

DÉMARCHE D'INTERROGATION DOCUMENTAIRE ET NAVIGATION

Élisabeth KOLMAYER

ENSSIB - CERSI : chercheur associé
École Nationale Supérieure des Sciences de l'Information et des Bibliothèques
19-21 Boulevard du 11 Novembre 1918
69623 VILLEURBANNE Cedex
kolmayer@enssib.fr

***Résumé :** Que fait-on lorsque l'on recherche de l'information ? Quelles aides peuvent rendre la tâche plus facile ? On examine les modélisations de la situation d'interrogation documentaire, tant par les sciences de l'information que par la psychologie cognitive. On analyse la validité de ces modèles à partir d'observations ou d'études de terrain. Considérer une interrogation comme un problème de conception et lui appliquer les concepts de plans et de contraintes semble particulièrement intéressant. On présente ensuite les types d'aide à l'interrogation qui correspondent à chaque modélisation. La couche conceptuelle que constitue un thesaurus, une classification ou un réseau sémantique, lorsqu'elle est rendue visible et navigable, devrait faciliter aux usagers l'élaboration de tels plans ainsi que l'articulation entre démarches ascendante et descendante. On présente deux expérimentations qui font appel à ce type d'interface. Leurs résultats, intéressants mais non dépourvus d'ambiguïté, ouvrent des pistes de réflexion.*

***Mots clés :** recherche documentaire, démarche d'interrogation, tâche de conception, planification, contrainte, thesaurus, interface graphique, navigation, hypertexte, expertise.*

***Abstract :** What do users do when information seeking ? How should the search interface be designed to assist them ? We examine some models in information science and cognitive psychology. We analyze the validity of the models. An experiment conducted with experts and novices illustrates the ability of planning and constraints concepts to explain the search processes that users implement. System design orientations corresponding to each model are presented. A thesaurus, a classification, a semantic net is a conceptual layer. Getting it to be displayed and navigated should facilitate both planning and taking account of constraints. It could also better articulate the top down and bottom up search processes. Two experimental studies are exposed. Consecutively to their interesting and ambiguous results, some research topics are suggested.*

***Key words :** information search, query procedures, design, planning, constraint, thesaurus, graphical interface, navigation, hypertexte, expertise.*

L'apprentissage avec un hypermédia ajoute à la tâche d'appropriation d'un contenu une tâche de recherche d'information. Cette dernière, bien qu'elle ne soit qu'un moyen de l'activité d'apprentissage, impose à l'apprenant une charge cognitive importante. Mener efficacement la recherche d'information tout en gardant des ressources cognitives disponibles pour l'apprentissage demande des outils de recherche appropriés ; mais les fonctionnalités à donner à ces outils dépendent de la représentation que l'on a d'une tâche de recherche d'information, de la modélisation que l'on en fait.

Nous focalisant sur l'activité de recherche d'information, nous présentons ici quelques unes de ses modélisations, issues des sciences de l'information ou de la psychologie cognitive. Nous cherchons ensuite, à travers des résultats d'enquêtes et d'expérimentations, à analyser la validité de ces modèles. Dans un troisième temps, nous examinons les aides à l'interrogation auxquelles ils conduisent. Enfin, nous analysons plus en détails deux exemples d'aides basées sur des interfaces de navigation.

ÉVOLUTION DES REPRÉSENTATIONS DE LA SITUATION D'INTERROGATION PROPOSÉES PAR LES SCIENCES DE L'INFORMATION

La modélisation de la situation d'interrogation, effectuée par les sciences de l'information, a fortement évolué depuis les premières bases de données informatisées. Cette évolution porte sur la place du « besoin en information », celui qui motive l'interrogation, et sur le rôle des résultats de l'interrogation dans l'explicitation de ce besoin¹.

La représentation de l'« Information Retrieval »

Avec les premières bases de données spécialisées, l'obligation d'avoir recours à un professionnel de l'interrogation conduit à dissocier le besoin en information (et sa satisfaction) de la conduite de la recherche ; tous deux relèvent de rôles différents :

- le besoin en information et la question à laquelle il aboutit, propres à l'utilisateur, sont supposés constants tout au long d'une interrogation ;
- la requête est la traduction de cette question. Sa formulation revient au documentaliste ; elle s'élabore grâce au feed-back obtenu à partir de l'indexation des documents ;
- le passage au document lui-même n'est pas pris en compte ni, évidemment, son contenu.

¹ Les quatre représentations analysées ne sont qu'une illustration de cette évolution et n'ont aucune prétention à l'exhaustivité.

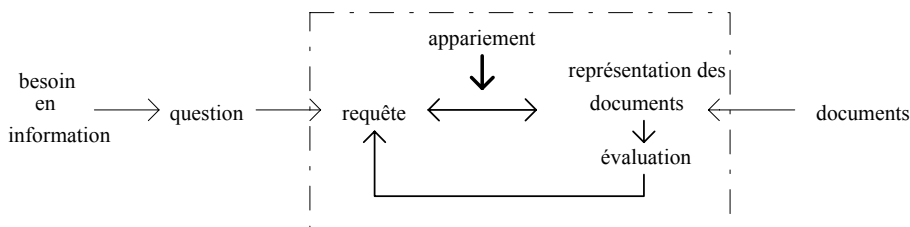


Figure 1. Représentation de l'Information Retrieval.

La recherche documentaire se concentre ainsi sur le rectangle, dans le schéma ci-dessus, et le point central du processus de recherche est l'appariement requête-représentation des documents².

Cette représentation est remise en cause par le développement de systèmes utilisables directement par les usagers³. L'observation des conduites réelles de ceux-ci montre que :

- le déroulement d'une recherche est loin d'être linéaire ;
- le besoin en information ne reste pas constant au cours de l'interrogation.

De nouvelles représentations de la situation d'interrogation vont tenter de rendre compte de ces deux phénomènes, conduisant à une entrée de la représentation du problème dans le processus de recherche.

La représentation en pivot

Pour Marchionini (1992), la définition du problème se situe au cœur du processus de recherche, en lien « bidirectionnel » avec toutes les fonctions qui constituent ce dernier. Définir le problème initialise la recherche mais intervient aussi sur chaque étape de son déroulement. En retour, chaque étape de la recherche agit sur la définition du problème. Celle-ci occupe donc une position pivot qu'il représente de la façon suivante :

Les études, réalisées auprès d'usagers en train d'interroger (Villame, 1994), comme celles qui portent sur l'enregistrement des interactions usager - système (Osmont, 1992), mettent bien en évidence les remises en cause que subit la représentation du problème au cours de la recherche. Mais si ces auteurs s'accordent avec Marchionini sur le caractère non linéaire d'une recherche, ils semblent cependant s'écarter de lui quant au rôle pivot de la définition du problème pour privilégier celui des réponses du système. On s'oriente alors vers un autre type de représentations, celles basées sur l'exploration.

² Ce schéma est emprunté à Bates (1989) ; nous y avons ajouté le feed-back que, curieusement, l'auteur ne représente pas.

³ Comme, par exemple, les banques de données sur cédérom ou les OPACs. Ceux-ci (Online Public Access Catalogs) sont les catalogues informatisés des bibliothèques

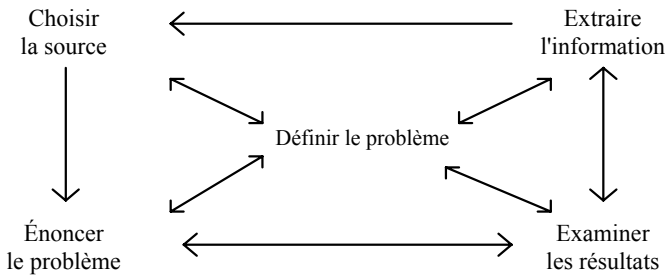


Figure 2. Représentation proposée par Marchionini.
La définition du problème est en position centrale.

Les représentations basées sur l'exploration

Dans ces représentations, le besoin en information et donc les buts de l'utilisateur ne restent pas constants au cours d'une recherche documentaire et de plus, ils ne sont pas définis d'emblée. Ce sont les différents résultats des recherches entreprises qui vont modifier les buts, préciser le besoin en information de l'utilisateur et donc agir sur sa représentation du problème.

Bates (1989) compare le processus de recherche d'information à la cueillette de baies ; bien évidemment, les baies ne se trouvent pas toutes concentrées au même endroit et le cueilleur va aller de ci, de là, pour les découvrir ; ceci donne une démarche d'interrogation fort sinueuse que l'auteur représente ainsi :

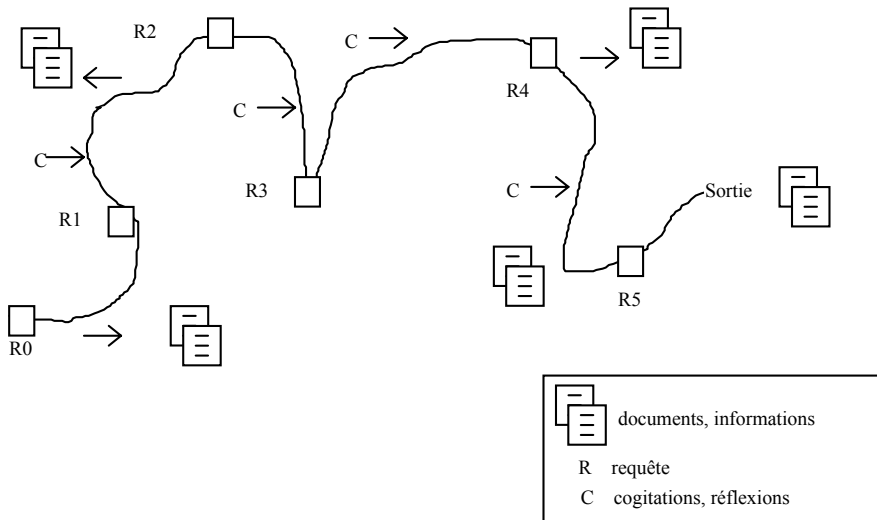


Figure 3 : Représentation en « cueillette de baies » de Bates

Une telle représentation pose cependant problème. Même si leur conduite peut sembler erratique, les usagers ont une idée, imprécise certes, mais réelle de ce qu'ils cherchent. Comment coordonner une orientation générale et la démarche au coup par coup, au quasi hasard ? O'Day et Jeffries (1993) comparent alors le

processus de recherche à une course d'orientation : les usagers au départ ne se représentent pas le but et ne sont pas en état de dire ce qu'est « quelque chose d'intéressant » ; par contre, ils savent qu'ils seront en mesure de le reconnaître si ce « quelque chose d'intéressant » se présente. Ils utilisent les indices de la situation présente - l'analyse des résultats obtenus - pour déterminer où ils vont aller ensuite - c'est à dire la prochaine recherche. À cet échelon local de la recherche s'ajoute un échelon plus global, mis en œuvre en premier : les usagers cherchent à élaborer une vue d'ensemble de la recherche.

Ces quelques représentations font apparaître une évolution importante dans la façon de considérer la situation d'interrogation : d'une pure traduction (d'une question en requête), on passe à l'élaboration d'un besoin en information, élaboration qui se construit à partir des résultats obtenus.

REPRÉSENTATIONS DE LA PSYCHOLOGIE COGNITIVE

Les représentations proposées par la psychologie cognitive font appel aux concepts élaborés pour des situations de résolution de problèmes. On examine deux de ces représentations, celle de construction d'un espace de recherche et celle de tâche de conception.

La situation d'interrogation comme construction d'un espace de recherche

Résoudre un problème c'est se déplacer dans un espace d'états, appelé espace de recherche, pour relier un état initial à un état-but. Ceci demande d'élaborer préalablement trois représentations (Richard, 1990) : une représentation de la situation initiale, une autre de la situation-but et une des actions licites.

Certains auteurs (Chen et Dhar, 1991) ont tenté d'analyser la tâche d'interrogation comme le cheminement dans un espace de recherche. Ils se sont alors trouvés confrontés au caractère mal défini des représentations en jeu, en particulier celle des opérations licites et celle de la situation-but :

Les opérations licites : utiliser un outil d'interrogation s'apprend en général par l'action. La représentation des opérations licites commence donc par être extrêmement floue et pauvre chez les débutants pour s'enrichir et se préciser au cours des interrogations menées ; elle varie au cours d'une même interrogation, en particulier chez les novices.

La situation-but : elle est constituée par l'affichage de références (ou des documents) dont l'utilisateur estime qu'elles répondent à son besoin en information ; il s'agit, là encore, d'une situation mal définie :

- combien faut-il en trouver pour que le but soit atteint,
- quels critères permettent de dire qu'une référence ou un document est pertinent ?

La construction de la représentation de la situation-but nous semble d'autre part se heurter à des difficultés plus profondes. Nous les examinerons en analysant la validité des différents modèles.

La situation d'interrogation comme problème de conception

L'autre représentation proposée par la psychologie cognitive est celle de tâche de conception.

Les problèmes de conception sont ceux pour lesquels la tâche dominante est la construction d'une représentation de la situation-but (l'exemple type est celui de la conception architecturale). Analysant les problèmes de conception, Hoc (1987) observe que « le but est le plus souvent défini, au départ, comme un ensemble de contraintes à satisfaire mais rarement exprimé dans les termes de la représentation du but à construire [...] ; la résolution de problèmes de conception se traduit par des changements de représentation et notamment par le passage de représentations schématiques (plans) à des représentations détaillées. » (p. 64).

Les concepts utilisés, pour analyser les activités de conception, sont ceux de plans et de contraintes.

L'élaboration de plans : le but s'élabore à travers des plans qui assurent les deux fonctions de la planification, l'anticipation et la schématisation. Leur élaboration est souvent descendante, procédant par raffinements successifs. Elle peut cependant faire appel à une démarche ascendante lorsque le détail d'une partie conduit à des réorientations, entraîne des reformulations à un niveau plus général. Il existe deux types de plans, l'un déclaratif, l'autre procédural, qui correspondent aux deux faces de la notion de représentation (Leplat, 1985).

La notion de contrainte : la gestion des contraintes est une activité importante, sinon essentielle, de l'activité de conception : prendre en compte les contraintes est, bien sûr, une nécessité, mais il ne faut pas les introduire trop tôt car elles referment la situation. Différer cette prise en compte demande au concepteur de disposer de représentations générales et performantes. Une fois prises en compte, les contraintes se propagent, ce qui crée de nouvelles contraintes, qui interviennent à d'autres niveaux de raffinement du plan. Les plans élaborés doivent permettre non seulement de restreindre les contraintes mais aussi de les intégrer.

On peut appliquer à la situation d'interrogation documentaire les deux caractéristiques soulignées par Hoc : le but de la recherche est d'abord défini de façon floue et dans les termes de l'utilisateur ; au cours de l'interrogation, cette représentation du but d'une part se précise et d'autre part s'exprime dans les termes du système d'information : il y a un changement de représentation. Les notions de plans et de contraintes permettent d'analyser la façon dont s'effectue ce changement. Deux attitudes sont possibles :

- soit l'utilisateur met en œuvre des plans procéduraux qui relâchent les contraintes liées au système documentaire,
- soit il utilise une démarche dirigée par les données et se sert des réponses du système pour élaborer une représentation du but plus détaillée.

La première attitude demande une maîtrise du système documentaire plus importante que la seconde ; on peut penser qu'elle est celle des professionnels. La seconde serait plutôt le propre des usagers.

QUELLE VALIDITÉ POUR CES MODÈLES ?

Les diverses modélisations proposées, quelle que soit la discipline auxquelles elles se rattachent, diffèrent selon la place et le rôle donnés à la situation-but.

- La « traduction » de l'*Information Retrieval*, comme le cheminement dans un espace d'états, présupposant l'existence d'un but construit et bien défini, met l'accent sur les moyens de traduire ce but ou de s'en rapprocher. Ces deux représentations entrent en conflit avec les observations de terrain qui montrent que les usagers ne savent pas ce qu'ils cherchent. Si elles permettent (au moins en partie) de rendre compte des conduites des professionnels de l'information, elles s'appliquent difficilement à celles des usagers « tout venant » et se montrent peu fructueuses : Chen et Dhar (*op. cit.*), qui tentent d'utiliser la notion d'espace de recherche, utilisent en fait celle d'espace de la tâche et ne peuvent en tirer aucune indication pour les fonctionnalités à proposer dans leur système d'interrogation.

- Les modélisations en termes de conception, de « pivot » ou de « cueillette de baies » accordent une place prédominante à la construction du besoin en information. Elles ne le font cependant pas dans les mêmes termes et n'offrent pas les mêmes points forts et points faibles. Les représentations en pivot ou en cueillette partent de l'observation des usagers et sont bien adaptées à la situation d'interrogation. Les concepts qu'elles proposent, par contre, sont flous et peu opératoires (besoin en information, réorientation du processus de pensée, définition du problème). Elles divergent, de plus, sur l'importance des réponses obtenues dans l'élaboration du but. La représentation en terme de problème de conception propose des concepts interprétatifs, mais ces concepts correspondent-ils à ce que font les usagers ?

Pour répondre à cette question, nous avons analysé comment des experts et des novices de la documentation explicitent le but de leur recherche au cours d'une interrogation de catalogue de bibliothèque⁴ (Kolmayer, 1997 ; Roger, Kolmayer et Lavandier, 1994). Les sujets, placés devant des recherches qui n'obtenaient pas de réponse, devaient expliquer pourquoi elles ne « marchaient » pas puis ce qu'il fallait faire pour les faire aboutir. Les résultats quantitatifs, tirés des requêtes adressées au système, comme ceux plus qualitatifs obtenus à partir des verbalisations du but, montrent que :

- la représentation de la situation-but occupe une grande place dans le déroulement d'une interrogation. Cette place semble plus importante chez les professionnels que chez les usagers ;
- cette représentation n'est pas formulée dans les mêmes termes pour les deux groupes ; les usagers privilégient une représentation personnelle alors que les professionnels se réfèrent au système documentaire, en particulier à l'indexation ;
- les deux groupes accordent une grande importance, pour élaborer leur représentation du but, aux réponses du système d'information.

4 Cette étude a été réalisée dans le cadre de PARINFO (Programme d'Aide à la Recherche d'INFORMATION)

L'appel aux notions de plans - déclaratifs et procéduraux - et de contraintes permet d'affiner ce constat.

- usagers et professionnels élaborent des représentations du but à un haut niveau de généralité. À ces plans déclaratifs doit être associée une procédure de mise en œuvre, sinon les reformulations, même pertinentes, n'aboutissent qu'à l'échec. Disposer d'une telle procédure nécessite déjà un certain niveau de maîtrise de l'outil d'interrogation ;
- le relâchement des contraintes s'effectue de deux façons différentes, non exclusives l'une de l'autre : soit par une représentation plus générale de la situation-but, soit par un contournement de l'indexation.

À ces deux attitudes sont associées des procédures de mise en œuvre différentes : l'une (le feuilletage) caractérise les novices, l'autre (qui utilise différents modes de recherche) est le propre des experts.

- l'élaboration de la représentation du but combine démarche descendante et démarche ascendante ; les représentations générales correspondent à une démarche descendante ; l'affinement de ces représentations, lorsqu'il y a feuilletage, s'effectue à partir des réponses du système documentaire donc de façon ascendante. Cette interprétation de la démarche d'interrogation s'écarte de la « cueillette de baies » de Bates mais est compatible avec la représentation de O'Day et Jeffries ;
- une tâche de conception est une tâche cognitivement lourde que les sujets cherchent à limiter au profit d'une tâche de parcours d'états. Nous pouvons interpréter ainsi les efforts de certains professionnels qui mettent en œuvre des procédures de traitement complexes pour éviter de remettre en cause leur représentation du but.

Ces résultats sont tirés de l'analyse détaillée de la démarche, pas à pas, de sujets. Ils sont donc obtenus à partir de petits échantillons (7 novices et 6 professionnels) et n'ont qu'une valeur heuristique. Même s'ils sont compatibles avec ceux d'enquêtes et d'expérimentations plus importantes, ils demanderaient à être confirmés auprès de publics plus larges, et surtout avec des outils d'interrogation plus diversifiés⁵. Cependant, en montrant la charge cognitive que représente une interrogation et le pouvoir explicatif des concepts utilisés, ils fournissent des indications sur les aides à apporter aux opérateurs. Ce sont ces aides que nous analyserons dans la section suivante.

LES AIDES À L'INTERROGATION

Les aides proposées aux usagers, dans leur démarche d'information, sont liées à la modélisation qui est faite de cette activité⁶.

5 La manière d'élaborer des plans comme de relâcher les contraintes varie fortement selon les systèmes d'information utilisés.

6 Les relations de causalité sont loin d'être directes. On peut penser qu'à des idées, des thèmes de recherche, des outils dominants correspondent des modélisations et des fonctionnalités d'aide.

Il n'est pas étonnant qu'avec la représentation en terme de traduction de l'*Information Retrieval*, basée sur l'appariement termes de requête - termes d'indexation, l'aide envisagée soit surtout la compréhension du langage naturel ainsi que des aides qui visent à améliorer le feed-back.

Il serait logique que les représentations de type « cueillette », qui font une place centrale aux réponses du système d'information, conduisent à proposer comme aide des outils de traitement de ces réponses. De tels outils ont tardé à apparaître et sont encore peu répandus (un exemple : le panier de l'*Encyclopaedia Universalis*).

Aux représentations en terme de conception devraient correspondre deux types d'aides : des aides qui visent le relâchement de contraintes, d'autres l'élaboration de plans déclaratifs⁷. Ce sont ces dernières que nous examinons avec les interfaces de navigation. Avant de présenter deux exemples de telles aides, nous présentons rapidement ce qu'est naviguer dans un système documentaire.

Naviguer dans un système documentaire

On peut se représenter un système documentaire comme une structure à deux couches⁸ : une couche documentaire et une couche conceptuelle (Simoni et Fluhr, 1997). À la différence des hypermédiats d'apprentissage, c'est dans la couche conceptuelle que s'effectue principalement la navigation même si, dans les systèmes les plus récents, une navigation est également possible entre les documents. Des systèmes de liens assurent les passages d'une couche à l'autre.

La couche conceptuelle fournit une représentation de haut niveau du contenu de la couche documentaire. Elle est constituée, selon les travaux, par un thesaurus (Pollard, 1993 ; Agosti et al. 1996), des réseaux sémantiques (Wieser et al. 1995), une classification (Borgman et al., 1995)⁹. Elle fournit ainsi une représentation du domaine interrogé et devrait donc faciliter l'élaboration de plans déclaratifs. Passer d'une couche à l'autre permet aux usagers d'intégrer à ces plans les réponses du système documentaire ; une articulation entre démarche ascendante et démarche descendante est ainsi possible¹⁰.

7 Des aides en terme de relâchement de contraintes sont intéressantes pour la recherche d'information dans des systèmes très contraints comme des bases de données indexées, et plus encore, les catalogues de bibliothèques à indexation précoordonnée. Leur intérêt diminue avec des systèmes moins contraints, comme des bases en texte intégral, des sites Web etc.

8 Certains systèmes peuvent en comporter trois, par exemple Agosti et al. (1996).

9 Les relations prises en compte ne sont pas les mêmes dans les trois cas. Un thesaurus privilégie les relations hiérarchiques, inclusives ou partitives, et les relations schématiques (temporo-causales, d'instrumentation etc.) y sont minoritaires. Un réseau sémantique fait appel à des liens divers, choisis de façon ad hoc selon le domaine. Une classification décimale propose des grandes divisions du savoir et privilégie l'emplacement d'un document au sein de classes et sous-classes.

10 Lorsqu'il existe une indexation, la couche conceptuelle fournit également une vue sur cette indexation, facilitant ainsi la prise en compte de cette contrainte.

Comment les usagers utilisent-ils cette structuration ? Quelle est l'efficacité de la couche conceptuelle et sous quelle forme faut-il la présenter ? Les systèmes réalisés sont généralement des prototypes et les recherches se sont plus tournées vers les aspects techniques de l'élaboration de ces outils que vers l'étude de leurs usages. Quelques travaux, cependant, y sont consacrés. Nous en présentons deux qui diffèrent tant pas le type d'interface proposée que par les usagers étudiés.

La métaphore de la bibliothèque

La plupart des usagers ont, dans une bibliothèque, un repérage géographique. Borgman, Hirsh, Walter et Callagher (1995) utilisent cette propriété et élaborent, pour des enfants d'école élémentaire, des systèmes de recherche basés sur la métaphore de la bibliothèque : celle-ci est organisée selon la Dewey Decimal Classification ; se déplacer d'un rayon à l'autre, c'est donc naviguer dans la classification. Les auteurs proposent alors une représentation, à l'écran, de la bibliothèque. L'enfant s'y déplace (avec la souris), clique sur le rayon qu'il veut explorer ; le rayon s'affiche avec ses étagères qui correspondent aux sous-catégories de la catégorie choisie. En cliquant sur telle étagère, la sous-catégorie se détaille en ses composants de plus bas niveau, jusqu'à ce que l'on parvienne aux livres qui relèvent d'un thème donné. Lorsque l'enfant a choisi un livre, un plan de la bibliothèque, avec l'emplacement du livre, s'affiche à l'écran. Selon la taille des bibliothèques où l'expérimentation est menée, quatre ou six niveaux hiérarchiques sont utilisés¹¹.

L'étude comporte une évaluation de l'utilisation du système, dans ses différentes versions, par les enfants. Des comparaisons sont faites avec des OPACs classiques, utilisés par les mêmes sujets pour les mêmes thèmes de recherche. Les résultats quantitatifs se montrent décevants et n'indiquent que très peu de différences entre les systèmes à navigation et les systèmes à requête : tous deux sont bien acceptés par les enfants, les taux de réussite sont les mêmes ; les OPACs permettent des recherches un peu plus rapides, les systèmes à navigation conduisent à un peu moins d'abandons.

Mais les auteurs font remarquer la difficulté qu'il y a à appréhender une activité de navigation et, plus encore, à la comparer à une recherche classique. Même si les critères de comparaison choisis sont plus larges que la précision et le rappel¹², les tâches données aux sujets, avec leur exigence de réalisation possible sur les deux systèmes, rendent difficile une approche de l'activité de navigation, de son apport pour les enfants. Plus que les résultats quantitatifs, ce sont ainsi les remarques qualitatives des auteurs qui nous paraissent les plus intéressantes :

- la capacité des enfants à utiliser la hiérarchie à des âges où la maîtrise de l'inclusion n'est pas garantie ;

11 Le fonds le plus important comporte 8 200 références.

12 Le rappel est défini par le nombre de documents pertinents retrouvés rapporté au nombre total de documents pertinents dans la base. La précision est le rapport du nombre de documents pertinents retrouvés rapporté au nombre total de documents retrouvés (Marchionini, 1995).

- la perturbation qu'induit l'ajout de fonctionnalités de navigation non hiérarchiques (regarder l'étagère ou le secteur voisin) ; un phénomène de désorientation apparaît alors ;
- les différences de difficultés des enfants selon les domaines choisis (sciences / technologie) et qui mettent en cause tant la connaissance possédée sur le domaine que la classification (mieux adaptée aux premières qu'à la seconde).

Un thesaurus graphique

Une expérimentation réalisée à l'**enssib**¹³ (Roger, Kolmayer & Lavandier, 1998) cherche à mettre en évidence l'effet d'un thesaurus graphique sur la représentation du domaine interrogé et sur l'élaboration des requêtes proposées par les sujets. Les thèmes interrogés appartiennent au domaine paramédical dont les sujets sont experts ou novices : 19 étudiants infirmiers de 3^e année et 20 étudiants de 2^e année de DEUG littéraire. Le thesaurus (793 descripteurs) est élaboré à partir des relations hiérarchiques et d'associations proposées par RAMEAU¹⁴. Le fonds (7 732 références) est formé de notices médicales et paramédicales récupérées dans le cédérom « La bibliographie de la France ». Il comporte des ouvrages de vulgarisation comme des actes de congrès ou des thèses. L'interface graphique, construite pour les besoins de l'expérimentation, fournit une représentation du thesaurus sous la forme de cartes conceptuelles. On y accède à partir d'un index alphabétique des descripteurs ; une navigation de carte en carte est alors possible. L'ensemble comporte 206 cartes. Comme dans l'expérimentation de Borgman et al. (op. cit.), la couche documentaire est réduite aux notices bibliographiques et, seule, la couche conceptuelle est navigable. Une tâche de mise en relation de descripteurs, pour un sous-ensemble du domaine, est demandée aux sujets avant et après la tâche d'interrogation.

Les résultats montrent une sous-utilisation du thesaurus graphique. L'examen de l'index alphabétique, plus direct, semble souvent suffisant aux étudiants (le domaine couvert, bien délimité, rend en effet l'index très ciblé). Les cartes conceptuelles, lorsqu'elles sont consultées, permettent une certaine expansion des requêtes, en particulier avec des termes très spécifiques, trop « pointus » pour être facilement mobilisés, ou même connus. Mais les reformulations opérées sont alors purement hiérarchiques et les sujets doivent soit s'appuyer soit sur les termes d'indexation ou les titres des notices qu'ils récupèrent, soit faire appel à leurs connaissances et aux schémas de soins qu'ils possèdent, pour effectuer des reformulations schématiques. La navigation selon des relations génériques - spécifiques (les relations dominantes dans un thesaurus) ne permet donc que des reformulations pauvres et se révèle d'une efficacité limitée. Si l'on veut favoriser des changements de points de vue, des reformulations plus créatives, ce sont des relations beaucoup plus diversifiées qu'il faut proposer dans les cartes.

13 Cette étude a été réalisée dans le cadre de PARINFO (Programme d'Aide à la Recherche d'INFORMATION).

14 Répertoire d'Autorité Matières Encyclopédique Unifié. De nombreuses bibliothèques universitaires et municipales ont indexé leurs fonds avec RAMEAU.

La tâche de mise en relation d'items, bien que portant sur un domaine limité et un tout petit nombre de termes, se révèle difficile, surtout pour les sujets novices.

Les liens utilisés sont divers, mêlent relations hiérarchiques (inclusives ou partitives) et schématiques (comme pathologie - traitement ou dysfonctionnement - maladie), souvent flous et exprimés par un « ça a à voir avec ». La polyhiérarchie est peu mise en œuvre mais repérée et exprimée alors comme une difficulté.

Les premières structures formées (avant l'usage des cartes conceptuelles) s'écartent assez nettement de celles que proposent le thesaurus et l'arborescence est loin d'être la seule représentation d'un domaine qu'élaborent des usagers. Un effet d'apprentissage est observable, quoique limité : l'usage du thesaurus graphique conduit à des représentations du domaine plus arborescentes chez les sujets et à certaines restructurations, en particulier chez les novices. Chez les experts, par contre, la structure du domaine, préexistante, n'est pas remise en cause mais semble faciliter l'intégration d'informations nouvelles apportées par le thesaurus.

Ces deux études, centrées sur les conduites d'usagers dans des activités d'interrogation par navigation, se révèlent à la fois intéressantes et décevantes. Elles montrent chacune une certaine efficacité des interfaces de navigation, mais une efficacité limitée, et par facteurs opposés : des relations non hiérarchiques provoquent la désorientation des enfants tandis que la prédominance des relations hiérarchiques, dans le thesaurus graphique, ne permet pas aux étudiants des reformulations riches. Les tâches tests utilisées, différentes, conduisent probablement à des navigations différentes et permettent difficilement de comparer les résultats obtenus. Ceux-ci soulèvent plus de question qu'ils n'apportent de réponses. Nous en évoquerons quelques unes en guise de conclusion.

CONCLUSION

Par rapport aux situations classiques d'apprentissage sur hypermédias, l'interrogation documentaire constitue une situation limite puisque l'appropriation du contenu s'efface devant la recherche d'information. Nous avons présenté et tenté d'évaluer diverses modélisations de cette activité ainsi que des aides proposées aux utilisateurs.

Faire d'une recherche d'information une activité de conception insiste sur la charge cognitive qu'elle représente et conduit, d'autre part, à privilégier comme aides à l'interrogation des aides à l'élaboration de plans déclaratifs de haut niveau. Les interfaces de navigation dans une couche conceptuelle correspondent à ce type d'aide et paraissent intéressantes. Cependant, leur adaptation aux usagers nécessite encore bien des recherches. Celles-ci concernent aussi bien la construction et la présentation de cette couche conceptuelle que les situations qui permettent l'évaluation de son rôle ou encore les fonctionnalités à lui adjoindre pour faciliter son exploitation par l'utilisateur :

- quels types de liens sémantiques faut-il proposer pour qu'ils permettent et des reformulations fortes et des ajustements des niveaux de catégorisation ?
- Quel environnement donne son sens à un concept ? Peut-on mêler les liens

catégoriels et schématiques sans provoquer la désorientation des usagers ? Ces questions, d'importance variable selon l'expertise des utilisateurs, risquent de peser fortement dans des contextes pédagogiques ;

- les deux interfaces de navigation proposées sont toutes deux graphiques mais reposent sur des métaphores différentes (la bibliothèque physique pour l'une, la carte géographique pour l'autre). Ces représentations sont-elles les meilleures ? Restent-elles envisageables lorsque la taille du fonds ou celle du domaine conceptuel interrogé augmentent ? Quelles autres interfaces peut-on proposer ?
- quelles tâches-test faut-il concevoir pour évaluer une démarche de navigation ? Les mesures classiques de rappel, précision, temps de localisation ne semblent pas les plus adaptées. L'élaboration de cartes conceptuelles (par les utilisateurs, cette fois) l'est peut-être plus, mais leur évaluation est difficile ;
- de quels outils de traitement les usagers ont-ils besoin pour exploiter leurs idées, les résultats qu'ils obtiennent, un concept intéressant qu'ils veulent pouvoir utiliser plus tard etc... ? Quelles fonctionnalités de traitement, d'annotation, de rapprochement faut-il prévoir ? C'est alors à la conception d'outils « jardiniers », selon la jolie formule de M. Nanard, que nous renvoie l'analyse de la démarche d'interrogation par navigation.

BIBLIOGRAPHIE

- Agosti M., Crestani F. & Melucci M. (1996). « Design and implementation of a tool for the automatic construction of hypertexts for information retrieval », *Information Processing & Management*, 32 (4), 459-476.
- Bates M. (1989). « The design of browsing and berrypicking techniques for online search interface », *Online Review*, 13 (5), 407-423.
- Borgman Ch., Hisrsh S., Walter V. & Gallagher A. (1995). « Children's Searching Behavior on Browsing and Keyword Online Catalogs : The Science Library Catalog Project », *Journal of the American Society for Information Science*, 46 (9), 663-684.
- Chen H., Dhar V. (1991). « Cognitive process as a basis for intelligent retrieval system design », *Information Processing and Management*, 27 (5), 405-432
- Dubois D. (1995). « Interrogation documentaire : recherche d'information ou gestion de connaissances », *Recherches Documentaires, Cahiers de linguistique sociale*, 86-96
- Hoc J. M. (1987). *Psychologie cognitive de la planification*, Presses Universitaires de Grenoble, 197 p.
- Kolmayer E. (1997). *Contribution à l'analyse cognitive des processus mis en jeu dans l'interrogation d'une base de données documentaires*, Thèse, Université de Paris 5, 309p.
- Leplat J. (1985). « Les représentations fonctionnelles dans le travail », *Psychologie Française*, 30 (3-4), 269-275
- Marchionini G (1992). « Interfaces for End-User Information Seeking », *Journal of the American Society for Information Science*, 43 (2), 156-163.

- O'Day V. & Jeffries R. (1993). « Orienteering in an Information Landscape : How Information Seekers Get From Here to There », *INTERCHI 93*, 24-29 April 1993, ACM O-89791-575-5/93/0004/0438 438-445
- Osmont B. (1992). *Itinéraires cognitifs et structuration du lexique. Études d'interrogation de banques de données*. Thèse, Université de Paris 8, Département des Sciences du Langage, 448p.
- Pollard R. (1993). « A hypertext - based thesaurus as a subject browsing aid for bibliographic databases », *Information Processing & Management*, 29 (3), 345-357.
- Roger D., Kolmayer E. & Lavandier J. (1994). *Usagers et professionnels devant l'OPAC GEAC 9000. Expérimentation à la médiathèque de La Part Dieu à Lyon*. ENSSIB-CERSI, 46 p.
- Roger D., Kolmayer E. & Lavandier J. (1998). *Interfaces et navigation dans un contexte de recherche d'information. Rapport d'expérimentation*, (en cours de rédaction). ENSSIB-CERSI.
- Simoni J.-L. & Fluhr Ch. (1997). « Accès à l'information à travers les graphes de termes », Communication à ISKO-France, Lille, 13-14 Oct. 1997, 8p.
- Tricot A. & Bastien C. (1996). « La conception d'hypermédias pour l'apprentissage : structurer des connaissances rationnellement ou fonctionnellement? », in E. Bruillard, J.M. Baldner, G.L. Baron (eds.), *Actes des Troisièmes journées scientifiques Hypermédias et Apprentissages*, CREPS de Chatenay-Malabry, 9-11 Mai 1996, Paris : INRP/EPI, p. 57-72.
- Villame T. (1994). *Modélisation des activités de recherche d'information dans les bases de données et conception d'une aide informatique*. Thèse, Université de Paris 13, Laboratoire Communication et Travail.
- Wiesner S., Kowarschick W., Vogel P. & Bayer R. (1995). « Semantic Hypermedia Retrieval » in N. Adam, B. Bhargava, M. Halem et Y. Yesha (eds.) *Digital libraries : research and technology advances*, ADL'95 : forum on research and digital technology advances in digital libraries, Mc Lean VA- USA, p. 115-129.