

Revue des Interactions Humaines Médiatisées

Volume 12, numéro 1

Rédacteurs en chef :
Sylvie Leleu Merviel
Khalidoun Zreik

europa

Revue des Interactions Humaines Médiatisées

Journal of Human Mediated Interactions

Rédacteurs en chef

Sylvie Leleu-Merviel

Khaldoun Zreik

Vol 12 - N° 1 / 2011

© **e**uropia, 2012

15, avenue de Ségur,
75007 Paris - France

Tel (Fr) 01 45 51 26 07 - (Int.) 33 1 45 51 26 07

Fax (Fr) 01 45 51 26 32 - (Int.) 33 1 45 51 26 32

<http://europia.org/RIHM>

rihm@europia.org

Revue des Interactions Humaines Médiatisées

Journal of Human Mediated Interactions

Rédacteurs en chef / *Editors in chief*

Sylvie Leleu-Merviel, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis,
Laboratoire DeVisu

Khaldoun Zreik, Université Paris 8, Laboratoire Paragraphe

Comité éditorial / *Editorial Board*

- Thierry Baccino (Université Paris8, LUTIN - UMS-CNRS 2809, France)
- Karine Berthelot-Guiet (CELSA- Paris-Sorbonne GRIPIC, France)
- Pierre Boulanger (University of Alberta, Advanced Man-Machine Interface Laboratory, Canada)
- Jean-Jacques Boutaud (Université de Dijon, CIMEOS, France)
- Aline Chevalier (Université Paris Ouest Nanterre La Défense, CLLE-LTC, France)
- Yves Chevalier (Université de Bretagne Sud, CERSIC -ERELLIF, France)
- Didier Courbet (Université de la Méditerranée Aix-Marseille II, Mediasic, France)
- Viviane Couzinet (Université de Toulouse3, LERASS, France)
- Milad Doueihi (Université de Laval - Chaire de recherche en Cultures numériques, Canada)
- Pierre Fastrez (Université Catholique de Louvain, GReMS, Belgique)
- Pascal Francq (Université Catholique de Louvain, ISU, Belgique)
- Bertrand Gervais (UQAM, Centre de Recherche sur le texte et l'imaginaire, Canada)
- Yves Jeanneret (CELSA- Paris-Sorbonne GRIPIC, France)
- Patrizia Laudati (Université de Valenciennes, DeVisu, France)
- Catherine Loneux (Université de Rennes, CERSIC -ERELLIF, France)
- Marion G. Müller (Jacobs University Bremen, PIAV, Allemagne)
- Marcel O'Gormann (University of Waterloo, Critical Média Lab, Canada)
- Serge Proulx (UQAM, LabCMO, Canada)
- Jean-Marc Robert (Ecole Polytechnique de Montréal, Canada)
- Imad Saleh (Université Paris 8, CITU-Paragraphe, France)
- André Tricot (Université de Toulouse 2, CLLE - Lab. Travail & Cognition, France)
- Jean Vanderdonckt (Université Catholique de Louvain, LSM, Belgique)
- Alain Trognon (Université Nancy2, Laboratoire InterPsy, France)

Revue des Interactions Humaines Médiatisées

Journal of Human Mediated Interactions

Vol 12 - N° 1 / 2011

Sommaire

Editorial

Sylvie LELEU-MERVIEL, Khaldoun ZREIK 1

Pas très catholique le Macintosh

Is the Mac Catholic?

In memoriam - Steve Jobs (1955-2011)

Stéphane CARO DAMBREVILLE 3

Médiascopie d'enfants togolais non-lisants au visionnage du film Kirikou et la sorcière

A mediascopy of non-reading aged Togolese children as spectators of the film Kirikou and the Witch

Michel LABOUR, Komi KOUNAKOU 19

VI.A.G.E. : un protocole pour cerner l'impact des images médiatiques sur la petite enfance

VI.A.G.E. : A protocol to determine the impact of media images on early childhood

Komi KOUNAKOU, Laurent VERCLYTTE 63

La métaphore : passerelle du physique à l'hypertextuel

Metaphor: getaway from the physical to the hypertext

Aurélien BROUWERS 101

La métaphore : passerelle du physique à l'hypertextuel

Metaphor: getaway from the physical to the hypertext

Aurélie BROUWERS

Groupe de Recherche en Médiation des Savoirs
Université catholique de Louvain
aurelie.brouwers@uclouvain.be

Résumé. Cet article présente comment la théorie de la métaphore conceptuelle permet de conceptualiser et de comprendre l'interaction usager/hypermédia en termes de navigation physique. En utilisant la théorie de la métaphore conceptuelle, nous allons voir comment la métaphore sous-tend le discours des utilisateurs et comment elle offre une justification à la mobilisation d'habiletés visuo-spatiales dans l'utilisation d'hypermédias ainsi qu'à la construction d'une carte cognitive comme représentation mentale de l'interface hypertextuelle. Nous présenterons ensuite les limites de la métaphore conceptuelle dans la description de la métaphore de navigation et proposerons un moyen de dépasser ces limites. Nous finirons avec un regard critique sur les théories présentées et de nouvelles pistes d'investigation pour des recherches ultérieures.

Mots-clés. Hypermédias, navigation hypertextuelle, métaphore conceptuelle, intégration conceptuelle.

Abstract. This article presents how conceptual metaphor theory allows to conceptualize and understand the user/hypermedia interaction in terms of physical navigation. Using conceptual metaphor theory, we will highlight how the navigation underlies hypermedia user discourse, and how it offers a rationale for use of spatial cognitive abilities in hypermedia usage, and for the description of mental representations of hypermedia structure in terms of cognitive maps. We will go on to present the limits of conceptual metaphor theory in the description of navigation metaphor, and introduce a means to overcome these limits. We will finish with a critical view of the theories presented, and new questions for subsequent research.

Keywords. Hypermedia, hypermedia navigation, conceptual metaphor, conceptual integration.

1 Introduction

L'utilisation d'hypermédias nécessite une compréhension particulière d'une structure relativement complexe. Dans cet article, nous présenterons le rôle de la métaphore dans cette compréhension. Nous exposerons à travers différentes théories et différents auteurs comment, grâce à la métaphore, un individu peut

utiliser son expérience de l'environnement physique pour comprendre et agir dans une structure hypertextuelle.

Nous débuterons en définissant les concepts d'hypermédia et de métaphore. Nous nous intéresserons ensuite à la théorie de la métaphore conceptuelle de Lakoff et Johnson (1985) et verrons comment le domaine de la navigation physique est projeté sur celui de l'utilisation hypertextuelle. À travers plusieurs auteurs, nous verrons comment la métaphore de la navigation sous-tend le discours des usagers qui verbalisent leur expérience hypertextuelle. Nous verrons ensuite comment des habiletés cognitives d'orientation sont mobilisées lors de l'utilisation d'hyperdocument et comment l'utilisateur se construit une représentation mentale de la structure hypertextuelle à partir de ses connaissances de l'environnement physique. Nous verrons ensuite les limites de la théorie de la métaphore conceptuelle dans la description de la métaphore de la navigation. Nous présenterons comment la théorie de l'intégration conceptuelle (Fauconnier & Turner, 2003) peut pallier ces limites. Nous concluons cet article sur de nouvelles interrogations sur les théories présentées et de nouvelles pistes pour des recherches ultérieures.

2 Définitions préalables

2.1 L'hypermédia : définition

Depuis quelques décennies, un nouveau support informationnel occupe de plus en plus de place. Ce dernier se décline sous plusieurs formes ; CD-ROM, Web, ... formes diverses qui toutes reposent sur la même structure : l'hypermédia. Nous utiliserons de manière indifférenciée les termes d'hypertexte, hypermédia ou hyperdocument pour désigner ce que Balpe (1990) a défini comme : « *Tout contenu informatif informatisé dont la caractéristique principale est de ne pas être assujéti à une lecture préalablement définie mais de permettre un ensemble plus ou moins complexe, plus ou moins divers, plus ou moins personnalisé de lecture. (...) Un hyperdocument est donc tout contenu informatif constitué d'une nébuleuse de fragments dont le sens se construit, au moyen d'outils informatiques, à travers chacun des parcours que la lecture détermine* » (Balpe, 1990 : 6). D'une façon structurelle, nous pouvons envisager un hypermédia comme un agencement de nœuds connectés par des liens d'une façon non-linéaire. L'utilisateur se retrouve donc face à un contenu segmenté en différentes pages qui sont reliées les unes aux autres.

L'utilisation d'un hypermédia consiste en une double tâche. Dillon (2000) soutient que lors de son utilisation d'hypermédia, l'individu doit d'une part localiser une information et donc manipuler des caractéristiques spatiales, mais également intégrer l'information à ses propres structures de connaissances en tenant compte des caractéristiques sémantiques de celles-ci. Il envisage l'interaction avec les hypermédiats en termes de « *shape perception* », le traitement durant lequel l'utilisateur exploite à la fois les propriétés sémantiques et physiques de l'hyperdocument pour faire émerger une signification.

2.2 La métaphore : définition

La métaphore comme figure rhétorique

Communément, la *métaphore* renvoie à une figure de style définie par Aristote dans *La Poétique*. Fontanier reprendra à sa manière la définition d'Aristote et dira : « *on transporte, pour ainsi dire, un mot d'une idée à laquelle il est affecté, à une autre idée dont il est propre à faire ressortir la ressemblance avec la première* » (Aquié, 1997 : 178). Il s'agit donc d'utiliser un mot pour un autre, ces derniers appartenant à deux champs

sémantiques différents. L'objectif étant de mieux comprendre, ou mieux exprimer une idée.

La production d'une telle figure est définie par Klinkenberg (2000) en quatre étapes. La première relève d'une certaine redondance présente dans le contexte d'énonciation ou dans le domaine de réalité présenté. Différentes unités se renvoient les unes aux autres dans un contexte construit à partir des éléments déjà communiqués précédemment. Ces éléments posent les bases de la situation évoquée et créent une certaine attente par rapport aux nouveaux éléments qui surviendront. La seconde étape est « *le repérage d'une impertinence* », un élément étranger au domaine, un terme non-familier au contexte mis en place ou inconnu au domaine présenté survient. Klinkenberg (2000) prend comme exemple la phrase « *j'ai épousé un ange* », où les termes « épouser » et « ange » ne font pas partie du même domaine puisque le verbe épouser est lié à l'être humain et que l'ange est une créature céleste. La troisième étape consiste à identifier la signification de ce qui a été désigné comme étranger. Le contexte d'énonciation permet de comprendre par exemple, que « ange » est l'élément étranger au contexte et pour lequel il sera nécessaire de reconstruire le sens par rapport au contexte d'énonciation. Enfin, la dernière étape définie par Klinkenberg (2000) met en correspondance le domaine présenté et celui utilisé pour le représenter. Cette dernière étape met en correspondance l'élément attendu (un homme, si c'est une femme qui prononce la phrase) et celui présenté (ange). De cette façon, nous pouvons extraire des caractéristiques d'« ange » applicable à « homme » telles que la bienveillance, la douceur, etc.

D'un point de vue cognitiviste, Lakoff et Johnson (1985) ont exposé comment la métaphore conceptuelle permet de comprendre un concept dans les termes d'un autre, proposant en quelque sorte le versant cognitif de la dernière étape du processus de Klinkenberg.

La métaphore conceptuelle

Lakoff et Johnson (1985) ont défini de quelle manière le principe même de la métaphore était utilisé dans notre vie quotidienne pour appréhender des concepts relativement abstraits. La métaphore prend alors une autre dimension et dépasse la figure de style que nous venons de définir, où nous employons un mot pour remplacer un autre. Cette dimension est une dimension cognitive, selon laquelle « *l'essence d'une métaphore est qu'elle permet de comprendre quelque chose (et d'en faire l'expérience) en termes de quelque chose d'autre* » (Lakoff & Johnson, 1985 : 15). Cette dimension n'est pas neuve, Diderot envisageait déjà la métaphore non pas comme un processus linguistique mais comme la vie même de la sensibilité (Boutaud & Martin, 2001 : 24).

Ce processus cognitif est inconscient et mobilisé naturellement tous les jours dans nos façons de concevoir et d'exprimer les choses. Lakoff et Johnson (1985) exposent l'exemple de la métaphore LA DISCUSSION, C'EST LA GUERRE qui nourrit des expressions telles que des « propos *indéfendables* », « *démolir* une argumentation »,... ou encore la métaphore L'AMOUR EST UNE FORCE PHYSIQUE ; « je *vibra*s pour lui », « je suis *attiré* par elle », etc. Quotidiennement, nous utilisons donc des métaphores conceptuelles.

Lors d'une projection métaphorique, les éléments d'une structure image-schématique d'un domaine source (par exemple, contenant-contenu) sont remplacés par des éléments du domaine-cible (par exemple la recherche d'informations hypertextualisées). Une image-schéma est une structure récurrente simple qui établit des modèles de compréhension et de raisonnement. Ces structures émergent directement de notre expérience au monde. Ils sont évolutifs et s'adaptent aux

contextes. Ils ont la capacité de faciliter la compréhension de domaines abstraits sur lesquels nous n'avons pas d'appréhension directe. Les relations structurelles propres au domaine source sont conservées et projetées sur le domaine cible. De cette manière, l'interface hypertextuelle contient une série de contenants à différents degrés d'unité, l'information étant l'unité la plus petite. Le moteur de recherche est un contenant qui renferme une série de sites (contenus) eux-mêmes comportant une série d'unités informationnelles. Ces contenants ont les propriétés de contenants physiques, nous pouvons les manipuler (ouvrir ou fermer une fenêtre), ils sont envisagés en trois dimensions puisque l'information est trouvée *dans* un moteur de recherche, etc. (Maglio & Matlock, 1998).

Les relations structurelles propres au domaine source sont donc conservées et projetées sur le domaine cible. Cette projection est toujours partielle et ne concerne que les éléments pertinents.

Parmi les nombreux exemples exposés par Lakoff et Johnson (1985), celui du *temps* est particulièrement explicite. Notre compréhension du *temps* repose sur une métaphore, ce qui veut dire qu'« *un concept est métaphoriquement structuré dans les termes d'un autre concept* ». En effet, le temps est le concept abstrait par excellence. Il n'est ni matériel, ni palpable. Dans notre culture occidentale, nous rattachons *le temps* à la métaphore conceptuelle LE TEMPS, C'EST DE L'ARGENT. Ainsi, nous rattachons ce concept abstrait à quelque chose de quantifiable, d'énumérable que l'on possède. Une valeur matérielle qui occupe une place importante dans notre quotidien. De là, découle nombre d'expressions ; *perdre* son temps, *gagner* du temps, *avoir* du temps, *donner* du temps, *gérer* son temps, etc. Toutes ces expressions sont sous-tendues par la même métaphore conceptuelle ; LE TEMPS, C'EST DE L'ARGENT. Le temps devient un capital personnel sur lequel on peut avoir une emprise.

Une métaphore conceptuelle peut également guider l'action (au-delà de sa compréhension). Ainsi, LE TEMPS, C'EST DE L'ARGENT sous-tend la rémunération des travailleurs à l'heure.

Recourir à une métaphore implique donc de mettre en correspondance tout un domaine conceptuel cible (et non pas juste un terme ou un mot comme dans la figure rhétorique) avec un domaine conceptuel source. Mettre ces deux domaines en relation rend possible la compréhension du domaine cible dans les termes du domaine source, mais également d'appliquer à la cible, le type de raisonnement et d'inférence propre à la source. Nous y reviendrons afin de comprendre le raisonnement des utilisateurs d'hypermédias lors de leur utilisation.

La métaphore conceptuelle fonctionne donc en projetant les propriétés et les relations d'un domaine source qui nous est familier sur un domaine cible relativement abstrait. Cette projection est toujours partielle, puisque ce ne sont que les éléments pertinents à la compréhension du domaine cible qui sont projetés. Pour reprendre l'exemple du *temps*, il nous est, par exemple, impossible de faire fructifier notre temps.

Parmi les métaphores identifiées par Lakoff et Johnson (1985), les métaphores d'orientation ont la particularité de prendre comme domaine source l'orientation spatiale : en haut/en bas, devant/derrière, etc. Les métaphores d'orientation attribuent à des concepts abstraits une orientation spatiale. Celles-ci sont influencées culturellement et peuvent donc varier d'une culture à une autre. L'exemple du *bonheur* que Lakoff et Johnson (1985) utilisent est encore une fois extrêmement pertinent. Le *bonheur* est un concept abstrait qui se définit singulièrement pour chaque individu. Néanmoins, nous partageons la même représentation, la même métaphore conceptuelle selon laquelle LE BONHEUR EST EN HAUT. Diverses expressions font référence à la hauteur pour exprimer le *bonheur* : je suis *au septième*

ciel, je suis *aux anges*, je suis *au top*, etc. Par opposition, LA TRISTESSE EST EN BAS : je suis au *plus bas*, il *s'effondre*, il faut *remonter la pente*, etc.

Ces métaphores spatiales sont enracinées dans nos expériences culturelles mais aussi physiques. Quelqu'un qui est courbé, regarde vers le sol, nous semblera triste, alors qu'une personne se maintenant droite, tête haute, nous paraîtra plus épanouie et heureuse.

3 La métaphore de navigation en environnement hypertextuel

3.1 La métaphore de la navigation dans le langage courant

Dans le langage courant, la métaphore de la navigation est très fréquente. Elle est notamment utilisée par les usagers comme outil cognitif afin de comprendre et de conceptualiser leurs interactions avec les hypermédias.

Dans leur étude, Collard et Fastrez (2009) ont demandé à leurs sujets de compléter la phrase « *Pour moi un site web, c'est ...* ». Parmi les expressions recueillies, 21% faisaient référence à un objet structuré (un labyrinthe, par exemple), 10,5% à des lieux d'information (une librairie, une exposition) et 8% à des routes structurées (un sentier marqué, par exemple).

Maglio et Matlock (2003) ont demandé à des étudiants d'utiliser YAHOO! et de consulter des informations qui les intéressaient. Ensuite les chercheurs ont demandé aux sujets de leur expliquer simplement ce qu'ils venaient de faire avec le plus de détails possible. Les résultats ont mis en avant la manière dont les individus décrivaient leur expérience dans les hypertextes. Maglio et Matlock (2003) ont observé que les utilisateurs se référaient au Web comme à un « *paysage multidimensionnel* » et y chercher une information reviendrait à parcourir des routes interconnectées à des lieux où se trouveraient des objets d'informations.

Les usagers emploient donc un langage métaphorique avec un grand nombre de verbes qui se réfèrent aux mouvements physiques. L'utilisation de la métaphore conceptuelle permet à ceux-ci de penser un domaine conceptuel relativement abstrait (comme l'espace informationnel) en termes de domaine relativement concret. C'est de cette manière que les individus raccrochent leurs expériences hypertextuelles au concept de navigation qui est l'une des bases de l'expérience humaine.

3.2 Les habiletés spatiales et l'utilisation d'hypermédias

Si l'interface hypertextuelle est envisagée métaphoriquement en termes de navigation, il nous faut nous intéresser aux habiletés spatiales et aux rôles de celles-ci dans les performances d'utilisation d'hypertextes. Plusieurs recherches ont pu démontrer des corrélations entre certaines habiletés visuo-spatiales et une navigation hypertextuelle efficace, c'est-à-dire une habileté à trouver la bonne information recherchée, rapidement et efficacement (sans repasser plusieurs fois par la même page).

Dahlbäck *et al.* (1996) ont démontré une corrélation entre les habiletés spatiales des individus et leur capacité à utiliser un hypertexte. Pour ce faire, les habiletés visuo-spatiales des sujets ont été testées à partir de batteries de tests standardisés (Düremann-slåde test battery) où il leur était notamment demandé de classer des images, effectuer des rotations mentales d'images, etc. Les résultats à ces tests ont été comparés à la capacité à utiliser un hyperdocument.

La recherche de Campagnoni et Ehrlich (1989) a présenté comme résultat que les individus possédant de bonnes habiletés à plier et déplier mentalement une image sont plus rapides pour rechercher des informations dans un hypermédia et

retournent moins souvent au sommet de la hiérarchie de l'information que les individus avec de faibles habiletés visuo-spatiales. Encore une fois, les sujets ont été testés préalablement via une batterie de tests standardisés (Ekstrom, French, & Harmon, 1976).

Blustein *et al.* (2008) partent d'études antérieures (Sjölinder, 1996 ; Vicente & Williges, 1988) pour poser que les habiletés visuo-spatiales sont mobilisées lors de l'utilisation d'hypermédias. La navigation hypertextuelle nécessiterait de pouvoir reconstruire mentalement une configuration spatiale ou d'effectuer des rotations de celle-ci. Ils ont démontré que les individus qui avaient été testés (Ekstrom *et al.*, 1976) et qui présentaient de meilleures habiletés spatiales (de reconstruction et de rotation mentales d'images) étaient plus efficaces et utilisaient moins souvent le bouton *back* lors de leur navigation hypertextuelle que les individus ayant de faibles habiletés spatiales.

Ces corrélations mises en évidence par ces chercheurs sous-entendent la mobilisation d'habiletés spatiales dans la recherche d'informations hypertextualisées. Nous pouvons comprendre cette mobilisation d'habiletés spatiales comme une projection métaphorique d'habiletés détenues et maîtrisées par l'utilisateur sur un domaine pour lequel, *a priori*, il n'a pas (encore) développé d'habiletés spécifiques. Les utilisateurs d'hypermédias recycleraient, en quelque sorte, leurs habiletés spatiales pour appréhender un domaine abstrait au lieu de développer un nouveau type d'habiletés adapté à une situation nouvelle.

3.3 La Carte cognitive comme représentation de l'hyperdocument

Déjà avant que ces études soient réalisées, des chercheurs tels que Edwards et Hardman (1989), Kim et Hirtle (1995a), etc. ont envisagé l'utilisation d'hypermédias en termes de navigation, orientation, désorientation. Ils utilisent la notion de carte cognitive pour rendre compte des représentations mentales de l'organisation de l'hypermédia que se construit l'utilisateur lors de sa consultation. Pour ces auteurs, l'utilisateur d'hypermédias se représenterait mentalement l'architecture du document hypertextuel comme une carte. Ces auteurs métaphorisent l'utilisation d'hypertexte en termes de navigation afin de démontrer que les utilisateurs projettent métaphoriquement des connaissances issues de leurs expériences dans un environnement physique sur leurs représentations mentales de l'interface hypertextuelle.

Pour ce faire, tous partent du modèle de Siegel et White (1975), issu de la cognition spatiale, pour caractériser l'image mentale de la configuration d'un hypermédia. D'après ce modèle, nos représentations mentales de l'espace physique reposent sur trois éléments : les *landmarks*, la *route knowledge* et la *survey knowledge*. Les points de repère sont des emplacements géographiques spécifiques qui fonctionnent comme des repères stratégiques grâce auxquels les individus peuvent bouger et voyager. Ils permettent de maintenir un trajet en identifiant les points de départ, de décision et d'arrivée. La *route knowledge* relie les différents points de repère, elle donne une forme à la représentation spatiale en représentant des lignes, des mouvements, des trajets. Enfin, la *survey knowledge* représente la configuration des différents éléments. Elle permet une représentation de l'environnement d'un point de vue surplombant.

Edwards et Hardman (1989) ont demandé à des sujets de dessiner une carte de l'hyperdocument qu'ils venaient d'utiliser ou d'en reproduire la structure en organisant spatialement une série de cartons représentant chacun un nœud de l'hyperdocument. Ils ont conclu que les individus tentent de créer une carte cognitive de l'hyperdocument qu'ils expérimentent sous la forme *survey*. Ils ajoutent

que lorsque l'hypertexte expérimenté disposait d'une aide à la navigation sous la forme d'un index alphabétique des pages disponibles (par conséquent, non cartographique), l'individu avait plus de mal *a posteriori* à représenter graphiquement l'hypertexte.

Vörös *et al.* (2008) ont voulu démontrer la façon dont les connaissances *landmarks*, *route knowledge* et *survey knowledge* étaient mobilisées lors de la consultation d'hyperdocuments. Leur hypothèse reposait sur le fait que les cartes (au sens d'une représentation graphique de l'hyperdocument) facilitaient l'encodage des liens de la structure hypertextuelle durant la navigation dans celle-ci. Pour ce faire, les participants expérimentaient des hypertextes de longueurs différentes, avec et sans cartes. Ensuite, il a été demandé aux participants de dessiner une carte incluant les pages et les liens de l'hyperdocument en leur attribuant des titres spécifiques qui leur étaient proposés (et dont certains étaient incorrects). Les résultats ont montré qu'une carte semble agir comme une mémoire visuo-spatiale externe qui faciliterait le développement de *route knowledge*. Les auteurs ont donc observé que lorsque l'individu expérimentait un hypermédia avec une carte, *a posteriori* celui-ci organisait plus facilement et plus exactement les différents nœuds sous forme cartographique.

Maglio et Barrett (1997) ont observé que les individus utilisaient des routines lors de leur recherche d'information sur le Web. Ainsi, certains utilisent un moteur de recherche spécifique, d'autres préfèrent un catalogue hiérarchique, etc. Les individus ont donc tendance à utiliser le même schéma de recherche, même si celui-ci n'est pas le plus efficace. Les auteurs continuent leur raisonnement en faisant une analogie avec l'espace physique et la carte cognitive que les individus construiraient selon certains auteurs pour se représenter mentalement un environnement. Les routines de recherche d'informations dans le Web correspondraient aux *routes* que les individus élaboreraient pour aller d'un point de repère à un autre. Si celles-ci leur sont suffisantes, ils n'élaboreront pas de *survey knowledge*.

Les chercheurs utilisent donc la métaphore de la navigation pour représenter l'utilisation d'un hyperdocument comme une orientation, ce qui les amène à envisager la représentation mentale de l'expérience hypertextuelle sous forme de carte cognitive. Dans ce cas, l'individu réalise une projection conceptuelle d'un domaine (celui de l'espace physique structuré mentalement par des points de repère et des routes) sur un autre (l'espace hypertextuel structuré de nœuds et d'hyperliens). De cette manière, l'interface hypertextuelle devient un espace hypertextuel dans lequel il peut naviguer, s'orienter et dans lequel il peut être amené à se perdre. En effet, lors de son expérience hypertextuelle, il arrive fréquemment que l'utilisateur ne parvienne pas à atteindre le but de recherche préalablement fixé. Les individus rapportent alors s'être perdus dans cet espace informationnel. Vörös *et al.* (2008) définissent trois types de désorientation : ne pas savoir localiser l'item recherché (ne pas savoir où aller), connaître la position de l'item mais ne pas savoir comment y accéder (ne pas savoir comment y aller), ne pas connaître la localisation de la page consultée dans le document (ne pas savoir où on est).

4 Dépasser la métaphore de la navigation

Les différents auteurs et recherches présentés nous démontrent que la métaphore de la navigation serait sous-jacente à l'utilisation d'hypertextes. Elle permettrait d'expliquer le type d'habiletés cognitives mobilisées (Blustein *et al.*, 2008), de définir le type de représentation mentale construite par l'utilisateur, à savoir une *cognitive map* (Kim & Hirtle, 1995b) et tout cela se concrétiserait dans le discours des utilisateurs (Collard, 2009 ; Maglio & Matlock, 1998). Aujourd'hui, cela

n'occupe encore que le statut d'hypothèse. De fait, si tous les auteurs cités précédemment se sont focalisés sur cette métaphore, elle n'est pourtant pas la seule utilisée par les usagers pour exprimer leurs actions hypertextuelles.

4.1 Multiplicité des métaphores

En réalité, la métaphore de la navigation n'est pas la seule métaphore utilisée pour conceptualiser l'interface hypertextuelle et son utilisation. Collard et Fastrez (2009), dans leurs analyses des discours d'utilisateurs, avaient recueilli des expressions dont 10,5% faisaient référence à un contenant ; une maison, une boîte. Celles-ci s'enracinent dans la métaphore primaire LES PAGES SONT DES CONTENANTS du modèle de Collard et Fastrez (2009) que nous présenterons en détail plus tard. Maglio et Matlock (1998) ont démontré que les utilisateurs envisageaient les composants graphiques de l'hypertexte comme des objets. Certains de ces objets sont bidimensionnels et sont envisagés à la façon d'une figure plane (j'ai vu ça « *sur* » wikipédia), d'autres, tridimensionnels, sont envisagés comme un objet dans lequel d'autres objets s'organisent (je l'ai trouvé « *dans* » google). Comme l'ont expliqué Maglio et Matlock (1998) et Collard et Fastrez (2009), les utilisateurs passent d'une source à une autre. Ces sources multiples ne fonctionnent pas de la même manière. Néanmoins, elles ont des relations entre elles (ce qui encourage de passer de l'une à l'autre), navigation et manipulation d'objets mobilisent une représentation spatiale. Mais la représentation spatiale se construit en réalité sur plusieurs types d'espaces définis en fonction de ce que nous y faisons et de la façon dont nous nous en servons (Tversky, 2003).

Selon Tversky (2003), notre représentation de l'espace n'est pas unitaire. Elle soutient que l'individu possède mentalement plusieurs types de représentations de l'environnement qui correspondent à différents espaces. En réalité, nous interagissons avec différents espaces que nous nous représentons en fonction des actions que nous y réalisons. Elle en définit quatre : l'espace du corps, l'espace autour du corps, l'espace de la navigation et enfin, l'espace des représentations externes. L'espace du corps fonctionne pour atteindre un objectif et différentes parties du corps sont mobilisées en vue de réaliser celui-ci ; les pieds et les jambes pour la déambulation et les bras pour la manipulation d'objets, par exemple. Ça correspond en quelque sorte à la perception proprioceptive qui se réfère à la prise de conscience de son propre corps mais aussi celle du poids et du mouvement.

L'espace autour du corps est l'espace qui se trouve immédiatement autour de nous, l'espace de la perception directe et des actions potentielles. La représentation mentale de l'espace autour du corps peut se construire de façon implicite par rapport au corps. Ainsi, sans pour autant nommer une partie du corps ou même évoquer celui-ci, lorsque l'on décrit une pièce en disant « *Le canapé se trouve à droite* » et sans mentionner un point de repère spécifique, implicitement, on comprend que le canapé se trouve à droite d'un observateur et non à droite d'un meuble occupant cette pièce. Cet espace peut être également conceptualisé en trois dimensions, en termes de relations entre les objets qui seront alors spécifiés.

L'espace de la navigation est l'espace dans lequel nous marchons, nous conduisons, etc. L'espace de la navigation est un espace trop large pour être vu en une seule fois. Néanmoins, l'esprit humain a cette habileté à concevoir comme un tout un espace qui est trop vaste pour être vu d'un seul point de vue. Afin de concevoir l'espace de navigation comme un ensemble, nous devons relier, coller, joindre, superposer et intégrer différentes informations. Celles-ci sont de formats, de perspectives ou d'échelles différentes et peuvent contenir des objets divers.

Enfin, l'espace des représentations externes est un espace au statut particulier. De fait, il est créé, inventé par l'homme pour soutenir des activités cognitives. Cet espace des représentations utilise l'espace pour représenter les relations spatiales.

L'interface hypertextuelle est donc conceptualisée comme un environnement particulier. Construit par l'homme, il s'inscrit dans l'espace des représentations externes. Pourtant, l'interface hypertextuelle est envisagée par les utilisateurs comme un espace de navigation à part entière. Un environnement dans lequel nous percevons directement des objets, nous pouvons entreprendre des actions, prendre des décisions et dans lequel nous sommes amené à nous orienter. L'analyse du discours des utilisateurs laisse même à penser à une perception proprioceptive que nous pouvons rattacher à l'espace du corps. De fait, lorsqu'un utilisateur dit « retourner en arrière » sur un site, il y a bel et bien un rapport direct au corps, à sa prise de conscience et à un déplacement de celui-ci dans l'espace.

4.2 L'organisation des métaphores en couche

Collard & Fastrez (2009) définissent différents types de métaphores permettant à l'utilisateur de structurer sa compréhension des éléments de base du système hypertextuel et des actions qu'il peut y entreprendre. Ces métaphores sont organisées en niveaux où chaque niveau spécifie le précédent.

Métaphore primaire

La métaphore « primaire » occupe le premier niveau et se présente sous deux aspects. Le premier est la métaphore L'INTERACTION AVEC UN HYPERDOCUMENT EST UN MOUVEMENT A TRAVERS L'ESPACE, elle correspond à la métaphore de la navigation dont nous avons déjà parlé. Dans cette métaphore, LES NŒUDS OU LES GROUPES DE NŒUDS SONT DES SURFACES OU DES CONTENANTS et LES LIENS QUI CONNECTENT CES NŒUDS SONT DES CHEMINS. L'action de cliquer sur un lien pour accéder à un nœud revient à un mouvement le long d'un chemin. C'est dans ce cas-là que l'incapacité de l'utilisateur à accéder à un nœud recherché est décrite en termes de *désorientation*. La deuxième métaphore est L'HYPERMEDIA EST UN ESPACE ET L'INTERACTION AVEC L'HYPERDOCUMENT EST UNE MANIPULATION D'OBJETS. Dans ce cas, les nœuds, les liens et l'hyperdocument lui-même sont des contenants, cela revient à la deuxième métaphore présentée, celle de la manipulation d'objets.

Métaphore générique

Le deuxième niveau est celui de la métaphore « générique ». Celle-ci prend pour concept cible le produit de la métaphore primaire. Le produit de cette métaphore se retrouve dans l'étude déjà présentée de Collard (2009) qui a demandé à ses sujets de compléter la phrase : « Pour moi un site Web, c'est... ». Parmi les expressions recueillies, la moitié, par exemple, faisait référence à un document papier (un livre, un magazine, ... ce qui spécifie la métaphore primaire LES NŒUDS OU LES GROUPES DE NŒUDS SONT DES SURFACES). D'autres faisaient référence à un contenant (une maison, une boîte, etc.) ce qui s'enracine dans la métaphore primaire LES PAGES SONT DES CONTENANTS ou à des routes structurées (un sentier marqué, par exemple) spécifiant la métaphore primaire LES LIENS QUI CONNECTENT CES NŒUDS SONT DES CHEMINS. Ainsi, métaphores primaires et génériques représentent la façon dont l'utilisateur pense un hypermédia quelles que soient les spécificités du système dans lequel il navigue.

Métaphore spécifique

Le dernier type de métaphore est la métaphore « spécifique », relative à la façon dont certains hypermédiats sont spécifiquement construits. Ces métaphores apportent une structure supplémentaire au concept de la métaphore générique (cf.

supra). Les concepteurs de nouveaux médias, conscients du phénomène, multiplient les métaphores dans les structures hypertextuelles afin d'y faciliter l'accès. Par exemple, lorsque nous effectuons des achats en ligne, la plupart des sites proposent d'accéder à « *mon panier* » afin d'y ajouter les articles sélectionnés. La multiplication de ce genre de détails métaphoriques amincit de plus en plus la frontière entre physique et hypertextuel et encourage l'individu à penser métaphoriquement son expérience hypertextuelle. Collard et Fastrez (2009) distinguent deux types de métaphores spécifiques : les métaphores *physiques* et *sémantiques*. Cette distinction met en avant la façon dont le concept source est implanté dans le système et de quelle manière cet ancrage influence la représentation mentale de l'utilisateur ainsi que sa navigation.

Métaphore spécifique physique

La métaphore *physique* projette son concept source soit sur le système hypertextuel, soit sur l'interface multimédia, soit sur les deux. Elle peut être une métaphore *interfaciale* lorsqu'elle a pour cible l'interface multimédia. Dans ce cas, les propriétés du domaine source se reflètent dans les propriétés techno-sémiotiques de l'interface. Par exemple, si le concept source est une bibliothèque, l'utilisateur pourra par exemple cliquer sur un livre pour accéder à son contenu. La métaphore *physique* peut également être une métaphore *hypertextuelle* où la structure du domaine source se projette sur la structure des nœuds et des liens de l'hyperdocument. Cette métaphore peut transparaître par exemple sur le site d'une université où son organisation est calquée sur l'organisation de l'institution. De cette façon, le site est divisé en sections selon les facultés, celles-ci divisées en sous-sections suivant les différents départements les constituant, etc. Les métaphores physiques facilitent la compréhension du dispositif et par conséquent l'orientation dans celle-ci.

Parmi les domaines sources utilisés par les différentes métaphores, l'environnement spatial en est un privilégié. Padovani et Lansdale (2003) ont démontré l'efficacité de la métaphore spatiale. Les auteurs ont conçu deux hypertextes contenant les mêmes nœuds et la même structure. L'un utilisait la métaphore d'un groupe social pour se représenter et l'autre, la métaphore d'une maison virtuelle. Les individus ayant expérimenté l'hypertexte à la métaphore spatiale ont généralement complété plus rapidement leurs tâches et sont généralement plus efficaces. La métaphore spatiale, que ce soit d'une ville ou d'un lieu particulier, comme une bibliothèque, permet donc une navigation plus rapide et plus efficace. L'utilisation de métaphores influence donc positivement la rapidité et l'efficacité de la navigation et se présente comme un outil cognitif intégré à l'interface hypertextuelle.

Métaphore spécifique sémantique

Le second type de métaphores *spécifiques* est la métaphore *sémantique* ; le contenu informationnel du système est organisé de la même façon que le concept source. Cela facilite la compréhension du contenu présenté. Nous pouvons, par exemple, retrouver ce type de métaphore sur le site d'un journal de presse quotidienne qui organise son contenu informationnel par informations nationales, mondiales, etc. tout comme dans son édition papier. Ce type de métaphores facilite la compréhension de l'organisation du contenu et des connaissances présentées. Il ne s'agit pas de faciliter la navigation mais la compréhension de l'agencement du contenu sémantique de l'hyperdocument.

Les métaphores *physiques* et *sémantiques* peuvent être utilisées conjointement lorsque le domaine source structure l'hyperdocument au niveau physique (structurel) et sémantique (informationnel).

Information City metaphor

Dieberger (1997) propose une « *information City metaphor* » correspondant à une métaphore spécifique comme le définissent Collard et Fastrez (2009). Il suggère de structurer les dispositifs hypertextuels par rapport à la métaphore de la ville. De fait, les individus peuvent être familiers avec des parties, des quartiers d'une ville, mais ils sont également capables de mettre en place des stratégies pour s'orienter dans des endroits inconnus, soit en utilisant une carte, soit l'infrastructure disponible ou encore en interagissant avec les gens. Il part donc de l'ouvrage de Lynch, « *L'image de la Cité* » (1960) concernant les représentations mentales de villes des citoyens.

Lynch (1960) a demandé à une série d'individus ce qu'il leur venait à l'esprit lorsqu'ils pensaient à une ville. Le premier élément est ce qu'il appelle *les voies*. Ce sont les canaux le long desquels les individus se déplacent habituellement. On y retrouve également *les limites* comme des frontières internes entre différents lieux de la ville. *Les quartiers* sont des parties de la ville. *Les nœuds* sont des lieux stratégiques, des points de jonction ou de concentration. Enfin, les *points de repère* sont des objets physiques définis, externes, dans lesquels l'observateur ne pénètre pas (une enseigne, une montagne ou un monument, par exemple). D'après l'auteur, une ville qui possède tous ces éléments permet une meilleure « *lisibilité du paysage urbain* » et par conséquent une navigation plus aisée.

L'« *information City metaphor* » est donc basée sur ce qu'il pose comme les trois éléments essentiels du modèle de Lynch (1960) : les contenants (c'est-à-dire les sous-espaces comme des districts définis par des limites ou les quartiers, par exemple, mais aussi des bâtiments), les points de repère et les voies. Ainsi, l'interface hypertextuelle doit disposer de contenants, dans lequel l'utilisateur peut entrer (des nœuds). Ces contenants renferment des objets informationnels disposés spatialement. Ils peuvent déboucher sur d'autres contenants et sont associés à au moins un point de repère. Ces différents contenants sont reliés par des chemins (les hyperliens). Ces dispositions permettraient d'enrichir la structure en facilitant la prise de direction grâce notamment à la reconnaissance de points de repère.

Dieberger (1997) soutient que l'utilisation appropriée de métaphores spatiales peut faciliter la compréhension de la structure hypertextuelle et par conséquent rendre son utilisation plus évidente.

4.3 Incompatibilité des métaphores

La métaphore de la navigation n'est donc pas la seule à sous-tendre l'activité hypertextuelle. La multiplicité de métaphores peut entraîner une confusion et une incompréhension à deux niveaux. Le premier niveau est celui de la compréhension entre concepteur et utilisateur. Béguin (2001) explique que les utilisateurs d'hypertextes utilisent des schèmes moteurs de l'environnement physique, mais que ceux-ci s'avèrent quelquefois inefficaces. L'utilisateur se sert de ses connaissances tirées de son expérience physique qu'il projette de façon inappropriée dans « *le monde de l'écran* », ce qui entraîne alors une désorientation. Elle explique la confusion qu'il peut y avoir entre les métaphores utilisées par les concepteurs, le niveau de la métaphore spécifique définie par Collard et Fastrez (2009), et la compréhension de celles-ci par les utilisateurs. De fait, l'interface hypertextuelle est une interface sémiotique particulière et la compréhension des signes qu'elle offre est propre à chacune d'elle tout comme l'interprétation des signes sera particulière d'un usager à un autre.

Le deuxième niveau d'incompatibilité se trouve entre les différentes métaphores utilisées. La métaphore de la navigation n'est pas la seule à être employée par les utilisateurs. La compréhension métaphorique de l'interface

hypertextuelle ne mobilise donc pas une seule source (la navigation physique). Nous l'avons vu, elle peut également utiliser le domaine de manipulation d'objets. Ces deux sources présentent des incompatibilités en termes de représentation et de conceptualisation du fait qu'elles ne font pas partie des mêmes « espaces » (Tversky, 2003). La représentation mentale et la compréhension d'une structure hypertextuelle ne permet pas de se baser uniquement sur un seul domaine source. En réalité, l'utilisateur puise dans plusieurs domaines pour conceptualiser son expérience.

La théorie de la métaphore conceptuelle de Lakoff et Johnson (1985) n'est donc pas suffisante, une projection métaphorique d'un seul domaine sur un autre est trop restreinte pour conceptualiser une interface hypertextuelle.

5 La théorie de l'intégration conceptuelle

Fauconnier et Turner (2003) proposent un modèle plus complexe reposant non plus sur deux domaines conceptuels (un source et un cible), mais sur quatre espaces mentaux. De fait, si la métaphore conceptuelle est le système sous-jacent à toutes projections métaphoriques, elle présente une restriction en termes de possibilités de projection. L'intégration conceptuelle est un processus cognitif qui permet d'intégrer plusieurs représentations mentales de situations différentes dans un tout cohérent pour produire un effet de compréhension donné. Elle permet plus de possibilités de par son nombre illimité d'espaces mentaux. Ces espaces mentaux sont des petits « *paquets conceptuels* » que nous construisons quand nous parlons ou quand nous agissons. Ils sont connectés les uns aux autres et sont évolutifs. Le modèle de Fauconnier et Turner (2003) est composé d'au moins quatre espaces mentaux : un espace générique, au minimum deux espaces d'entrée (que l'on peut rattacher au concept source et au concept cible de la théorie de la métaphore conceptuelle de Lakoff et Johnson (1985)), et enfin le *Blend*. Ces quatre espaces forment le réseau d'intégration conceptuelle. L'espace générique est l'espace contenant la structure conceptuelle commune aux espaces d'entrée. Les espaces d'entrée sont chacun consacrés à un domaine, mobilisé dans l'espace générique, et contiennent différents éléments qui sont propres à ce domaine. Certains éléments sont mis en correspondance et cette mise en correspondance sert de base à la projection partielle des entrées vers le *Blend*. Enfin, les éléments pertinents de chaque entrée vont être projetés dans le *Blend*. La projection des éléments des espaces d'entrée dans le *Blend* est sélective, tous les éléments n'y sont pas projetés, seuls les éléments pertinents le sont. Le *Blend* va créer du sens et peut donner naissance à une nouvelle intégration conceptuelle en devenant un nouvel espace générique. Ce modèle est donc un processus dynamique en constante évolution.

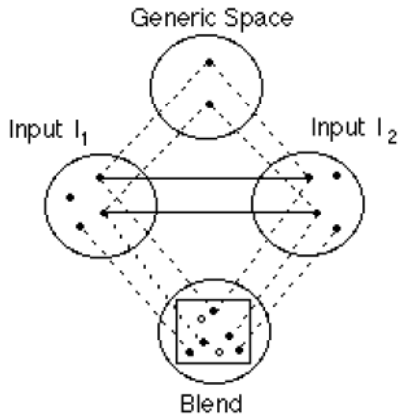


Figure 1. Le « four space-model » (Fauconnier & Turner, 2003 : 46)

Fauconnier (2001) a analysé les intégrations conceptuelles qui sous-tendent les interactions des individus avec une interface graphique via la souris. Il décrit trois *Blend* élémentaires qui sous-tendent toutes les interactions usager/interface/souris. D'après son analyse, une première intégration conceptuelle permet aux individus d'envisager les différentes parties de l'écran (fenêtres, fichiers, ...) comme des objets aux propriétés semblables aux objets physiques, en trois dimensions, que l'utilisateur peut manipuler. La deuxième intégration mise en évidence par Fauconnier permet aux utilisateurs de rendre naturelle l'utilisation de la souris et la trajectoire parcourue à l'écran avec le pointeur. À partir des deux intégrations présentées, l'utilisateur va appréhender le mouvement et pourra alors manipuler des objets à l'écran (c'est la troisième intégration conceptuelle).

Ces réseaux d'intégrations conceptuelles diffèrent selon les cas. Ils peuvent prendre pour espace d'entrée les différentes sources de métaphores que nous avons citées ci-dessus (métaphore de navigation, métaphore de manipulation d'objets, etc.), soit séparément, soit ensemble. C'est le cas quand un usager dit « *aller sur une page* », les deux métaphores sont utilisées. Mais les espaces d'entrée peuvent également contenir les spécificités sémiotiques proposées par l'hypermédia en question.

6 Conclusion

L'environnement dans lequel nous évoluons, que ce soit une ville, un immeuble, un quartier ou une grande surface, doit être traité cognitivement afin que nous puissions y prendre des décisions nécessaires à la réalisation d'un but de navigation que nous nous sommes fixé. L'interface hypertextuelle est un environnement particulier. Construit par l'homme, il est envisagé par les utilisateurs comme un espace de navigation, un environnement dans lequel nous percevons directement des objets, nous pouvons entreprendre des actions, prendre des décisions et dans lequel nous sommes amené à nous orienter. L'émergence croissante des hypermédiâs contraint aujourd'hui tout individus à se familiariser avec ce genre de support. La capacité à utiliser ce nouveau format est devenu une réelle nécessité et requiert une maîtrise de compétences adaptées à ce nouveau contexte.

Nous avons pu mettre en évidence un processus cognitif utilisant la métaphore : celui de la métaphore conceptuelle (Lakoff & Johnson, 1985). Ce traitement permet à un individu de projeter métaphoriquement les propriétés, les règles et les logiques d'un domaine qu'il maîtrise sur un domaine qu'il maîtrise moins ou qui lui paraît plus abstrait. Cette projection facilite la compréhension de ce domaine.

Dans la compréhension de l'interaction utilisateur-hyperdocument, la métaphore de la navigation occupe une place importante. Les recherches de Collard & Fastrez (2009) ont démontré que la métaphore de navigation était celle la plus utilisée par les usagers. De fait, la métaphore de navigation se retrouve fréquemment dans les discours des utilisateurs verbalisant leur expérience (Maglio & Matlock, 2003). L'analyse de ces discours montre la place importante du corps de l'utilisateur dans sa compréhension et dans sa représentation de son expérience. En restant face à un écran, il dit pourtant *se perdre, retourner en arrière, aller, ...* se référant à la position de son corps dans un environnement, dans un espace. De leur côté, les chercheurs étudient les usages d'hypertextes dans les termes de navigation hypertextuelle. Ils ont pu établir des corrélations entre des habiletés visuo-spatiales et la performance dans l'utilisation d'un hyperdocument (Blustein *et al.*, 2008 ; Dahlbäck *et al.*, 1996). Ces études démontrent par la même occasion que la représentation mentale que l'utilisateur se construit de la structure hypertextuelle qu'il expérimente est semblable à celle d'un environnement physique, à savoir, une carte cognitive (Edward & Hardman, 1989 ; Kim & Hirtle, 1995). Des recherches ont démontré comment la métaphore était intégrée à la structure hypertextuelle pour en faciliter l'usage (Collard & Fastrez, 2009). Padovani et Lansdale (2003) ont mis en avant l'intérêt particulier de la métaphore spatiale dans l'utilisation de l'hypertexte. Mais la métaphore conceptuelle envisageant l'expérience hypertextuelle comme navigation montre des limites. Les métaphores utilisées par des concepteurs ne sont pas toujours comprises par les utilisateurs ou quelquefois interprétées différemment, ce qui engendre une désorientation de l'utilisateur.. De fait, il est fréquent que les utilisateurs se plaignent d'être perdus au sein de la structure.

Béguin (2001) explique que c'est dû aux limites de la projection métaphorique, qui n'est pas toujours suffisante. L'interface hypertextuelle a des propriétés sémiotiques propres que l'utilisateur doit comprendre pour pouvoir l'utiliser efficacement.

Si la métaphore est une passerelle cognitive permettant à l'utilisateur de passer d'un type d'espace à un autre en projetant le raisonnement employé pour l'un sur l'autre, l'utilisateur d'hypermédias est face à une interface comprenant des propriétés matérielles et sémiotiques particulières (Béguin, 2001). Pour comprendre le fonctionnement cognitif de l'utilisateur lors de son expérience hypertextuelle, il est donc nécessaire de prendre en compte ces propriétés et d'observer les interactions que les individus entretiennent avec elles.

Nous avons également souligné le caractère restreint de la métaphore conceptuelle et de sa projection métaphorique. De fait, si la métaphore de la navigation est largement utilisée, nous savons que ce n'est pas la seule et que par exemple, la métaphore de la manipulation d'objets est employée par les utilisateurs. La projection d'un seul et unique domaine source sur un domaine cible ne décrit pas le traitement cognitif réel de l'utilisateur. Mais la théorie de l'intégration conceptuelle (Fauconnier & Turner, 2003) pallie largement les limites de la théorie de Lakoff et Johnson (1985). Avec ses multiples espaces d'entrée, elle permet de projeter différents éléments de différents domaines pour faire émerger du sens.

La simple compréhension de l'interaction usager/hypertexte dans les termes d'habiletés spatiales et de cartes cognitives est donc remise en question. La simple projection de notre processus cognitif de représentation de l'espace physique sur notre représentation mentale d'un hyperdocument est réfutée. De fait, nous pensons que, comme le dit Dillon (2000), l'utilisation d'un hypertexte est une tâche matérielle et sémantique et que c'est pour cette raison que notre représentation mentale doit sans doute contenir autant d'éléments spatiaux que sémantiques.

Dans le cadre d'une recherche que nous menons actuellement, nous mettons en perspective les stratégies d'orientation lors de tâches de recherche d'informations à la fois dans l'environnement physique et dans l'environnement hypertextuel. Observer la façon dont les utilisateurs d'hypermédias développent des stratégies de navigation et d'orientation permettrait de comprendre les interactions entre la représentation mentale de l'espace (qu'il soit hypertextuel ou physique) et les ressources matérielles et sémiotiques effectivement présentes dans cet environnement. Plus spécifiquement, nous nous intéressons aux rôles que jouent les aptitudes visuo-spatiales de l'individu dans le développement de ces stratégies.

Les tests utilisés dans les études précédemment exposées (Blustein *et al.*, 2008 ; Campagnoni & Ehrlich, 1989 ; Dahlbäck *et al.*, 1996) se présentent sous forme de tâches de manipulation de l'environnement (qu'elles soient matérielles ou mentales) à petite échelle. Elles consistent par exemple, en un pliage et dépliage mental ou de rotation mentale d'images. Elles ont la particularité que l'entièreté de l'environnement à considérer se situe dans le champ de perception de l'individu. Or, dans le contexte de l'activité de navigation, que ce soit en environnement hypertextuel ou réel, ce n'est jamais le cas. L'individu ne peut englober de son regard tout l'environnement physique, il ne peut le manipuler (déplacer une route pour atteindre plus rapidement un lieu), il peut uniquement prendre des points de vue et ainsi faire entrer et sortir de son champ de perception des « parties » de l'environnement.

L'espace hypertextuel repose sur ces mêmes caractéristiques. L'utilisateur n'accède visuellement qu'à une partie de l'environnement hypermédia. En choisissant un nœud qui affichera une page, l'utilisateur ne peut avoir accès visuellement qu'à cette page et donc qu'à une partie de l'environnement à la fois. Nous pensons que les tâches à large échelle (c'est-à-dire en environnement physique) présentent des possibilités de rapprochement avec l'environnement hypertextuel que les tâches de manipulation en laboratoire ne permettent pas. Ce genre d'observations permettra de comprendre comment des aptitudes visuo-spatiales sont mises en œuvre dans des tâches de navigation. Nous pensons donc que les habiletés mobilisées lors d'interactions hypertextuelles sont bel et bien en lien avec la navigation physique, mais qu'elles ne s'y réduisent pas. Pour mieux saisir comment l'individu fonctionne cognitivement, pour comprendre sa navigation hypertextuelle dans les termes de navigation physique, il est indispensable d'observer les stratégies mises en place à la fois dans l'environnement physique et hypertextuel.

Bibliographie

Aquien, M. (1997). *Dictionnaire de poésie*. Le Livre de Poche.

Balpe, J.-P. (1990). *Hyperdocuments, hypertexte, hypermédi*as. Paris: Eyrolles.

Béguin, A. (2001). Le corps dans les lectures à l'écran. *SPIRALE- Revue de Recherche en Education*, (28), 145-162.

- Blustein, J., Ahmed, I., Parvaiz, H., Fu, C.-L., Wang, C., & Hu, Y. (2008). Impact of spatial visualization aptitude on WWW navigation. *Proceedings of the Workshop on Cognition and the Web 2008* (p. 185-192). Granada: Universidad de Granada.
- Boutaud, J.-J., & Martin, F. (2001). La communication du sensible médiée par Internet. *3e colloque de sémiotique en entreprise: Les signes du Net en entreprise: conception, usages, évaluation et prospective*. Palais du Luxembourg, Paris.
- Campagnoni, F. R., & Ehrlich, K. (1989). Information retrieval using a hypertext-based help system. *ACM Transactions on Information Systems*, 7(3), 271-291.
- Collard, A.-S. (2009). *Comprendre et naviguer dans un hypermédia métaphorisé. L'influence de la forme d'un hypermédia métaphorisé et des comportements de consultation induits sur la représentation mentale des contenus communiqués*. Louvain-la-Neuve: Presses Universitaires de Louvain.
- Collard, A.-S., & Fastrez, P. (2009). A model of the role of conceptual metaphors in hypermedia comprehension. *Proceedings of CICOM: Communication Sciences International Congress on Communication, Cognition and Media*, 241-255.
- Dahlbäck, N., Höök, K., & Sjölander, M. (1996). Spatial Cognition in the Mind and in the World the Case of Hypermedia Navigation. Dans G. W. Cottrell (Éd.), *Proceedings of the Eighteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society* (p. 195-200). Mahwah(NJ): Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Dieberger, A. (1997). A City Metaphor to Support Navigation in Complex Information Spaces. Dans S. C. Hirtle & A. U. Frank(Éd.), *Spatial Information Theory. A Theoretical Basis for GIS. Proceedings of the International Conference COSIT'97, Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 1329, p. 53-67). New-York: Springer-Verlag.
- Dillon, A. (2000). Spatial-Semantics. How users derive shape from information space. *Journal of the American Society for Information Science*, 51, 521-528.
- Edwards, D. M., & Hardman, L. (1989). Chapter 7: «Lost in Hyperspace». Cognitive mapping and navigation in a hypertext environment. Dans R. McAleese (Éd.), *Hypertext: Theory into practice*, Intellect books (p. 105-125). Oxford: Blackwell Scientific Publications Ltd.
- Ekstrom, R. B., French, J. W., & Harmon, H. H. (1976). *Kit of Factor-referenced Cognitive Tests*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Fauconnier, G. (2001). Conceptual blending and analogy. Dans D. Gentner, K. Holyoak, & B. Kokinov (Éd.), *The analogical mind: Perspectives from cognitive science* (p. 255-286). Cambridge (MA): M.I.T. Press.
- Fauconnier, G., & Turner, M. (2003). *The way we think: Conceptual Blending and the Mind's Hidden Complexities*. New York: Basic Books.
- Kim, H., & Hirtle, S. C. (1995a). Spatial metaphors and disorientation in hypertext browsing. *Behaviour & Information Technology*, 14, 239-250.
- Kim, H., & Hirtle, S. C. (1995b). Spatial metaphors and disorientation in hypertext browsing. *Behaviour & Information Technology*, 14, 239-250.
- Klinkenberg, J.-M. (2000). *Précis de sémiotique générale*. Paris: Seuil.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1985). *Les métaphores dans la vie quotidienne* (Les Editions de Minuit). Paris, France.

- Lynch, K. (1960). *The image of the city*. Paris: MIT Press.
- Maglio, P. P., & Barrett, R. (1997). On the Trail of Information Searchers. *Proceedings of the Nineteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum Associates Inc. Consulté de <http://citeseer.ist.psu.edu/134365.html>
- Maglio, P. P., & Matlock, T. (1998). Metaphors we surf the web by. *Workshop on Personalized and Social Navigation in Information Space*. Consulté de <http://citeseer.ist.psu.edu/maglio98metaphors.html>
- Maglio, P. P., & Matlock, T. (2003). The Conceptual Structure of Information Space. Dans K. Höök, D. Benyon, & A. J. Munro (Éd.), *Designing information spaces: the social navigation approach*, CSCW Series (Second., p. 385-404). New-York: Springer-Verlag.
- Padovani, S., & Lansdale, M. (2003). Balancing search and retrieval in hypertext: context-specific trade-offs in navigational tool use. *International Journal of Human-Computer Studies*, 58(1), 125-149.
- Siegel, A. W., & White, S. (1975). The development of spatial representations of large-scale environments. *Advances in child development and behavior* (Academic Press., p. 9-55). New York.
- Sjölinder, M. (1996). Individual differences in spatial cognition and hypermedia navigation. In *Towards a Framework for Design and Evaluation of Navigation in Electronics Spaces* (p. 61-72).
- Tversky, B. (2003). Structures Of Mental Spaces: How People Think About Space. *Environment and Behavior*, 35(1), 66-80.
- Vicente, K. J., & Williges, R. C. (1988). Accommodating individual differences in searching a hierarchical file system. *International Journal of Man-Machine Studies*, 29(6), 647-668.
- Vörös, Z., Rouet, J.-F., & Plèh, C. (2008). Content maps help low spatial capacity users memorize link structures in hypertext. *Proceedings of the Workshop on Cognition and the Web 2008* (p.185-192). Granada: Universidad de Granada.