



HAL
open science

DirectProfil : de la navigation au partage de documents hypermedia

Eric Giraud, Carine Dou Goarin

► **To cite this version:**

Eric Giraud, Carine Dou Goarin. DirectProfil : de la navigation au partage de documents hypermedia. Les systèmes d'information élaborée, Sep 1999, Ile Rousse - Corse, France. Session "Internet et Bases de Données" - en ligne sur Internet : <http://crrm.u-3mrs.fr/sfba/ile-rous>. <hal-00913413>

HAL Id: hal-00913413

<https://hal.science/hal-00913413v1>

Submitted on 5 Dec 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

DIRECTPROFIL : DE LA NAVIGATION AU PARTAGE DE DOCUMENTS MULTIMEDIA

Eric GIRAUD¹ – Carine DOU²

Giraud@unimeca.univ-mes.fr

Cdou@crrm.univ-mrs.fr

RÉSUMÉ:

Dans cet article, les auteurs décrivent un concept d'aide concernant la navigation sur les services web du réseau internet, ainsi que le partage de données recueillies ou induites au cours de la navigation.

Les nécessités de compétences dans la manipulation des outils modernes d'information et de communication inhérents aux ruptures technologiques que nous vivons, sont formalisés dans les programmes d'enseignement de technologie pour les classes de collège. Néanmoins, nombre d'utilisateurs actuels (particuliers ou professionnels) des services web n'ont jamais reçu d'apprentissage d'ordre méthodologique vis à vis de la navigation, du recueil ainsi que de la communication de données issues du réseau internet. L'article présent se donne pour objectif de présenter un produit informatique, illustrant le concept précédemment évoqué, assurant une interface entre notre mode de pensée linéaire et structuré, le recueil d'informations présentées sous forme d'hypertexte ainsi que la communication à d'autres acteurs de la valeur ajoutée sur l'information après consultation.

ABSTRACT:

In this article, authors describe an help concept about web hypertext surfing and value-added information sharing.

Moderns needs in ability to manipulate recent information and communication tools driven by technologic abrupt changes are notified in french technology courses curriculums. But most of web users (for particular or professional purpose) have never had academic or fundamental courses for surfing, collecting and sharing hypermedia datas.

The present paper present first a concept and then an experimental product for helping hypermedia web surfing, collecting an value-added informtaion sharing.

¹ IUFM – Filière technologie
Uniméca
60 Rue Joliot-Curie
Technopole de Château-Gombert
13453 Marseille CEDEX 13

² CRRM
Faculté St Jérôme
Av. Escadrille Normandie Niemen
13397 Marseille CEDEX 20

I. LE CONTEXTE

La consultation de pages web, communément appelée "surf" ou "butinage", présente un attrait indéniable dans le cadre d'activités ludiques, mais se révèle fortement chronophage lors d'une recherche d'information à vocation professionnelle.

Une mesure de rendement exprimant le rapport du temps passé sur le volume d'informations utiles recueillies fournirait des résultats très décevants.

Les récents dérapages constatés dans l'univers industriel mettant directement en cause des salariés ayant passé inutilement trop de temps sur le Web sont autant d'indicateurs exprimant le besoin d'outils plus adaptés à la recherche d'informations sur Internet que les produits de grand public des navigateurs tels que Netscape ou Internet Explorer.

L'objet de ce travail est de répondre à deux types de nécessités

- ① Faciliter la navigation et le recueil des informations sur le Web;
- ② Permettre les échanges de données entre individus ou aux organismes afin d'assurer une meilleure diffusion de l'information. (Optimisation des flux aux interfaces)

Nous noterons aussi que le concept "DirectProfil" a aussi pour mission d'assurer un "guidage serré" pour un utilisateur non familier des services Web.

II. PRINCIPE DE L'HYPERTEXTE

On a coutume de formaliser le concept d'hypertexte de la manière suivante :

« Une approche de la gestion de l'information au sein de laquelle les données sont organisées sous forme de nœuds reliés par des liens » [SMITH & WEISS, 1988].

Ainsi, selon ce modèle, les nœuds contiennent de l'information (textes, sons, images, graphiques, ...) tandis que les liens assument le rôle de méta-informateurs, [BRIATTE, 1997] c'est à dire, apportant de l'information sur l'information contenue dans les nœuds connectés.

Nous remarquerons qu'un abus de langage impose souvent de confondre hypertexte et hypermédia. La différence fondamentale entre ces deux modes d'organisation de l'information est uniquement liée à la nature des données manipulées. Ainsi, dans l'hypertexte, les informations contenues dans les nœuds sont codées de manière textuelle alors que l'hypermédia manipule des données fortement hétérogènes (textes, images, sons, films, ...). On pourrait ainsi dire simplement qu'un hypermédia est un hypertexte multimédia, il serait même plus rigoureux de considérer l'hypermédia comme un terme plus générique désignant une famille d'outils, dont l'hypertexte ferait partie.

Néanmoins, conscient de cet abus de langage quasiment généralisé dans la communauté des utilisateurs, et par souci de lisibilité, nous emploierons le terme d'hypertexte indépendamment de la nature des informations manipulées.

1.1. Bref historique de l'hypertexte

Le concept d'hypertexte n'est pas récent, en effet, dès 1945, Vannevar Bush présentait un dispositif nommé MEMEX « permettant à tout individu d'organiser sa documentation afin de pouvoir la consulter de manière rapide et flexible » [BUSH,

1945]. La caractéristique essentielle de ce système réside alors dans la possibilité de lier des objets. Nous sommes à ce moment là à l'interface conceptuelle entre la traditionnelle base de données et l'organisation en hypertextes telle que nous la connaissons maintenant.

Les progrès dans les systèmes informatiques ont ensuite permis à Ted Nelson, dès 1965, de créer le premier hypertexte moderne décrit comme « un corps de documents, textes ou images, reliés de manière si complexe qu'on ne pourrait le faire sur papier » [NELSON, 1965].

Depuis, l'explosion de la micro-informatique a permis la naissance d'autres outils, d'autres méthodes, mais le fond reste le même. Le concept d'hypertexte actuel est fidèle à celui proposé par Nelson.

Nous citerons ici à titre de complément les principales étapes historiques dans l'épopée des hypertextes.

1968 : NLS (on Line System) introduit la notion de travail collaboratif [ENGELBART, 1963].

1987 : XANADU propose de créer des entrepôts de données (datawarehouses) hypertextuelles consultables par le monde entier, véritables « tours de Babel » de l'information [NELSON, 1980].

1988 : INTERMEDIA propose de construire des liens, non plus exclusivement entre documents, mais aussi entre applications (traitements de texte, éditeurs, logiciels de retouche d'images, ...) afin que tout individu puisse devenir non seulement lecteur, mais aussi créateur d'hyperdocuments. Intermedia fût le premier logiciel permettant de diffuser des ressources pédagogiques en ligne [MEYROWITZ, 1986].

1988 : KMS (Knowledge Management System) introduit le concept d'« intelligence répartie » véhiculé par des systèmes intranet. KMS permet de relier des documents géographiquement dispersés afin de construire de réels réseaux de connaissances. Selon cette configuration, l'utilisateur peut enrichir sa propre base de liens. [ACKSYN, 1988]

1990 : HTML1.0, naissance de l'HyperText Markup Language. Dérivé du SGML, le HTML va devenir le protocole d'échange uniformisé pour les services web.

Les différentes étapes précédemment décrites situent bien les enjeux de l'hypertexte qui ne consistent pas seulement à offrir des facilités d'accès à l'information, mais aussi ouvrent la voie au travail distant et collaboratif en permettant un partage en réseau ainsi que la possibilité de devenir un acteur par ajout de liens, de pages ou d'annotation. Ce principe permet à tout lecteur d'être potentiellement concepteur, et par là même de s'approprier les techniques d'hypertexte.

Il ne fait aucun doute que la communauté scientifique mondiale a été la grande bénéficiaire de ces nouvelles méthodes de travail. Néanmoins, l'univers de l'Éducation, ainsi que le monde de l'industrie ont très rapidement dégagé les potentialités de ce genre d'outil dans le cadre de leurs activités quotidiennes.

II.2. Difficultés liées à l'utilisation et à l'apprentissage de l'hypertexte

La difficulté intrinsèque à la manipulation d'un hypertexte est liée à l'organisation non séquentielle des données.

En effet, bien que les apports sémantiques de l'hypertexte ne soient plus contestés [RAO & TUROFF, 1990], l'accès aux données est rendu tellement libre par le parcours des liens, que cette liberté provoque un sentiment de désordre et une sensation d'inefficacité chez le lecteur [BIEBER, 1993] [DROIT, 1996].

Ainsi, l'hypertexte pose le problème fondamental d'une organisation sémantico-pragmatique de l'information (de par l'existence de liens entre concepts ou entre objets) et donne lieu à un malaise autour du caractère insaisissable de l'information que Wiener définissait comme n'étant ni matière ni énergie.

En fait, cette sensation d'« être perdu », de « ne pas savoir par quel bout commencer » semble venir d'une conjonction de plusieurs paramètres :

- 1- Les lecteurs ne sont pas « culturellement » habitués à ce type d'organisation des données.
- 2- Le produit consulté n'est peut-être pas réalisé de manière optimale.
- 3- L'hypertexte semble empiéter sur le domaine culture « sacré » qu'est la littérature.
- 4- Il n'existe encore aucun modèle valable d'apprentissage à la lecture et à l'écriture de produits hypertextes.
- 5- L'hypertexte est intimement lié à l'utilisation de la micro-informatique ce qui le rend moins accessible que l'information papier.

Ainsi, bien que l'hypertexte ne soit pas un concept moderne (cf I.1.), 50 années de recherches dans le domaine des sciences de l'information et de la communication, de la psychologie et des sciences de l'éducation n'ont pas suffi pour établir des modèles et construire des outils d'utilisation et de conception de produits hypermédia.

Cette situation pourrait s'expliquer par les immenses progrès dans le développement d'outils informatiques qui se sont littéralement « emparés » du concept d'hypertexte avant même que les recherches fondamentales aient pu établir des fondements académiques stables [REZEAU, 1996].

A l'occasion des 10 dernières années, nous avons assisté à l'hégémonie de l'outil sur la réflexion, sans qu'aucun des corps de métiers (informaticiens et chercheurs scientifiques) ne puisse être accusé d'une quelconque faute.

A l'heure actuelle, les outils informatiques semblent se stabiliser, tout au moins la courbe de leur évolution paraît moins accentuée ; on peut donc penser que les années de recherche en sciences de l'information vont pouvoir venir en aide dans l'établissement de modèle et, surtout dans la réalisation d'outils réfléchis pour l'apprentissage à l'hypertexte [ROUILLARD & CAELEN 1997].

Nous noterons ici que l'enjeu du XXI^{ème} siècle sera de mettre au point des théories et des produits pour la génération automatique d'hyperdocuments.

Ce champ d'activité suppose ainsi une meilleure connaissance des mécanismes psychologiques sollicités par le processus de lecture+compréhension (pour optimiser les interfaces du canal de communication homme-machine), et d'autre part un modèle fiable d'analyse morpho-syntaxiques de la langue utilisée (afin de pouvoir segmenter automatiquement un texte et d'en extraire les quanta d'information, ainsi que de former de liens conceptuels entre diverses formes textuelles).

En se référant à la liste des difficultés exposées au début du paragraphe II.1., nous pouvons effectuer une analyse plus posée des points soulignés.

1- Manière dont sont construits les hypertextes

En construisant des liens à des endroits prédéterminés, correspondant à sa problématique et à ses sensibilités personnelles, le concepteur d'un produit hypertexte oriente l'utilisateur dans sa stratégie de consultation. Ce guidage insidieux, bien que pouvant résulter d'une action non intentionnelle de la part du constructeur, peut gêner le lecteur et participer au sentiment de malaise éprouvé

dans la lecture du document. On remarquera qu'Acksyn, en 1988 tentait de fournir une réponse à la personnalisation des liens à l'aide du système KMS exposé précédemment.

La réponse idéale pour ce genre de problématique serait de fournir des outils grâce auxquels les lecteurs seraient eux-mêmes concepteurs des liens permettant de parcourir le document. Ainsi, selon Bolter, deux lecteurs d'un même document électronique ne peuvent pas garantir qu'ils ont lu les mêmes mots [BOLTER, 1990].

L'idée développée dans DirectProfil permet de traiter cette problématique de manière hybride. Nous retiendrons, d'une part les nécessités d'adaptation du document au lecteur, en le laissant libre des choix dans son cheminement de lecture, mais, d'autre part, permettant le service de documents en réseau (notamment sur le web) avec toutes les contraintes que cela impose.

2- Difficultés liées à une trop grande liberté

Un des autres écueils inhérents à la manipulation des hypertextes réside dans le sentiment de liberté trop grande qu'éprouve le lecteur face à l'hyperdocument. A ce propos, quelques auteurs [RETTIG, 1992], [RADA, 1991], situent précisément ce problème à l'interface des phases syntaxique et sémantique du processus de lecture/acquisition. Des travaux de recherche universitaires fournissent des études très complètes relatives aux contraintes de lecture et d'écriture de documents hypertextes. Selon différents auteurs les processus de lecture et d'écriture mettent l'accent sur un grand nombre de phénomènes non linéaires régissant la nature même de l'être humain ; ainsi, les connaissances, essentiellement organisées sous forme de réseaux sémantiques dans lesquels les concepts sont liés entre-eux par des associations [GAZEL, 1997].

Ainsi, un système hypertexte ne ferait qu'exploiter le modèle d'organisation intrinsèque de l'être humain, et le sentiment de malaise éprouvé lors du parcours d'un document hypertexte serait essentiellement lié à des phénomènes culturels. Ce seul argument pourrait s'opposer au rejet pur et simple de l'utilisation d'hyperdocuments.

Nous pensons ici encore qu'une stratégie mixte peut être mise en œuvre; le concept DirectProfil proposera au lecteur un « guidage en douceur » afin que la transition de la culture texte vers l'hyperdocument s'effectue de la manière la plus harmonieuse possible, et, ce, au moyen d'une cartographie du parcours associée à la création de balises personnalisées.

3- Transmission, interprétation

Le dernier point que nous aborderons ici est relatif à la transmission et au partage de connaissances. En effet, si nous prenons comme postulat que deux utilisateurs n'ont pas la même lecture d'un hyperdocument, il devient quasiment impossible de modéliser le processus d'échange entre deux individus faisant référence au même document. Ce phénomène sera d'autant plus critique dans le cadre d'une transmission de connaissance (situation d'enseignement). Dans cette optique, un échange entre deux individus implique, non seulement le partage du même document, mais aussi la transmission de la stratégie de lecture adoptée par les deux individus.

La possibilité de partager des documents, ainsi que de transmettre le cheminement personnel adopté pour la lecture constituera donc une ligne directrice dans la conception du produit de navigation DirectProfil.

III. DIRECTPROFIL : LE PRODUIT

III.1. Cahier des charges.

Les conclusions de nombreuses observations réalisées dans l'univers industriel et pédagogique mettant en jeu des pratiques de recherche d'informations sur le World Wide Web offrent un éclairage correspondant à trois types de besoins, exprimés ou non; ces besoins s'orientant selon trois grands axes :

- 1 - Problème de localisation de l'information ;
- 2 - Problème du recueil et de l'étiquetage des données ;
- 3 - Problème de conservation et de diffusion des résultats.

Nous examinerons ainsi dans un premier temps, les modalités de transcription de ses écueils en termes de contraintes vis-à-vis de l'élaboration d'un concept de navigation sur le Web.

La seconde étape présentera dans la réalisation d'un produit expérimental. Directement utilisable par la majorité des acteurs concernés.

III.1.1. Localisation des informations

La localisation de l'information disponible en ligne sur le Web peut-être effectuée à l'aide de divers outils tels que les moteurs de recherche, les robots ou tout simplement à partir d'adresses collectées dans des revues ou transmises par des collaborateurs.

L'expérience montre que chacune de ces méthodes fournit un général de bons point de départ, mais que la localisation exacte de l'information recherchée nécessite une navigation poussée au-delà des simples points d'entrée recensés.

Nous pourrions ainsi répondre partiellement à ces types de problèmes en formulant les contraintes suivantes :

Le concept de navigation doit :

C1 : Fournir à l'utilisateur une cartographie de navigation la plus explicite possible ;

C2 : Permettre à l'utilisateur d'enrichir ou de modifier les balises repérant les sites où les pages Internet ;

C3 : Permettre à l'utilisateur de fractionner ses périodes de recherche d'informations sur le Web.

La contrainte C1 traduit le mode de communication de gisements d'information sur le Web que ces gisements soient communiquées par le biais de collaborateurs ou au travers de contrats de recherche entreprise-université. La localisation des sources d'information doit revêtir une autre forme qu'une simple liste d'adresses URL.

La contrainte C2 tient compte du fait que l'évaluation d'une information formulée par un tiers n'est pas forcément en adéquation parfaite avec des besoins de l'utilisateur, celui-ci pouvant alors être conduit personnaliser, à adapter le chemin de navigation suggéré en fonction de ses réelles attentes.

La contrainte C3 doit répondre aux impératifs d'organisation du service chargé de la recherche sur l'Internet. Il est en effet très rare qu'un cadre d'entreprise dispose de plusieurs heures contiguës allouables à la recherche d'informations sur le Web. Il

faut donc qu'à tout instant l'utilisateur puisse interrompre sa navigation en gardant une mémoire de l'étape à laquelle il se trouve. L'utilisateur doit, le cas échéant, avoir aussi la possibilité de reprendre sa recherche ultérieurement en minimisant le temps de réadaptation.

III.1.2. Recueil et étiquetage des données.

La problématique du recueil et de l'étiquetage des données est intimement liée à celle de la localisation de l'information. Le rendement d'une opération de recherche d'information sur le Web est donc fortement fonction des performances de l'utilisateur dans sa stratégie de recherche.

Néanmoins l'outil utilisé lors d'une telle tâche se doit d'être optimisé. Il semble donc pertinent d'introduire de nouvelles contraintes au concept "*DirectProfil*".

Le modèle de navigation doit permettre :

C4 : D'identifier clairement chacune des étapes de la navigation ;

C5 : D'effectuer un recensement, voire une indexation des données localisées.

La contrainte C4 se rapproche de C2 dans la mesure où l'utilisateur peut être conduit à repérer, à commenter ou à modifier une cartographie de navigation ce type de fonctionnalité doit offrir à l'utilisateur une zone d'annotation personnelle sur la page visitée.

La contrainte C5 répond aux impératifs de recensement et de localisation des données recueillies. Ces données peuvent revêtir plusieurs formes :

Un site WWW ;

Une page HTML;

Un commentaire personnel.

Des fonctionnalités de recherche selon des mots-clés s'avère ainsi nécessaire si le profil de navigation est très étendu.

Un profil de navigation, dans le sens nous l'entendons, est un méta-document contenant des données fortement hétérogènes telles que :

Des adresses URL;

Des commentaires en texte libre ;

Des hiérarchies topologiques (liens hypertextes et enchaînement des pages) ;

Des contenus de pages HTML.

De nouvelles contraintes concernant la réalisation d'un produit de navigation doivent répondre aux exigences énoncées ci-dessus.

La manipulation optimale d'un profil doit ainsi permettre :

C6 - De diffuser ces données à d'autres personnes;

C7 - D'utiliser un profil créé par une tierce personne ;

C8 - De conserver les données et documents différents sous une forme exploitable.

Nous remarquerons ici la dualité des contraintes C5 et C6 qui doivent offrir la possibilité respectivement d'exporter ou d'importer des profils de navigation. La notion de "profil de navigation" doit donc apparaître comme un objet externe du logiciel de navigation au même titre qu'un document est externe à un traitement de texte.

La contrainte C8 est induite directement par C6 où C7 dans la mesure où le transport d'information implique forcément une sauvegarde de celle-ci.

III.2 Réalisation du produit logiciel expérimental.

L'examen des huit contraintes exprimées lors de l'établissement du cahier des charges doit permettre concevoir des solutions répondant de manière optimale aux attentes de l'utilisateur nous exposerons ici les solutions logicielles retenues pour répondre aux exigences du cahier des charges (Cf. Tableau 1).

Contrainte	Libellé	Solution retenue
C1	Fournir à l'utilisateur une cartographie de navigation la plus explicite possible	Représentation graphique des sites et des pages visitées ou à visiter
C2	Permettre d'enrichir ou de modifier les balises repérant les sites où les pages Internet	Elaboration d'une base de données accessible en écriture contenant la localisation et le contenu des sites
C3	Permettre de fractionner les périodes de recherche d'information sur le Web	Mémoriser la cartographie en cours
C4	Identifier clairement chacune des étapes de la navigation	Permettre une zone de commentaire libre pour chaque site ou page
C5	Effectuer un recensement, voire une indexation des données localisées.	Offrir un moteur de recherche en texte libre
C6	Diffuser des données à d'autres personnes	Sauvegarder de manière externe au logiciel le profil de navigation (fichier profil)
C7	Utiliser un profil créé par une tierce personne	Charger un profil externe
C8	Conserver les données et documents différents sous une forme exploitable	Voir C6 ou C7

Tableau 1 : Choix des solutions techniques

IV. ESSAIS ET CONCLUSION

Le logiciel DirectProfil est conçu pour fonctionner en mode de navigation sur le web et/ou en mode local à partir de sites téléchargés.

Dans un cas comme dans l'autre, 3 modes de fonctionnement sont prévus :

- Mode utilisateur
- Mode Utilisateur avancé
- Mode Administrateur

IV.1. Mode utilisateur

Selon ce mode de fonctionnement, le logiciel attend l'ouverture d'un fichier de profil prédéfini. (Le fichier ayant été créé auparavant par une personne possédant plus de droits, ou connaissant les règles de rédaction de tels fichiers)

Lorsque le profil est chargé, l'utilisateur a la possibilité de parcourir tous les liens listés dans le fichier, il peut aussi consulter les commentaires associés à chaque page. Les liens HTML présent sur les pages affichées sont désactivés, de manière à ce que l'utilisateur reste « captif » du profil de navigation imposé.

Ce mode possède deux avantages :

1 – Il est possible de transmettre à un interlocuteur une liste exhaustive ainsi que des commentaires personnels associés aux pages html

2 – On peut interdire à un utilisateur en phase d'apprentissage de se perdre dans les méandres du web.

IV.2. Mode utilisateur avancé

Ce mode possède les mêmes caractéristiques que le précédent, si ce n'est que l'utilisateur avancé peut enrichir le fichier de profil de navigation, il peut aussi insérer et modifier des commentaires associés aux pages.

IV.3. Mode administrateur

Ce compte jouit des mêmes prérogatives que les deux précédents, mais de plus, l'administrateur peut effacer des liens dans le fichier profil. Le compte administrateur permet aussi de gérer les mots de passe associés à chaque compte utilisateur.

Note : L'annexe décrit les modes de rédaction des fichiers de profil.

V. BIBLIOGRAPHIE

[ACKSYN, 1988] : Acksyn R., McCracken D., Yolder E., KMS : a distributed hypermedia system for managing knowledge in organisations, CACM, july 1998.

[BIEBER, 1993] : Bieber M., Automating Hypermedia for Decision Support, Hypermedia, Vol. 4, N°2, 1993.

[BRIATTE, 1997], Briatte K., Du document à l'hyperdocument: construire du savoir sur le savoir, Spirale. Revue de Recherches en Education, 19, 1997, pp. 157-178.

[BOLTER, 1990] : Bolter J., Writing space, N.J., Lawrence Erlbaum, 1998, p8.

[BUSH, 1945] : Bush V., As we may think, The Atlantic monthly, july 1945.

[DROIT, 1996] : Droit, R.-P., Lectures d'un autre type, Le Monde, 25 mars 1996, page 27.

[ENGELBART, 1963] : Englbart D., a conceptual framework for the augmentation of man's intellect, vistas in information handling, Vol.1, Spartan books, Washington DC, 1963.

[GAZEL, 1997] : GAZEL H., Hypertexte et géographie, 26 juin 1997
<http://www.cybergeopresse.fr/revgeo/ehgo/hgazel/hypergeo.htm>

[MEYROWITZ, 1986] : Meyrowitz N., Intermedia : the architecture and construction of an object oriented hypermedia system and application framework, OOPSLA'86 Proceedings.

[NELSON, 1965] : Nelson T., A file structure for the complex the changing and the indeterminate, ACM 20th international conference, 1965.

[NELSON, 1980] : Nelson T., Replacing the printed world : a complete literary system, Information processing'80, 1980.

[RADA, 1991] : Rada R., Hypertext : from text to expertext, McGraw Hill Pub., 1991.

[RAO & TUROFF, 1990] : Rao U., Turoff M., Hypertext functionality : theoretical framework, International journal of Human-Computer Interaction, 1990.

[RETTIG, 1992], Marc Rettig M., A Succotash of Projections and Insights. CACM 35(5), 25-30.

[REZEAU, 1996] : Rézeau J., Un enseignement multimédia de l'anglais pour des étudiants en Histoire de l'art, Note de Recherche DEA, dir. M. Schuwer, Université de Haute Bretagne Rennes II, 1996.

[ROUILLARD & CAELEN, 1997] : ROUILLARD J., CAELEN J., Etude de la propagation au sein du Web à travers les liens hypertextes, Actes de la 4^{ème} conférence internationale Hypertextes et hypermédiâs, 25-26 septembre 1997, Hermès 1997

[SMITH & WEISS, 1988] : Smith J., Weiss S., Ferguson G., a hypertext writing environment and its cognitive basis, Proceedings of hypertext, ACM press, 1987.

ANNEXE : Exemple de fichiers profil

Les fichiers contenant des profils de navigation sont écrits en texte pur et obéissent à certaines règles rédactionnelles :

I . Site distant (navigation web), exemple :

Fichier : "demo.pro"

"artemis.univ-mrs.fr" "La technologie en collège" "/colleges/menu1.html" "Accès aux diverses rubriques (noter le forum de la technologie)" "/colleges/pcl2/techno.htm" "La page des automatismes (un bon texte synthétique)"	Site N°1	Adresse du site
		Commentaire sur le site
		Page 1
		Commentaires page 1
		Deuxième ligne comm.
		Page 2
		Commentaire page 2
"209.3.250.216" "Site consacré à l'éducation parla technologie" "/edu-techno/Cours/presentation/presen.htm" ""	Site N°2	Adresse du site
		Commentaire sur le site
		Page 1
		Commentaires page 1
"perso.club-internet.fr" "Ressources d'électronique (Plutôt construction)" "/valetg/prof/" "Dossiers techniques et autres"	Site N°3	Adresse du site
		Commentaire sur le site
		Deuxième ligne
		Page 1
		Commentaires page 1

II. Site téléchargé (navigation locale), exemple :

Fichier : "Démolocal.pro"

"file:///E:/Webs/"	Chemin d'accès aux fichiers	
"COLLEGES"	Site 1	Nom du site 1
"La page des collègues"		Commentaire Site
"/menu.htm"		Page 1
""		Commentaire page1
"/present.htm"		Page 2
""		Commentaire page 2
"/evol.htm"		Page 3
""		Commentaires page 3
"/dom_appl.htm"		Page 4
""		Commentaires page4
"NOE_EDUC"	Site 2	Nom du site 2
""		Commentaire Site
"/INDEX.htm"		Page 1
""		Commentaire page1
"/D1.htm"		Page 2
""	Commentaire page 2	

