

DEFINIR LA STRUCTURE DE NAVIGATION : QUELQUES OUTILS METHODOLOGIQUES

STEPHANE CARO DAMBREVILLE

1. UTILITE DES STRUCTURE DE NAVIGATION

Définir la structure et l'organisation de l'information au sein d'un document numérique consiste à se questionner sur la manière de fournir l'information à l'utilisateur. L'appellation des contenus et leur emplacement va influencer en grande partie la facilité d'utilisation perçue du document (Ergolab 2004). La forme des espaces d'information participe à la compréhension du contenu comme dans les livres papier où cette architecture est plus directement perceptible. Selon Dillon (2000), beaucoup de difficultés de navigation dans les documents numériques proviennent de ce que leur architecture est inadaptée et qu'elle n'est pas rendue directement perceptible et utilisable. L'objectif est donc d'apparier l'architecture de l'information à la tâche et à l'utilisateur. Des organisateurs spécifiques doivent ensuite rendre cette architecture visible et utilisable, il peut s'agir d'organiseurs para-linguistiques : plan de sites, cartes, indicateurs de positionnements, de volume, de contexte... aussi bien que de signaux sémantiques (menus, fils d'Ariane...). Ce chapitre ne traite que de la première préoccupation : apparier l'architecture de l'information à la tâche et à l'utilisateur à l'aide de techniques adaptées. Les méthodes informatiques habituelles n'intègrent pas ou très peu la navigation. Aussi de nouvelles techniques ou méthodes apparaissent qui prennent en compte la navigation. Selon Rossi (2006), une grande difficulté dans les processus de conception est que la navigation

dépend bien souvent du contexte et n'est donc pas facilement prévisible d'où l'intérêt d'utiliser des méthodes spécifiques¹.

2. STRUCTURE ET TACHE

« Le numérique a déplacé la question du support du document, qui en assurait la stabilité en fixant l'inscription, vers la problématique de sa structure » (Salaün & Charlet, 2004, p. 9). Par structure de navigation, on entend la structure du document qui n'est pas forcément visible par le lecteur mais qui est perceptible lors des déplacements en son sein. L'objectif de cette structure est de permettre la navigation mais aussi d'assister la construction d'une représentation mentale du document qui corresponde à l'objectif assigné au document. Deux principaux objectifs président à la construction des documents numériques. Ces deux objectifs sont également ceux qui impliquent un mode de construction d'un modèle mental différent du document. Certains documents sont dit « informatifs » et correspondent à un but de connaissance d'un domaine. D'autres documents ont une visée procédurale et correspondent à un objectif d'« action ». À ces objectifs différents, on doit associer une structuration qui permette un bon découpage de l'information en vue de la « connaissance » dans le premier cas et d'accomplir la tâche visée dans le second. Ce chapitre présente quatre méthodes d'analyse du travail qui peuvent être utilisées pour la détermination de la structure du document numérique en fonction de son but. Ces méthodes relèvent de la conception participative en ce qu'elles impliquent des participants dans la définition de la structure de navigation (Boy 1996, Demazière 2006, Muller & Kuhn, 1993). Nous présentons deux méthodes pour les documents informatifs (les documents « pour connaître » : présentation d'organisations, de concepts) et deux méthodes pour les documents procéduraux (les documents « pour agir » : commerce en ligne, diagnostic de pannes, etc.). Pour chacune de ces méthodes, des exemples seront donnés.

¹ Pour des informations complémentaire sur des méthodes informatiques qui intègrent la navigation (contextes de navigation, classes de navigation) Cf. Rossi (2006).

La structuration d'un document numérique doit répondre à plusieurs objectifs. Elle doit prendre en compte les habitudes des utilisateurs du document et respecter le découpage mental des informations que les utilisateurs ont sur le domaine du document. Le découpage mental des informations peut concerner le découpage en catégories de concepts concernant des connaissances sur un domaine ou le découpage en catégories de sous-tâches concernant l'exécution d'une procédure par exemple. La structure du document doit aussi permettre d'atteindre l'objectif du document par une adaptation de sa structure à son but. La construction de représentation mentale en fonction de ce but diffère grandement. Quand il s'agit d'un objectif de connaissance, de description précise, de reproduction fidèle, la similarité structurale, la complétude et la précision de la représentation tendent vers un maximum (Bisseret, 1995, p. 9). Si le but est l'action, la représentation peut comporter des déformations (accentuations, omissions) dans la mesure où celles-ci facilitent l'atteinte du but (Ochanine, 1978). Le cas des plans du métro destinés aux usagers en est un exemple. Personne ne se soucie de la précision de l'emplacement des stations sur le plan ou du respect des distances entre celles-ci. Si le plan permet de se déplacer de station en station, on peut considérer qu'il répond à son objectif, même s'il comporte des déformations fonctionnelles permettant une meilleure lisibilité.

L'adéquation de la structure du document numérique à la tâche relève des méthodes qui sont présentées ci-après. L'adéquation de cette structure aux usagers est permise par le choix des participants qui vont contribuer, pour chaque méthode, à former un échantillon représentatif de chaque famille d'utilisateurs. La connaissance de la cible des catégories d'utilisateurs est un préalable nécessaire à la composition d'une structure qui convienne à chaque catégorie d'utilisateurs. Dans le cas particulier des sites internet, il est parfois difficile de connaître précisément la cible, mais, dans bien des cas, il est possible d'identifier formellement les principales catégories d'utilisateurs qui représentent cette cible.

Les quatre méthodes présentées ci-dessous sont des outils d'analyse du travail qui contribuent à la structuration de documents numériques qui respecteront le modèle mental des utilisateurs. Ce faisant, le document sera perçu comme plus intuitif pour l'utilisateur. Les deux premières méthodes correspondent aux documents dont le but est la connaissance objective (scientifique, juridique, description d'objets et organismes, institutions, processus, etc). Les deux dernières

correspondent aux documents dont le but est l'exécution d'une procédure (commerce en ligne par exemple).

3. DEFINIR LA STRUCTURE : QUELQUES OUTILS

3.1. METHODES D'ANALYSE DU TRAVAIL UTILISABLES QUAND LE DOCUMENT A POUR OBJET LA « CONNAISSANCE »

Quand l'objet du document est la connaissance, la préoccupation du concepteur doit être de segmenter l'information d'une manière qui corresponde aux attentes des utilisateurs. Ainsi les documents numériques d'institutions ou d'entreprises qui adoptent une structure correspondant à leur organisation visent davantage les personnels de l'entreprise que les utilisateurs externes et ne correspondent pas aux attentes de ces derniers (Bastien, Leulier, & Scapin 1998).

3.1.1. La technique d'élicitation associative (TEA)

La TEA (Bisseret, Sebilotte, & Falzon 1999) technique d'élicitation associative est une forme de *brain storming* par écrit². C'est une technique qui permet de dresser un inventaire de concepts contraints par une consigne de départ³. « Indiquez toutes les rubriques que devrait comporter le site *web* de l'entreprise Dupont ». Cette technique peut être utilisée dans le cas où le commanditaire du document n'a aucune idée des rubriques que doit comporter le document ou bien n'en a qu'une idée partielle.

² Les méthodes d'élicitation se déroulent souvent par écrit comme la méthode GEM : *Group Elicitation Method for Participatory Design and Usability Testing* présentée par Guy Boy (1996). L'avantage de l'écrit sur l'oral est que les participants ont plus de temps pour exprimer leurs points de vue dans une atmosphère sereine (Boy 1996).

³ Pour le détail de la technique Cf. (Bisseret, Sebilotte & Falzon 1999) page 133. Cet ouvrage présente plusieurs descriptions et exemples de méthodes d'analyse du travail.

La technique consiste à faire construire rapidement une liste d'éléments dans un domaine donné. Une population de participants représentative des utilisateurs du document numérique est réunie de façon collective en général. Le groupe peut compter de 6 à 10 participants. L'expérience montre que le nombre optimal de participants pour une session intéressante dans un temps raisonnable est de l'ordre de 7 (Boy 1996). Le groupe de participants doit répondre à une consigne consistant à lister les éléments d'une catégorie d'objets sur une feuille de papier. Les participants peuvent connaître le domaine concerné mais ce n'est pas une obligation. Il convient en général de prendre des participants connaissant le domaine et d'autres qui en soient étrangers. L'expérimentateur, après avoir donné la consigne de départ, interrompt les participants après quelques minutes (5 à 10) et les invite à transmettre leur liste d'éléments à leur voisin. Il est précisé par l'expérimentateur que les participants ne doivent pas écrire sur la feuille qui leur est transmise, des éléments qu'ils ont déjà mentionnés sur la première feuille ou qui figureraient sur la feuille qui vient de leur être transmise par leur voisin. Les éléments figurant sur la feuille qui leur est transmise, par association d'idées, peuvent donner ces nouveaux éléments qui sont alors consignés. À l'issue de la session, après plusieurs échanges des feuilles et épuisement des idées, les feuilles sont collectées. Les idées mentionnées sont saisies dans un traitement de texte et classées par ordre alphabétique. La liste d'éléments ainsi obtenue demande un travail d'analyse qui peut se faire en groupe ou individuellement. En effet des expressions variées peuvent recouvrir la même idée. Il convient alors d'expliquer les termes, de renommer, etc.

Le tableau 1 présente un exemple de liste obtenue auprès d'un groupe de quatre personnes avec la consigne suivante : « Indiquez toutes les rubriques que devrait comporter le site intranet du service de documentation de l'entreprise x ». Ces éléments sont susceptibles de former plus tard des catégories dans une structure de navigation.

Tableau 1. – *Extrait d'une liste d'éléments obtenus à l'aide de la TEA (triés par ordre alphabétique)*

Abonnements	BDD	Prêt interne/externe
Accès à BDD ⁴	Moyen d'accès au SID ⁵	Produits (revue de presse, dossiers thématiques, dossiers bibliographiques)
Accès à la revue de presse	Nature du fonds	Produits documentaires
Accès au fonds documentaire	Nature du fonds documentaire	Produits documentaires
Accès au public	Nombre de documentalistes	Produits proposés par le service
Accès catalogue du centre	Organigramme	Promotion du SID auprès des publics concernés
Accès pour les personnes de l'entreprise	Origine du service (date de création)	Public auquel le centre est destiné
Activités	Partenariat	Public visé
Actualité de l'entreprise	PEB ⁶	Public visé
Actualité et manifestation dans l'entreprise	Personnel	Publications
Adresse	Personnel du centre	Recherche
Aide	Présentation de l'entreprise	Recherche des documents
Aides Conseils	Présentation de l'équipe	[...]

Après avoir regroupé les items correspondant aux mêmes concepts, une présentation des items par ordre de fréquence de citation est fort utile : éléments cités par tous les sujets (quatre sujets sur quatre) puis par trois sujets sur quatre, etc. Les concepts cités par un seul sujet demandent une attention particulière afin d'évaluer leur degré de pertinence.

Il est parfois difficile de réunir des personnes qui représentent les groupes d'utilisateurs du document numérique dans une même salle à un même moment. Dans ce cas, une transmission des listes par courriel est envisageable. Ceci préserve le bénéfice d'une passation collective (associations d'idées à la lecture des autres listes) sans avoir l'inconvénient des contraintes de disponibilité. Dans ce cas, l'organisation peut être plus délicate puisqu'il faut prévoir pour chaque personne participante, les adresses électroniques des personnes auxquelles il faudra envoyer sa liste. Cette méthode évite également la saisie des listes (puisque ces dernières sont constituées sur écran) et le déchiffrement des écrits sur papier qui est parfois difficile.

⁴ BDD signifie « base de données ».

⁵ SID signifie « système d'information documentaire ».

⁶ PEB signifie « prêt entre bibliothèques ».

Cette technique permet de recueillir rapidement un ensemble d'éléments sur un domaine qui peut être inconnu de l'expérimentateur et/ou du commanditaire. La technique ne permet pas en revanche la distinction de l'importance des éléments. Elle ne permet pas non plus la distinction en concepts qui regroupent plusieurs idées comme « produits documentaires » et concepts plus élémentaires comme « horaires d'ouverture ». Les concepts qui recouvrent plusieurs idées peuvent être cités au même niveau que les autres (par exemple « produits documentaires » peut regrouper les concepts élémentaires : « revue de presse », « dossier thématique » et « dossiers bibliographiques »). La TEA ne donne qu'une liste de rubriques potentielles en vue d'établir une structure de navigation. En complément, certains logiciels utilisés lors de requêtes de recherche d'information pour établir des ensembles de termes à rechercher (clusters) peuvent aussi être utilisés pour enrichir la liste des rubriques proposées ou pour trouver d'autres appellations pour les rubriques. Il faut ensuite organiser la liste et hiérarchiser les concepts en vue d'obtenir une structure de navigation. Ce travail peut être fait de manière « intuitive » ou avec l'aide d'une méthode adaptée comme la méthode du tri de cartes.

3.1.2. La technique de tri de cartes

La technique de tri de cartes ou « des fiches bristol » (Demazière 1999) permet de tester l'arborescence d'un document existant ou de tester un ou plusieurs projets d'arborescence. Le principe de la méthode est simple, faire trier par une ou deux personnes en même temps des fiches cartonnées sur lesquelles on a inscrit les rubriques prévues pour le document. Selon les termes, une brève description peut compléter la fiche afin de rendre la compréhension des termes plus évidente (Bisseret, Sebillotte, & Falzon 1999). Cette technique peut prendre pour corpus la liste d'éléments obtenus après une TEA (Cf. 3.1.1). La procédure consiste à faire trier et grouper en paquet par quelques participants qui représentent les utilisateurs du document numérique, toutes les fiches cartonnées arrangées de façon aléatoire sur un espace de tri. On peut aménager la consigne de manière à demander à ce que toutes les fiches soient en groupes, que chaque groupe soit nommé, que les fiches les plus représentatives d'un groupe soient au-dessus et les moins représentatives en dessous. Pour chaque pile, on peut organiser des « sous-piles » qui vont correspondre

respectivement à des rubriques et sous rubriques dans l'arborescence du document numérique. Une comparaison des tris obtenus et une discussion entre les participants peut permettre de mieux comprendre les choix possibles dans le classement des fiches. À noter que les participants peuvent conduire cette tâche en connaissant le domaine du document numérique (experts) ou sans le connaître (novices). On aura d'ailleurs intérêt selon les cas à utiliser les deux catégories de profils. La figure 1 présente la technique du tri de cartes.

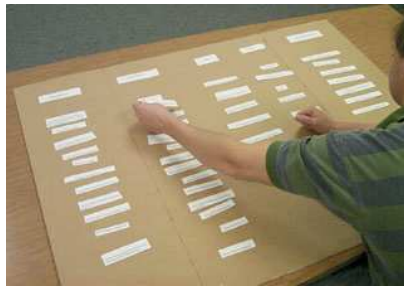


Figure 1. – *Technique de tri de cartes*

(<http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/2W/webdesign.htm>)

Le logiciel de domaine public CAT du *National Institute of Standards and Technology* (NIST) permet de conduire une activité de ce type de façon assistée sur ordinateur. Il présente un écran composé de deux zones. L'une d'entre elles comporte les éléments de l'arborescence disposés de façon aléatoire (Cf. figure 2b). La partie droite présente les groupes de rubriques du document. Le (ou les) utilisateur(s) doivent déplacer les concepts (présentés à gauche) à l'aide de la souris vers les catégories présentées à droite. Cet outil permet de valider le choix d'une structure pour laquelle on envisage déjà un certain nombre de catégories. Cet outil est bien adapté aussi pour la validation de structures existantes. La figure 2 présente deux copies d'écran du logiciel CAT.

- a. Saisie des catégories et des items, à gauche la liste des catégories et à droite la liste des rubriques

- b. Écran d'exécution du tri des items dans les catégories, à droite la liste des catégories et à gauche les rubriques à déplacer à l'aide de la souris dans les diverses catégories vers la droite

Figure 2. – Logiciel CAT d'aide à la structuration des documents numériques (source NIST <http://zing.ncsl.nist.gov/WebTools/>)

Les résultats de la technique de TRI peuvent être agencés de manière analogue à un plan de site. La figure 3 présente le résultat d'une technique de TRI. Certaines cartes peuvent être classés dans plusieurs catégorie (en dupliquant la carte), et il est possible de

renommer tant les cartes que les noms des catégories, ainsi que d'ajouter des cartes (contenus manquant) ou des catégories (Ergolab 2004).

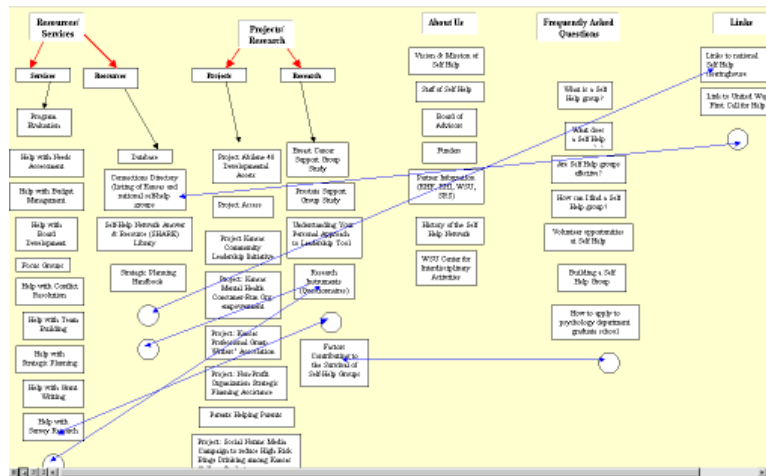


Figure 3. – Les lignes transversales indiquent des nœuds qui sont reliés à plusieurs catégories (Bernard 2000)

Tri de cartes ouvert et tri de cartes fermé

Le tri de cartes ouvert correspond à la méthode décrite ci-dessus. Il laisse les participant libres de déterminer les différentes catégories qui correspondent aux groupements qu'ils effectuent. « Le tri de cartes fermé se base sur des catégories déjà fixées par l'équipe de conception et /ou le client. Il s'agit de demander à l'utilisateur de classer une série de cartes dans ces catégories. » (Cf. figure 2) (Ergolab 2004)⁷.

⁷ « Il nous paraît très efficace d'utiliser les résultats d'un tri de cartes ouvert avec le client ou un expert pour concevoir la base d'un tri de cartes fermés avec les représentants des utilisateurs finaux. Les catégories qui sont dégagées du tri de cartes expert peuvent ainsi être présentées comme catégories pré-fixées aux participants au tri de cartes fermé » (Ergolab 2004). Pour plus d'informations sur cette technique et les logiciels qui permettent de l'organiser Cf. (Ergolab 2004).

3.2. METHODES D'ANALYSE DU TRAVAIL UTILISABLES QUAND LE DOCUMENT A POUR OBJET L'EXECUTION D'UNE PROCEDURE

Quand l'objet du document est l'exécution d'une procédure (achat en ligne, opération de maintenance, administration de système informatique, ...) il convient d'adapter la structure du document aux tâches concernées. Deux types de techniques peuvent contribuer à adapter la structure du document : les méthodes d'interview, et, quand c'est possible, l'observation d'un sujet qui exécute la procédure. Il s'agit alors d'observation en situation.

3.2.1. Méthodes d'interview

Il existe plusieurs méthodes d'interview. Ces dernières sont fondées sur le fait que nous décomposons, pour une procédure donnée, les tâches en sous-tâches. Les méthodes d'interview et de description de procédure comme MAD, Méthode Analytique de Description (Scapin & Pierret-Golbreich 1990) et TPC, technique du « pourquoi - comment » (Bisseret, Sebillotte, & Falzon 1999) ont pour objet la formalisation de la structure de décomposition d'une procédure. La méthode MAD est un formalisme qui peut permettre de décrire une procédure sous une forme proche d'un algorithme informatique « état initial, condition, action... ». Le résultat peut être présenté sous forme d'organigramme. La méthode MAD est complète en termes de description car elle est orientée conception d'interfaces utilisateurs. Elle peut intégrer des choix conditionnels par exemple (préconditions) des contraintes sur l'état final (postconditions) etc. La TPC est une méthode d'interview semi dirigé qui consiste, après un temps de présentation de la démarche, à poser à la personne interviewée essentiellement deux types de questions : « Pourquoi... » et « Comment... ». La TPC peut servir à recueillir une description de procédure qui sera complétée et formalisée par la suite selon la méthode MAD si le niveau de description l'exige.

Dans la méthode TPC, pendant les interviews, la première étape consiste à faire lister les tâches à décrire. Ensuite, pour chaque tâche concernée, les réponses aux questions qui commencent par « Pourquoi... » permettent d'établir un lien entre une série d'actions et la tâche de niveau supérieur (Cf. Figure 4).

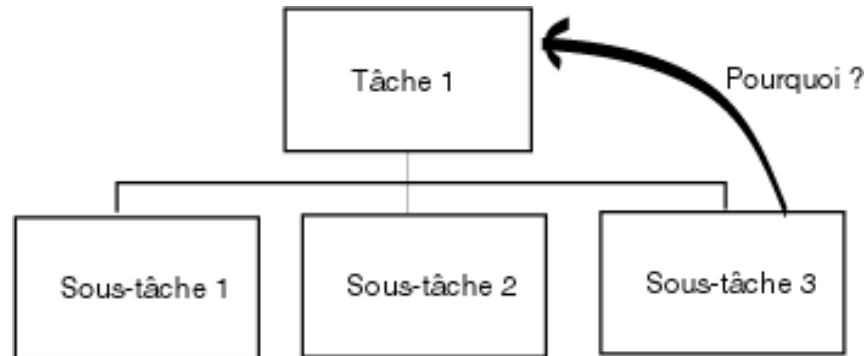


Figure 4. – Réponses aux questions « Pourquoi ? »

Les questions qui commencent par « Comment... » appellent la décomposition d'une tâche en sous-tâches (Cf. Figure 5).

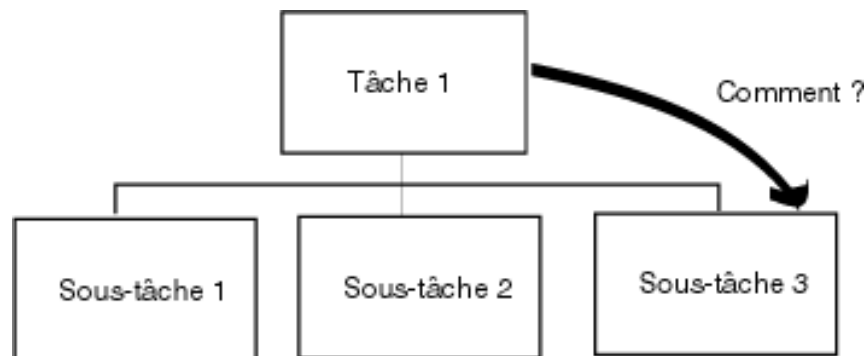


Figure 5. – Réponses aux questions « Comment ? »

Cette méthode permet, après l'interview, de dessiner un arbre de représentation des tâches et sous-tâches de façon formelle (lors du dépouillement des notes de l'intervieweur ou des enregistrements audio). La description peut intégrer les conditions de réalisation d'une tâche. La figure 6 présente un exemple d'arbre de ce type pour une activité d'administration de système informatique. Cet arbre de description d'une tâche d'un administrateur de système informatique a été construit suite à une interview liée à la conception d'interfaces *web* pour l'administration de systèmes informatiques au sein de l'entreprise Bull.

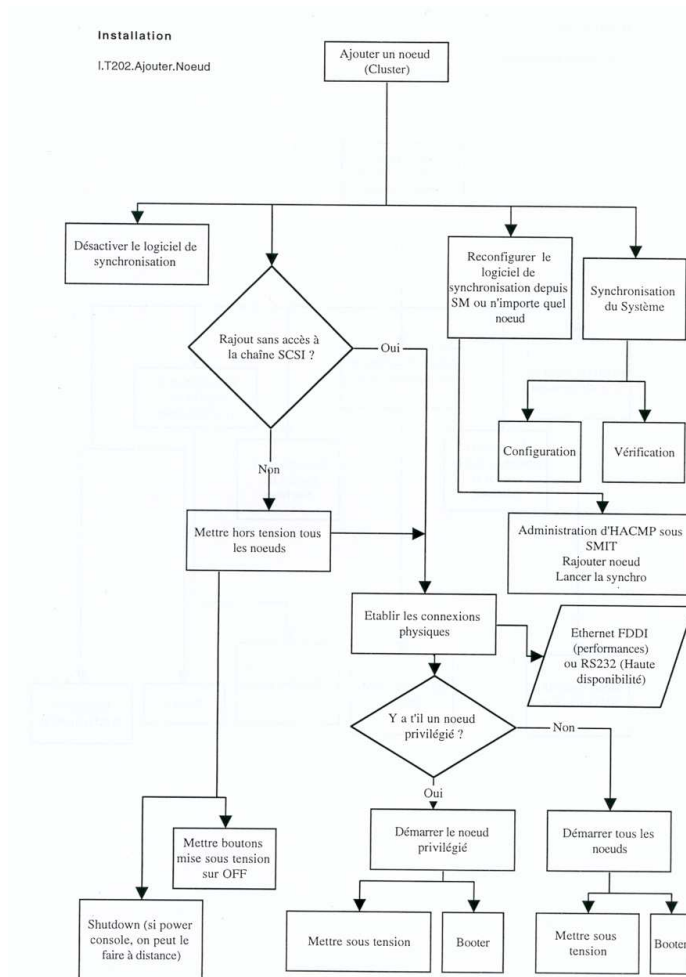


Figure 6. – Arbre de décomposition des sous-tâches d'une tâche d'administration de système informatique

Deux difficultés majeures se posent : la transcription et l'interprétation. La transcription des notes prises lors de l'interview en arbre de décomposition des tâches peut poser problème car elle nécessite le découpage des propositions du texte en tâches et sous-tâches, ce qui n'est pas toujours aisé. Les interviewés formulent rarement leurs réponses d'une manière très structurée. Après l'interview, lors de la réalisation de l'arbre des tâches, l'expérimentateur se rend bien souvent compte qu'il lui manque une

partie de l'arbre de décomposition, ce qui peut nécessiter de reprendre contact avec le sujet pour parfaire la description. La seconde difficulté consiste à interpréter l'arbre de description des tâches qui ne donne pas directement l'arborescence du document mais une indication de l'enchaînement des actions. Il faut en déduire les regroupements d'informations et l'enchaînement des tâches à opérer, ceci peut occasionner des interviews complémentaires pour affiner l'analyse de la procédure (pour définir qu'elles sont les informations nécessaires à l'exécution de chaque tâche par exemple). Généralement, les informations relatives à une tâche sont regroupées dans une même fenêtre afin de limiter la quantité d'informations à mémoriser d'une fenêtre à l'autre (Nogier 2005). Les fenêtres correspondent aux tâches générales décrites (niveaux les plus haut dans les descriptions). Dans le cas de la figure 4, on peut envisager un découpage des menus du type : Désactivation de la synchronisation, Ajout du nœud, Configuration de la synchronisation, Synchronisation du système.

3.2.2. Observation en situation

L'observation en situation est une technique utilisée à la fois en amont du processus de conception et en aval pour la validation d'un prototype. En amont, il s'agit, quand c'est possible, d'observer des utilisateurs qui exécutent la tâche qui doit donner lieu à la mise en écran, afin de déterminer essentiellement l'ordre d'enchaînement des tâches et les outils nécessaires à leur accomplissement (bloc-notes, stylo, calculatrice). Le plus souvent l'observation a lieu en laboratoire, toutefois, on peut également observer les sujets dans leur environnement habituel. L'objectif de l'observation est de s'inspirer de l'ordre d'exécution des tâches afin de le respecter dans l'interface. Lors de l'observation, les sujets sont encouragés à « penser tout haut » selon la technique de la verbalisation concomitante à l'activité (Ericsson & Simon 1993). Il convient de rendre les informations nécessaires à chaque tâche accessibles au bon moment et de donner également la possibilité d'utiliser les outils habituels. Les observations requièrent l'établissement d'un protocole et d'une grille qui va permettre d'enregistrer les événements et variables importants. Des moyens d'enregistrement vidéo sont recommandés pour faciliter la description de la procédure. L'enregistrement vidéo permet de lever certaines ambiguïtés et d'affiner la granularité de la description par rapport à de simples notes prises lors de l'observation. Le fait

d'enregistrer permet a posteriori d'analyser des points auxquels on avait pas pensé a priori et qui, après une première étape, apparaissent comme essentiels. Cela évite donc la perte d'informations potentiellement intéressantes. Le tableau 2 présente l'enchaînement des tâches observées lors de l'installation logicielle du système d'exploitation Unix d'IBM (AIX) sur un système informatique de l'entreprise Bull.

Tableau 2. – *Ordre des tâches en fonction des sujets, « installation d'un système d'exploitation Unix d'IBM (AIX) en mode préservation »*

	Expert	Novice
Pour éviter les tests, appuie sur <i>reset</i> pendant quelques secondes avant le démarrage	1	
Lance la machine sur OK	2	
Insère CD ROM	3	
Interrompt le lancement pendant le décompte	4	4
Dans <i>Système Maintenance</i> tape <i>boot-cdrom</i>	5	6
Tape 2 pour avoir la main sur la console	6	7 [Échec]
Tape 1 pour pouvoir choisir la présentation	7	
Tourne la clé sur OK	8	
Choisit VT 320	9	
Paramètre date et heure	10	2
Sort de <i>Install assist</i>	11	
Tape <i>Smit - install</i>	12	
Choisit <i>Install Update Software</i>	13	
Choisit <i>Install Update Software from all available Software [dev / cdo] Cdrom</i>	14	
F4 : liste	15	
Cherche <i>bundle AIX 4.2 Server</i>	16	
Choisit <i>Install Update Software ---> Easy Install</i>	17	
Choisit <i>Pegakid_T</i>	18	
Met la clé sur maintenance		5
Lance la machine sur <i>Secure</i>		1, 3

On peut s'inspirer de l'ordre des tâches observées lors de l'observation pour déterminer la procédure optimale d'installation du système. Dans le cas présenté dans le tableau 2, on peut concevoir une structure de navigation adaptée à la procédure en respectant l'ordre des tâches pour l'organisation des menus. Ainsi on obtiendrait : Démarrer le système dans le mode adapté, Interrompre le système pendant le décompte, Démarrer le système depuis le CD, Paramétrer date et heure, Quitter *Install Assist*, Terminer l'installation dans *Smit Install*.

Avant de donner lieu à une arborescence complète, la structure de navigation peut être représentée de manière formelle et simplifiée par un modèle de navigation qui ne va présenter que les grandes « catégories » d'écrans.

4. MODELE DE NAVIGATION

Le modèle de la navigation est analogue au modèle conceptuel des données qui représente les relations entre les informations stockées dans une base de données. Le modèle de la navigation est donc un schéma qui relie des familles de pages ou d'écrans. En cela il se différencie de la carte du site (dans le cas d'un site Internet par exemple) en ce qu'il ne présente pas toutes les pages du site mais les relations entre des classes d'instances homologues. La carte du site est destinée au lecteur tandis que le modèle est un outil à l'usage des concepteurs (Nanard & Nanard 1999). Conformément aux travaux de Miller sur les limites des capacités de traitement de l'information de l'être humain (Miller 1956), il convient de construire des groupements de nœuds de l'ordre de 7 (plus ou moins 2) qui vont former l'équivalent de « chapitres » au sein du document numérique. Le document sera ainsi structuré en « chapitres » dont le nombre et la taille seront d'une appréhension aisée pour le lecteur. Toutefois, le fait de limiter le nombre de nœuds dans un menu à sept items n'aura aucun effet bénéfique si la composition du menu n'est pas adaptée aux tâches de l'utilisateur (Drouin, Valentin, & Vanderdonckt 2001). De la même manière, si la structure est bien adaptée aux tâches de l'utilisateur mais qu'elle n'est pas suffisamment perceptible, l'effort de structuration de l'information ne sera pas corrélé à la facilité d'utilisation.

5. CONCLUSION

Les méthodes présentées ci-dessus sont des outils à l'usage des concepteurs et en particuliers de ceux qui ont la charge de l'architecture de l'information. Elles ne fournissent pas toutes directement une structure de navigation comme la TEA qui ne fournit qu'un ensemble des rubriques que devrait comporter le document sans que ces rubriques soient organisées et hiérarchisées. De la même manière les méthodes d'observation ou la TPC permettent de définir comment l'information doit être organisée et dans quel ordre les informations doivent être fournies ou demandées à l'utilisateur pour l'assister dans l'exécution d'une procédure à l'écran, sorte de fil à plomb sur lequel aligner la structure de navigation pressentie. Seule la méthode TRI permet d'obtenir un résultat qui soit assez directement exploitable en termes d'ingénierie de conception, ce qui fait sa popularité. La définition de la structure de navigation peut être assistée également par l'analyse de documents numériques similaires (concurrence) ou d'anciens sites préexistants (existant) qui peuvent nourrir une réflexion sur les solutions de structuration du document. Toutefois la réutilisation des structures de navigation est peu avancée contrairement à la réutilisation d'expériences de conception (Rossi 2006).

6. BIBLIOGRAPHIE

- Bastien, J.-M.-C., Leulier, C., & Scapin, D.-L. (1998). L'ergonomie des sites web. ADBS Editions, *Cours INRIA : Créer et maintenir un service web* (pp. 111-173). 28 sept. – 2 oct. 1998, Paris,
- Bernard, M. (2000). Constructing User-Centered Websites: The Early Design Phases of Small to Medium Sites. *Usability News* 2.1, 2000, en ligne <http://www.surl.org>.
- Bisseret, A. (1995). *Représentation et décision experte. Psychologie cognitive de la décision chez les aiguilleurs du ciel*. Octarès éditions, Toulouse.
- Bisseret, A., Sebillotte, S., & Falzon, P. (1999). *Techniques pratiques pour l'étude des activités expertes*. Octarès éditions, Collection Travail dirigée par François Daniellou et Gilbert de Terssac, 1999, Toulouse.
- Boy, G.-A. (1996). The Group Elicitation Method for Participatory Design and Usability Testing. Communication présentée à CHI'96, The ACM Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM Press, New York.
- Demazière, E. (2006). *Conception, refonte de site web : la méthode de la conception participative*. En ligne, http://www.demaziere.fr/eve/participatif/concep_particip_1.html, 7 juin.
- Demazière, E. (1999). *Conception, suivi et animation d'un site web associatif*. En ligne, <http://www.internatif.org/eve/serveurs>, 1999, accès en juin 2000.
- Dillon, A. (2000). *Interview on the ACIA web Site*. En ligne, http://argus-acia.com/people/dillon_profile.html, 21 juin 2000.
- Drouin, A., Valentin A., & Vanderdonck J. (2001). Les apports de l'ergonomie à l'analyse et à la conception de systèmes d'information. In C. Kolski (Eds.), *Analyse et conception de l'IHM : Interaction homme-machine pour les SI* (pp. 51-83). Hermès Sciences Editeur, Paris.
- Ergolab (2004). *Tri de cartes et ergonomie web*. En ligne, <http://www.ergolab.net/articles/tri-de-cartes-ergonomie-web.html>, 21 mars 2004.
- Ericsson, K.-A., & Simon, H. (1993). *Protocol analysis : Verbal reports as data* (revised edition), MIT Press, Cambridge, MA.

- Miller, G.-A. (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *The Psychological Review*, 63, 81-97.
- Muller, M., & Kuhn, S. (1993). Special Issue on Participatory Design. *CACM*, 36 : 4.
- Nanard, M., & Nanard J. (1999). Documents hypermédias : Conception. *Encyclopédie des techniques de l'ingénieur, traité informatique, documents numériques*. Éditeur : Techniques de l'ingénieur, Paris.
- Nogier, J.-F. (2005). *Ergonomie du logiciel et design web : le manuel des interfaces utilisateur*, Dunod, Paris.
- Ochanine, D.-A. (1978). Le rôle des images opératives dans la régulation des activités de travail. *Psychologie et Education*, 3, 63-79.
- Rossi, G. (2006). Modélisation et conception des applications Web, *Encyclopédie des techniques de l'ingénieur, traité informatique, documents numériques*. Éditeur : Techniques de l'ingénieur, Paris.
- Salaün, J.-M., & Charlet, J. (2004). Introduction : un dialogue pluridisciplinaire pour penser le « document numérique ». *Information-Interaction-Intelligence (I3)*, vol. 4, n° 1, 7-17.
- Scapin, D.-L., & Pierret-Golbreich, C. (1990). Towards a method for task description, in: Communication présentée à Working With Display Units, The Netherlands L. Berlinguet, D. Berthelette (editors), Elsevier, Amsterdam.