

De la Recherche à la Découverte

Traduction française du document original : “From Search to Discovery”

Traduit par : Mylène Doué (douemyl@gmail.com)

RIRRA21, Université P. Valéry,

Montpellier, France

Tamar Sadeh

Ex Libris Group, Jérusalem, Israël



This is an French translation of “ From Search to Discovery ” Copyright © 2013 by **Tamar Sadeh**.

This work is made available under the terms of the Creative Commons Attribution 3.0 Unported

License:

<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Résumé :

Ces dernières années les comportements des usagers des bibliothèques sont passés de la recherche dans les catalogues et les bases de données spécialisées à l’interrogation des systèmes documentaires de recherche. Cette modification a introduit un changement fondamental au sein du procédé de découverte de l’information.

Les systèmes de recherche procurent l’accès à un panorama large et diversifié d’informations de type scientifique – sans prendre en considération le lieu où sont localisés les documents, le format dans lequel ils sont distribués, ni même si les bibliothèques en détiennent les droits ou y sont abonnées. En même temps ces systèmes délivrent de manière caractéristique le type d’offre simple, l’option par défaut du type de la requête google, de manière à répondre aux attentes des utilisateurs d’aujourd’hui. Avec ce type de moteur de recherche les usagers ne perdent plus de temps à formuler des requêtes et leurs interrogations produisent souvent une gamme de résultats large ; en conséquent, les systèmes de recherche se concentrent sur la pertinence à l’affichage et les outils qui permettent aux utilisateurs de naviguer plus facilement et d’affiner leurs résultats.

Les bibliothécaires se sont réjouis des progrès de la recherche dans les services offerts à leurs usagers. Cependant, cette réalité nouvelle impose des défis aux pratiques qu’ils ont développé avec les années et, dans certains cas, elle entre en conflit avec l’approche systémique et contrôlée de la recherche auxquelles les bibliothécaires souscrivent.

Un examen des modèles de requête et d’interrogation de l’information ajouté au compte-rendu des capacités des systèmes de recherche documentaires nous indique pourquoi de telles configurations permettent aujourd’hui aux utilisateurs de faciliter la découverte de l’information plus que les systèmes traditionnels.

Mots clés : systèmes de recherche ; expérience utilisateur ; recherche de l’information (*seeking process*) ; pertinence (*relevance ranking*)

Introduction

L'immédiateté de l'information, la disponibilité des canaux de communication, l'abondance et la diversité des tâches que les gens réalisent en ligne quotidiennement, ajoutés aux effets des réseaux sociaux, façonnent les attentes des utilisateurs lorsqu'ils cherchent des éléments spécifiques. Les sondages et les rapports publiés depuis 2005 (résumés par Sadeh, en 2011) démontrent clairement que les systèmes traditionnels des bibliothèques sont en décalage derrière la popularité des systèmes d'information non bibliothécaires. Ces sondages et rapports décrivent une réalité dans laquelle les utilisateurs sont passés de la recherche et de l'accès aux données par les services de bibliothèque aux tentatives de satisfaire leurs besoins en information grâce aux services non bibliothécaires tels que moteurs de recherche, documentations virtuelles, blogs, informations du net, listes de diffusion, mailing. Les données statistiques confortent ces tendances. Par exemple l'Association des Bibliothèques de Recherche (en anglais *ARL*, pour *Association of Research Libraries*) dont l'adhésion prend l'envergure des états d'Amérique du Nord, indique que les transactions de référence au sein des institutions membres diminuent de 65 % et que la circulation des échanges diminue de 29 % entre 1991 et 2011, malgré une augmentation d'environ 33 % dans le nombre d'étudiants inscrits dans les institutions durant cette période (cf. en référence, le lien suivant : <http://www.arl.org/storage/documents/service-trends.pdf>).

Markey souligne que : « l'incapacité des bibliothèques à correspondre pourrait exiler de manière permanente l'information scientifique et technique dans un univers de soubassements où plus personne n'irait chercher tandis que les sources d'information moins fiables, moins appropriées et moins objectives prospèreraient dans un paradis où les gens préfèreraient la chercher » (Markey, 2007) ; cette problématique a conduit les bibliothécaires à penser aux moyens de retenir leurs usagers et de conserver la qualité académique de l'information sous leur conduite. Toutefois, pour répondre aux attentes des utilisateurs en fonction de l'interface de recherche, de l'échelle et de la pertinence, de l'intelligibilité du contenu textuel de l'information disponible à travers le système de recherche, les bibliothèques ont eu à surmonter un déplacement conceptuel majeur¹.

La hausse de « catalogues nouvelle génération », introduits en janvier 2007 avec le système Endeca basé à l'Université de Caroline du Nord, a marqué un changement significatif dans l'engagement des bibliothèques avec leurs usagers. Initialement destiné à procurer une expérience par l'utilisation aux œuvres de la bibliothèque, ces systèmes, dénommés *systèmes de découverte* (*discovery systems*) ou *systèmes découverte et recherche* (*discovery-and-delivery systems*), ont transformé la manière dont les utilisateurs effectuaient leurs recherches dans les catalogues et autres collections particulières de fonds documentaire de bibliothèques tels que les répertoires institutionnels, les ressources pédagogiques universitaires ou encore les pages web des bibliothèques. C'est pourtant en 2009, lorsque les systèmes modifiés de découverte ont accéléré l'introduction d'un index central² qu'ils ont pu être utilisés comme l'unique point d'accès à l'entière collection d'un fonds de bibliothèque.

¹ Pour un débat sur les comportements et préférences des utilisateurs, voir Sadeh 2010, 2011

² Un index central qui dessert un système de découverte en bibliothèque couvre les éléments spécifiques tels qu'articles de journaux, livres électroniques, articles de presse et tous documents légaux (auxquels cet article renvoie par le terme global d'éléments à caractère scientifique). En plus de ces éléments, que tous les bibliothécaires utilisent, un système de découverte indexe des éléments locaux, tel que le catalogue de bibliothèque et les répertoires numériques, pour toutes bibliothèques participantes.

Les services de découverte qui incluent un index central – tel qu’Ex Libris Primo³, Serial Solutions Summon⁴, EBESCO Discovery Service⁵, OCLC WorldCat Local⁶ – ont rapidement été adoptés et des centaines d’institutions ont ainsi rendu leurs collections locales et globales accessibles aux publics (Breeding, 2007). Cependant, de nombreux bibliothécaires sont en désaccord avec ces systèmes.

Qu’est-ce qu’on entend par « découverte », opposé à « recherche » ?

Dans cet article, les systèmes traditionnels d’information, tels que les catalogues ou les bases de données de bibliothèques, font référence aux *systèmes de recherche* (*search systems*). Ils offrent des interfaces de recherche structurée qui sont adaptées aux données spécifiques qu’ils détiennent ; les enregistrements sont homogènes – ils sont catalogués de manière standard, ont la même structure de donnée et souvent, ils sont liés à un même sujet matière (comme c’est le cas dans les bases de données à sujets connexes).

Les systèmes de recherche attendent généralement des utilisateurs qu’ils possèdent un degré de connaissance moyen suffisant pour leur permettre de définir et d’affiner leurs besoins en informations. Bien que dans les récentes dernières années de tels systèmes aient aussi simplifié leur interface de recherche et intégré des options d’affinage aux écrans de recherche, les bibliothécaires encouragent les utilisateurs à développer des stratégies de recherche et à tirer avantage de la richesse des options de l’interface à l’affichage.

Les systèmes de découverte, malgré quelques différences, partagent certaines caractéristiques majeures, décrites dans les paragraphes suivants.

Expérience par l’utilisateur

Le besoin d’améliorer l’expérience de l’utilisateur a été le déclencheur du développement et du déploiement des systèmes de découverte et la pierre angulaire de ces systèmes. L’introduction du terme *expérience de l’utilisateur* dans l’univers des bibliothèques – remplaçant la traditionnelle *interface de l’utilisateur* – prend une réelle signification. Bien que le terme ait été défini de diverses manières⁷, la définition suivante du Groupe Nielsen Norman constitue un bon cadre dans le contexte des systèmes logiciels :

« Expérience de l’utilisateur » inclut tous les aspects d’un bout à l’autre de l’interaction de l’utilisateur avec la compagnie, ses services et ses produits. La première exigence pour une expérience de l’utilisateur exemplaire doit répondre aux besoins exacts du consommateur, sans encombres ni gênes. Ensuite la simplicité et l’élégance produites doivent produire du plaisir à l’appropriation et à l’utilisation. La véritable expérience de l’utilisateur va bien au-delà de procurer aux consommateurs ce qu’ils ont dit qu’ils souhaitaient, ou de procurer des listes d’articles. De manière à atteindre une expérience de l’utilisateur d’haute qualité dans les offres d’une société il doit y avoir une fusion sans faille des services à disciplines multiples, incluant ingénierie, commercialisation, design graphique et industriel, approche graphique de l’interface⁸.

Les concepteurs des systèmes traditionnels d’information, tels que catalogues de bibliothèques et bases de données, étaient très concentrés sur les besoins des bibliothécaires

³ <http://www.exlibrisgroup.com/category/PrimoOverview>

⁴ <http://www.serialssolutions.com/en/services/sumimon/>

⁵ <http://www.ebscohost.com/discovery>

⁶ <http://www.oclc.org/worldcat-local.en.html>

⁷ Cf. <http://www.allaboutux.org/ux-definitions>

⁸ Nielsen Norman Group (<http://www.nngroup.com/about-user-experience-definition>)

et attendaient des usagers qu'ils investissent du temps et des efforts pour apprendre comment utiliser le système. Dirigés par la finalité des besoins du public, les concepteurs des systèmes de découverte se sont efforcés de rationaliser le processus de recherche et de le rendre aussi simple et convivial que possible. Plutôt que d'offrir de multiples options permettant à l'utilisateur de décrire son besoin d'information, les systèmes de découverte leur offrent des interfaces simples qui complètent les options d'affinage post affichage afin d'évaluer les résultats, de redéfinir les réponses et de naviguer vers d'autres sources d'intérêt possible. L'aspect visuel et textuel de l'interface est similaire à celui qu'offraient les autres systèmes d'information, familiers du public, tels que moteurs de recherche et bibliothèques virtuelles en ligne. En plus, admettant que les utilisateurs, aujourd'hui, passaient très peu de temps à lire les instructions, les développeurs ont conçu les systèmes de découverte pour être très intuitifs. L'intégration de services plus personnels tels que l'« e-rayonnage » (traduction d'*e-shelf*) pour classer des résultats pertinents, les fonctions OPAC (i.e pour les demandes d'ouvrages et la gestion des emprunts), les outils de gestion des entrées enregistrées rehaussent la valeur de l'expérience de l'utilisateur et aident à rendre un système de découverte plus utilisable et plus compréhensible.

Contenant

L'une des préoccupations majeures des utilisateurs au sujet de la pré découverte concernait la fragmentation du but de recherche. De manière à satisfaire leurs besoins d'information, les utilisateurs devaient lancer une recherche dans divers systèmes de spécificité, accessibles par catalogues et répertoires digitaux, et à distance, ils hébergeaient des bases à tiers. Les systèmes méta textuels, introduits au début du nouveau millenium, ont été une première étape pour combler le besoin d'une unité dans la recherche et répandre la capacité à générer des ressources démultipliées. Malgré l'impressionnante adoption⁹, le procédé méta textuel détient certains inconvénients qui sont inhérents au processus de « ponctualité » (*just-in-time process*). Ces principaux désavantages sont la rapidité (la vitesse de la recherche repose sur le temps de réponse accordé par les bases par lesquelles les utilisateurs souhaitent chercher) et le faible nombre de résultats affichés (les bases interrogées renvoie initialement un petit nombre de résultats, qui sont hiérarchisés dans un ordre dicté par les ressources indexées des bases). Les systèmes méta textuels ne couvrent pas tout le spectre des systèmes référencés en bases.

L'un des principaux objectifs des systèmes de découverte, plus particulièrement depuis l'introduction des répertoires d'indexation, a visé à offrir la même expérience intelligible aux moteurs de recherche, mais de manière à ce qu'ils puissent appuyer les valeurs et les pratiques des consortiums. L'univers de l'information scientifique, où le contenu est décrit et contrôlé par des professionnels, est accessible aux utilisateurs des systèmes de découverte pour lancer une recherche à travers une interface définie par le système de bibliothèque. Un tel environnement de recherche est contraignant pour la majorité des usagers : il soutient les requêtes simples, franches, et épargnent aux utilisateurs d'avoir à sélectionner les ressources en information les plus appropriées, en particulier lorsque leur besoin est transdisciplinaire. Il leur permet de trouver des éléments dont ils n'avaient pas connaissance.

Les contenus que les systèmes de découverte rendent accessibles – qui peuvent être locaux comme généraux – peuvent par la suite s'enrichir à travers l'intégration de données, comme c'est le cas avec les images de couverture d'un livre, des tables de matières, des résumés ou paragraphes relatifs à des auteurs. En incorporant de tels éléments, les systèmes de

⁹ Ex Libris, seul, témoigne de 1.700 institutions qui ont fait l'acquisition du système MetaLib.

découverte développent l'expérience de recherche des utilisateurs et les aident à identifier et évaluer la pertinence d'*items*. La technologie actuelle permet aux contenus de systèmes disparates de présenter un système d'ensemble uniforme, qui interprète la recherche plus facilement, plus vite et au contraire, sans la restreindre.

Procédé de recherche

Les systèmes de découverte ont été esquissés à une époque où Google avait déjà réalisé un standard pour les recherches, grâce à son interface très simple, son excellent rapport de pertinence, ses performances de rapidité et ses capacités d'extension. Plutôt que d'attendre que l'utilisateur développe des stratégies de recherche, Google adapte une approche causale (*trail-and-error approach*) : l'interaction avec le moteur de recherche est si facile et rapide, la pertinence si bien perçue par l'utilisateur que si l'un des premiers résultats ne satisfait pas son besoin, il reformule en général sa requête et réessaye.

Les concepteurs de systèmes de découverte envisagent de donner lieu à une expérience similaire. C'est dans ce but que leurs systèmes influencent la nature propre des consortiums qui éditent les pratiques et des données répertoriées. Plusieurs facteurs contribuent à leurs succès auprès des utilisateurs.

D'abord, le contenu qu'indexent les systèmes de découverte est bien mieux formaté que celui répertorié par Google. Ce contenu repose sur des données bibliographiques enregistrés (bien que toutes ne soient pas compatibles sur le même standard) et une information d'ordre textuel (tel que résumé et corps de texte, quand c'est possible).

Une donnée structurée autorise une découverte plus efficace : par exemple, le moteur de recherche peut aisément faire la différence d'une information plus significative – tel que le titre d'un article, le sujet ou l'auteur – à une information moins importante, qui n'a pas d'impact sur le processus de recherche. Les systèmes évaluent la structure et ses données en délivrant des options dans le champ de recherche¹⁰ et en croisant la pertinence des *items* grâce aux options avancées dans lesquelles les termes de la requête ont été trouvés.

Tout comme les moteurs de recherche, les systèmes de découverte ne prennent pas en compte l'expertise exercée par les utilisateurs dans leurs recherches, qui peuvent très bien soumettre, s'ils le souhaitent, des requêtes qui élargissent le champ de recherche. Ils offrent le moyen d'affiner les résultats avec une sélection d'attributs diversifiés relatifs aux *items* recherchés (*facets*) grâce au rapport de pertinence qui doit présenter l'élément au sommet de la liste. Les attributs peuvent mettre en relation avec l'information dite structurale, ou administrative, tel que la disponibilité de l'élément (i.e. une ressource en ligne ou une impression en cours, dans la salle de prêt), le type de ressource, la langue, l'année de publication, la revue dans laquelle le document a été publié, ou encore la collection qui l'a rendu accessible. Les attributs peuvent aussi être liés par la description qui en est fait ; l'utilisateur peut prendre l'option d'affiner ses résultats en sélectionnant un sujet ou une matière spécifique, ou encore un nom d'auteur. Certains systèmes de découverte permettent d'inclure ou d'exclure des caractéristiques du document recherché – par exemple si l'utilisateur décide d'affiner des résultats pour la requête « réchauffement climatique » (*global warming*) de manière à faire apparaître les entrées vers le changement climatique et les solutions durables mais pas celles liées à la pollution atmosphérique.

¹⁰ En général les champs de recherche sont des options qu'offrent une fonction de recherche « avancée »

Rechercher n'est pas le seul moyen grâce auquel les utilisateurs trouvent un centre d'intérêt. Ils suivent souvent ce qui conduit de l'un à l'autre. C'est pourquoi l'une des caractéristiques essentielles du système de découverte passe par l'inter connectivité au sein du plus large panorama de l'information. Une fois qu'un usager a trouvé un lien pertinent, l'élément peut devenir le chaînon (ou *ancree*) ; le système autorise alors l'utilisateur à naviguer entre des éléments liés, identifiés sur la base de données assimilables ou similaires (le même auteur ou sujet matière, par exemple) ou encore sur celle d'analyses coutumières, d'usage (par exemple, pour générer des recommandations de la forme « les utilisateurs intéressés par cet élément expriment aussi leur intérêt à ... »). Le fait qu'un panorama de l'information offert par le système de découverte puisse être large et diversifié permet aux recherches d'accéder à des documents pertinents qu'ils n'auraient pas pu préciser.

Distribuer et incorporer

La découverte de documents pertinents n'est que la première étape de l'interaction entre l'usager et le système. La seconde étape, également d'importance pour l'utilisateur, concerne l'obtention d'un élément, aussi bien physiquement indifférent que numériquement obtenu. Un système de découverte intègre divers services qui permettent de faciliter la délivrance ; c'est par exemple la sensibilité d'affinage ou le contexte de résolution, le mode de distribution du document, l'outil de cotation. Il détient ou promulgue une copie de certaines requêtes. Avec l'optimisation le système devrait desservir les usagers grâce à leurs interactions avec la bibliothèque et offrir des services personnels qui ne seront pas nécessairement liés à une recherche en particulier, comme c'est le cas lorsqu'il s'agit de leur permettre de changer de mot de passe, d'éditer leur profil, de passer en revue des emprunts (de les renouveler, si nécessaire) et de ficher des amendes.

L'intégration sans faille d'un système de découverte est cruciale pour le succès escompté de la bibliothèque finale qui sera le choix de l'entreprise. Elle peut être liée à l'infrastructure institutionnelle et doit requérir une authentification avant l'accès au système ou à d'autres structures en cours de gestion.

Pourquoi la transition est-elle si difficile ?

En dépit de l'adoption rapide des systèmes de découverte, des bibliothécaires restent sceptiques. Lors de conférences où les approches ont été discutées, les équipes exécutives font référence au rejet occasionné par la mise à disposition du nouveau système.

Tout d'abord, les bibliothécaires se montrent au défi d'une approche qui n'exige pas des utilisateurs de formuler clairement leur besoin d'informations. Selon cette approche, ils peuvent déployer des méthodes causales (*trial-and-error methods*) et gagner leur confiance en se rendant capables d'identifier les éléments de recherche. Pourtant les bibliothécaires imputent une importance considérable au processus de requête intellectualisé en croyant que l'articulation systémique d'un besoin en information est un avantage asservi qui doit être appris et pratiqué. Qu'un élément (ou *entrée, item*) soit trouvé ou non reste moins important que la construction de la stratégie de recherche.

Ensuite, le panorama informatif indexé par le système de découverte est hétérogène, il couvre une large quantité de données de type varié et de sources diversifiées. En conséquent la donnée n'est jamais uniforme et des regroupements de résultats enregistrés (*records*) peuvent être sujet à des routines de travail différentes (*cataloging*), peuvent combiner différents thèmes ou sujet matière (*subject-heading norms*) et faire varier la quantité de méta données ou de données accessibles, pour être mises à disposition. A l'heure où j'écris cet article il n'y

a pas juste un système de découverte qui couvre en fait le spectre absolu des ressources du consortium, même si tous les systèmes mis en œuvre couvrent la grande majorité des ressources.

Cette réalité fait douter les bibliothécaires des capacités des utilisateurs à trouver leurs *items*, ceux qui seront susceptibles de satisfaire au mieux leurs questionnements et leurs recherches de l'information. Les bibliothécaires scandent que les usagers sont heureux de s'en contenter dans les résultats et qu'ils pourraient ne pas remarquer, ou ne pas y faire attention, s'ils venaient à manquer les meilleures sources. De telles considérations trouvent leur origine, du moins en partie, du fait que les systèmes de découverte, en cassant les traditionnels tunnels de l'information, demandent un investissement et une capacité d'apprentissage plus lourde à l'égard du traitement de la disponibilité des usagers.

Un changement s'est opéré qui, à l'aube d'une civilisation nouvelle, ne pouvait aider nos sociétés à aller de l'avant. Souvent, de telles occurrences décrivent des croyances communes, des pratiques, des coutumes. Dans de nombreux cas, les gens accueillent le changement facilement ; parfois, ils trouvent délicat de l'adapter et de sentir que le gain ne vaut pas la perte. Sans aucun doute le déplacement de la recherche à la découverte est une modification significative pour les bibliothèques, et elles offrent de nouvelles opportunités qui permettent de servir aux mieux les intérêts de leurs utilisateurs. Le rejet d'adopter des systèmes de découverte capables de remplacer les systèmes de recherche structurée, contrôlés et avancés par sujets matières, est-il justifié ? Les bibliothécaires doivent-ils accueillir le changement, comprendre ces bénéfices et aider le développement pour aller de l'avant ?

Afin de mieux définir cette question, nous allons analyser des modèles de recherche et observer comment les systèmes de découverte entretiennent le comportement de recherche humain.

Conceptualiser un modèle de comportement de recherche

Dans ce paragraphe le modèle informatif se définit comme une information comportementaliste. La poursuite de l'information, effectuée en temps réel, est orchestrée à travers l'usage des systèmes d'information. Cette définition accorde sa confiance aux chercheurs ; ils trouveront l'information qu'ils n'ont pas explicitement spécifié et qui est néanmoins vitale à leurs routines de travail (*boot recordings*). L'information de recherche (*information-seeking behavior*) est un aspect comportementaliste qui traite le système d'information pour la recherche des données de manière active, indifféremment déterminée à certains degrés (Wilson, 1999).



Figure 1 : Le modèle de Wilson : du comportement de l'information au comportement de recherche de l'information. Modifié sur Wilson, fig. 11, 1999.

D'après Wilson, le comportement de recherche est : « le degré minimaliste du comportement adopté par le chercheur en interaction avec tout système d'information quel qu'il soit. Il englobe toute interaction avec le système, aussi bien au niveau de l'interaction humaine avec la machine (par exemple, l'usage de la souris et le fait de cliquer sur les liens) qu'au niveau intellectuel (par exemple, l'adoption d'une requête de type booléenne ou la stratégie qui permet de déterminer quel critère sera le plus utile pour permettre de sélectionner des ouvrages adjacents situés sur un même rayonnage), ce qui impliquera des actes purement mentaux tels la capacité de juger de la pertinence d'une donnée ou d'une information rapportée » (Wilson, 2000 : 49).

Plusieurs modèles qui ont mis en lumière la manière dont les gens cherchent l'information ont influencé cette recherche. En 1989, bien avant que les systèmes d'information aient été prêts à la mise à disposition du grand public, Bates avait suggéré le modèle de la cueillette des baies (Figure 2). Ce modèle, qui s'applique à une chaîne de techniques de recherche, offre une perspective nouvelle quant à la nature de la requête et du processus de recherche. Il s'intègre au procédé sur un terrain purement informatisé.

Bates explique ceci :

« Les usagers peuvent avoir à commencer avec un seul trait de caractère d'un sujet plus général, ou avec uniquement une référence pertinente, puis avoir à se déplacer à travers une variété de ressources. Chaque nouvelle pièce de l'information rencontrée leur donne de nouvelles idées et des directions à prendre et, en conséquences, une nouvelle conception de la requête. Pour une seule requête, à chaque étape, ils ne font pas que modifier les termes de la recherche employée pour obtenir un meilleur résultat. C'est plutôt la requête en elle-même (tout comme les termes de la recherche qui sont utilisés) qui est continuellement en déplacement, de manière distincte ou sous la forme d'un tout » (Bates, 1989)

Bates souligne également que la recherche prend place dans le contexte « d'univers d'intérêts », ce qui se traduit au sein du plus large environnement « d'univers de la connaissance » (Bates, 1989). Le comportement du chercheur constitue le point de concentration dans ce modèle, où : « la continuité représentée par la courbe de la flèche est la perpétuation du seul être humain évoluant à travers ses actions vers une certaine convergence pour la réalisation de la recherche liée à un besoin d'information. Les changements directionnels de la flèche illustrent les changements d'une recherche en évolution à la

manière de l'individu qui suit différents exemples et modifications dans la manière de penser » (Bates, 1989).

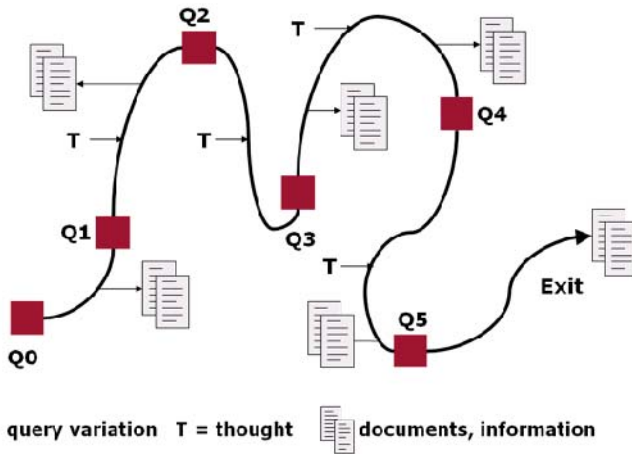


Figure 2 : Le modèle de la cueillette de Bates (« berrypicking ») avec une recherche en évolution. Modifié sur Bates, fig. 2, 1989.

Bien qu'il ne soit pas nécessairement applicable à des systèmes informatisés, ce modèle convient bien à l'usage par consortium des systèmes de découverte. A l'exception de la recherche de l'*item* connu – l'élément spécifique étant susceptible d'apparaître au sommet de la liste des résultats – l'exercice initial conduit souvent à une interaction avec tout le système puisque l'utilisateur reformule ou affine sa recherche ou encore suit l'exemple en naviguant d'un *item* à l'autre. La recherche des identifiants (*search logs*) démontre en effet de tels comportements.

Searcher A			
03:49:24_5432	document(s)	(296 ms) query '(forensic expert evidence in criminal trials)	[1,10]
03:57:02_1	document(s)	(375 ms) query '(Forensic botony)	[1,10]
03:57:16_1638	document(s)	(112 ms) query '(Forensic botany)	[1,10]
03:59:24_1638	document(s)	(135 ms) query '(Forensic botany)	[11,10]
07:23:35_42939	document(s)	(342 ms) query '(forensic evidence in court)	[1,10]
Searcher B			
05:36:01_191	document(s)	(195 ms) query '(forensic ink mass spectroscopy)	[1,10]
05:44:57_9619	document(s)	(291 ms) query '(forensic analysis glass)	[1,10]
05:45:18_1112	document(s)	(307 ms) query '(forensic glass mass spectroscopy)	[1,10]
05:45:28_2743	document(s)	(247 ms) query '(forensic glass mass spectrometry)	[1,10]
07:15:44_33949	document(s)	(403 ms) query '(forensic analysis of paper)	[1,10]
07:47:25_15	document(s)	(916 ms) query '(Forensic Document Examiners? Skill in Distinguishing Between Natural and Disguised Handwriting Behaviors)	[1,10]

Figure 3 : Deux extraits de Primo, 30 mai 2013, qui présentent l'interaction de deux chercheurs avec le système de découverte. Le nombre entre crochets indique quel résultat est au sommet de l'écran – il s'agit du premier résultat dans la plupart des exemples – ainsi que le nombre de résultats sur la page – 10 dans ces exemples – On peut noter dans un exemple, le onzième résultat au sommet de la page, la seconde page des résultats.

La nature interactive du procédé de recherche a aussi inspiré Belkin et ses collaborateurs (1995), qui décrivent le processus comme de multiples interactions avec le système d'information. Ils démontrent que : « les conceptions qu'ont les gens de leurs problèmes

d'information changent en fonction de leur interaction avec le Retour d'Information (i.e IR pour *Information Retrieval*) » (Belkin et al., 1995) et que chaque type d'information nécessite un genre différent d'interaction avec le système (i.e IS pour *Information System*).

Belkin et al. proposent un modèle de recherche basé sur : « un espace multidimensionnel des stratégies de recherche d'informations (i.e ISSs pour *Information-Seeking Strategies space*) » (Belkin et al., 1995). Chacun des ISS est un dérivé d'un certain contexte, qui représente les objectifs de la recherche et les connaissances que chaque personne possède avant de débiter le processus. L'espace stratégique établit des interactions entre l'individu et un système d'information, plusieurs de ces interactions constituent une « séquence » (i.e *episode*/ Belkin et al., 1995). En fonction de ces paramètres, connaissance et but à atteindre se développent et changent les données spécifiques des ISSs. Quatre dimensions, ou modes d'interaction, sont proposées : la méthode de l'interaction, la finalité de l'interaction, le mode du Retour d'Information et la ressource adressée.

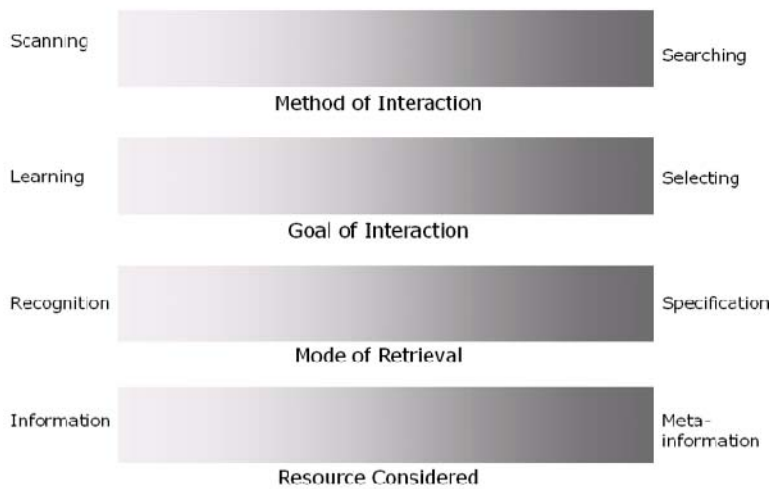


Figure 4 : Les modes d'interaction dans le modèle proposé par Belkin et al. Modifié sur Belkin et al., 1995.

« D'après notre concept, le comportement du processus de recherche est caractérisé par mouvements d'une stratégie à l'autre au cours du seul principe séquentiel, tout comme évolue par mouvements la situation problématique d'une personne » (Belkin et al., 1995).

Un système de découverte engage clairement la plupart des interactions de l'utilisateur telles que décrites dans ce modèle. Chaque type de relation peut faire l'objet d'une cartographie dans le cadre des quatre dimensions. Les figures 5 et 6 illustrent deux des interactions les plus communes face à un système de découverte.

La figure 5 présente une recherche relative à un *item* connu : un mode d'interaction est en recherche parce que l'utilisateur est intéressé par un élément particulier ; il est peu probable qu'il scanne de longues listes de résultats (i.e *capture snap*). Par conséquent le mode IR est une spécificité plus qu'une reconnaissance post traitement. L'utilisateur est décidé à obtenir un *item*, il ne se contente pas de savoir qu'il existe. La finalité des relations est donc plutôt sélective qu'apprenante, et la ressource scannée plutôt considérée comme l'*item* lui-même, qu'il soit physique ou virtuel, peu importe que la méta donnée le décrive ou non.

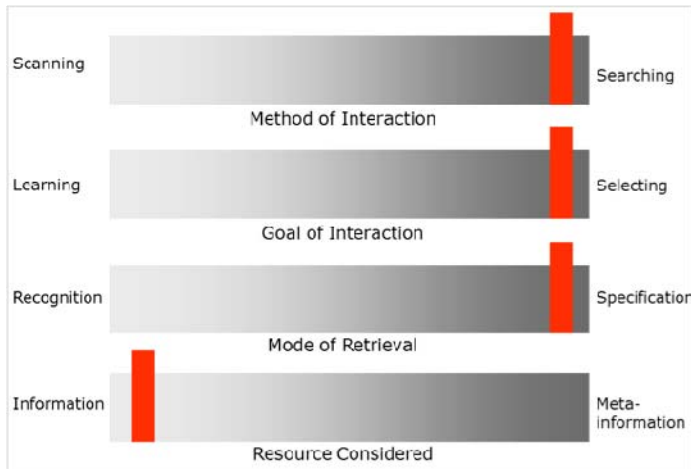


Figure 5 : Recherche relative à l'*item connu*, cartographié par Belkin et al., 1995.

Un autre exemple concerne une recherche littéraire relative à un thème donné par sujet (figure 6). Ici, l'utilisateur va probablement débiter avec une absence de description du besoin en information et trouvera probablement un large ensemble de résultats. Le mode d'interaction se situe sur l'échelle moyenne de la recherche relative aux résultats affichés à l'écran. L'objectif primaire est l'apprentissage, même si l'utilisateur peut décider quels *items* sélectionner. IR est en majeure partie une reconnaissance, car l'utilisateur ne se réfère pas à un élément spécifique. La ressource considérée sera probablement seulement une méta donnée (chargée d'y inclure un résumé).

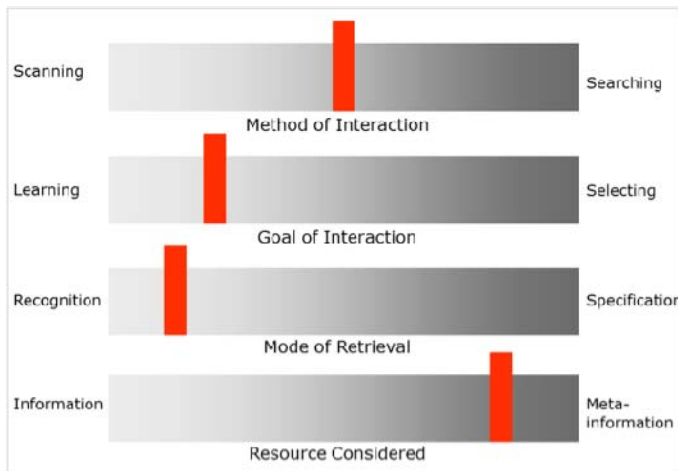


Figure 6 : Recherche littéraire, cartographiée par Belkin et al., 1995.

En 2002, Bates introduit un autre modèle de recherche qui se présente comme une matrice enchâssée (*embedd*) dans le procédé plus anguleux des IR.

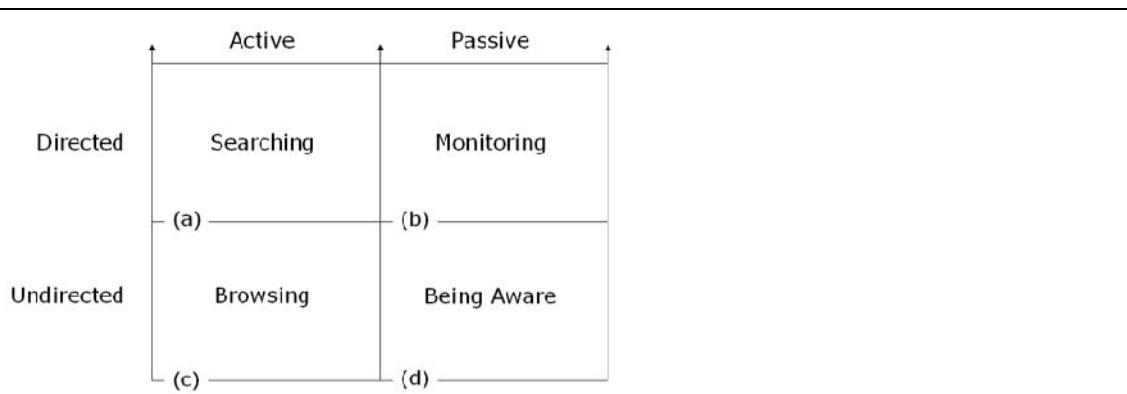


Figure 7 : Modes d'Information Retriever pour les systèmes d'information proposés par Bates. Modifié sur Bates, fig. 3, 2002.

Pour ce modèle, la première cellule (en mode « directif ») fait référence aux modes interactifs où une personne est capable de spécifier, jusqu'à un certain point, les besoins qui sont les siens pour l'information tandis que la seconde cellule (en mode « passif ») fait référence aux interactions où le sujet et l'information coïncident (en mode « aléatoire », i.e. *random manner*). Dans une colonne, le sujet recherche activement l'information alors que dans l'autre colonne, le sujet ne fait qu'absorber l'information, sans directive. D'après ce modèle, un chercheur académique doit faire état des quatre capacités à combiner les modes opératoires : rechercher dans un système d'information serait considéré comme un comportement dirigé, actif ; ne faire que regarder des listes enchâssées, les recommandations ou les nouvelles propositions protocolaires serait un comportement passif, activé ; suivre une conférence ou se rendre à un atelier de travaux dirigés dans son domaine d'activités serait un comportement dirigé, passif ; enfin, prendre connaissance des nouvelles entrées enregistrées par l'échange hasardeux entre conversations serait considéré comme un comportement aléatoire, inactif, de la méthode de recherche.

Un système de recherche concilie seulement le mode directif activé. Un système de découverte ouvre la voie à des options nouvelles ; en suggérant, par exemple, des articles liés à celui qu'un des sujets peut avoir sélectionné le système attire l'attention du chercheur sur des articles qui ne partagent pas nécessairement les mêmes signaux textuels avec la donnée sélectionnée. De telle manière, le système contribue à l'activation du mode aléatoire (semi passif). Les alertes mises en place par l'utilisateur rejoignent également ce seuil. La recherche passive, d'un autre côté, se maintient par-delà l'objectif d'un système dit de découverte.

Le dernier modèle présenté à l'occasion de la discussion fait figure du comportement académique des utilisateurs dans le processus de recherche.

d'expertise¹¹. Dans tels cas, il est probable que les chercheurs soient peu coutumiers des termes les plus appropriés ou encore avec le type de documents que les résultats de leur requête offrent. La liste initiale pourrait en conséquent ne pas répondre aux besoins de l'utilisateur.

La plupart des requêtes se situe toutefois entre ces deux extrêmes : soit les chercheurs sont suffisamment coutumiers de leur champ d'intérêts pour clairement définir le besoin, soit ils ne savent pas encore qu'un *item connu* pourrait fournir l'information recherchée. Les variations des requêtes possibles sont liées pour de tels cas à la somme d'informations que les chercheurs connaissent sur le thème ou qu'ils décident de soutenir ensemble, au moment de la mise en commun des recherches articulées. Plus vite l'information est-elle connue et personnalisée, plus rapidement la requête pourra-t-elle venir répondre spécifiquement vers l'*item connu*. Ce mode opératoire, qui correspond à ce qui est intuitivement perçu comme « rechercher » peut décrire le mode explorateur. L'équilibre se trouve difficilement dans la formulation d'une requête ayant trop peu d'hypothèses initiales – car elle risque de conduire à la sur-value des résultats – et incluant trop d'hypothèses à la base – car elle risque d'éliminer des résultats pertinents – c'est une préoccupation majeure de la plupart des chercheurs que de devoir déclencher le mode causal de l'articulation au moment de la mise en commun des informations.

Une fois que la requête est soumise, le système affiche une liste des résultats du chercheur. Bien avant d'avoir scanné ces valeurs, il obtient une donnée qualitative que le système a alimenté : la somme des items *connus* dans la liste et les recommandations que le système met en relation avec le type de requête ou le résultat de la liste (par exemple en mode terminal : *Ask For...*). Ce dernier pourrait inclure, notamment, des regroupements post traitement ou des recommandations de nouveaux usagers. Toutes ces informations permettent au chercheur de comprendre immédiatement si le résultat de la liste vaut la peine d'être exploré plus profondément. Ainsi, un manque de résultat peut laisser signifier différentes possibilités : que l'information n'existe pas, que la requête contient des termes erronés ou même une erreur de calcul ou encore que le chercheur doit revoir l'articulation de l'information sur la base. Trop de résultats peut laisser signifier qu'une requête a été anguleuse. Avec la recommandation de type reformulation (i.e *Did You Mean ... ?*) il est permis d'attirer l'attention sur un nom mal épilé ou sur l'homonymie des exceptions de langue. Listes thématiques et autres informations (dates de consultation, auteurs et noms de recherche, revues et titres pour les journaux et bien d'autres) qui servent de regroupements post traitement appuient un bref sommaire de résultats (i.e *list*) ; en observant les termes à l'affichage, le chercheur peut voir les caractéristiques majeures des *items connus*.

Les chercheurs scannent généralement le premier *item* dans la liste des résultats avant de passer à l'action. Un bref regard sur ces premiers éléments leur permet en général de rassembler suffisamment d'indices pour savoir si la recherche suit la bonne voie, notamment si la liste est classée par pertinence. Le premier résultat, ou l'un des premiers résultats, est souvent l'item de recherche (*requested item*) notamment quand la requête propose une recherche reformulée (i.e *Ask For*, pour *Essayer avec*).

¹¹ Selon un sondage de l'Université du Minnesota, plus de 70 % des recherches académiques relèvent du mode explorateur ; comme les chercheurs deviennent plus connaisseurs dans leur domaine, ils recherchent plus activement les items connus. Exploration : 2nde phase/ Rapport Final (2010) : <http://conservancy.umn.edu/bitstream/99734/3/DiscoverabilityPhase2ReportFull.pdf>

Après avoir analysé le premier écran, un chercheur choisit une des options suivantes :

-
- Mise au point (*focus*) : si le premier résultat de la liste est satisfaisant et qu'il y a beaucoup de résultats apparemment pertinents, du moins au premier regard, le chercheur peut se recentrer sur un item spécifique ;
 - Réduction (*narrow down*) : s'il y a trop de résultats le chercheur peut choisir de limiter la liste de manière à n'afficher que les items les plus pertinents ;
 - Reformulation (*reformulate*) : s'il n'y a pas de résultats ou s'ils sont trop peu pertinents, le chercheur peut décider de reformuler sa question.
-

Limiter la recherche peut opérer selon deux voies différentes : soit le chercheur vise à tirer profit des options du système – en cliquant sur des propositions types (en fonction de la date de recherche et de sa parution, d'un sujet ou d'un titre de presse) ou en choisissant d'afficher seulement les documents qui sont accessibles en ligne – soit il décide de modifier l'articulation de l'information en fournissant plus d'informations pour définir son besoin.

Quoi qu'il en soit, si le chercheur décide que sa requête n'est pas correctement exprimée, il doit la reformuler. La reformulation peut être très mineure et suggérée par le système – lorsqu'un nom ou qu'un terme a été mal épilé par exemple. Dans certains cas le chercheur peut avoir besoin de reconsidérer le besoin d'information, de modifier la perception de l'information recherchée et de redémarrer le processus.

Le canal que décrit ce modèle est itératif et peut très bien traverser une période étendue dans le temps. Parfois les utilisateurs, notamment lorsqu'ils sont peu diplômés, ont un besoin d'information distinct, précis, et une fois que le système a répondu à la demande, le processus prend fin. Mais dans bien des cas, particulièrement avec les chercheurs, l'interaction par le biais du système de découverte est un processus continu.

Ce modèle de recherche couvre seulement une partie du comportement de recherche d'information d'un utilisateur. D'autres éléments, tel que la recherche indéterminée, se placent au-delà des objectifs de cet article. Toutefois la navigation d'un *item* à l'autre, nouvel aspect de la recherche en information, mérite une attention particulière. La navigation est une pratique très courante de la recherche d'information, peu importe le type d'information qu'un usager recherche. Dans le domaine de la recherche supérieure, les chercheurs s'acquittent de la navigation en employant la trace des entrées enregistrées (*citation trail*) : en se déplaçant d'avant en arrière à travers les références, un chercheur expérimenté peut exploiter les origines d'une idée et retracer son impact sur un discours académique. Inscrites dans le procédé de recherche d'information les références peuvent étendre la connaissance d'un chercheur vers des ères adjacentes qui ne sont qu'évoquées par les documents trouvés par le chercheur. Souvent il lui suffit de ne chercher qu'une fois et de poursuivre le processus à travers ce type de navigation.

Ce modèle théorique est bien soutenu par les modèles de découverte. Même si les divers modèles de recherche – Exploration, Recherche et Terminal (i.e *Explore, Search and Ask For*) – diffèrent conceptuellement de l'un à l'autre, un système qui fonctionne les conditionne tous par le biais des mêmes fonctions de l'interface utilisateur. Le type de recherche détermine le genre d'options que le système rend accessible et qui sont utiles dans un contexte donné. Par exemple l'affichage des options (*facets*) est pertinent seulement quand le chercheur s'intéresse à des documents d'un sujet donné et qu'il y a trop de résultats pour qu'on les passe tous en revue.

Qu'est-ce que découvrir peut apporter d'autre ?

Comme pour toute nouvelle technologie, les systèmes de découverte bibliothèque ont commencé par augmenter l'efficacité de pratiques existantes. Les utilisateurs étaient capables de satisfaire leurs besoins d'information avant que le système de découverte soit accessible ; ils ont dû utiliser de multiples ressources et affronter bien des canaux de communication (i.e *complex workflows*) pour trouver les documents les plus pertinents mais ils ont quand même le plus généralement réussi dans leur tâche en obtenant les *items* recherchés, *connus*. Dès le début les systèmes de recherche permettaient aux chercheurs de n'utiliser qu'une ressource par l'interface utilisateur et de rationaliser les canaux de recherche depuis la requête initiale jusqu'à l'obtention de l'*item*. Cela dit, une fois que ce cadre de recherche basique a été mis en place les concepteurs des systèmes de découverte ont commencé à introduire de nouvelles aptitudes qui n'avaient pas été opérables précédemment.

Capacités d'usage de base

En utilisant des pratiques communes à d'autres systèmes, les systèmes de découverte bibliothèque accumulent l'usage des données – c'est le cas notamment avec les moteurs de recherche et la vente de sites web. L'information donnée par les requêtes utilisateurs, les réseaux de communication ou encore les sélections, sont notés ; cependant, à la différence de certains autres systèmes, les systèmes de découverte bibliothèque n'associent pas l'usage de l'information aux individus. Ces informations, qui sont désormais accessibles à l'univers de la bibliothèque à une échelle qui n'avait jamais été si importante ni n'avait couvert une telle étendue de fournisseurs d'information et d'institutions, permettent aux systèmes de découverte d'engager toute une gamme de nouvelles capacités.

Les améliorations système

Sans aucun doute l'usage des données permet-il aux concepteurs de perfectionner leurs systèmes en donnant des éclaircissements sur la manière dont les gens utilisent le système. L'information tel que le nombre de recherche sur une période de temps donnée ; la fréquence à laquelle différentes fonctions du système sont utilisées ; le taux de réussite des interactions de recherche ; le temps que prend un utilisateur à satisfaire sa demande ; le point d'entrée de la fonctionnalité de recherche ; et enfin, le dispositif physique utilisé par le chercheur, sont tous autant d'indices importants. La réussite de la technologie d'hierarchisation de pertinence (*relevance-ranking technology*), pour nommer un exemple précis, peut se mesurer et l'algorithme peut être plus loin accordé en fonction des indicateurs clés des performances interceptées qui sont liées au rapport de pertinence affiché (comme par exemple la position moyenne de l'entrée sélectionnée dans la liste des résultats) (Sadeh, 2013).

Systèmes conseils

Le premier service d'usage de base introduit dans un système de découverte a été l'article *bX conseil* d'Ex Libris. Produit dérivé de la recherche de Johan Bollen et Herbert van de Sompel (2006) aux *Laboratoires Los Alamos* (Los Alamos National Laboratories), le service propose au chercheur une liste d'articles liés à un article donné. La relation ainsi déterminée offre l'analyse de modèles sélectionnés par la communauté mondiale de recherche, s'il y a suffisamment de chercheurs qui sélectionnent l'article donné et l'associent avec un article durant une session de recherche, les deux articles sont considérés comme liés. Ces recommandations permettent à un chercheur de prendre connaissance d'articles qui ont toutes les chances d'être particulièrement pertinents pour sa demande en information et qui ne seraient pas apparus dans aucune liste de résultats parce qu'ils ne contenaient pas les termes de recherche établis dans la requête formulée. L'association d'articles liés présente un réel

avantage, c'est un élément de sérénité non négligeable, qui accroît grandement la chance pour le chercheur d'obtenir les documents auxquels il/ ou elle n'aurait pas pensé.

Analyses des tendances et compte-rendu de popularité

Pour la finalité recherchée, l'usage des données introduit un autre élément capable d'apaiser les tensions : plutôt que de voir seulement les *items* qu'ils recherchaient, les chercheurs peuvent découvrir des données qui font l'objet de l'attention d'autres chercheurs¹² en temps réel et ils peuvent suivre ces tendances, ainsi que le taux d'adoption de documents libre de droits. Les analyses de l'usage des données peuvent aussi aider les bibliothécaires à obtenir des aperçus concernant la façon dont les collections sont utilisées en bibliothèque.

Développement des supports de collection

L'usage des données rassemblées par un système de découverte et alimentées par un système de gestion de bibliothèque améliore nettement le processus de développement d'une bibliothèque. En plus, un environnement intégré au sein duquel l'usage est analysé et présenté avec une côte d'analyse permet aux bibliothécaires de prendre plus facilement des décisions concernant les documents qui sont nécessaires, les sources qui permettent d'accéder à ces ressources et les modèles qui seront l'acquisition la plus appropriée. Les nouvelles tendances, comme les acquisitions de rigueur (i.e *patron-driven*) sont également soutenues par les systèmes de découverte qui offrent aux chercheurs un panorama informatif plus large que celui qui est mis à disposition par les bibliothèques, tandis que les acquisitions actuelles peuvent ne faire l'objet que de demandes particulières.

Méthodes d'évaluation alternatives (ou complémentaires)

Traditionnellement, le nombre de citations d'un ouvrage académique sert de base pour évaluer le travail, que ce soit directement ou par d'autres moyens métriques plus complexes, tel le facteur de l'impact du journal (qui prend en compte la totalité des ébauches de citation de tous les articles publiés dans un journal donné). Dans l'environnement actuel, où la consommation des nouvelles publications est immédiate et où toutes les publications ne paraissent pas dans des journaux qui détiennent un facteur d'impact très puissant, une méthode d'estimation complémentaire, basée sur l'usage des données, est nécessaire pour obtenir le score d'une publication scientifique. L'usage de l'information peut prendre son origine depuis le système de découverte lui-même ou être accumulé depuis une variété de sources, comme le démontre le manifeste des autres fonctions métriques (i.e *altmetrics manifesto*)¹³. Parce que les systèmes de découverte sont généralement libres de droits et flexibles ils permettent d'afficher l'information qui trouve pour origine d'autres sources – par exemple, le site [altmetric.com](http://www.altmetric.com)¹⁴ – et fournir ainsi à l'utilisateur de meilleurs outils sans se faire remarquer, capables de déterminer si c'est le cas, jusqu'à quel niveau il est permis de compter sur une publication donnée.

Personnalisation

Un autre trait caractéristique qui a commencé à faire son apparition dans les systèmes de découverte bibliothèque c'est la capacité à adapter les résultats d'une recherche aux demandes particulières des utilisateurs. Bien que cela soit commun dans les systèmes d'information informels, les systèmes académiques n'ont jamais émis de jugements basés sur les attributs d'une recherche. Cependant, avec le nombre toujours croissant des publications

¹² Cf. le service des *Derniers Articles* fournit par Ex Libris : <http://www.exlibrisgroup.com/category/bXHotArticles>

¹³ <http://www.altmetrics.org/manifesto/>

¹⁴ <http://www.altmetric.com>

qui sont mises à la disposition des utilisateurs et avec le démantèlement des réseaux de spécificité, un système de découverte qui prend en compte la discipline et le niveau académique d'un utilisateur est capable de répondre à ses besoins avec plus de précision, surtout quand c'est lui qui dirige et explore la recherche.

Lier

La disponibilité d'un large corpus de données au sein d'un seul système constitue l'un des plus grands avantages avec le système de découverte. La mise en œuvre de liens intelligents (*smart linking*) entre les *items* influence la donnée et permet au système de fournir une information utilisable plutôt que des listes. Par exemple, le regroupement des multiples aspects d'un travail scientifique (i.e. *clustering*) est capable de fournir aux chercheurs une expérience de l'utilisateur riche en incluant la recherche des données, les rapports de projet et les articles publiés, et leur permet aussi de saisir l'information de manière plus complète. Par ailleurs, puisque les archives institutionnelles sont également récoltées par les systèmes de découverte, les liens vers différentes versions d'un ouvrage, comme les versions de pré et de post impression, deviennent accessibles. Un autre exemple met en relation d'autres entités, comme les auteurs et les institutions, qui peuvent devenir des pivots de l'information en permettant aux chercheurs d'explorer d'autres équipes et d'autres individus qui dirigent des recherches dans tel domaine, d'autres départements qui s'occupent de projets similaires.

Conclusions

La vitesse accélérée à laquelle les systèmes de découverte sont adoptés démontre l'intérêt de ces approches pour les institutions et les chercheurs. Les systèmes de découverte ont transformé le processus de recherche académique, le rendant plus intuitif et interactif, et l'intégrant aux activités d'autres usagers. Afin de faire face au plus large panorama d'information hétérogène mis à disposition aujourd'hui, le processus de découverte actuelle met l'accent sur les activités de recherche post traitement et souligne d'autant mieux les trouvailles (*serendipitous finding*), ce qui conduit les utilisateurs vers une expérience d'apprentissage plus riche et plus diversifiée.

La promesse de la découverte continue à évoluer avec l'introduction de nouveaux services qui n'auraient pas pu être mis en œuvre à l'ère de la pré découverte. A l'avenir, nous verrons probablement de nouvelles innovations, comme l'expansion des capacités de recherche sémantique et la nouvelle génération d'outils capables de repérer les aspects additionnels des publications scientifiques et du processus fonctionnel.

Bibliographie

Bates, M.J. (1989) The design of browsing and berrypicking techniques for the online search interface, *Online Review (Le graphisme de l'écran de recherche et les techniques de cueillette pour l'interface de recherche en ligne)*, 13(5), pp. 407-424. Version used for this study: <http://gseis.ucla.edu/faculty/bates/berrypicking.html> [last accessed: 3 December 2010].

Bates, M.J. (2002) Toward an integrated model of information seeking and searching. Paper presented at the 4th International Conference on Information Needs, Seeking and Use in Different Contexts, Lisbon, Portugal, September 11, 2002. *New Review of Information Behaviour Research*, 3, pp. 1-15 (*Vers un modèle de recherche intégré. Document présenté lors de la 4^{ème} Conférence Internationale sur les demandes en information, la recherche et l'usage dans différents contextes, à Lisbonne, Portugal, le 11 septembre 2002*).

Belkin, N.J., Cool, C., Stein, A., and Thiel, U. (1995) Cases, scripts, and information-seeking strategies: On the design of interactive information retrieval systems, *Expert Systems with Applications*, 9(3), pp. 379-395 (*Etudes de cas, scripts et stratégies de recherche d'information : sur le graphisme interactif des systèmes de retour d'information*).

Bollen, J., and Van de Sompel, H. An Architecture for the Aggregation and Analysis of Scholarly Usage Data. Paper presented at JCDL '06, Chapel Hill, North Carolina, June 11-15, 2006. ACM 1-59593-354-9/06/0006 (*Architecture d'ensemble et analyses de l'usage scientifique des données. Document présenté à l'Université de Caroline du Nord, le 11 juin 2006*).

Breeding, M. 2007. Next-Generation Library Catalogs. *Library Technology Reports*, 43(4) (*La nouvelle génération des catalogues bibliothécaires*).

Markey, K. 2007. The Online Library Catalog. Paradise Lost and Paradise Regained ? *D-Lib Magazine*, 13(1/2) (*Le catalogue bibliothécaire en ligne : paradis perdu ou à reconquerir ?*).

Sadeh, T. 2010. A Model of Scientists' Information Seeking and a User-Interface Design. PhD thesis, School of Informatics, City University London (*Un modèle de recherche d'information scientifique et un graphisme d'interface utilisateur. Thèse de l'auteur, Ecole d'Informatique, Université de la Ville de Londres*).

Sadeh, T. 2011. Discovery and Management of Scholarly Materials: New-generation Library Systems. *ProInflow* [online] (*Explorer et découvrir la gestion des documents scientifiques : la nouvelle génération de systèmes bibliothécaires*).

Sadeh, T. 2013. Optimizing Relevance Ranking to Enhance the User's Discovery Experience. Paper given at the IRCDL Conference, Sapienza Università di Roma, February 1, 2013 (*Optimiser la pertinence pour valoriser l'expérience par la découverte de l'utilisateur. Document présenté à l'Université de Rome, le 1^{er} février 2013*).

Wilson, T.D. (1999) Models in information behaviour research, *Journal of Documentation*, 55(3), pp. 249-270. <http://informationr.net/tdw/publ/papers/1999JDoc.html> (*Des modèles pour le comportement de recherche d'information*).

Wilson, T.D. (2000) Human information behaviour, *Informing Science*, 3(2), pp. 49-55. Special Issue on Information Science Research (*Comportement humain et information. Numéro spécial dédié à la recherche de l'information scientifique*).