

UNIVERSITE BORDEAUX III - MICHEL DE MONTAIGNE
INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT INFORMATION - COMMUNICATION

Année 2006

Cote :

Mémoire pour obtenir la

LICENCE PROFESSIONNELLE

Ressources documentaires et Gestion de bases de données option Image et Son

Présenté et soutenu par

Mathieu BLARDONE

Le 4 septembre 2006

Titre

**Le développement de logiciels documentaires adaptés au
grand public**

Directeur de mémoire

Monsieur Michel COUPAL

Jury

Jean-Michel SELVA

Monsieur Michel COUPAL

Table des matières

0. Introduction	1
1. Les enjeux de la conception de produits documentaires destinés au grand public	2
1.1 Théories sur le comportement des utilisateurs	3
1.1.1 L'ergonomie des interfaces homme-machine	3
1.1.2 Le processus d'apprentissage	4
1.2 Les clés d'un produit documentaire adapté au grand public	5
1.2.1 Les normes ISO	5
1.2.2 Les points importants pour rendre simple l'apprentissage et l'utilisation des programmes	7
1.2.3 Le rôle du documentaliste dans le développement des nouvelles technologies issue de la documentation	9
1.2.3.1 L'autonomie des utilisateurs et la légitimité du métier de documentaliste	9
1.2.3.2 L'évolution du métier de documentaliste et son rôle dans le développement des NTIC	10
2. Le projet Semantic Hifi : un système de « Home Documentation »	13
2.1 Présentation du projet <i>SemanticHifi</i>	13
2.1.1 Les tenants du projet	13
2.1.2 L'architecture du prototype Hifi	14
2.1.3 Les fonctionnalités du prototype <i>Shf</i>	15
2.1.4 Un logiciel accessible à tout type de public	17
2.2 Le prototype <i>Shf</i> : un système documentaire	18
2.2.1 Le processus documentaire appliqué à <i>Semantic Hifi</i>	18
2.2.2 <i>Shf</i> : un système basé sur les métadonnées	19
3. L'expérimentation du prototype Semantic Hifi	20
3.1 Présentation de la phase d'expérimentation	20
3.1.1 Les conditions des expérimentations	20
3.1.2 Les objectifs des expérimentations	20
3.1.3 Les outils mis en place pour les expérimentations	21
3.1.3.1 La réalisation des questionnaires	21
3.1.3.2 La vidéo	21
3.1.4 Les problèmes rencontrés	21
3.2 L'analyse des expérimentations <i>Shf</i>	22
3.2.1 L'analyse de la navigation et de l'interface utilisateur	22
3.2.2 L'analyse des fonctionnalités testées	24
4. Conclusion générale	26
5. Références bibliographiques	27
6. Bibliographie	28
7 Annexes	29

Introduction

Depuis quelques années, le développement d'Internet et l'explosion des volumes d'informations disponibles ont révolutionnés les pratiques des individus. On utilise de plus en plus de logiciels issus de la documentation : bases de données en ligne, moteurs de recherches, ou encore logiciels de classement automatique. Le milieu de la documentation s'est ouvert au grand public à travers le développement des NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication). Je vais donc m'intéresser à la conception des logiciels de documentation pour le grand public en me basant sur le comportement de l'utilisateur face au logiciel. Le défi est aujourd'hui d'adapter ces logiciels et ces systèmes aux utilisateurs de tous horizons. On peut donc se demander quelles sont les clés pour adapter un logiciel documentaire au grand public.

Je vais traiter cette problématique à travers l'expérimentation d'un logiciel de documentation dédié à la musique. L'IRCAM (Institut de Recherche et de Coordination dans l'Acoustique et dans la Musique) et ses partenaires Européens ont mis en place, dans le cadre du projet *Semantic Hifi (Shf)*, une plate forme dédiée à la gestion automatique des fichiers sonores. Le prototype *Shf* se présente sous la forme d'une chaîne HiFi intégrant des systèmes avancés pour l'extraction automatique de métadonnées du contenu, la navigation dans les bases de données, la génération automatique de liste de morceaux, la classification automatique, ou encore l'échange de métadonnées entre utilisateurs. Une phase d'expérimentation est organisée du 19 au 25 juin 2006. Elle permet de tester le prototype par des expérimentateurs. Je participe aux préparations des tests, à l'encadrement des utilisateurs durant la phase d'expérimentation, et à l'évaluation des résultats. C'est sur ces expérimentations que j'appuierai ma réflexion, en plaçant l'utilisateur au centre de la question.

Je vais dans une première partie, présenter les enjeux de la conception des produits documentaires destinés au grand public au travers d'une analyse des théories sur le comportement des utilisateurs. Puis dans une deuxième partie, je décrirai les fonctionnalités du prototype afin de mieux comprendre l'analyse des expérimentations, qui constituera ma dernière partie.

Les enjeux de la conception de produits documentaires destinés au grand public

0.1 Théories sur le comportement des utilisateurs

1.1.1 L'ergonomie des interfaces homme-machine

L'ergonomie est définie selon le *Trésor de la Langue Française informatisé (TLFI)* comme étant l'ensemble des études et des recherches qui ont pour but l'organisation méthodique du travail. L'IEA (International Ergonomics Association) la définit plus précisément : « *L'ergonomie (ou l'étude des facteurs humains) est la discipline scientifique qui vise la compréhension fondamentale des interactions entre les êtres humains et les autres composantes d'un système, et la mise en œuvre dans la conception de théories, de principes, de méthodes et de données pertinentes afin d'améliorer le bien-être des hommes et l'efficacité globale des systèmes.* ». L'ergonomie des applications informatiques a pour objet l'optimisation de l'interface entre l'utilisateur et l'ordinateur. Les méthodes de travail en ergonomie se basent sur l'analyse sur le terrain de l'activité de l'utilisateur en situation et de son interaction avec la machine.

L'ergonomie des interfaces homme-machine s'intéresse plus spécifiquement à diminuer les erreurs, à diminuer le temps d'apprentissage et à rendre le logiciel facilement utilisable par l'utilisateur. On distingue deux courants en ergonomie : l'ergonomie physiologique qui s'intéresse à l'espace de travail et aux caractéristiques techniques, et l'ergonomie psychologique qui étudie le traitement de l'information et l'organisation des connaissances. En pratique, ces deux courants sont complémentaires puisque l'intervention d'un informaticien-ergonome sur la mise en place d'un logiciel est indispensable mais il est également impératif d'avoir recours à une personne spécialisée en psychologie qui puisse analyser l'aspect cognitif de la relation homme-machine. Voici un schéma qui présente la relation homme machine.

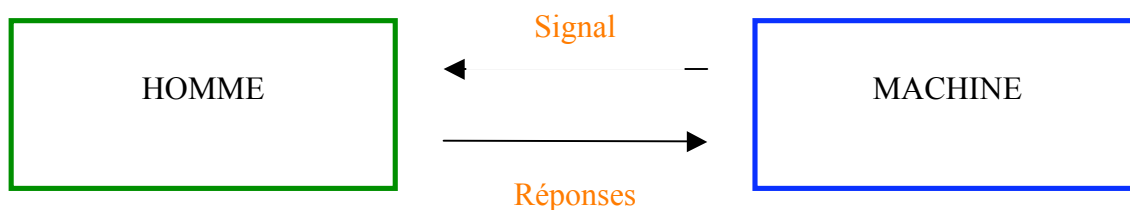


Figure 1 : *Un modèle comportementaliste sur la relation homme-machine*, issue de MONTMOLLIN Maurice (De). L'ergonomie. Paris : Editions La Découverte, 1986 : p 26.

Ce schéma illustre la situation de communication entre la machine et l'individu. Dans le sens "homme / machine", l'utilisateur, par ses choix, modifie le comportement du logiciel, et dans le sens "machine / homme", le logiciel modifie le comportement de l'utilisateur selon le signal qu'il lui transmet. Cette interactivité est cyclique : « *l'action de l'un génère un traitement chez l'autre qui réagit selon des règles fixées par le concepteur pour l'un, et qui, pour l'autre, réagit selon ses connaissances et ses motivations* » (Réf.1).

L'action de l'individu est conditionnée par son potentiel d'actions, c'est à dire par l'ensemble des actions qui lui sont proposées. Le potentiel d'actions dépend donc des capacités de la machine et des différentes formes d'interactivités que le système génère. Michel Cartier, conférencier et professeur au Département des Communications de l'UQAM (Université du Québec à Montréal), a établi une échelle d'interactivité et a distingué 3 types d'interactivités :

- l'interactivité **réactive** : l'utilisateur n'intervient que sur proposition du programme
- l'interactivité **sélective** : les relations actions-conséquences sont toutes prévues par le programme en un nombre déterminé par avance. L'utilisateur subit la situation.
- l'interactivité **active** : l'action de l'utilisateur est intégrée à l'ensemble des données et définit un nouveau contexte. L'initiative est laissée à l'utilisateur, toutes les actions qu'il exécute influenceront sur la suite de la situation.

Ces interactivités donnent donc lieu a une communication plus ou moins aboutie pour l'utilisateur, selon leurs types. Mais l'utilisateur doit, avant de pouvoir commander une action, appréhender le système.

1.1.2 Le processus d'apprentissage

La théorie de l'apprentissage a, entre autre, été développée par le psychologue Jean Piaget (1896-1980) dans le cadre de la conception théorique du constructivisme. Selon le constructivisme, l'apprentissage est un processus au cours duquel les connaissances nouvelles peuvent s'appuyer sur les connaissances anciennes ou les remettre en cause. Ce courant met l'apprenant au centre du processus d'apprentissage.

Plusieurs courants ont pallié les insuffisances de la théorie de Piaget en ce qui concerne le fonctionnement cognitif de l'individu : on peut distinguer l'approche psycho-sociale qui étudie les processus sociocognitifs du fonctionnement de l'intelligence et l'approche cognitive qui traite principalement du traitement de l'information par les individus.

L'approche psycho-sociale a été développée entre autres par Pierre Bourdieu, professeur au Collège de France, dans les années 70 sous le nom de constructivisme structuraliste. Par structuraliste, Bourdieu entend « *qu'il existe, dans le monde social lui-même, [...] des structures objectives indépendantes de la conscience et de la volonté des agents, qui sont capables d'orienter ou de contraindre leurs pratiques ou leurs représentations* » (Réf. 2).

L'approche cognitive a été beaucoup utilisée dans le domaine de l'apprentissage et de l'éducation. Pour Resnick, auteur de « *Comprehending and learning : implications for a cognitive theory of instruction* », la théorie de l'instruction repose sur 3 piliers : une théorie de l'expertise qui décrit les structures de connaissances et les caractéristiques des habiletés que nous souhaitons susciter chez les apprenants, une théorie de l'acquisition qui décrit les processus de construction de ces connaissances et habiletés, et une théorie de l'intervention qui prescrit les actions devant être prises par l'enseignant. Le processus de construction des connaissances chez l'individu est très important dans l'apprentissage. Il est constitué en partie par l'organisation des connaissances. Il s'agit d'un domaine pluridisciplinaire exploité entre autre par les Sciences de l'Informations à travers des études sur l'utilisation de thésaurus ou de classification. Selon Piaget, l'activité de classification est fondamentale dans la cognition humaine. Les schémas de classification sont à la source de nos opérations intellectuelles qui s'élaborent à partir de représentations d'évènements passés ou de connaissances acquises.

Le processus d'apprentissage dépend donc de nombreux facteurs internes ou externes à la situation, qui influent sur l'adaptation des utilisateurs face à un système.

0.2 Les clés d'un produit documentaire adapté au grand public

Je vais identifier dans cette partie les points importants pour rendre simple l'apprentissage et l'utilisation des logiciels documentaires.

1.2.1 Les normes ISO

L'ISO, organisme international de normalisation, met en place depuis plusieurs années des normes concernant les logiciels. Les différentes parties 9241 de l'ISO font état des travaux du Comité Technique 159 relatif à l'ergonomie. Le comité 4 concerne l' « *Ergonomie de l'interaction homme-système* »

En voici quelques extraits :

La norme AFNOR ISO 9241-12 soumet les 7 principes pour la présentation de l'information :

1. **Clarté** : transmis rapidement et avec précision
2. **Discernabilité** : distingué avec précision
3. **Concision** : uniquement les informations nécessaires à l'exécution de la tâche
4. **Cohérence** : la même information est présentée de manière identique sur toute l'application
5. **Délectabilité** : l'attention de l'utilisateur est dirigée vers l'information demandée
6. **Lisibilité** : facile à lire
7. **Compréhensibilité** : le sens est clairement compréhensible, sans ambiguïté

Pour évaluer une interface, la norme ISO 9241-11 propose le schéma suivant :



Figure 2 : Démarche d'évaluation des interfaces, issue de LOMPRES Nicole. *Evaluation des interfaces* [en ligne]. Pau : Université de Pau [réf. 2006-08-10]. Disponible sur l'Internet : <http://www.univ-pau.fr/~lompre/evaluation/evaluation.htm>

Cette démarche a pour but de vérifier l'adéquation entre les fonctionnalités fournis par la machine et les besoins réels des utilisateurs.

D'autres parties de la norme ISO propose des guides sur l'orientation géométrique et le sens de mouvement (ISO 1503:1977), la présentation de l'information (ISO/CD 9241-12), ou encore sur les principes de dialogues (ISO 9241-10).

Les normes ISO proposent donc un cadre complet pour élaborer, mettre en place et vérifier des logiciels interactifs. Ces normes vont permettre, une fois appliquées, de faciliter la compréhension de la navigation pour l'utilisateur final. De plus, cette normalisation rentre dans un processus d'apprentissage car la standardisation des méthodes de présentation de l'information et de la navigation va permettre aux utilisateurs de s'approprier plus rapidement

le logiciel. En effet, l'individu possédera alors un raisonnement lié au cadre normalisé qui facilitera l'apprentissage et la prise en main des logiciels.

1.2.2 Les points importants pour rendre simple l'apprentissage et l'utilisation des programmes

Pour compléter et traduire les normes ISO, j'ai mis au point une liste d'éléments, qui d'après mes recherches, me semble primordiale pour adapter ou concevoir un logiciel professionnel tel qu'un logiciel documentaire utilisable par le grand public.

- 1) La **convivialité** : il apparaît clair que la plupart des individus prennent plus de plaisir à naviguer à travers une interface conviviale. Une interface conviviale et ludique facilite l'adoption du produit par les utilisateurs et permet de ne pas perdre d'utilisateurs potentiels.
- 2) **L'aide à la navigation**: la question de la navigation est de plus en plus étudiée notamment pour le développement des moteurs de recherche. L'aide à la navigation se traduit concrètement par la forme (mise en surbrillance, texte souligné...), l'emplacement d'informations importantes, ou encore l'implantation d'un descriptif des outils et des méthodes de navigation du programme. Elle permet d'impliquer davantage l'utilisateur dans ses actions et donc de mieux satisfaire ses attentes. Par exemple, le surlignage des éléments clés d'un document issu d'une recherche via un moteur de recherche va permettre à l'utilisateur de mieux se repérer. Dans le cadre d'une recherche, l'aide à la navigation peut amener l'individu à effectuer des requêtes complexes.
- 3) La règle des « **trois clicks** » : l'utilisateur doit accéder rapidement à l'information qu'il désire. La règle des 3 clicks dit que l'utilisateur doit accéder à l'information souhaitée en 3 clicks maximum.
- 4) Le point fort de l'**image** : l'image, grâce à sa fonction de représentation, peut faciliter l'interaction homme-machine. Accompagnée de texte, son pouvoir décuple. L'impact visuel marque la mémoire de l'utilisateur. Par exemple, si un bouton, destinée à signifier une action, est réalisé sous forme d'icône représentant l'action, l'individu comprendra et mémorisera mieux comment effectuer cette action précise à tous moment.

- 5) Mettre en place une **logique** qui s'adapte aux processus pré-établi de navigation et d'organisation des connaissances des individus : on peut considérer que si l'on part d'un cadre connu pour concevoir l'interface du logiciel, l'utilisateur s'y retrouvera mieux. Il est important de respecter les règles existantes et les schémas classiques de navigation pour permettre aux utilisateurs de comprendre aisément le système.
- 6) Un **vocabulaire** accessible à tous : il faut traduire les jargons documentaires, voir les vulgariser, afin d'éviter à l'utilisateur d'être confronté à la barrière du langage. Un langage trop spécialisé complique fortement la prise en main du système.
- 7) La présence des **utilisateurs** : il est capital d'intégrer les utilisateurs dans toutes les phases d'un projet de conception d'un logiciel documentaire (analyse, développements, expérimentation). Les tests aux utilisateurs permettent de vérifier les réels besoins des futurs utilisateurs et d'améliorer son produit final. Les phases de préparation et d'analyse des tests sont particulièrement importantes car la mise en situation de l'utilisateur face à la machine va révéler les limites de l'interactivité de la relation de l'homme à la machine. Les tests aux utilisateurs sont une clé du succès d'une application informatique.
- 8) Allier **différents corps de métiers** pour concevoir : la conception d'un logiciel documentaire concerne plusieurs personnes.
 - l'*informaticien* ou le *programmeur* va s'occuper de l'aspect technique
 - l'*analyste*, maîtrisant la démarche ergonomique, va intervenir dans l'étude des besoins, la préparation du test utilisateur et son analyse
 - une personne spécialisée dans la *documentation*, qui apportera son savoir et son expérience dans le milieu de la documentation.

Cette liste permet de dégager les points essentiels qui représentent l'enjeu de l'adaptation des logiciels documentaires par tous. Parmi ces points, la place du documentaliste mérite une attention particulière.

1.2.3 Le rôle du documentaliste dans le développement des nouvelles technologies issue de la documentation

1.2.3.1 L'autonomie des utilisateurs et la légitimité du métier de documentaliste

Aujourd'hui, la documentation s'ouvre au grand public. On constate de plus en plus que la technicité de la documentation doit être intégrée aux utilitaires grand public et de ce fait doit être adoptée par les individus dans une forme accessible à tous ou du moins pédagogique. Les logiciels documentaires ne sont plus seulement réservés aux documentalistes. Les utilisateurs sont de plus en plus autonomes dans leur recherche, mais ils n'ont pas forcément les compétences documentaires pour construire des requêtes efficaces dans les moteurs de recherche comme *Google*. L'utilisation efficace d'un système est étroitement liée au degré de connaissance du système. L'utilisateur va certes pouvoir utiliser facilement un moteur de recherche mais dans un cadre plus ou moins ludique. La recherche complexe se fait, elle, à l'aide d'un documentaliste. Les techniques de recherche du documentaliste, l'énorme flux d'informations et la multiplicité des outils vont permettre au documentaliste de conserver son rôle de médiateur. La matière première du documentaliste, l'information, ne cesse de croître. L'axe fort du documentaliste, aujourd'hui, est la pertinence de ses sources. Déjà il y a une dizaine d'années, les professionnels le prédisaient : « *le problème pour le professionnel ne sera plus de permettre l'accès laborieux à la rareté, mais bien d'assurer une orientation vers la pertinence et l'excellence dans le contexte d'une information surabondante. La sélection des sources de qualité pour mieux répondre aux besoins de la clientèle deviendra une mission essentielle du professionnel de l'information et de la documentation.* » (Réf. 3). A Compléter

Le professionnel de l'information (terme défini par l'ADBS en 1994) a donc toute sa place au sein de notre société de l'information mais il semble nécessaire aujourd'hui de recadrer le métier dans le contexte des nouvelles technologies de l'information.

1.2.3.2 L'évolution du métier de documentaliste et son rôle dans le développement des NTIC

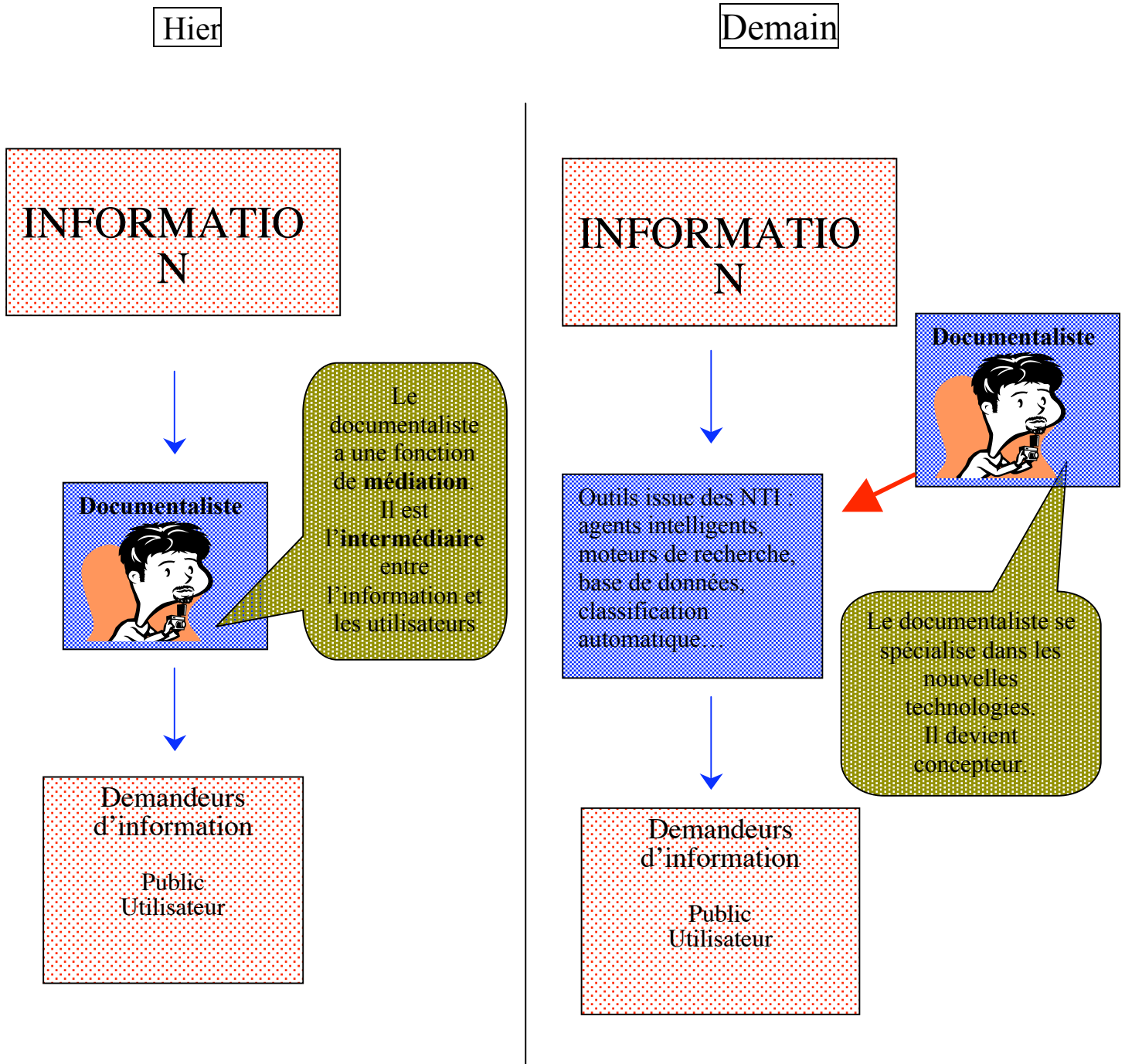


Figure 3 : L'évolution du métier de documentaliste face aux NTIC à travers le triptyque information, documentaliste et utilisateur

La métamorphose du métier de documentaliste, au cours des prochaines années, semble inévitable. Le métier de documentaliste est aujourd'hui fortement conditionné par les nouvelles technologies de l'information. La documentation et la technologie sont de plus en plus liées. Les professionnels de l'information doivent acquérir davantage de connaissances sur les réseaux et sur les NTI (Nouvelles Technologies de l'Information). Aujourd'hui, le besoin de redéfinir la documentation s'impose. Elle doit s'élargir et s'ouvrir. Comme le montre le schéma ci-dessus, le documentaliste est voué à devenir plus spécialisé dans les logiciels documentaires et notamment dans les logiciels de veille automatique, les moteurs de recherches, les bases de données ou encore les agents intelligents. Il va continuer à être en situation de médiation entre l'utilisateur et l'information mais au travers des outils documentaires qu'il paramètrera, voir même qu'il concevra. On peut constater aujourd'hui que ce sont principalement les informaticiens qui maîtrisent les systèmes d'information en concevant les logiciels. Le documentaliste doit, en vue d'établir des produits documentaires, devenir lui-même concepteur ou du moins travailler en étroite collaboration avec les programmeurs. Son intervention est également primordiale dans la toute la phase de test aux utilisateurs. L'implication des documentalistes est essentielle car c'est eux qui maîtrisent la technicité de la documentation et qui ont pour rôle de rendre accessible cette technicité à travers les outils proposés au grand public.

Conclusion

Aujourd'hui, la conception de produits documentaires doit se réaliser en coopération avec tous les acteurs. Nous avons vu la place essentielle qu'occupent les futurs utilisateurs totalement intégrés au développement, le besoin d'une implication plus poussée de la part des documentalistes dans la réalisation de produits documentaires, le rôle des ergonomes et des spécialistes en cognition. Il est également primordial de s'attarder sur l'interface utilisateur et sur la navigation afin de rendre le logiciel simple pour l'utilisateur.

Je vais maintenant présenter le prototype *Shf* sur lequel j'ai travaillé durant mon stage pour ensuite mieux comprendre l'analyse des tests utilisateurs que j'ai réalisé sur ce projet.

Le projet Semantic Hifi : un système de « Home Documentation »

2.1. Présentation du projet *SemanticHifi*

2.1.1 Les tenants du projet

Depuis quelques années, on assiste à un bouleversement du système de distribution de la musique. De nouveaux formats sont apparus qui révolutionnent les pratiques. Nous sommes rentrés dans l'ère du téléchargement de musique en masse et la gestion des fichiers audio devient de plus en plus complexe et problématique pour les utilisateurs. Confrontés à une quantité importante de fichiers, ils sont contraints de mettre en place leurs propres modes de gestion. De nombreux lecteurs multimédia existent sur le marché pour aider les personnes à concevoir des bibliothèques musicales (*Itunes, Windows média, Real Player...*). Ces logiciels permettent principalement la recherche, le classement, la sélection et la mise à jour des informations éditoriales des documents sonores. Les fonctionnalités développées par ces lecteurs sont fort utiles pour les utilisateurs, mais les nouvelles technologies développées dans le secteur de l'audiovisuels offrent des possibilités encore plus intéressantes.

L'objectif du projet *Semantic Hifi* est de développer une nouvelle génération de système de haute fidélité qui propose des fonctions avancées de manipulation des contenus sonores sur la base de représentations musicales plus riches (métadonnées musicales, contenus polyphonique sous forme multipiste, analyse sous forme hypermédia des œuvres). La mise en place du projet *Shf* va permettre à son utilisateur d'améliorer les tâches techniques de gestion documentaire (indexation, tri...), d'augmenter la vitesse de traitement des documents sonores, d'accéder à des sources plus complètes, d'optimiser sa recherche documentaire, et d'accéder à des métadonnées extérieures. La plate forme offre aussi des nouveaux services à l'utilisateur comme la génération automatique de liste de chansons (playlist) et le résumé audio.

Le projet *Shf* est financé par la *Commission Européenne*, le programme *IST* (Sciences et Technologies de l'Information) et la *Ligne d'action Systèmes audiovisuels en réseaux et platesformes domestiques* (NAVSHP). Il se déroule sur une durée de plus de 36 mois (décembre 2003- décembre 2006).

Ce projet est issu d'un consortium Européen qui regroupe les organisations suivantes :

- Les laboratoires de recherche :

Ircam (coordinateur)
Sony CSL
Université Pompeu Fabra
Fraunhofer Institut IDMT (Allemagne)
Université Ben Gourion (Israël)

- Les industriels :

Native Instruments (Allemagne)
Sony European Technology Center (Allemagne)

2.1.2 L'architecture du prototype Hifi

Le prototype se présente sous la forme d'une chaîne Hifi (avec écran tactile intégré) et d'un boîtier qui fait figure de contrôleur portatif. Il est équipé d'un lecteur DVD et de plusieurs ports USB.



Figure 4 : La plate forme Semantic Hifi, vue de face des deux éléments Shf, Detailed Specification D.1.2.3 version 2 , septembre 2005 IRCAM

Semantic Hifi est composé de trois sous-systèmes :

- 1) « *The HiFi System* » : il inclut les fonctions d'indexation, la gestion des données des titres musicaux et l'extraction du contenu de la base, la navigation intra document et la génération de liste de morceaux.
- 2) « *The Authoring Application* » : dédiée aux utilisateurs spécialisé, ce système est conçu pour la performance en temps réel des Discs-Jockey.
- 3) « *The Sharing System* » : ce système est basé sur le peer to peer, il permet le transfert de métadonnées et de listes de morceaux sur le réseau.

2.1.3 Les fonctionnalités du prototype Shf

L'indexation automatique :

Le système *Shf* permet de libérer l'utilisateur du travail d'indexation. L'indexation des sources sonores est entièrement prise en charge par le logiciel.

Les informations éditoriales relatives à un album (pochette du disque, paroles des chansons, informations sur l'artiste et l'interprète...) peuvent être renseignées grâce au « Tag ID3 ». Le Tag ID3 (*Identification Data for studio 3*) est une série de 256 octets associés à un fichier audio, contenant des informations sommaires telles que le titre de la chanson, le nom de l'artiste, l'intitulé de l'album, l'année de publication et son genre musical mais aussi des jaquettes d'album, des paroles de chansons ou d'autres renseignements sur le morceau ou l'artiste.

En parallèle, le système peut également se connecter à la base de données CDDB (*Compact Disc Data Base*) et intégrer automatiquement les métadonnées au fichier. La CDDB est assez fiable en ce qui concerne les albums, mais ne fonctionne pas sur les fichiers sonores isolés. Cette procédure n'est utilisable qu'à partir de données extraites d'un CD audio original ou copié. Il y a une troisième alternative qui consiste en la récupération des métadonnées sur le réseau *peer to peer*.

D'autres données plus évoluées sont renseignées automatiquement grâce à une analyse intra-document. Le système peut repérer la structure du morceau et l'analyser sous toutes ses formes. Voici un aperçu des métadonnées évoluées que peut renseigner *Shf* :

1. descripteurs instantanés : hauteur, intensité, couleur harmonique...
2. descripteurs globaux : tempo, couleur orchestrale, intensité, instrumentation, tonalité, structures rythmiques
3. analyse des structures internes : repérage de la structure (couplet, refrain).

La génération automatique de liste de morceaux par contraintes globales

L'utilisateur a la possibilité de créer sa propre playlist en sélectionnant différents critères :

- le tempo (croissant/décroissant)
- le pourcentage de plusieurs genres (ex : 50% techno, 50% rock français)
- la continuité de genre de morceau à morceau (début genre « rock », puis genre « pop », ensuite genre « métal »...)
- la distribution de genre (ex : items de même genre les plus éloignés possible)

La machine propose alors une sélection de morceaux basés sur les préférences des utilisateurs.

La classification automatique

Il est possible de concevoir sa propre taxonomie de genres musicaux (pop, jazz, hip hop...). L'utilisateur doit sélectionner les morceaux les plus représentatifs. En assignant quelques morceaux représentatifs à une catégorie, le système HiFi va automatiquement classer toutes les pistes qu'il considérera comme appartenant à cette classe, en se basant sur un algorithme qui effectue une analyse timbrale (basé sur le timbre du morceau). Cette technologie est basée sur le système *EDS (Electronic Data System)* dont le but est d'extraire automatiquement des descripteurs sur les propriétés du son.

Le partage de métadonnées

Shf dispose d'une connexion Internet. Les utilisateurs ont la possibilité de faire partager à un groupe de personnes les métadonnées de leurs fichiers, leurs listes de morceaux, et leurs classifications sur le réseau peer to peer.

Le résumé musical ou la déstructuration d'un morceau

Shf peut mettre à disposition un résumé musical. La génération automatique du résumé audio est construite à partir d'algorithmes qui permettent d'extraire automatiquement la structure d'un morceau de musique à partir de son signal audio. Cette structure est ensuite utilisée pour la génération d'un résumé sonore. Le système reconnaît les parties identiques et les moments de silence de la piste, et obtient ainsi la structure de la piste. Ensuite il propose à l'utilisateur une sélection de toutes les parties de la chanson.

La recherche de documents sonores

Le mode recherche inclut la recherche simple et la recherche avancée. La recherche simple est constituée de 4 listes :

- une liste « *Tracks* » ou figure toutes les chansons de la base
- une liste « *Albums* » ou toutes les chansons sont triés par album
- une liste « *Artists* » pour consulter les chansons par artistes
- une liste « *Genre* » qui regroupe les chansons selon leurs genres

La recherche avancée est constituée de plusieurs listes basées sur le tempo, la clé, la durée, l'année de parution de la chanson, la date d'entrée de la chanson, et sur les dernières chansons jouées.

2.1.4 Un logiciel accessible à tout type de public

J'ai identifié deux profils d'utilisateurs potentiels :

Le profil grand public

A toutes les personnes soucieuses de posséder une bibliothèque musicale complète avec des options avancées. Ce sont des personnes qui écoutent régulièrement de la musique mais qui n'en font une passion ou un métier.

Le profil des personnes spécialisées dans la musique (musiciens, amateurs, ...)

Ce sont les musiciens, les mélomanes, les amateurs ou encore les DJ (disc-jockey). Ces types de personnes sont capables de naviguer avec des métadonnées évoluées. Leurs contextes d'écoute sont différents du grand public. De par leurs connaissances et leurs compétences, ils peuvent envisager d'écouter la musique d'une autre manière : l'écoute active.

0.2 Le prototype *Shf* : un système documentaire

2.2.1 Le processus documentaire appliqué à *Semantic Hifi*

L'ensemble des opérations successives de collecte, de traitement et de diffusion des documents sonores sur le prototype *Shf* sous forme de schéma :

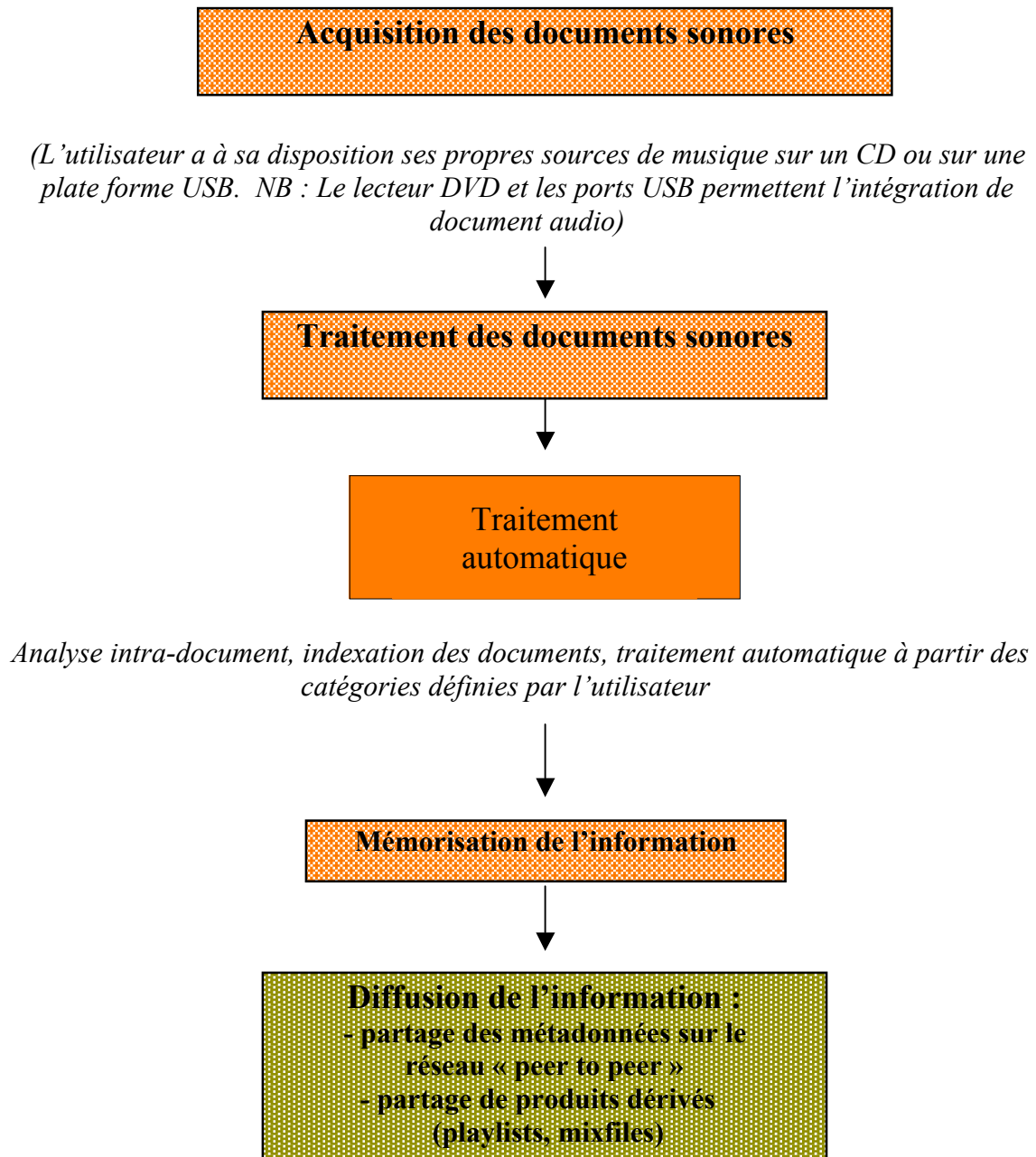


Figure 5 : L'ensemble des opérations successives de collecte, de traitement et de diffusion des documents sonores sur le prototype *Shf*, 02/05/2006.

Cette chaîne, de par ses fonctionnalités, fait figure de système documentaire. Les données suivent un circuit documentaire géré entièrement par la machine.

2.2.2 *Shf* : un système basé sur les métadonnées

Les métadonnées sont complétées dès l'introduction de fichiers dans le système. Les informations relatives à l'album ou à la chanson sont insérées grâce aux tags ID3. Les métadonnées évoluées (tempo, déstructuration...) sont calculées par le système et créées dès l'insertion des chansons.

On observe plusieurs types de métadonnées (Annexe 3) :

- Les métadonnées des chansons
- Les métadonnées des playlists
- Les métadonnées des mixfiles
- Les métadonnées des classifications musicales

Le système utilise différentes normes pour renseigner les champs des descripteurs :

- **Dublin Core** :
La Dublin Core est une norme internationale sur les descriptions de métadonnées.
- **ID3** version 2. :
Le tag ID3 est une balise intégrée au fichier musical qui renseigne des informations éditoriales tels que le titre, l'artiste ou le genre. Il définit une liste de plus 125 genres de musique.
- **XML** (eXtended Markup Language):
L'attribut *xml:lang* est utilisé dans le champ « texte ». Elle permet de définir une langue dans laquelle le contenu d'un élément est rédigé.
- **DIDL** (Digital Item Declaration Language)
La DIDL fait partie intégrante de la norme mpeg-7.
- **UPnP** (Universal Plug and Play)

Ces normes vont permettre d'obtenir une base de données cohérente, reconnue sur le réseau, et vont faciliter l'échange d'informations entre les utilisateurs.

Conclusion

Le prototype *Shf* apporte une nouvelle dimension à la conservation des contenus sonores. De par ses fonctionnalités et sa logique, cette chaîne HiFi fait figure de médiateur entre l'utilisateur et les fichiers sonores.

L'expérimentation du prototype *Semantic Hifi*

0.3 Présentation de la phase d'expérimentation

3.1.1 Les conditions des expérimentations

Les tests *Shf* se déroulent à la cité de la musique durant la semaine de la fête de la musique du 19 au 25 juin 2006. Le test sera organisé deux fois par jours (matin/après-midi).

Il y a 6 expérimentations différentes. Il y a 10 testeurs qui devront choisir de réaliser soit les 4 premiers tests (*Expérimentation 1, 2, 3 et 4*) soit les 2 derniers (*Expérimentation 5 et 6*). L'IRCAM dispose de 2 prototypes pour réaliser ce test et nous étions au total une dizaine à intervenir lors des séances. Outre la présence d'animateurs, des intervenants (concepteur, programmeur...) se sont impliqués dans cette démarche pour expliquer les fonctionnalités qu'ils développaient aux expérimentateurs.

3.1.2 Les objectifs des expérimentations

La phase d'expérimentation a pour but d'observer et de comprendre les réactions des expérimentateurs face à la chaîne *Shf*. On doit comprendre comment l'utilisateur navigue dans le système (interface, ergonomie...), comment il appréhende l'ensemble des fonctionnalités, comment il interagit avec le système, et quels sont les moyens d'améliorer ses interactions.

L'objectif du test se traduit par :

- l'identification et l'analyse de tous les problèmes que peut rencontrer l'utilisateur face au prototype *Shf*,
- l'identification des comportements des testeurs (satisfait, mécontent...) face à la machine et leurs causes précises (défaillance technique, navigation, interface...),
- l'identification des moyens de résolution des problèmes si nécessaire,
- l'identification des processus de réalisation et des méthodes des utilisateurs en matière de navigation et de validation des expérimentations.

3.1.3 Les outils mis en place pour les expérimentations

3.1.3.1 La réalisation des questionnaires

J'ai réalisé des questionnaires pour les expérimentateurs et également pour les animateurs (Annexe 1). Les questionnaires réservés à l'utilisateur et à l'animateur sont adaptés à chaque expérimentation pour permettre de mieux analyser les situations dans leurs contextes. Ces questionnaires ont été élaborés à partir d'un protocole d'expérimentation réalisé par l'IRCAM stipulant les moyens devant être mis en œuvre, le découpage des différentes parties des expérimentations et leurs objectifs .

Les questionnaires réservés à l'animateur sont composés de deux parties :

- Le questionnaire « type », identique à celui des utilisateurs qui permettra d'étudier si les réponses diffèrent selon l'utilisateur ou l'animateur.
- Le questionnaire « analyse » qui permettra une analyse plus poussée du comportement de l'utilisateur.

Les questionnaires sont introduits par une petite note d'introduction qui présente le déroulement des tests et leurs objectifs afin de renseigner au mieux les expérimentateurs et les animateurs.

3.1.3.2 La vidéo

Un caméraman est chargé de filmer les moments intéressants de chaque expérimentation. Les animateurs sont chargés de le guider et de l'aider à saisir les réactions et les commentaires des expérimentateurs. La vidéo est un complément d'information indispensable à la phase d'analyse des résultats. Elle sera diffusée à l'ensemble des partenaires du projet. Toutes les vidéos sont disponibles sur <ftp://ftp.ircam.fr/private/projects/SHF/Experiments/Video/>.

3.1.4 Les problèmes rencontrés

Tout d'abord, il est important de signaler que je n'ai pas eu accès au prototype avant les tests car il n'était pas en état de marche. J'ai donc réalisé les questionnaires exclusivement à partir de la documentation technique du prototype et d'un protocole d'expérimentation. Ce problème a sérieusement amputé les tests et leurs analyses car les questionnaires n'étaient pas

forcément adaptés à toutes les situations. De plus, lors des expérimentations, une partie des fonctionnalités du prototype *Shf* ne fonctionnait pas. Ces problèmes ont pénalisé l'atteinte des objectifs.

0.4 L'analyse des expérimentations *Shf*

L'analyse des expérimentations a donné lieu à la création d'un document présenté sous la forme d'un tableau (Annexe 2). Je vais me baser en partie sur ce document pour réaliser l'analyse des retours d'usages.

3.2.1. L'analyse de la navigation et de l'interface utilisateur

Les utilisateurs ont souvent été en difficulté lors des expérimentations. L'apprentissage de la navigation a été plus ou moins long selon les utilisateurs. Le schéma de navigation proposé a été globalement difficilement appréhendé par les utilisateurs. On peut penser que c'est le fait de l'utilisation de l'écran tactile qui demande un certain temps d'apprentissage et des nombreux bugs qui sont intervenus durant la phase d'expérimentation. Mais il y a également de nombreux autres points qui ont pénalisé l'utilisateur dans sa navigation :

- **une navigation trop lente** : de nombreux utilisateurs ont souligné cet aspect. Ceci est dû en partie au nombre trop élevé de menus intermédiaire. Les actions demandées par les testeurs comme « jouer un morceau » leur demandent trop d'opérations et donc trop de temps avant d'être activées. La navigation est trop complexe et « la règle des 3 clicks » n'a pas été respectée.
- **le manque de cohérence** : les nombreux menus que propose *Shf* ne sont pas tous agencés de la même manière, les méthodes pour revenir en arrière ou pour rejoindre d'autres menus ne sont pas tous représentés par le même bouton. Nous avons également constaté une ambiguïté entre certains boutons (bouton « *enter* » et bouton « *menu* »). Le sens de l'action de ces boutons n'a pas été réellement compris. C'est une des causes du long temps d'apprentissage du système par les testeurs.
- **le système ne dispose pas de processus de validation des actions** : par exemple, quand on veut supprimer un objet, le système ne propose pas de confirmation de suppression comme dans la plupart des programmes, il supprime directement

l'objet. Les testeurs ont ressenti le besoin de sécuriser davantage leurs chansons en proposant une demande de confirmation.

- **une interface qui manque de convivialité** : la couleur de la sélection des chansons ne semble pas assez visible et ne met pas suffisamment les titres sélectionnée en valeur. De manière générale, l'interface manque d'illustrations. Par exemple, la fonction « résumé audio » présente les différentes parties de la structure de la chanson sous forme de blocs, sans aucune couleur ni représentation spectrale distincte. La mise en place d'une illustration différente pour chaque bloc pourrait aider l'utilisateur à mieux se repérer.
- **une interface trop « figée »** : l'utilisateur souhaite plus agir que subir les situations face à la machine. Il souhaite établir une interactivité plus active à travers des paramétrages ou des options personnalisés. Par exemple, lorsqu'une liste de chansons est affichée, des colonnes représentent les métadonnées des chansons (tempo, année, album...). L'expérimentateur souhaite pouvoir répartir les colonnes dans un certain ordre et pouvoir les étirer à son gré.
- **des difficultés de compréhensions** : les testeurs ont eu besoin d'aide pour comprendre le fonctionnement de certaines fonctionnalités avancées. Notamment en ce qui concerne le classement automatique. L'analyse timbrale n'agit que sur les 20 premières secondes des pistes. L'utilisateur, avant de lancer le classement automatique, devrait être informé sur certain paramètre comme celui-ci afin de comprendre comment le système fonctionne et ainsi utiliser pleinement les performances du système. Il serait donc nécessaire de mettre en place une aide à la navigation, sous forme de texte, qui puisse orienter l'utilisateur dans ses actions.
- **un manque de repère** : de manière générale, l'utilisateur s'est de nombreuses fois senti perdu dans le système. Dans la recherche complexe, il est possible de combiner successivement plusieurs « requêtes » sur des titres sélectionnés pour affiner sa recherche. C'est une sorte de recherche en entonnoir qui peut être longue à effectuer. Une partie des testeurs s'est sentie perdu après 3 ou 4 requêtes. Une trace du chemin qu'a suivi l'utilisateur sous forme de schéma ou de texte pourrait être un bon moyen de repérage pour lui. Il est donc important de baliser tous les chemins de l'utilisateur et de créer des points de repères visuels.

La navigation s'avère donc assez complexe et l'interface ne semble pas assez conviviale pour les utilisateurs.

3.2.2. L'analyse des fonctionnalités testées

De nombreuses fonctionnalités n'étaient pas en état de marche ou montraient des signes de dysfonctionnements. L'analyse des fonctionnalités est donc incomplète. Je vais donc seulement présenter le système de classification automatique et quelques fonctions avancées.

- La classification automatique

Elle a été relativement bien appréciée par les expérimentateurs. De nombreux écarts ont été relevés. Les erreurs sont inévitables car le système n'est pas parfait, l'utilisateur doit rectifier les erreurs du système et réitérer la procédure autant de fois qu'il le souhaite. L'utilisateur est donc employé pour aider la machine à corriger ses « erreurs sémantiques » et la machine aide également l'utilisateur à effectuer le lourd travail de remplissage des catégories. L'interactivité entre l'utilisateur et la machine est au cœur de cette fonction semi-automatique. La pertinence des utilisateurs conditionne donc fortement le résultat de la classification et les expérimentateurs n'ont pas tous été satisfaits des résultats de leurs classements. Certains testeurs auraient voulu avoir la possibilité de créer des sous-catégories pour affiner leurs classements.

- L'indexation automatique

L'indexation des chansons grâce aux *tags ID3* ne s'est pas révélée très efficace. Beaucoup de champs n'étaient pas renseignés (album, année...) ce qui a amputé l'indexation automatique de tous les éléments relatifs à la chanson. Cela a compliqué la recherche de titre dans le système.

- Le résumé musical ou la déstructuration d'un morceau

Cette fonctionnalité a été appréciée par les testeurs. Les utilisateurs auraient voulu avoir plus de couleurs ou d'illustrations pour pouvoir mieux différencier les différentes parties de la chanson. Globalement, ils ont trouvé cette fonction utile pour parcourir un morceau rapidement en ayant entendu toutes les parties de la chanson mais également pour repérer ou simplement visionner les structures de leurs morceaux préférés.

Globalement, les fonctionnalités ont été appréciées et utilisées mais j'ai pu constater un décalage entre les deux types d'utilisateurs que j'ai énoncé dans ma deuxième partie. En effet, certaines fonctionnalités n'ont pas semblé utiles par les individus que je qualifierai de « grand public ». Certaines fonctionnalités avancées comme la recherche par clé nécessitent des connaissances sur la musique. On ne peut pas chercher quelque chose dont on ne connaît pas l'existence et donc dont on ne voit pas l'utilité. Ici, l'enjeu pourrait être de proposer une méthode conviviale et un processus d'apprentissage simple qui puisse donner l'envie aux utilisateurs d'utiliser les options dites avancées. Mais il est clair que cette chaîne propose une nouvelle manière d'écouter de la musique. L'écoute active est un concept innovant et il nécessite forcément un certain temps d'adaptation de la part du public. Mais de quels publics parle t'on ? Le besoin de définir la cible s'est montré nécessaire lors des expérimentations. Une typologie des utilisateurs aurait permis d'analyser les attentes de chacun. Bien sur, le système *Shf* n'est qu'au stade du prototype et il n'a pas réellement été conçu, à son stade, pour être commercialisé.

Conclusion

Ces expérimentations ont donc été bénéfiques dans le processus de mise en œuvre du prototype *Shf*. Ils ont permis de déceler les bugs, les problèmes d'interfaces et de navigation, de tester les performances du système, de vérifier l'utilité des fonctionnalités pour les utilisateurs et de prendre en compte les remarques et les propositions des utilisateurs. Grâce aux expérimentations, nous avons pu constater, outre les bugs et les performances du système, que le prototype *Shf* devait être plus simple, plus conviviale et plus intuitif.

Conclusion générale

Mes recherches sur le comportement des utilisateurs face à une machine et ma participation aux expérimentations sur le prototype *Shf* m'ont permis de déceler les éléments indispensables pour adapter un logiciel documentaire au grand public. D'une part, tous les acteurs (informaticien, ergonomiste, documentaliste...) doivent être incorporés dans la phase de conception pour mettre en place un système qui doit être intuitif, convivial et simple d'utilisation. L'ergonomie, la navigation et l'interface sont des éléments qui doivent sérieusement être pris en compte afin de faciliter l'utilisation du logiciel par tous. D'autre part, l'enjeu de la réussite de l'adaptabilité d'un logiciel documentaire au grand public repose en grande partie sur l'implication de futurs utilisateurs dans le processus de conception.

Ces différents éléments vont permettre, à travers le développement de logiciels documentaires accessibles, de faciliter l'ouverture de la documentation au grand public. C'est un nouveau défi pour les documentalistes, qui doivent s'impliquer davantage dans le développement des NTIC pour faire évoluer le milieu de la documentation. Aujourd'hui, nous sommes rentrés dans une ère où l'information domine l'ensemble de la société, et on peut se demander comment évolueront les professionnels de l'information dans un futur proche.

Références bibliographiques

Réf.1

PAQUELIN, Didier. *Conception d'un environnement d'apprentissage interactif en fonction des attentes des usages*. Avignon : Université d'Avignon et des pays de Vaucluse, 1999 : p.96.

Réf.2

BOURDIEU, Pierre. *Choses dites*. Paris : Paris, Les Editions de Minuit : 1987 : p. 147.
ISBN : 2-7073-1122-7

Réf.3

Jean Michel, *Comprendre et agir ensemble. Le sens de la réflexion prospective des professionnels de l'I-D*, in *Documentaliste-Sciences de l'information*, Vol 32, No 6, 1995, p 268.

Bibliographie

ALIX Yves, PIERRET Gilles. *Musique en bibliothèque*. Paris : Editions du Cercle de la Librairie, 2002. ISBN : 2-7654-0843-2

BASTIEN Christian. *L'ergonome* [en ligne]. Mise à jour le 03/07/06 [consulté le 01/08/06]. Disponible sur <http://www.lergonome.org/pages/accueil.php>

GARRETT Jesse James. *The elements of user experience*. Indianapolis: New Riders, 2003. ISBN : 0-7357-1202-6

GIARDINA, Max. *L'interactivité, le multimédia et l'apprentissage*. Paris : L'Harmattan, 2000. ISBN : 2-7384-8602-9

LESSARD Jérôme, THOA Emeric. *Ergologique* [en ligne]. Mise à jour le 17/08/2006 [consulté le 20/08/06]. Disponible sur <http://www.ergologique.com/>

MONTMOLLIN Maurice (De). *L'ergonomie*. Paris : Editions La Découverte, 1986. ISBN : 2-7071-1600-9

NIELSON Jakob, LORANGER Hoa. *Prioritizing Web Usability*. Berkeley: New Riders Press, 2006. ISBN: 0-321-35031-6

POITRENAUD, Sébastien. *Complexité cognitive des interactions homme-machine*. Paris : L'Harmattan, 2001. ISBN : 2-7475-1454-4

POLITY Yolla, HENNERON Gérard, PALERMITI Rosalba. *L'organisation des connaissances : approches conceptuelles*. Paris : L'Harmattan, 2005. ISBN : 2-7475-8274-4

ROSENFELD Louis, MORVILLE Peter. *Information architecture for the World Wide Web*. Cambridge: O'Reilly, 2002. ISBN : 0-596-00035-9

Annexes

Table des matières

Annexe 1 : Exemple d'un questionnaire destiné aux expérimentateurs lors des expérimentations <i>Semantic HiFi</i>	30
Annexe 2 : Les retours d'usages des expérimentations <i>Semantic HiFi</i> sous forme de tableaux	42
Annexe 3 : Le contenu des champs des métadonnées du prototype <i>Shf</i>	52

Annexe 1 : Exemple d'un questionnaire destiné aux expérimentateurs lors des expérimentations *Semantic HiFi*

Méthodologie et questionnaires des expérimentations *SemanticHifi*

Expérimentation n° 1, 2, 3 et 4
Du 20 au 23 juin 2006



Exemplaire destiné aux expérimentateurs

Présentation de Semantic Hifi

Les enjeux de SHF

Naviguer, écouter, interagir, jouer, partager de la musique et du contenu musical.

En collaboration avec de nombreux partenaires Européens, le projet *Semantic Hifi* est un modèle hybride entre la traditionnelle chaîne Hifi et l'ordinateur. Cette chaîne Hifi du futur intègre de nombreuses fonctionnalités avancées qui permettent à l'utilisateur d'explorer de nouvelles possibilités dans la gestion de sa musique.

Ce système s'adresse aussi bien à l'auditeur occasionnel qu'au mélomane averti.

Les principales fonctions de *Semantic Hifi* :

- ✓ Classement personnalisé et navigation par le contenu entre morceaux de musique ; recherche par chantonnement ; génération automatique de listes de morceaux à partir de critères globaux
- ✓ Navigation à l'intérieur de la polyphonie et mixage assisté
- ✓ Navigation à l'intérieur de morceaux de musique
- ✓ Outils d'édition et de composition personnalisés, application DJ
- ✓ Outils de jeu instrumental et vocal, accompagnement automatique
- ✓ Partage de fichiers sur réseaux peer-to-peer.

Présentation des expérimentations

Il y a six types d'expérimentations prévues sur la semaine, sur la base de deux expérimentations par jour. Les thèmes seront les suivants : utilisation basique des fonctions de recherche, utilisation avancée de ces fonctions, production de classification personnelle, partage de classifications personnelles, recherche intra fichiers, partage de playlists et de fichiers mixés.

Consignes

La phase d'expérimentation a pour but d'observer et de comprendre les réactions des utilisateurs face à la chaîne *Shf*. Les animateurs seront à votre disposition, ils seront chargés de prendre des notes tout au long des expérimentations. Un caméraman sera chargé de filmer les situations intéressantes. N'hésitez pas à leurs exprimer votre avis et votre sentiment pendant les phases de test.

D'autre part, un questionnaire va vous être distribué à la fin de chaque expérimentation. Ces questionnaires vont être une source

d'information importante pour nous. N'hésitez pas à prendre suffisamment de temps pour expliquer votre démarche et les difficultés rencontrés.

Nous vous souhaitons une bonne expérimentation !Le programme des expérimentations

Programme de l'expérimentation 1

- Insertion de musique
- Indexation automatique des chansons
- Navigation dans la base (utilisation de la recherche)
- Générer une playlist et la faire fonctionner

Programme de l'expérimentation 2

- Navigation dans la base de données à travers des métadonnées évoluées.
- Générer une playlist et la faire fonctionner

Programme de l'expérimentation 3

- Les utilisateurs définissent ensemble un schéma de classification
- Les utilisateurs essayent d'appliquer la classification définie dans leur système
- Evaluation croisée des résultats par les utilisateurs

Programme de l'expérimentation 4

- Les utilisateurs questionnent le réseau peer-to-peer pour trouver un label approprié à leur propre base de données
- Les labels téléchargés sont évalués par l'utilisateur et appliqués aux chansons de sa base de données
- La classification doit être étendue à la base de données en utilisant le système EDS

Fiche de renseignements

Votre âge :

Votre sexe :

Votre profession :

La musique est-elle pour vous :

- Un loisir
- Une pratique
- Votre profession

Avez-vous une pratique musicale (amateur ou professionnel)?

- Non
- Un peu
- Oui (*précisez votre réponse, si elle est positive*)

Ecoutez-vous plus la musique :

- Chez vous
- Au travail
- En déplacement
- Autre(s) :

Quel support utilisez-vous le plus :

- CD audio
- MP3 ou équivalents
- Autre(s) :

Ecoutez vous plus la musique sur (*classez par ordre croissant*) :

- Votre chaîne Hi-fi
- Votre ordinateur
- Votre baladeur
- Autre(s) :

Si vous écoutez de la musique sur votre ordinateur, utilisez-vous un lecteur multimédia pour gérer votre musique ?

- Non
- Oui (si oui, précisez quels lecteurs)

Achetez-vous de la musique en ligne :

- Oui
- Non

Est-ce votre premier contact avec une « méga-base » numérique musicale?

- Oui
- Non

Êtes-vous sensibilisé aux problèmes de gestion de ces bases de données (capacités stockage, classification des titres...)

- Oui
- Un peu
- Non

Vous êtes-vous déjà posé les problèmes de la classification par genres ?

- Oui
- Un peu
- Non

Est-ce que vous avez l'habitude de créer ou d'utiliser une classification par genre pour gérer votre base de musique ?

- Oui
- Un peu
- Non

Etes-vous un (une) habitué(e) des playlists :

- Oui
- Non

Les questionnaires n° 1, 2, 3, 4

Expérimentation 1 : Navigation classique

Avez-vous généré votre propre liste de musique (playlist) ?

- Oui
- Non (si non, pourquoi ?)

Avez-vous retrouvé vos morceaux préférés ?

- Oui
- Non (si non, pourquoi ?)

Quelles fonctions et quels critères avez-vous utilisé pour retrouver vos chansons ?

Avez-vous rencontré des difficultés lors de cette expérimentation ?

- Oui
- Non (si non, pourquoi ?)

La navigation vous a-t-elle permis d'effectuer toutes les opérations que vous auriez souhaité effectuer?

- Oui
- Non (si non, précisez lesquelles)

La navigation dans le système vous paraît elle agréable et pourquoi ?

Expérimentation 2 : Navigation avancée

Quelles listes de musique avancée avez-vous générées ? Et pourquoi ?

Est-ce que la génération automatique de playlists (par tempo, tonalité ou similarité harmonique) répond à vos attentes ?

- Oui
- Non (si non, pourquoi ?)

Quelle(s) fonctionnalité(s) avez-vous le(s) plus utilisée(s) ?
Pourquoi ?

Avez-vous utilisé la recherche avancée ?

- Oui
- Non (si non, pourquoi ?)

Êtes-vous satisfait du résultat de vos recherches ?

- Oui
- Non (si non, pourquoi ?)

Comment avez-vous trouvé l'expérimentation n°2 ?

- Intéressante
- Amusante
- Décevante

Expérimentation 3 : Création de classifications personnelles

Avez-vous créé une liste de genre selon vos goûts ? Cette fonction vous semble elle utile?

La création automatique de catégories personnelles vous parait elle fonctionnelle ?

- Oui
- Un peu
- Non

A-t-il été nécessaire de corriger la classification automatique?

- Pas du tout, elle était satisfaisante
- Peu
- Beaucoup

Jugez-vous les résultats de la classification automatique pertinents par rapport à votre liste de genre ?

- Oui
- Non (si non, pourquoi ?)

Avez-vous obtenu les mêmes résultats que les utilisateurs voisins ?

- Oui
- Non (si non, a votre avis, pourquoi ?)

Vous avez trouvé l'expérimentation n°3 :

- Intéressante
- Amusante
- Décevante

Expérimentation 4 : Partager des catégories personnelles

Ce type de fonction vous paraît-il intéressant, l'utiliseriez-vous à titre personnel ?

Avez-vous trouvé des listes de genres qui correspondent à vos attentes ?

- Oui
- Non

Le transfert de catégories personnelles vous a-t-elle posé des difficultés ?

- Non
- Oui (si oui, pourquoi ?)

Etes-vous satisfait de vos résultats ?

- Oui
- Un peu
- Non (si non, pourquoi ?)

Vous avez trouvé l'expérimentation n°4 :

- Intéressante
- Amusante
- Décevante

Questionnaire final

Globalement, vous avez trouvé l'utilisation de *SemanticHifi* :

- Facile
- Plutôt facile
- Plutôt difficile
- Difficile

La navigation vous a-t-elle posé problème ?

- Non
- Oui (si oui, pourquoi ?)

Prenez-vous du plaisir à explorer les possibilités de la chaîne ?
Pourquoi ?

A votre avis, quelles fonctionnalités manquent à cette chaîne ?
Pourquoi ?

Shf permet-elle une meilleure recherche des morceaux de musique
que les systèmes que vous avez déjà rencontrés ?

- Oui
- Non

Selon vous, pourquoi ?

Ces expérimentations vous ont-elle donné envie d'en découvrir plus
sur *Shf* ?

- Oui absolument
- Oui, un peu
- No

Annexe 2 : Les retours d'usages des expérimentations *Semantic HiFi* sous forme de tableaux

User feedback SHF
Cité des Sciences et de l'Industrie, La Villette, 20th-
25th June 2006

This document has been done from the videos made during the experiments, and the questionnaires filled by experimenters and assistants. The inputs from assistants have been taken into account as well as input from experimenters.

Feature 0: Entering the HiFi System

Ergonomics	Weak points	Suggestions
Logic	<ul style="list-style-type: none"> - Loading of songs is time consuming ; approximately the duration of the song. - Interface lacks of consistency and conviviality - Complex and slow browsing (lot of menus) - Difficult to back-track the menus - Learning of user interface is time consuming 	<ul style="list-style-type: none"> - it would be interesting to offer a “Double touch” to play the tracks - remember the “3 clicks rules” that says you never need more than 3 clicks to reach the situation you want - use of sharing for downloading time-consuming descriptions (like melody for QbH)
Look & Feel	<ul style="list-style-type: none"> - Difficult to enter new songs from a USB Key - Ambiguity between the buttons « Enter » and « Menu » - Ambiguity between the button « Enter » and the click - The song selection is not visible enough - The click selection in yellow is not appropriate 	<ul style="list-style-type: none"> - add scrollbars (vertical and horizontal) - ask for confirmation before suppression of an object - keep it simple - do not use yellow for selection
Video F0	Video F0-1 (Interface-Browsing-Menus-Learning-Readability)	Video F0-2 (Scrollbars-Control-System Configuration)

Feature 1: Browsing titles

Feature relevancy	Not relevant	Relevant
Tracks	20%	80%
Albums	<i>Not available (fields were not filled)</i>	
Artists	10%	90%
Genre	20%	80%

Feature Ergonomics	Weak points	Suggestions
Logic	<ul style="list-style-type: none"> - To look after a given track requires too many actions. Trop long - To become familiar with IHM requires a long time - bug : the number of items selected in the « Enter » button doesn't comply with the real number of tracks selected - several bugs reported 	<ul style="list-style-type: none"> - "double touch" to play the tracks - Automatic sorting of music by clicking on the columns, and present tracks by alphabetical order- - Use of an alphabetical index
Look & Feel	<ul style="list-style-type: none"> - The screen is too small for showing many columns - Written queries are not allowed 	<ul style="list-style-type: none"> - Resizing of columns in order to see the whole text - to allow written queries
Video F1	Video F1-1 (Inconsistencies-Queries)	Video F1-2 (Index-Columns)

Feature 2: Advanced Browsing

Feature Ergonomics	Bpm	Key	Date added	Duration	Years	Advanced Browsing
Strong points				No comments		- Allows a very accurate selection of songs (ex : artist_track_bpm_key...)
Weak points	- Selection is made by precise value (120, 121...)	- No difference between Major and minor (e.g. c-M and C-m)	- The song are sorted starting from older			- Can lead to a loss of control((ex : artist_track_bpm_key...)
Suggestions	- Group values for selection (e.g. [120...130] etc...)		- Sort songs starting from most recent			
Video F2	Video F2-1 (Key-Multicriteria Filtering)					

	Bpm	Key	Date added	Duration	Years	Rating	Last played	Times played
Feature Efficiency	BPM is present in only 34% (87/257)	operational			Years is present in 78% (201/257)	Not available		

Feature 3: Play Music

Feature Ergonomics	Weak points	Suggestions
Logic		<ul style="list-style-type: none"> - More integration between player and browser is needed. As an alternative, integrate a simplified search in the player.
Look & Feel	<ul style="list-style-type: none"> - There is no choice left to the user between “play directly” and “play enqueue” - No information about following tracks to be played - Display of speed is inadequate (display 0.5 when speed is 2x) - Switching from playlist to player takes a long time - Buttons for accesing metadata, structure and lyrics takes a big amount of place on the screen 	<ul style="list-style-type: none"> - Give choice to user to play directly songs. - See played songs in the playlist - Add an « equalization » function in the player - Allow a direct return to the list of tracks - Information about structure, metadata and lyrics should be available with a contextual menu - the time stretching function seems to be too resource consuming compared to its usage
Feature Reliability/ Efficiency	<ul style="list-style-type: none"> - Display of title sometime wrong - Start of play is made with the remaining time code from the preceeding song. - Menu is sometimes unavailable - Several functions of player are not available (Swing, volume, show lyrics, shuffle, fast forward and fast rewind...) 	
Video F3	Video F3-1 (Browsing-Timecode-Fast Forward)	Video F3-2 (Browsing-Contextual Menu-Time Stretching)

Feature 4: Making Playlists

Feature Ergonomics	Weak points	Suggestions
Logic	<ul style="list-style-type: none">- Very difficult to hear a track before inserting in the playlist	<ul style="list-style-type: none">- Allow to play directly a track from the "tracks screen" (by adding a column with a button "play")
Look & Feel	<ul style="list-style-type: none">- The actual playlist is not shown in the player- There is a possibility of confusion between the playlist and the selection	<ul style="list-style-type: none">- Show the list of tracks from the playlist in the player- Use drag and drop to build playlists- Ability to save the current selection in a playlist
Feature Efficiency / Reliability	<ul style="list-style-type: none">- Impossible to add a track to a named playlist- The last selected track is not added to the playlist	
Video F4	Video F4-1 (Editing 1-Editing 2)	Video F4-2 (Drag and Drop-Validation)

Feature 5: Browsing Inside a Track

The browsing inside a track by using the structure has generally judged very interesting. Users have judged the feature useful, and accessible to the public.

Feature Ergonomics	Weak points	Suggestions
Logic	- Names are not assigned to blocks.	- The users could assign a name to each block of the structure
Look & Feel	- The different blocks are not sufficiently distinguishable	- Assign a color or a spectral representation to each block - To make possible to move the blocks in order to make a remix - Game : « audio puzzle ». The system shuffles te different blocks, and the user shall remix them in the proper way. - Exchange structures by the mean of the sharing system (with their names) (made by the author himself or by end-users) - Add a timeline with tempo notation
Video F5		Video F5-2 (Imaging and Naming-Sharing)

Feature 6: Building Personal Classifications

This feature has generally been judged as very interesting. This feature enables a personalisation of his own system by the user (see video), should be a saving of time for users, enable comparison of different classifications, and enables a true personalization by users. In the meanwhile, the feature is sometimes difficult to use, and results frequently in wrongly assigned tracks. V4

Feature Ergonomics	Weak points	Suggestions
Logic	<ul style="list-style-type: none"> - A lot of correction by users - Some tracks wrongly assigned by the system are difficult to assign to a category. - Use of first 20 seconds is sometimes inaccurate for automatic computations - Automatic computations are time consuming - Changing names of categories is not allowed, the user must create a new category - The choice of the most representative track for a class is very difficult 	<ul style="list-style-type: none"> - To add a function to create sub categorie (arborescences) - Creation of a category « other », not taken into account for automatic computations - Propose models of genres in order to help the user in building his genres
Look & Feel	<ul style="list-style-type: none"> - Colors used for selection seems not suitable 	
Feature Efficiency / Reliability	<ul style="list-style-type: none"> - A bug with tracks with duration less than 20 seconds - Categories assigned by automatic computations seems sometimes wrong for the user - Reliability depends on the choices made for the representative tracks. 	<ul style="list-style-type: none"> - Use of audio summary could increase efficiency of automatic computations - Use of metadata other than timbre for automatic computations
Video F6	Video F6-1 (Timbre Analysis-The Typical Song)	Video F6-2 Hierarchies-“Other“-Models-Audio Summary)

Annexe 3 : Le contenu des champs des métadonnées

Le contenu des champs des métadonnées

1) Les champs de métadonnées des **chansons** :

- **Size** : le poids du fichier en « bit »
- **Format** : le type du format (*mpeg, wav, aiff, wma, aac, flac, ogg*)
- **Url** : l'adresse Internet d'où provient le fichier
- **Title** : le titre de la chanson
- **Artistes** : le nom de l'artiste/auteur de la chanson
- **Album** : le nom de l'album
- **Genre** : le genre de musique
- **Classe** : le nom de la classe et un numéro identifiant qui permet d'identifier une classe dans son ensemble (c'est-à-dire par rapport à sa classification d'origine)
- **Date** : l'année de publication
- **Tuid** : l'identifiant unique de la chanson
- **Key** : la clé du morceau de musique
- **Bpm** : la moyenne générale du Bpm (battements par minute)
- **TrackN** : le numéro de la plage de la chanson
- **Remixer** : le nom de l'auteur du remix
- **MusicLabel** : le nom du label qui a publié la chanson
- **Duration** : la durée de la chanson exprimée en secondes
- **Datasize** : le poids du fichier en « bit »
- **DataMD5** : l'identifiant MD5 du fichier
- **Lang** : la langue des métadonnées ou de celui qui a rédigé la notice

2) Les champs de métadonnées des **playlists** :

Title - DataMD5 – Datasize – Size – Genre – Classes – Duration – Ntracks – Tuids – Lang

3) Les champs de métadonnées des **mixfiles** :

Title - DataMD5 – Datasize – Size – Genre – Classes – Duration – Date – Creator – MD5s – Tuids – Lang

4) Les champs de métadonnées des **classifications musicales** :

Classification hash (l'identifiant du résumé de la classification) - **CPI - Title - Creator – Rating – Lang - ClassLabels** (une liste des classes dans l'ordre alphabétique)

Le développement de logiciels documentaires adaptés au grand public

BLARDONE, Mathieu. Le développement de logiciels documentaires adaptés au grand public. Mémoire. Bordeaux : Institut universitaire de technologie, Université Michel de Montaigne Bordeaux 3, 2006, 52p.

Résumé indicatif en français

Après avoir étudié les processus cognitifs de l'utilisateur face à une machine et défini les éléments clés de l'adaptation des logiciels documentaires au grand public, on présente les caractéristiques d'un logiciel de documentation dédié à la musique. Puis on analyse les résultats des tests utilisateurs de ce logiciel.

Titre et résumé en anglais

The development of documentary software adapted to general public. Case study: the experimentation of the prototype *Semantic HiFi* of IRCAM.

Having studied the cognitive processes of various users dealing with a machine and having defined the key elements for adapting the documentary software to the general public, the numerous characteristics of a documentation software dedicated to music are presented. Finally, after a certain number of tests made with this software's users, results are analyzed.

Mots-clés français

- champ des sciences de l'information
logiciel documentaire / utilisateur / ergonomie / interface
 - hors champ des sciences de l'information
expérimentation / expérimentateurs / interactivité / logiciel
-

Mots-clés en anglais

- champ des sciences de l'information
documentary software / user / ergonomics / interface /
 - hors champ des sciences de l'information
experiment / test / experimenter / interactivity / software / device
-