si c'est intéressant aussi. Il faut que ça soit vraiment intéressant pour que ça soit notifié"* (sujet 7).

En outre, selon le vécu familial des participants, notons que certains sont plutôt réfractaires à la réception d'informations personnelles liées à l'histoire familiale. Le retour dans le passé peut raviver des souvenirs douloureux comme la perte de parents.

Les premiers scénarii présentés aux participants concernaient les informations personnelles que le système pouvait délivrer. Nous avons noté que spontanément certains participants proposaient que la portée de ces informations soit élargie à des informations impersonnelles. Par exemple, le sujet 9 a déclaré *"Moi, je suis très curieuse et, quand je passe devant des monuments ou des trucs*

pareils, j'ai envie de savoir. Dès fois, pas forcément des trucs qui me concernent".

Il a été également constaté, chez les participants les plus âgés, que la sensibilité à la famille croît avec l'âge. Le sujet 17 (45 ans) a déclaré *"Quand on a 20 ans, on va, peut être, être moins sensible à certaines choses qu'à mon âge, je pense. Plus on prend dans l'âge, plus il y a de choses qu'on va plus prendre à cœur que quelqu'un qui a 15-20 ans."*

7. DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Une première pratique de la conception centrée valeur a été présentée dans cet article. Cette démarche basée sur des entretiens individuels nous a bien permis de recueillir la valeur perçue et attendue par les utilisateurs vis-à-vis de l'application Cocoon. En outre, les résultats issus de l'analyse thématique du discours et ceux obtenus avec le logiciel Tropes ont également permis de d'opérationnaliser les éléments de valeur et de confronter les résultats d'un point de vue subjectif et objectif. La phase initiale de conception est désormais close. Les résultats qui en ressortent sont encourageants. Les utilisateurs ont perçu Cocoon comme un système de valeur même si de nombreuses exigences sont à satisfaire. Cependant, les entretiens n'ont pas permis d'identifier une liste de types d'informations pertinentes du point de vue des utilisateurs. On observe des avis diversifiés selon les goûts, les préférences, etc. des personnes.

Concernant la démarche proposée par Cockton, elle nous paraît intéressante notamment pour l'identification des exigences et des choix de conception à privilégier en fonction des retours utilisateurs. Néanmoins, nous regrettons un manque d'opérationnalisation des techniques d'analyse. L'auteur détaille longuement l'intérêt de son Framework et l'impact qu'il peut avoir sur le design. En revanche, il est moins prolixe sur comment appliquer cette démarche dans un projet de conception.

La perspective principale à ces travaux est la poursuite de l'exploration du WCD à travers la conception de Cocoon. L'opérationnalisation de la valeur consiste à traduire les éléments de valeur en des critères d'évaluation mesurables. L'aboutissement de ce travail est notre objectif à court terme. L'implémentation d'un prototype fonctionnel et la préparation de son évaluation sur le terrain sont nos objectifs à moyen terme. En effet, l'évaluation d'un système comme Cocoon n'est pas une tâche triviale. Les difficultés proviennent, d'une part, du besoin de recueil d'informations délicates que constituent les informations personnelles. Et d'autre part, certains scénarii imaginés comme le scénario 1 (la maternité) ont peu de chance de se produire lors d'une période relativement courte d'évaluation sur le terrain. Malgré ses difficultés liées à l'évaluation, notre objectif à long terme demeure la conduite d'une expérimentation terrain suivie d'entretiens individuels pour le recueil du ressenti des utilisateurs après une utilisation réelle du système. Pour cela, nous envisageons de mettre en place plusieurs phases d'évaluation utilisateurs. Tout d'abord, nous testerons auprès d'utilisateurs les maquettes des interfaces. Notre objectif étant de valider la mise en pratique des exigences identifiées au cours de cette étude, la présentation des informations et la logique d'utilisation avant le développement des prototypes. Ensuite, une deuxième évaluation utilisateurs en laboratoire sera conduite pour valider les prototypes développés. Enfin, pour l'expérimentation terrain de Cocoon, un panel de participants (approche qualitative) utilisera

cette application en situation réelle de mobilité. Le recueil des informations personnelles liées au vécu des participants se fera par des sondes culturelles. Et les données d'usage exploitées seront composées des traces (logs) et des entretiens finaux avec les participants focalisés sur l'utilisation du système et sur l'impact de la valeur sur leurs usages.

8. REFERENCES

- [1] Belloti, V., Begole, B., Chi, E.H., Ducheneaut, N., Fang, J., Isaacs, E., King, T., Newman, M.W., Partidge, K., Price, B., Rasmussen, P., Roberts, M., Schiano, J. and Walendowski, A. 2008. Activity-Based Serendipitous Recommendations with the Magitti Mobile Leisure Guide. In *Proceedings of the twenty-sixth annual SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (Florence, Italy, April 5-10, 2008). CHI'08. ACM, New York, NY, 1157-1166. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/1357054.1357237>.
- [2] Buisine, S., Eveque, L., Fouladi, K., Marlier, J. and Turner, W. 2009. Représentation d'un espace de valeurs d'usage pour guider la conception. In *Actes des 20es Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances* (Hammamet, Tunisie, Mai 25-29, 2009).
- [3] Caelen, J., Jambon, F. and Vidal, A. 2005. Conception participative: des "moments" à leur instrumentation. *Revue RIHM*.
- [4] Cockton, G. 2004. From Quality in Use to Value in the World. In *CHI '04 extended abstracts on Human factors in computing systems* (Vienna, Austria, April 24-29, 2004). CHI'04. ACM, New York, NY, 1287-1290. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/985921.986045>.
- [5] Cockton, G. 2004. Value-centred HCI. In *Proceedings of the third Nordic conference on Human-computer interaction* (Tampere, Finland, October 23-27, 2004). ACM, New York, NY, 149-160. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/1028014.1028038>.
- [6] Cockton, G. 2005. A development Framework for Value-Centred Design. In *CHI '05 extended abstracts on Human factors in computing systems* (Portland, USA, April 2-7, 2005). CHI'05. ACM, New York, NY, 1292-1295. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/1056808.1056899>.
- [7] Cockton, G. 2006. Designing worth is worth designing. In *Proceedings of the 4th Nordic conference on Human-computer interaction: changing roles* (Oslo, Norway, October 14-18, 2006). ACM, New York, NY, 165-174. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/1182475.1182493>.
- [8] Cockton, G. 2009. Getting there: six meta-principles and interaction design. In *Proceedings of the 27th international conference on Human factors in computing systems* (Boston, USA, April 4-9, 2009). CHI'09. ACM, New York, NY, 2223-2232. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/1518701.1519041>.
- [9] Dey, A.K., Sohn, T., Streng, S. and Kodama, J. 2006. iCAP: Interactive prototyping of context-aware applications. In *Proceedings of Pervasive 2006* (Dublin, Ireland, May 7-10, 2006), 254-271.
- [10] Hindus, D., Mainwaring, S.D., Leduc, N., Hagström, A.E. and Bayley, O. 2001. Casablanca: designing social communication devices for the home. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (Seattle, USA, March 31-April 5, 2001). CHI'01. ACM, New York, NY, 325-332. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/365024.383749>.
- [11] Last fm, <http://www.lastfm.fr/>
- [12] Marois, L. Conception d'une interface de contrôle d'un environnement de communication enrichie et consommation de contenus audiovisuels. In *actes informels, Rencontres doctorales (IHM'09)* (Grenoble, France, Octobre 13-16, 2009).
- [13] Massimi, M., Baecker, R.M. and Wu, M. 2007. Using Participatory Activities with Seniors to Critique, Build, and Evaluate Mobile Phones. In *Proceedings of the 9th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility* (Tempe, USA, October 15-17, 2007). ACM, New York, NY, 155 - 162. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/1296843.1296871>
- [14] MovieLens, <http://movielens.umn.edu/>
- [15] Tropes, <http://www.acetic.fr/tropesfr.htm>
- [16] Vanderdonckt, J., Calvary G., Coutaz, J., and Stanculescu, A. 2008. Multimodality for Plastic User Interfaces: Models, Methods, and Principles. In *Multimodal User Interfaces*, 61-84.
- [17] Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Card_sorting
- [18] Woolrych, A. and Cockton, G. 2001. Why and When Five Test Users aren't enough. In *Proceedings of IHM-HCI 2001 Conference* (Toulouse, France), 105-108.