
Cadre des expérimentations le projet 'TRENDS'

4.1.1 Objectifs du projet TRENDS

L'objectif du projet TRENDS est de développer un logiciel de support à la créativité pour les acteurs du processus de conception de produits, en particulier lors des phases amont de recherche de nouveaux concepts et en avant-projet. Le logiciel TRENDS sera capable de fournir des informations sur les tendances actuelles en délivrant aussi bien des statistiques que des aides à la réalisation de planches de tendances.

Le développement de l'outil TRENDS consiste à numériser la méthodologie d'Analyse de Tendances Conjointe [Bouchard, 1997, 2003].

	Processus d'exploration en conception de produits	
	Traditionnel	Numérisé
Ressources utilisées	Magazines, images "papier" (~ 5 magazines / semaine)	Base de données TRENDS (~ 2 millions d'images)
Méthodologie d'exploration	A.T.C. « manuelle »	A.T.C. semi-automatique
Réalisation des tâches routinières	Designer	TRENDS
Réalisation des tâches à forte valeur ajoutée	Designer	Designer

Tableau 8: Le logiciel TRENDS permet la numérisation de la méthodologie d'Analyse de Tendances Conjointe

Pour ce faire, l'équipe a suivi une méthodologie de développement centrée sur les utilisateurs, ces derniers étant impliqués régulièrement dans des tests du logiciel. Les besoins des utilisateurs étant identifiés, le développement du logiciel intègre des technologies logicielles innovantes. En effet, l'outil TRENDS est basé sur la combinaison de ces trois technologies :

- une **collecte automatique d'images** sur le Web et d'autres bases de données numériques en utilisant une approche sémantique,
- une **analyse automatique des images** de façon à réduire les tâches manuelles d'élaboration de planches de tendances,
- un **moteur de recherche multimédia sémantique** afin de lier les informations graphiques et lexicales, basée sur des ontologies

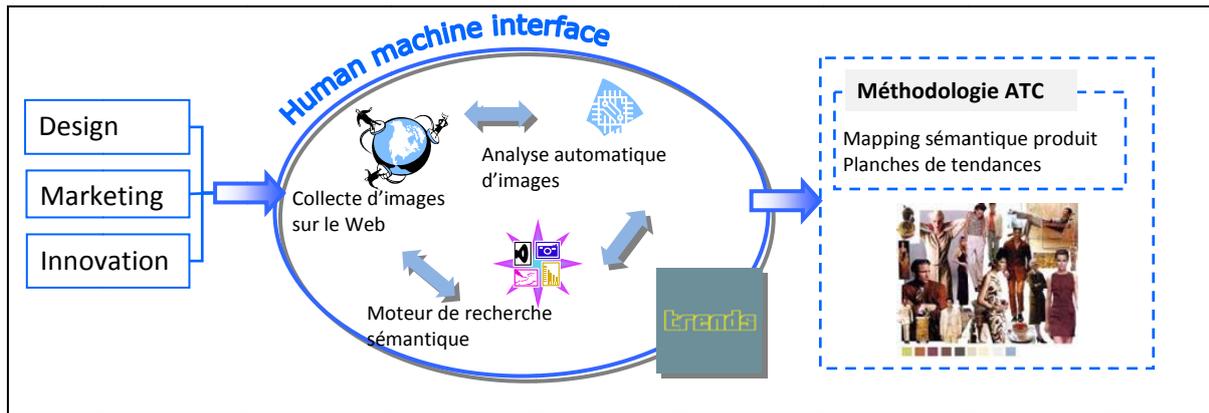


Figure 62 : Schéma de l'architecture du logiciel TRENDS

Au bout des trois ans de développement (fin du projet en décembre 2008), cet outil permettra de réduire les délais et les coûts de conception tout en améliorant le processus de créativité grâce à une analyse des tendances exhaustive et rapidement réalisée. Le principe de l'outil sera de chercher des images et de réaliser des opérations de traitement visant à réaliser des supports spécifiques aux métiers du design (planches de tendances, mapping), comme on le voit sur la figure ci-dessous.

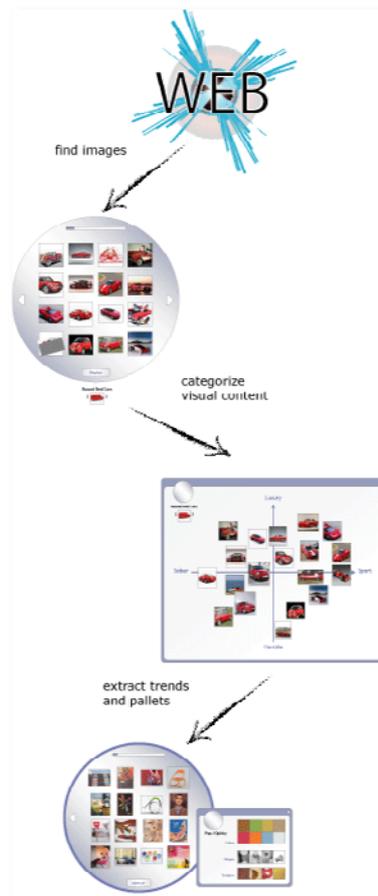


Figure 63: Scénario simplifié d'utilisation du logiciel TRENDS [www.trendsproject.org]

4.1.2 **Moyens mis en œuvre**

Pour mener à bien ce projet de recherche, les partenaires du projet ont bénéficié du soutien financier de l'Union Européenne, par le 6^{ème} Programme-Cadre (FP6). TRENDS est affilié à la thématique IST (Information Society Technologies) dans le contrat IST-27916. Il s'agit d'un projet STREP (Specific Targeted Research Project) défini par l'Union Européenne sur le site suivant, http://cordis.europa.eu/fp6/instr_strp.htm :

Specific Targeted Research Projects aim at improving European competitiveness or meeting the needs of society or Community policies.

They can take the following forms:

- *An RTD project designed to gain knowledge or improve existing products, processes or services.*
- *A demonstration project designed to prove the viability of new technologies but which cannot be commercialized directly.*

Le budget total du projet s'élève à 2,45 M€, dont 600 k€ alloués au LCPI et 8 partenaires de 5 pays européens ont pris part au projet (§ 4.1.3).

4.1.3 **Rôles des partenaires**

Afin que ce projet de recherche soit en parfaite adéquation avec la réalité industrielle, les partenaires prenant part au projet sont à la fois issus du monde académique et du monde industriel.

Le projet TRENDS regroupe des partenaires informatiques tels que l'INRIA, Pertimm et l'université de Cardiff, des utilisateurs finaux (designers) : Centre de recherche de FIAT (C.R.F.) et Stile Bertone, une université responsable de l'évaluation du logiciel : l'université de Leeds, et un coordinateur de projet : le laboratoire de Conception de Produits et Innovation. Le projet est financé et expertisé régulièrement par la Commission Européenne tout au long des trois années.

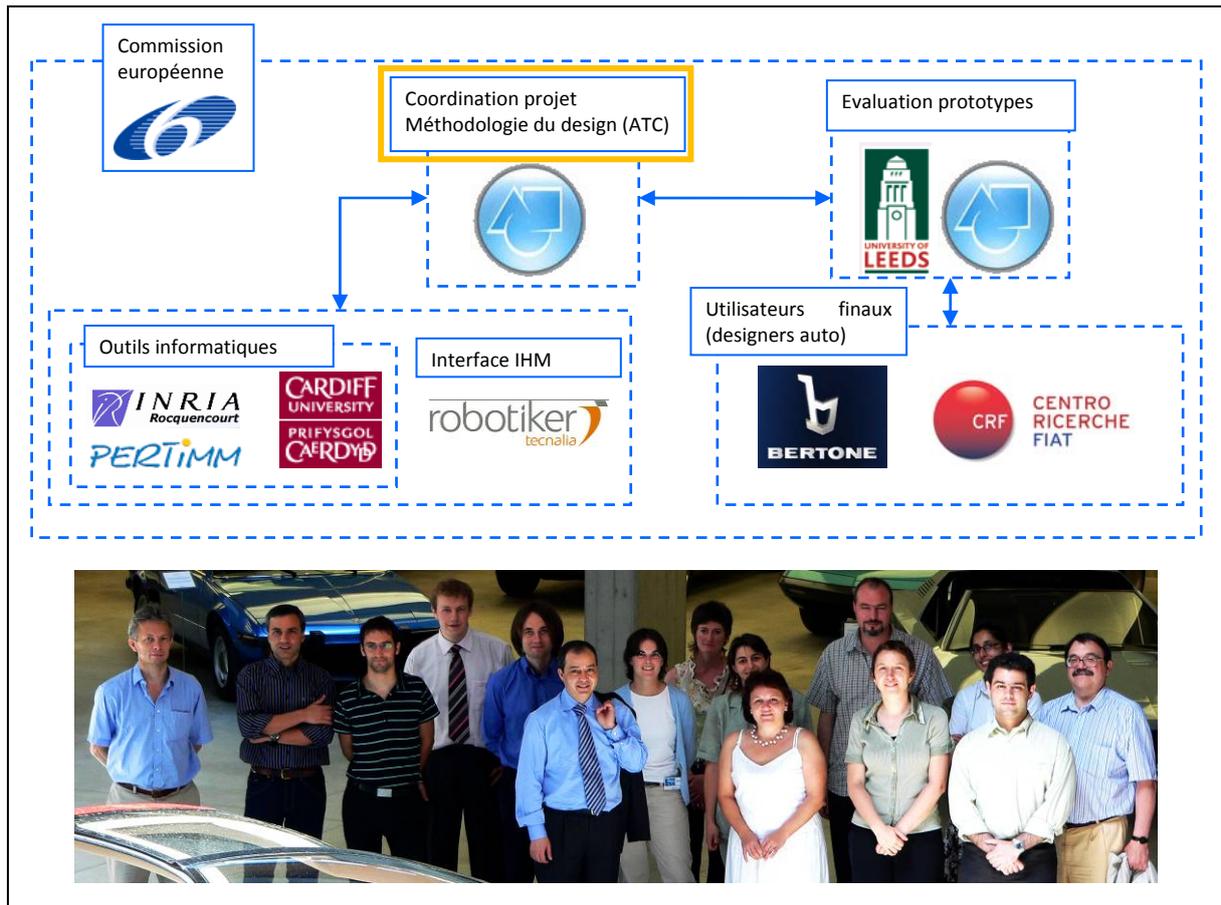


Figure 64 : Partenaires du projet TRENDSt

Il s'agit des acteurs suivants :

- **LCPI**, Laboratoire de Conception de Produits et Innovation, d'Arts et Métiers ParisTech, France : Laboratoire de recherche. Coordinateur du projet. Le LCPI est spécialiste des méthodologies de design industriel et initiateur de la méthode d'Analyse de Tendances Conjointe qui est partiellement automatisée dans le logiciel TRENDSt. Au sein de cette équipe, l'auteur est en particulier en charge de la réalisation de l'intégration des besoins et des méthodologies des designers industriels dans le développement du logiciel TRENDSt et des tests utilisateurs.
- **CRF**, Centro Ricerche FIAT, Turin, Italie : Centre de recherche de l'entreprise FIAT, concepteur et producteur de véhicules automobiles. Utilisateurs finaux de TRENDSt en tant que designers industriels et acteurs de l'innovation.
- **Stile Bertone**, Turin, Italie : Entreprise industrielle spécialisée dans le style et le design automobile. Utilisateurs finaux de TRENDSt en tant que designers industriels et acteurs de l'innovation.

- **INRIA**, Institut National de Recherche en Informatique et Automatique, Equipe i-Media, Rocquencourt, France : Laboratoire de recherche en technologies informatiques. En charge du développement du moteur de recherche d'images intégré à TRENDS, basé sur des technologies innovantes d'analyse du contenu d'images et de calculs de similarité visuelle.
- **University of Leeds**, Institute of Psychological Sciences, Psychology of Design Group, Leeds, Royaume-Uni: Laboratoire de recherche de psychologie et facteurs humains. En charge des tests utilisateurs.
- **Cardiff University**, Cardiff, Royaume-Uni : Laboratoire de recherche en technologies informatiques. En charge du développement d'agents intelligents et d'ontologies pour la recherche sémantique.
- **Pertimm**, Asnières, France : Entreprise en charge du développement du moteur de recherche sémantique intégré à TRENDS.
- **Robotiker**, Bilbao, Espagne : Entreprise en charge du développement de l'interface utilisateur de TRENDS.

4.1.4 Cadre des expérimentations : l'étape de définition du besoin des designers

Le projet TRENDS s'organise en trois grandes phases thématiques qui sont :

- Phase 1 : Définition du besoin des utilisateurs finaux (designers auto)
- Phase 2 : Développement des fonctionnalités et de l'interface de TRENDS
- Phase 3 : Tests des prototypes avec les utilisateurs finaux

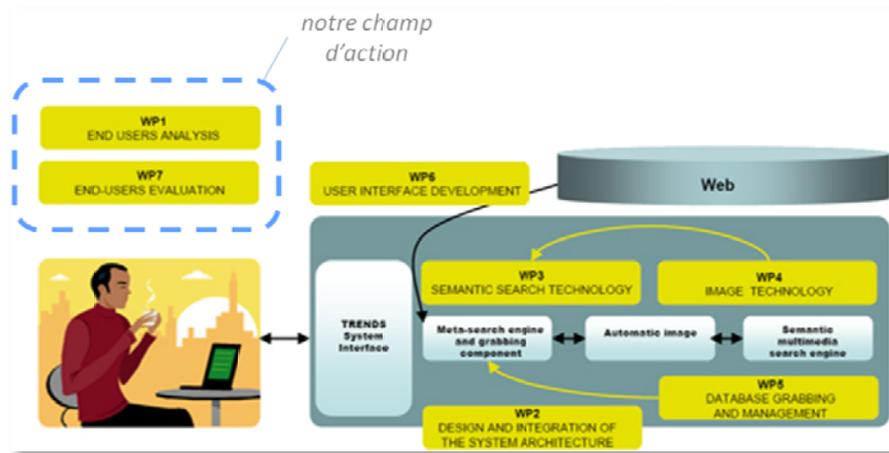


Figure 65 : Organisation des jalons du projet TRENDS

On voit à travers l'organisation du projet que le développement du logiciel TRENDS est centré sur les utilisateurs finaux (designers de FIAT et de Stile Bertone) ; les fonctionnalités techniques du logiciel

sont développées en adéquation avec les besoins relevés auprès des designers et de nombreux prototypes intermédiaires du logiciel sont testés avec les designers.

Le processus de développement **centré utilisateurs**, adopté dans le projet TRENDS, est une des garanties de la qualité du logiciel final.

L'auteur est particulièrement impliqué dans les phases qui impliquent les utilisateurs finaux de TRENDS, c'est-à-dire dans la phase de définition du besoin des designers (phase 1), réalisée à 100% par le LCPI, et dans la phase de tests des prototypes de TRENDS avec les designers (phase 3) réalisée à 50% par le LCPI en partenariat avec l'Université de Leeds. Notre recherche est donc réalisée dans un contexte d'immersion au sein des départements design des deux entreprises, ce qui lui confère un lien fort avec la réalité du terrain industriel.

Pour mieux comprendre notre projet d'application, TRENDS, nous détaillons ici les étapes qui ont eu lieu en parallèle de nos expérimentations de thèse et qui ont consisté en l'élicitation du besoin des utilisateurs finaux de TRENDS (designers auto).

Les besoins des designers en terme d'outil d'aide à la recherche d'images ont été formalisés par une analyse fonctionnelle. Le processus d'analyse fonctionnelle qui a été mis en place pour le système TRENDS est schématisé sur la figure ci-dessous. Les besoins de designers ont été extraits et formalisés dans trois rapports, benchmarking, état de l'art et entretiens, qui ont servi de matériaux à deux réunions d'analyse fonctionnelle : une première réunion d'analyse fonctionnelle réalisée en interne au laboratoire de Conception de Produits et Innovation nous a permis de grouper ces besoins et de définir les fonctions du système TRENDS, une seconde réunion avec les partenaires informatiques nous a permis de fixer les critères des fonctions précédemment trouvées et de confronter les besoins utilisateurs aux possibilités technologiques.

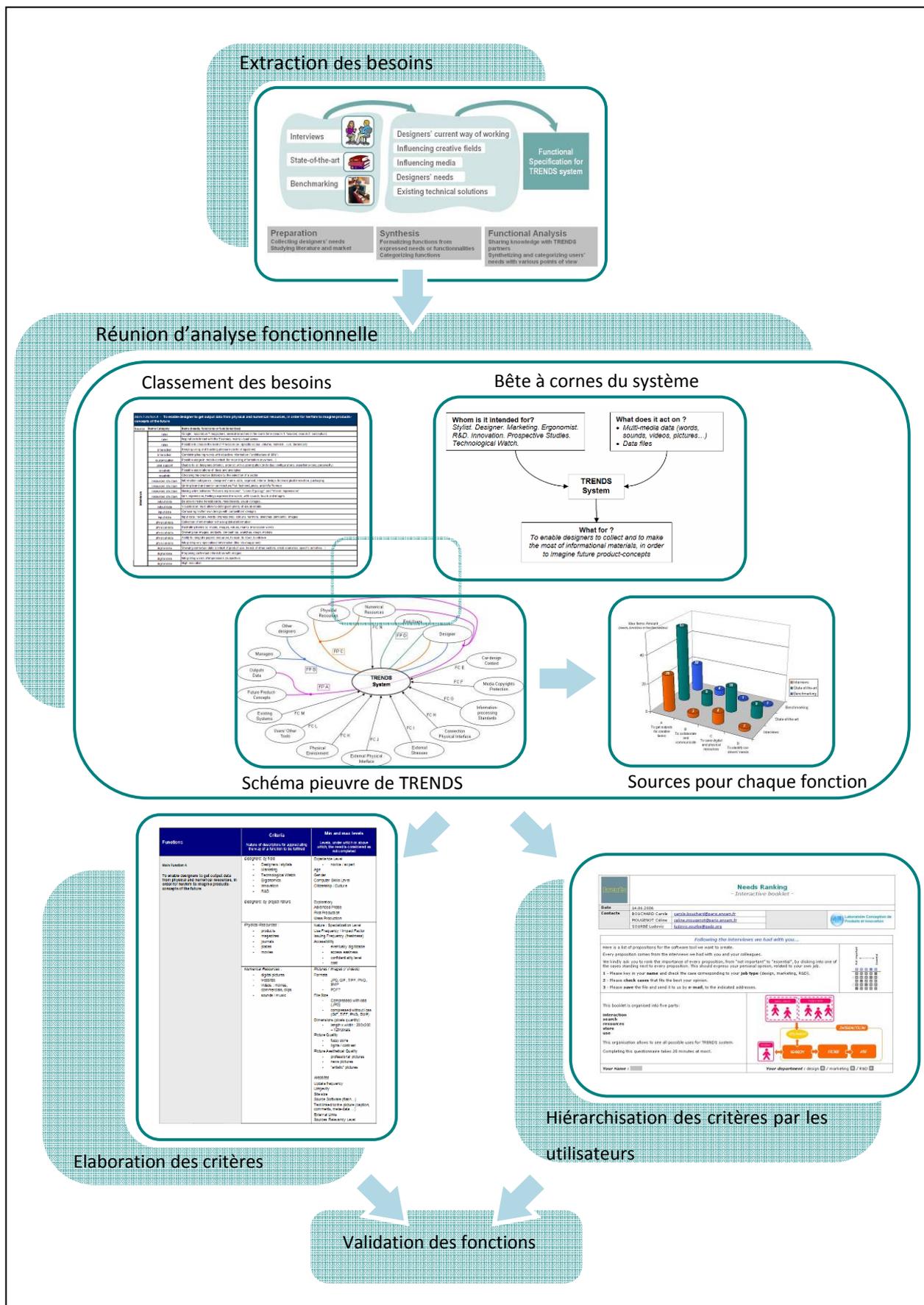


Figure 66 : Processus d'analyse du besoin des utilisateurs finaux de TRENDS par analyse fonctionnelle

Enfin une liste des besoins a été établie et soumise aux utilisateurs finaux afin que ceux-ci les hiérarchisent. Près de 120 questions ont été divisées en 5 parties thématiques : Interaction (entre utilisateur et système de recherche), Recherche, Ressources, Stockage et Utilisation des informations. Cette classification découle du modèle informationnel construit grâce aux entretiens. A l'issue de cette étape, il ressort que les besoins majeurs des designers en terme d'outil de recherche d'informations sont les suivants :

(1) **Compréhension de l'objectif design** : Mieux comprendre le cahier des charges design ('design brief') donné par le client et les besoins de l'utilisateur final du produit à concevoir. Les designers ont besoin d'un outil qui leur permet de trouver des informations sur les utilisateurs et sur les produits.

(2) **Précision vs. Serendipité**: les designers souhaitent trouver une information qui est suffisamment proche du sujet recherché, mais pas exactement identique. Les informations trouvées devraient soit répondre précisément à une question particulière, soit au contraire stimuler la créativité en proposant des réponses diverses qui suscitent des analogies.

(3) **Communication**: les designers ont besoin d'outils qui permettent une meilleure communication au sein des équipes de design, mais aussi et surtout entre les différents départements impliqués dans les avant-projet (marketing, R&D et design).

(4) **Interface logicielle**: Les designers insistent sur le fait qu'un outil de recherche d'informations doit être performant techniquement, mais également agréable et facile à utiliser.

(5) **Positionnement de produits**: Les designers ont besoin de références design qui leur permettent de se positionner par rapport à des produits concurrents ou similaires, ils ont besoin de pouvoir faire des "comparaisons design".

L'étape d'élicitation du besoin des designers pour le développement du logiciel TRENDS a servi de cadre aux expérimentations que nous avons réalisées dans cette thèse et que nous présentons dans le paragraphe suivant.

4.2 Objectif des expérimentations

Afin d'apporter des réponses à la problématique énoncée plus haut (§ 3.1), nous avons mis en place des protocoles d'expérimentations dont les sujets étaient les designers-partenaires du projet TRENDS au sein des entreprises FIAT et Bertone, et ce, tout au long du déroulement du projet TRENDS.

Notre état-de-l'art a mis en évidence le rôle majeur des images dans le processus de conception de produits. L'objectif de ces expérimentations est de décrire plus en détail le rôle des images en conception, en gardant à l'esprit une réalité terrain liée aux contraintes des entreprises partenaires du projet ; nous souhaitons formaliser une **description de la phase d'exploration en conception**, avec un focus particulier sur la nature des informations visuelles utilisées par les concepteurs, et proposer un outil de recherche d'images qui permettrait une **stimulation de la créativité des concepteurs**. Pour cela, nous cherchons à caractériser les liens qui existent la phase d'exploration et la phase de génération.

Les questions auxquelles nous souhaitons répondre sont les suivantes :

- En quoi consiste la « phase d'exploration » en conception de produits ?
- Quels types d'images sont recherchés et utilisés par les concepteurs dans cette phase ?
- Par quels média ces informations sont-elles recherchées ?
- Comment structurer une base de données d'images pour qu'elle corresponde aux pratiques des concepteurs et qu'elle stimule leur créativité ?

L'expérimentation 1 vise à décrire la phase d'exploration en conception, et en particulier à comprendre en quoi consiste la recherche d'inspiration, à valider les secteurs créatifs utilisés comme sources par les designers et à identifier le rôle des nouvelles technologies (logiciels, internet) dans la recherche d'images inspirationnelles. Une fois cette description de processus établie, nous souhaitons investiguer plus finement le rôle des images : en ce sens, l'expérimentation 2 cherche à caractériser les images utilisées dans la phase d'exploration et à comparer l'utilisation des outils traditionnels et numériques pour la recherche d'images. Enfin, l'expérimentation 3 cherche à évaluer l'impact des images sur la créativité ; en particulier, nous évaluons le niveau de créativité de solutions proposées par les designers avec différents types d'images inspirationnelles (provenant de différents secteurs d'influence).

Notre démarche expérimentale peut se décliner sur deux axes, le processus de conception et le type d'objectifs de résultats, comme nous le représentons sur la figure ci-dessous.

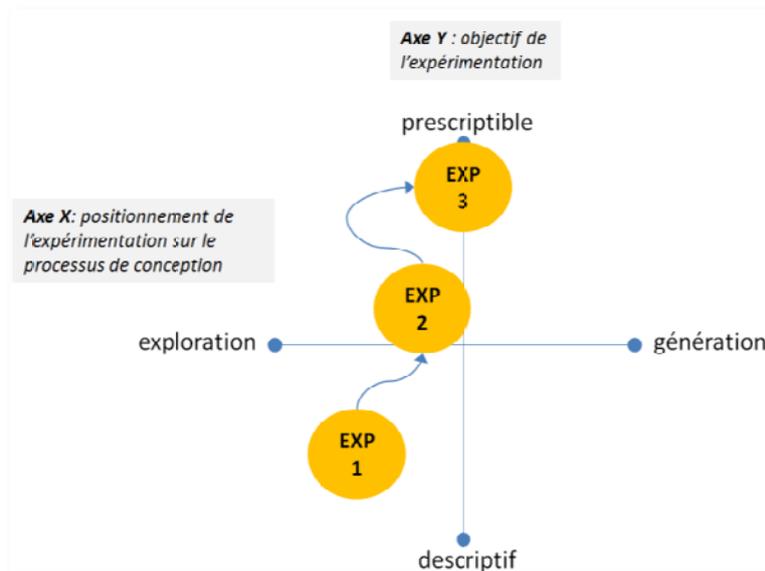


Figure 67: Positionnement des expérimentations sur le processus de conception et par rapport au type d'objectif (descriptif / prescriptible)

Sur l'axe horizontal, notre approche expérimentale **suit le processus de conception** : nous commençons par investiguer la phase d'exploration (EXP.1) et nous terminons sur une expérimentation qui couvre la phase d'exploration jusqu'au passage vers la phase de génération (EXP3.). Avec ces expérimentations, nous progressons également d'une **approche descriptive** (EXP.1), dans laquelle nous cherchons à décrire l'activité des designers, à une **approche prescriptible** (EXP.3), dans laquelle nous formulons des spécifications pour le développement d'un outil logiciel d'aide à l'exploration destiné aux designers.

4.3 Description de la phase d'information du processus de conception (EXP.1)

4.3.1 Objectif de l'expérimentation 1

Cette première expérimentation vise à recueillir sur le terrain, des informations concernant l'activité des designers dans les phases amont des projets de conception, en particulier nous souhaitons

- comprendre en quoi consiste la recherche d'inspiration en design
- valider les secteurs créatifs qui influencent les designers
- identifier l'apport des nouvelles technologies et de l'Internet au design

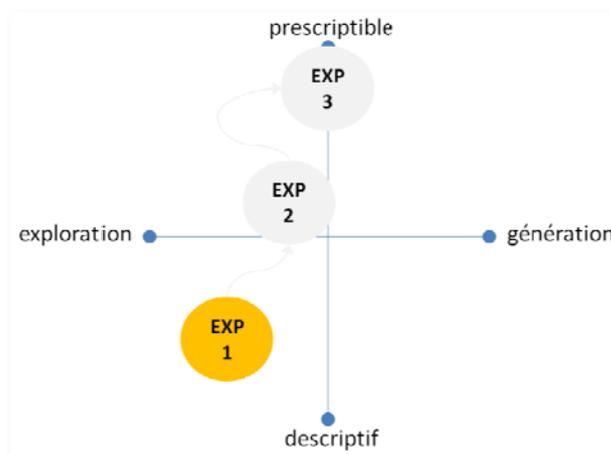


Figure 68 : La première expérimentation se positionne en amont de la phase d'exploration, les résultats sont descriptifs.

4.3.2 Méthode : Entretiens avec les designers

4.3.2.1 Panel de participants

Les participants à notre étude sont trente-deux professionnels du design, en poste dans deux entreprises européennes de design automobile, FIAT et Stile Bertone. Ils ont tous une activité en lien avec les phases amont des projets de conception automobile ; plus précisément, ils se répartissent dans les disciplines professionnelles suivantes : design, marketing, innovation.

Design	22
Marketing	5
Innovation	5

Tableau 9 : Répartition des participants selon leur profil professionnel

Les participants ont une expérience des projets de design variant de quelques années à plus de vingt ans. On note une grande homogénéité dans l'origine des participants : parmi eux, trente sont de nationalité italienne, un de nationalité allemande et un de nationalité britannique.

On gardera à l'esprit que nos résultats d'entretiens pourront éventuellement être liés à des facteurs culturels et qu'ils pourraient ne pas se vérifier dans un contexte différent.

4.3.2.2 **Protocole**

Lors de notre travail d'état-de-l'art, nous avons pris connaissance de plusieurs études récentes sur les designers, sur leurs outils de travail et sur leur façon d'organiser des informations [Sourbé et al., 2006]. Les travaux de [Pasman, 2003], sur l'utilisation d'antécédents design (*design precedents*) dans la création de nouveaux produits, et de [Keller, 2005], sur l'utilisation des ressources visuelles dans le travail des designers suivaient une approche ethnographique d'observation de l'activité des designers. Le but d'une étude ethnographique est de se plonger dans le quotidien des personnes observées, en l'occurrence des designers, de visualiser leur contexte de travail et de prendre connaissance de leur cheminement, intellectuel et physique, dans ce contexte.

Dans notre cas, le principal obstacle à la mise en place d'une étude ethnographique a été la discrétion extrême que sont tenus de respecter les designers de FIAT et de Bertone sur leurs projets en cours. Ainsi, l'accès au contexte de travail quotidien des designers (studio) n'est pas autorisé aux personnes extérieures. Malgré ces contraintes, nous avons cherché à nous approcher le plus possible d'un protocole ethnographique : Dans un premier temps, les designers ont donc complété des questionnaires préparés par les auteurs, dans un second temps les designers ont répondu à un entretien en face-à-face visant à approfondir les réponses données dans les questionnaires.

4.3.2.2.1 *Questionnaires de préparation*

Une semaine avant les entretiens, les participants ont été invités à remplir individuellement un questionnaire de quatorze pages. Ces questionnaires ont permis aux participants de se plonger dans les sujets qui allaient être abordés en entretien, tout en étant libres de choisir l'endroit et le moment pour les remplir. Les questions proposées couvraient les sources d'inspiration au sens large et se focalisaient progressivement sur les médias utilisés, et l'utilisation d'Internet dans les activités créatives. Ces questions visaient à comprendre les méthodes de travail actuelles et la façon dont les designers les jugent.

ADVICE FOR PARTICIPANTS

The different kind of answers

In the "Text" frames, please write down your answers.

In the "Photo" or "Links" frame, please :

- **take a photograph**
- **draw a sketch**
- **capture a real image (we will not load it)**

1 Taking photo

You are kindly invited to take pictures with a digital camera in order to illustrate your answers (mind maps, photos...) about your information sources.

You can take around 30 photos and paste them into this document, either on printed paper or in digital way. Please provide us the photo files when we meet for a review.

2 How should you draw your mind maps ?

- **Show a kind of one clear impression your ideas about the concept illustrated by the picture on the canvas**
- **Write down keywords for our use**
- **Work fast and spontaneously**

An example of mind map created in the context of "being creative"

Who ARE YOU ?

Your name will never be used in the answers analysis. It is only used if we need to contact you for validation.

First name :

NAME :

E-Mail :

Job :

Tell us more about your culture

Please describe the facts that can influence the way you design: Nationality ? Any life experience abroad ?

text

What is your education background and your working experience ?

Design education ? What kind of products did you design before ? How long ?

text

Figure 69: Extrait du questionnaire de préparation

Les questions posées dans le questionnaire étaient les suivantes :

Who are you

Building your visual collections

Where do you catch sources of information or inspiration (media)

In which fields do you search your sources of information or inspiration

Where do you keep and organize your visual materials (location)

How do you categorize collections in your mind?

Using your visual collections

Show where you keep your collections in your work environment

Describe the steps for exploration in the collections you keep

What text do you use to search for information?

What information do you extract out of the collections you browse?

Express your dreams about the ideal way to build a moodboard

Les participants ont été invités à formuler leur réponse de manière spontanée et rapide, sous la forme de « cartes mentales ». Les cartes mentales étant une représentation graphique et créative des idées, elles nous paraissent être une forme d'expression bien adaptée aux designers.

4.3.2.2 Entretiens

Les entretiens ont été menés par trois enquêteurs, dont l'auteur, sur le lieu de travail des designers. Chaque entretien était une rencontre collective en face-à-face entre les enquêteurs et deux designers à la fois. Cette disposition a été retenue pour pallier un problème de langue, les designers n'étant pas tous capables de s'exprimer en anglais, langue choisie pour les entretiens.



Figure 70: Entretiens avec les designers de Stile Bertone et de FIAT (Turin, Italie).

Chaque entretien a duré soixante minutes au maximum ; au total, trente-deux personnes ont été interrogées. Les enquêteurs se sont basés sur une grille d'entretien rédigée au préalable, de manière à mener un entretien semi-guidé. Les participants ont été invités à présenter rapidement un cas habituel de projet de design, avec une attention particulière pour les phases d'initiation du projet, entre la réception du 'cahier des charges design' et la génération de concepts. Ils ont évoqué leurs sources d'inspiration et d'informations, les outils qu'ils utilisent pour conserver les documents jugés intéressants et de leur manière de chercher l'inspiration avec l'Internet. Enfin, une question plus ouverte a abordé la façon dont les designers voient les apports possibles de l'Internet, et des outils numériques en général, en terme de recherche d'inspiration et d'informations.

4.3.3 Résultats

4.3.3.1 Caractéristiques de l'activité de recherche d'informations en phases amont

4.3.3.1.1 Comment intervient la recherche d'informations en design ?

Après la réception du cahier des charges design, le travail de recherche créative est individuel, dans un premier temps. Les designers disposent de une à trois semaines environs pour proposer des idées de concepts. Ensuite, une ou plusieurs idées sont retenues pour être approfondies lors d'un travail collectif.

Cette phase initiale sollicite intensément la créativité des designers, si bien que peu de temps reste disponible pour la recherche d'inspiration. Les designers affirment donc être mieux à même de produire des idées créatives s'ils se sont préparés avant : En somme, la recherche d'inspiration est une activité continue qui permet de préparer les designers à être créatifs à un moment donné.

Trois designers ont décrit leur métier comme n'étant pas '*un boulot de 9h à 17h*', mais plutôt une activité qu'ils pratiquent même en dehors du bureau, en visitant des expositions, en observant des vitrines de boutiques, en dînant au restaurant... Les designers cherchent donc leur inspiration en utilisant leur cinq sens ; cependant, il ressort des entretiens que les activités de design font très largement intervenir le sens visuel : 100% des designers citent spontanément les magazines et les supports visuels comme source d'inspiration majeure.

Plus précisément, on remarque que le processus de design est orienté 'images', plutôt que 'texte'. Il n'est donc pas étonnant que les magazines et Internet soient les sources d'informations les plus souvent citées par les designers.

4.3.3.1.2 Où les designers cherchent-ils des sources d'inspiration ?

Les magazines et les livres sont les sources d'information les plus souvent utilisées. Les designers voient de nombreux avantages à l'utilisation de supports écrits : ils peuvent être lus n'importe où et n'importe quand (*'en buvant mon café le matin'*). D'autre part, les lecteurs de magazines affirment pouvoir retrouver facilement une information vue dans un magazine, grâce au contexte visuel du support.

Tous les lecteurs de magazines favorisent ce mode de renseignement pour le ressenti agréable qu'il procure ; en effet, on peut voir une dimension hédonique dans la lecture de magazine, qui n'existe pas dans la consultation d'Internet. Les lecteurs mettent en avant que 'toucher' et 'manipuler' le magazine sont des activités plaisantes et donc stimulantes pour la créativité.

Internet est également une source d'informations majeure. Tous les participants affirment utiliser Internet quotidiennement à des fins professionnelles. Internet est un outil qui vient en complément des livres et des magazines, mais c'est également un moyen de stimuler la créativité. Un designer voit Internet comme un *'brainstormer'* (agitateur de cerveau).

D'autres média interviennent dans la recherche d'inspiration et d'informations, mais les designers les considèrent comme plus anecdotiques : on peut citer les salons professionnels (*'motorshows'*), l'ambiance sur le lieu de travail (*'un esprit d'entreprise sportif aidera à concevoir des voitures sportives'*), la musique ou les films de cinéma (*'pour créer des sensations qui seront traduites en termes visuels'*).

4.3.3.1.3 Quels secteurs influencent les designers ?

Les designers puisent leur inspiration dans de nombreux domaines créatifs [Bouchard, 1997] ; en tête des citations par les designers, on retrouve le monde du design automobile. Ensuite viennent l'architecture, le design d'intérieur, la mode. Les influences majeures viennent donc du monde automobile, que ce soient les antécédents en design auto, réalisés par les constructeurs concurrents ou par le designer lui-même, ou les domaines proches (*'courses automobiles'*, *'parkings'*).

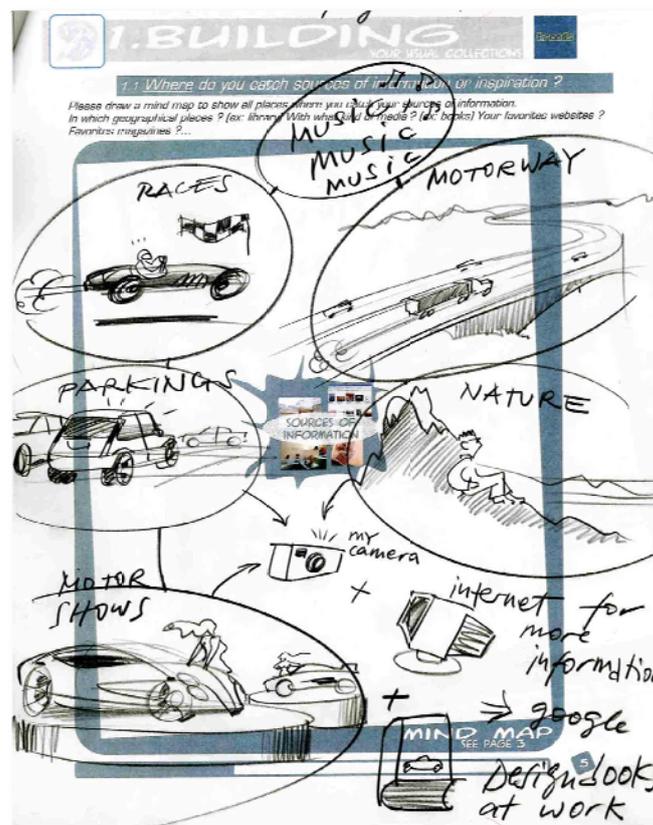


Figure 71 : Extrait d'un questionnaire « Où cherchez-vous l'inspiration ? »

Les designers recherchent majoritairement des images de véhicules qu'ils assemblent de manière à visualiser ce qui a déjà été fait dans le passé. Les designers peuvent également chercher des images de design auto qu'ils souhaitent éviter, tels des contre-exemples. Ces images sont donc utilisées comme une 'étude de marché' de l'existant et aident à fixer des pistes de recherche en design.

D'autres secteurs créatifs servent à l'inspiration et apportent différents éléments fonctionnels au design automobile, comme les lignes, les couleurs, les textures, l'ambiance générale d'un intérieur.

Secteur d'influence	Élément extrait pour le design automobile
Design auto	Propres réalisations passées
	Réalisations des marques concurrentes
Architecture	Volumes
	Lignes
Design d'intérieur	Volumes
	Couleurs
	Textures
Mode	Couleurs
Design nautique	Extérieur → Lignes
	Intérieur → Textures. Ambiance
Aéronautique	Lignes

Tableau 10 : Éléments de design extraits des secteurs d'influence

D'une manière générale, les designers recherchent également des images qui leur serviront à illustrer une émotion, un concept sémantique qui relie chacun des éléments de design. Par exemple, un des designers cite des recherches d'images faites sur des thèmes à priori abstraits tels que '*la fluidité, le danger, la force...*'.

Les entretiens nous ont permis de lister les secteurs d'influence des designers automobile comme le montre le schéma ci-dessous.

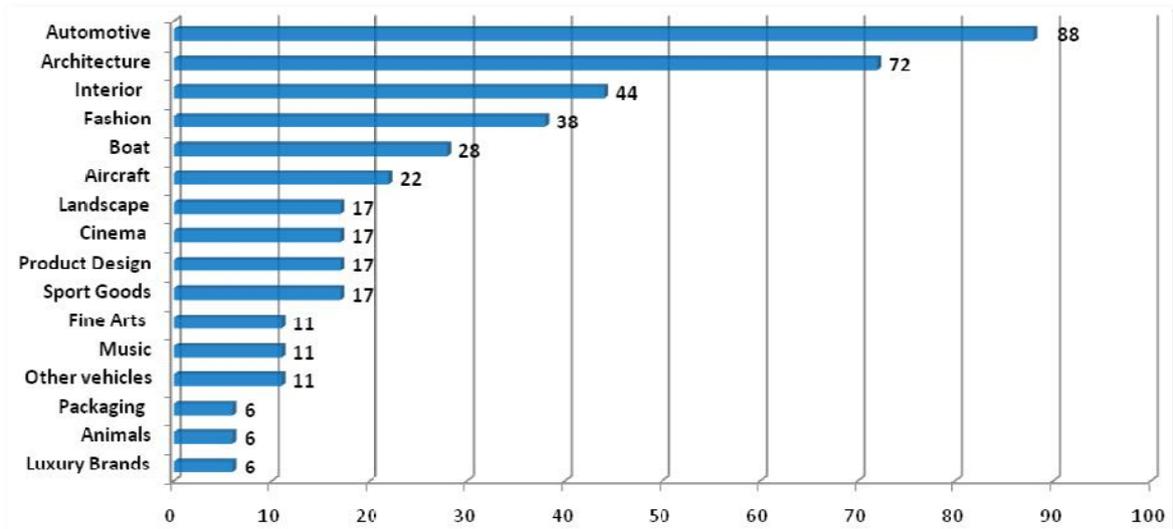


Figure 72: Répartition des secteurs d'influence design selon la fréquence de citation (32 répondants)

Une étude proche avait été réalisée dans le passé par [Bouchard, 1997] et il est intéressant de comparer les résultats de notre étude de 2006 avec ceux relevés précédemment.

1997	2006
Car design / automotive	Car design / automotive
Aircraft	Architecture
Architecture	Interior Design / Furniture
Furniture	Fashion
Domestic appliances	Boat
Objects	Aircraft
Fashion, clothes, textile	Sport Goods
Animals	Product Design
Nature	Cinema / Commercials
Science Fiction	Nature
Virtual reality	City
Painting, Drawing, Graphics	Transportation (bike, trucks)
Cinema	Music
Music	Fine Arts / Sculpture
Travels	Luxury Brands
Food	Animals
	Packaging / Advertising

Tableau 11 : Comparaison des secteurs d'influence des designers automobile en 1997 et en 2006

Outre la place prépondérante des sources provenant du secteur automobile, nous remarquons que de nombreux secteurs sont restés identiques (architecture intérieure/extérieure, mode, nature, aéronautique...) alors que d'autres sont apparus (sculpture, nautisme...). Avec une décennie de recul, on note que les secteurs d'influence du design automobile sont stables dans le temps.

4.3.3.1.4 Comment les designers utilisent-ils l'Internet ?

Pour chercher l'inspiration, on a vu que les designers utilisent principalement les magazines à qui les designers reconnaissent de nombreuses qualités, comme le montre le tableau ci-dessous.

Le principal outil concurrent des magazines est l'Internet, devenu aujourd'hui un outil du quotidien. Une étude réalisée en 1993 montrait que les designers s'inspiraient principalement des clips musicaux de MTV pour prendre connaissance des tendances [Kolli, 1993]. Aujourd'hui, Internet est en passe de devenir le média principal pour la recherche d'inspiration [Keller, 2005]. Notre enquête confirme cette tendance. Chacun des trente-deux participants à l'enquête affirme utiliser Internet quotidiennement.

'Google Images' (<http://images.google.com/>) est cité par tous les participants comme principal moteur de recherche d'images ; la caractéristique la plus appréciée de Google Images est la taille de sa base d'images, celle-ci contient en effet environs 5 milliards d'images (mai 2008). Le moteur de recherche Google Images permet aussi bien une recherche focalisée qu'une recherche vague permettant de trouver par hasard des images inspirantes ; ce phénomène couramment décrit en informatique est appelé **Serendipity** en anglais, que l'on pourrait traduire par « hasard chanceux » qui nomme le fait de trouver des informations que l'on ne cherchait pas a priori, mais qui s'avèrent être utiles.

Les designers ont tous insisté sur le fait qu'un mode de recherche d'images idéal permet à la fois de une recherche focalisée, quand on sait ce qu'on veut, et une recherche floue qui laisse une part au hasard. Un moteur de recherche idéal permettrait d'ouvrir le champ tout en gardant des liens avec ce qui est recherché. La plupart des autres sites Internet cités par les designers sont dédiés au monde de l'automobile : Cardesignnews, Quattroruote, Motorbox, Italiaspeed, Style4cars, Conceptcars.

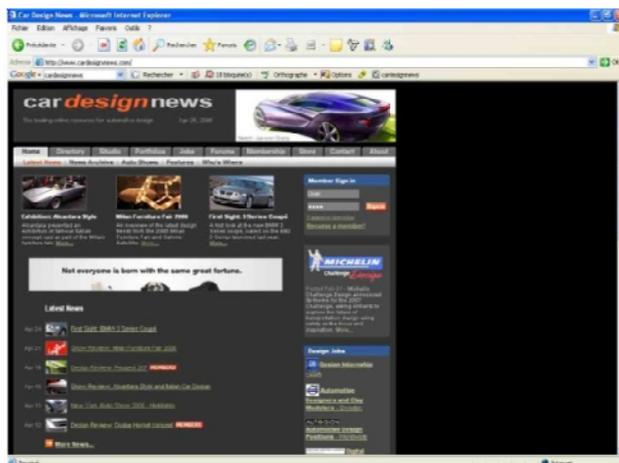


Figure 73: Copie d'écran du site web le plus consulté par les participants de l'enquête : www.carsdesignnews.com

En comparaison aux magazines, l'Internet présente de nombreux défauts, les principaux étant la mauvaise qualité des images qu'on y trouve et la trop grande quantité d'informations disponibles, comme le montre le tableau ci-dessous.

MAGAZINES		WEB	
		Recherche rapide	 Recherche rapide et résultat spontané
		Recherche complémentaire	 Permet de faire une recherche sur des infos trouvées dans un magazine
<i>Matériaux visuels de grande qualité</i>		Qualité des images	 Images de mauvaise résolution
		Taille des images	 Images de trop petite taille
<i>Agréable de feuilleter (toucher)</i>		Plaisir d'usage	
<i>Facile de retrouver un ancien numéro</i>		Archivage	
<i>Très spécialisé. Domaine de spécialisation bien visible.</i>		Spécialisation	
<i>Les magazines étant datés, on sait dater le contenu iconographique et retrouver les images les plus récentes.</i>		Fraîcheur du contenu	
<i>Beaucoup de détails visuels</i>		Détails visuels	
<i>On peut les lire n'importe où, n'importe quand.</i>		Accès flexible	
<i>A une image est presque toujours associée une légende, un texte.</i>		Information contextuelle	
		Quantité d'informations	 Trop d'informations. On ne sait pas par où commencer.
<i>Facilite les associations d'idées et les analogies.</i>		Aide aux associations d'idées	
		Post-editing	 Les images collectées sont facilement travaillées numériquement.

Tableau 12: Comparaison de la perception par les designers de la recherche d'images dans les magazines et sur le web

La trop grande quantité d'images disponibles sur le web ne serait pas un problème, plutôt même un avantage, si les moyens d'accéder à l'information était performants et personnalisés. [Norman, 1988] anticipait déjà que les systèmes d'informations allaient contenir des bases de données toujours plus volumineuses mais que si les designers et architectes de systèmes ne faisaient pas en sorte de guider les utilisateurs à localiser l'information recherchée, ces systèmes d'information couraient à leur perte. Nous en sommes aujourd'hui au stade que Norman avait prévu et la recherche d'informations (*information retrieval*) est un sujet crucial traité par les chercheurs en informatique, et en particulier par notre partenaire de projet, l'Institut National de Recherche en Informatique et Automatique (INRIA).

En parallèle de l'utilisation d'Internet, on observe que les designers utilisent régulièrement des appareils photos numériques, de manière à garder facilement et rapidement des traces de sources

visuelles qu'ils ont jugées intéressantes. Les photos prises sont stockées dans des bases de données d'images, avec les images recueillies sur Internet.

4.3.3.1.5 Que font les designers des images collectées ?

Les images collectées servent principalement à soutenir les phases inspirationnelles, les images sont donc à l'usage exclusif du designer lui-même.

Dans une moindre mesure, les images servent aussi à communiquer autour des valeurs ou des ambiances qui sont associées à un design. Dans des présentations à des clients, des images ou photos présentées à côté d'une esquisse mettent en évidence des analogies ; par exemple, une photo de Formule 1 disposée à côté d'une esquisse de tableau de bord d'une voiture de sport série renforcera l'idée de sportivité de la voiture série. L'intérieur de la FIAT Multipla a été associé à des photos d'une famille et de tasses de café, pour renforcer l'idée de « famille » et d' « italianité ».

Si seulement la moitié des designers disent utiliser des planches de tendances dans le cadre de leurs projets, tous cherchent et sélectionnent des images comme support à l'inspiration et aux tâches créatives. Les matériaux visuels collectés sont également utilisés dans les réunions de projet où certaines des propositions des designers sont sélectionnées pour être affinées dans la suite du projet.



Figure 74: David Wilkie, design manager de Stile Bertone, présentant des planches de tendances

4.3.3.2 Modélisation du processus de design amont

Ces entretiens font ressortir les différences de fonctionnement entre les équipes de Stile Bertone et de FIAT. Cette dernière base une grande part de son processus sur le marketing, et d'après les diverses analyses du marché choisit un concept à développer. Les données d'entrées pour les designers de FIAT sont donc le brief marketing (par exemple le développement d'un roadster pour des jeunes actifs n'ayant pas d'enfants devant être sportif et élégant) et les contraintes techniques et dimensionnelles. Le service design de FIAT n'est abonné ni à des magazines, ni à des sites Internet spécialisés.

Les designers de Stile Bertone travaillent dans un autre contexte. Hormis un concept-car annuel propre à la marque, les briefs design sont issus des clients. Il en existe deux types : un premier plus marketing issu des constructeurs européens, un second type plus vague provenant des constructeurs de nouvelles puissances émergentes (Inde et Chine principalement) qui ne savent pas toujours ce qu'ils veulent en terme de design. Les designers de Stile Bertone ont accès à des abonnements magazines et des sites Internet payants.

4.3.4 Conclusion sur l'EXP 1

Cette première expérimentation réalisée avec 32 designers auto de deux entreprises différentes (FIAT et Stile Bertone) a permis d'améliorer notre connaissance des phases très amont du processus de conception automobile, en particulier de l'activité de recherche d'informations par les designers professionnels, synthétisée dans la figure suivante :

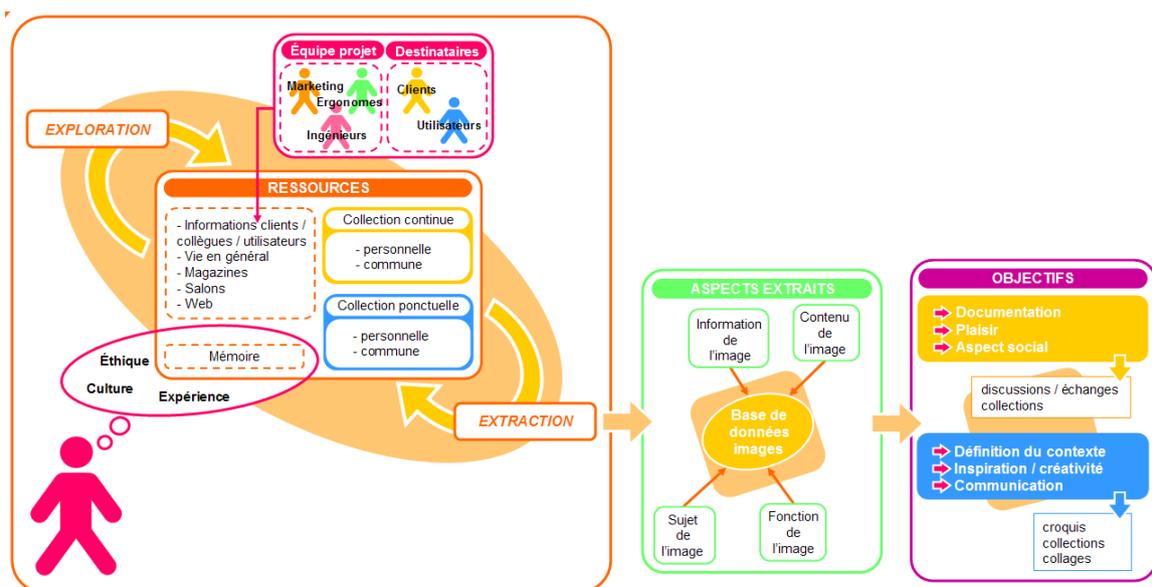


Figure 75 : Modélisation de l'utilisation de l'information par les designers [Sourbé et al., 2006]

Il en ressort que les designers exercent une veille continue sur les tendances : la recherche d'informations est donc plus une activité diffuse et perpétuelle qu'une étape de projet à proprement parler. Les magazines et les livres sont des sources iconographiques classiques et répandues mais il apparaît que le web est en train de modifier la manière de travailler des designers. L'Internet est flexible, facilement accessible et riche en informations visuelles : c'est donc un outil cohérent avec l'activité continue de veille sur les tendances. Le défaut majeur du web est que les moyens d'accéder aux images ne correspondent pas aux pratiques des designers ; en effet, alors que les designers s'expriment principalement par un langage visuel [Eckert, 1998, 2000], des outils comme Google Images imposent l'utilisation de mots-clés pour la recherche d'images.

Enfin, on retient que de nombreux secteurs de création influencent les designers, tels que l'architecture ou la mode ; aujourd'hui le secteur d'influence cité en premier place par les designers auto est aujourd'hui le design automobile lui-même. Les designers recherchent en effet principalement des informations sur les antécédents en design auto et sur les tendances chez les constructeurs concurrents.

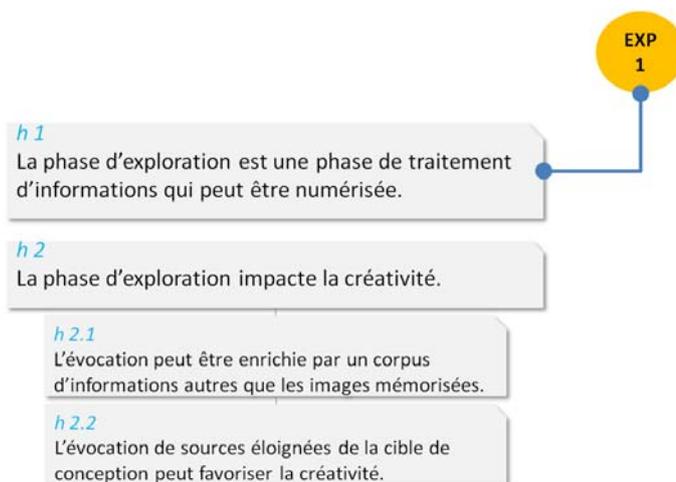


Figure 76 : L'expérimentation 1 permet de valider l'hypothèse 1

En somme, notre première expérimentation met en évidence qu'il existe des médias et des secteurs d'influence bien identifiés par les designers, qui leur sont utiles dans leur veille inspirationnelle. La consultation régulière de ces sources peut donc être assistée par un outil numérique qui permettrait une collecte d'informations plus exhaustive et plus rapide.

La phase d'exploration est aujourd'hui une phase de traitement d'informations, d'images principalement, par les designers ; cette phase peut être numérisée et assistée par un logiciel qui aiderait en particulier à la recherche d'images. L'hypothèse h1 est donc validée.