

HNLS : une approche constructiviste de connaissances

Nasreddine BOUHAÏ & Fabien MORVAN

Laboratoire PARAGRAPHÉ, Université Paris 8, 2 Rue de la Liberté 93526 - SAINT-DENIS cedex 02

nasreddine.bouhai@univ-paris8.fr, fabmor@courrier.net

Résumé

Le dispositif HNLS que nous développons au sein du laboratoire Paragraphe préfigure les technologies destinées au monde éducatif. La construction et le partage des connaissances sont à la base des principes qui réagissent le fonctionnement de notre dispositif. La conception d'espaces personnels sémantisés de connaissances susceptibles d'être mis à la disposition des communautés d'apprenants et d'enseignants.

Mots-clés: Gestion des connaissances, espaces d'informations personnalisés, documents structurés, recherche d'informations, vieille technologique, éducation, TIC, travail collaboratif, apprentissage.

Abstract

The HNLS device which we develop within the laboratory Paragraphe prefigure the technologies intended for the educational world. The construction and the sharing of knowledge are at the base of the principles which react the operation of our device. Design of semantized personal spaces of knowledge likely to be placed at the disposal of the communities of learning and teachers.

Key-words: Knowledge management, personalized information spaces, documents structured, search for information, take care agent, education, TIC, collaboratif work, training.

Introduction

Au-delà de l'extraordinaire explosion informationnelle à laquelle l'Internet nous permet d'assister depuis quelques années, explosion rendue possible par le maillage planétaire d'une rare densité. Une caractéristique à laquelle se retrouve confronté chaque internaute lorsqu'il adresse une demande d'informations pour obtenir une liste de documents prétendument considérée comme pertinente. Un environnement informationnel où co-existe toutes types d'informations. L'accélération de la « mécanisation logicielle » de cet environnement documentaire qui le Web n'est pas sans poser d'énormes problèmes de déploiement en regard au volume de documents disponibles, leur nature (scientifique, technique, statique, dynamique, etc.) ainsi que leur état (accessible, supprimé, etc.). La difficulté de trouver des dispositifs techniques capables d'aider l'utilisateur, lecteur et auteur à appréhender cet environnement mouvant, n'enlève rien à l'existence factuelle de l'Internet et de ses ressources documentaires. Tenir

compte de ses acquis techniques et méthodologiques, de ses savoirs et de ses savoir-faire, l'individu doit être placé en situation centrale comme le voulait Vannevar Bush par l'idée de son système Memex.

Aider à l'Amplification des Capacités Cognitives

Douglas C. Engelbart a été fortement influencé par le rêve de Bush, un rêve qu'il concrétisa par le système NLS, pour oN Line System. Ce système permettait à ses utilisateurs d'archiver toutes sortes de documents et de les relier entre eux par des liens associatifs ou encore de les visiter en fonction de différents points de vue. Il fut développé dans le cadre du projet « AUGMENTATION SYSTEM » durant les années 60 et devait permettre à son utilisateur d'« augmenter » ses capacités intellectuelles et cognitives [1].

C'est de cette longue maturation disciplinaire que notre système HNLS (pour Hypertext oN Line Sytem) trouve ses origines, pour tenter de répondre aux besoins initiaux cités auparavant, c'est-à-dire un dispositif amplificateur des capacités cognitives de l'être humain en permettant d'engranger et d'agréger des connaissances nombreuses et diverses en provenance du Web.

Promouvoir les activités de lecture, d'écriture et d'agrégation de connaissances soit dans un cadre individuel ou collaboratif en exploitant des différentes technologies : Agents, moteurs de recherches, structuration de documents en XML.

Faciliter la Capitalisation de Connaissances

Dans le contexte de l'Internet, il est toujours question de chercher une information de qualité ("LA" réponse [2]) qui se traduit souvent par la constitution de références documentaires convergentes (favoris). Une information repérée par l'internaute/lecteur ne prendra sa véritable dimension qu'une fois rapprochée d'une autre information précédemment trouvée et rassemblée au sein d'un même dossier ("espace virtuel") portant un nom fédérateur.

Cela permet d'introduire un primaire d'organisation. Seulement cette pratique peut devenir caduque sans moyens d'exprimer les associations repérées entre les différentes sources de publications.

Les Attentes des Usagers sur le Web

La pertinence d'un service d'information comme le Web dépend de ses capacités à identifier les besoins

précis de l'utilisateur dans un contexte donné. Pris très souvent dans la spirale de la recherche d'informations, l'utilisateur ne sait pas où chercher l'information, ni comment la rechercher ou encore comment exprimer le but de sa recherche. Nous reconnaissons 5 tâches essentielles liées à l'utilisateur à travers des expériences [3] menées auprès d'étudiants de différentes disciplines (Documentation, Hypermédia, Sciences de l'Éducation, Informatique).

L'Extraction d'Informations

Sur des bases de critères exploitant les résultats des moteurs de recherches existants, l'utilisateur extrait des informations répondant à ses préoccupations.

Le Traitement de l'Information

Le système fournit à l'utilisateur des outils lui permettant de classer, d'ôter, de répartir, d'afficher, de trier, de filtrer et d'organiser les informations obtenues lors de l'extraction.

La "Veille"

L'objectif est de systématiser la recherche d'information et les traitements associés. L'utilisateur introduit une seule fois sa demande, et reçoit ultérieurement de façon automatique des mises à jour régulières sur la base de la demande initiale.

La "Suggestion" d'Informations

Au moyen de techniques de recoupement automatique d'information plus sophistiquées, le système propose d'une manière automatique ou semi-automatique à l'utilisateur, des informations auxquelles celui-ci n'aurait pas pensé.

La Personnalisation de l'Information

Le système fournit des outils permettant aux usagers de personnaliser les espaces en modifiant le parcours de navigation, de renommer les liens entre les documents, d'annoter des documents, d'ajouter des mots-clés et des descripteurs sémantiques. Ces fonctionnalités nous ont servi de modèle à base de couches logiques pour la conception de HNLS [Figure 1]. L'originalité de HNLS repose d'une part sur ces cinq fonctionnalités qui s'appellent les unes les autres, et d'autre part sur la transversalité des usages.

HNLS : Système pour "Récueillir, Organiser, Produire"

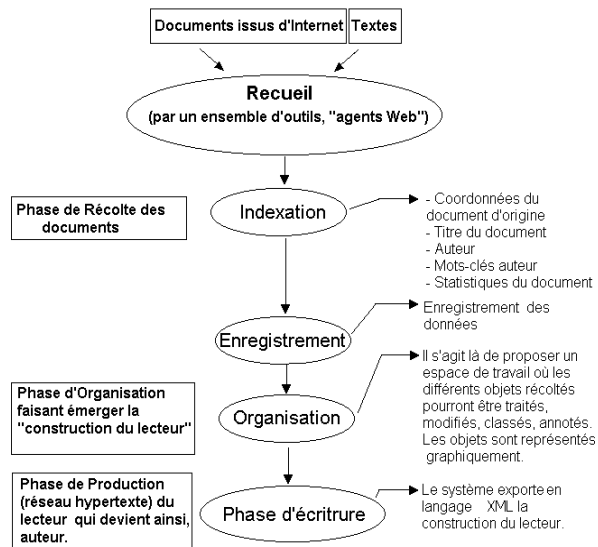


Figure 1 : Processus de lecture/écriture dans le système HNLS

Annotations : Lire, Réécrire et Partager

Les spécificités du Web en font un environnement très difficile à exploiter. L'usage des annotations est une voie prometteuse pour le partage et l'échange d'informations, autrement, atteindre l'objectif initial du Web en occurrence un environnement collaboratif où chaque usager est aussi bien lecteur qu'auteur.

Les intérêts des annotations pour l'utilisateur sont multiples, de la compréhension et la relecture d'un document déjà annoté [4] à la personnalisation en fournissant une trace d'utilisation ainsi que le partage facile des informations. Les annotations témoignent essentiellement d'un engagement personnel du lecteur avec un document [4 ; 5].

Le HNLS permet aux usagers d'enrichir leurs espaces par la création de leurs annotations personnelles sur un ou plusieurs nœuds d'un "document-réseau" personnel. Ce dernier se trouve ainsi annoté avec un réseau de notes.

Approche Technique

Le système HNLS est un assistant à ces tentatives de réorganisation des informations collectées par l'utilisateur [6]. À travers des dispositifs techniques qu'il met en œuvre, HNLS permet de définir une structure virtuelle composite où sera agrégée la totalité ou une partie des informations préalablement localisées par l'internaute [7]. Cette particularité de construction d'une structure virtuelle dynamique appelée "document-réseau" [3], un type de document situé à la convergence du monde des documents structurés et des réseaux hypertextes [8] s'accompagne d'un ensemble

de fonctionnalités qui confèrent au système une double dimension "Auteur/Lecteur".

La Dimension Auteur

Pour ayant droits, assurée par toutes les opérations que l'utilisateur puisse appliquer sur l'information collectée, en occurrence l'ajout de nouveaux nœuds et de nouveaux liens, l'attribution des mots clés et des annotations aux nœuds d'informations et autres.

La Dimension Lecteur

Assurée par un accès à la consultation des différents espaces, téléchargements en XML/HTML dans une perspective de "consultation/production".

Interface d'Exploration Interactive

HNLS dispose d'une interface graphique [figure2] offrant un ensemble d'éléments qui permettent l'accès aux différentes fonctionnalités disposées par le système qui sont relatives à la manipulation d'hypertextes. Selon l'une ou l'autre dimension, l'utilisateur pourra avoir des activités différentes. L'auteur pourra accéder à un menu qui lui permet de créer des espaces d'informations, de rajouter ou modifier des annotations et des mots clés et aussi de générer des documents en format HTML ou XML. Quant au lecteur, il ne pourra que consulter et naviguer dans l'ensemble des documents (espaces d'informations, annotations, versions HTML et XML). Cela dit que chaque lecteur pourra changer de profil et devenir un auteur avec quelques petites démarches d'inscription préalable.

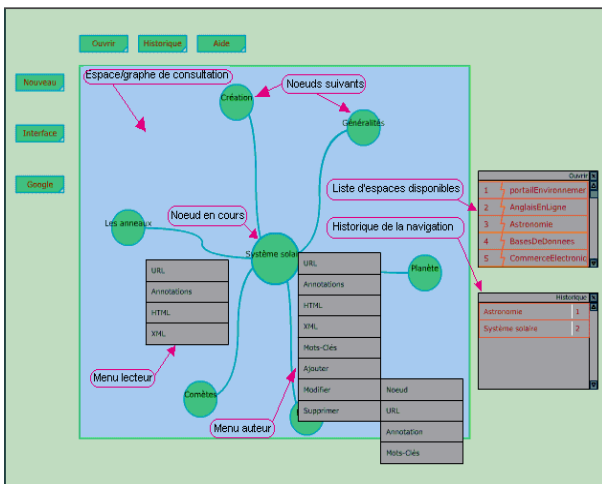


Figure 2 : Interface du système HNLS

HNLS Assistant

Dans le cadre du développement de ce dispositif, nous nous sommes intéressés aux agents assistants. Nous avons mis en place un système composé d'un ensemble d'agents capables de communiquer entre eux pour assister l'utilisateur à trouver "la bonne information"

éparpillée sur le Web. Pour arriver à ce but, nous avons identifié trois tâches principales :

- Répondre aux besoins informatifs de l'utilisateur, cela par une assistance à la localisation de la bonne information ;
- Gérer la veille et la mise à jour de cette information ;
- Permettre une interaction avec l'information par un retour de la part de l'utilisateur.

L'implémentation informatique [figure 3] regroupe trois agents pour assurer les tâches citées ci-dessus. Chaque agent peut agir suivant son rôle sur simple demande de la part d'un autre agent ou de l'utilisateur.

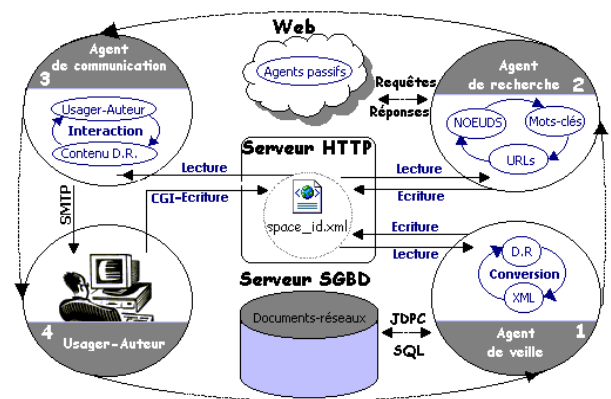


Figure 3 : Cycle de communication inter-agents dans HNLS

La Tâche de Veille

Cette tâche est assurée par une vérification permanente des D.R. ("document-réseau") dans la base de données et la mise à jour de ces derniers. Cet agent peut agir sur demande de l'agent de recherche pour effectuer des mises à jour.

La Tâche de Recherche

La recherche sur le Web est assurée par un deuxième agent qui prend la définition libre des termes fournis par l'utilisateur lors de la création de son espace d'informations, comme étant des requêtes à lancer sur le Web (vers agents passifs) tout en récupérant les résultats pour les passer au premier agent (dans le but d'effectuer une mise à jour).

La Tâche d'Alerte

Le troisième agent en plus de la tâche d'alerte, assure l'interaction de l'utilisateur avec l'information trouvée et sert de passerelle de communication (par rétroaction) entre l'utilisateur et l'agent de recherche. Nous avons opté pour le format XML (eXtensible Markup Language) [9] comme moyen de communication entre agents. Ce format universel est très approprié pour la structuration de données à échanger entre agents.

Nous utilisons une DTD préétablie pour structurer les différents espaces d'informations suivant deux types de données :

- Les données fournies : sont les données à lire du réseau de nœuds et de liens qui sont fournies au départ par l'utilisateur (nœud(nom, mots-clés, annotations, liens)) ;
- Les données obtenues : sont les données à écrire et qui correspondent aux différentes ressources obtenues par l'agent de recherche (URL(url, titre, méta-données)) ou transmises par l'utilisateur lors de son interaction avec l'agent de communication.

Pour chaque espace d'informations, les agents s'échangent les différents paramètres par le biais d'un document XML correspondant et accessible par un unique identificateur, où ils peuvent lire et écrire.

Évaluation et Résultats

L'évaluation de HNLS se déroule dans le cadre de deux cours intitulés "Collaboration hypertextuelle en ligne" de deuxième et troisième cycles des départements Hypermédia et Documentation de l'université de Paris VIII. L'objectif de cette évaluation est d'étudier le dispositif dans son usage. Plus précisément, nous voulons tester l'utilité, l'utilisabilité de HNLS :

- Dans des contextes d'accompagnement didactiques ;
- En situation d'apprentissage ;
- Dans le cadre de prétraitement par des professionnels de l'information/documentation.

Pour cette évaluation, nous avons recours à des questionnaires, des entretiens, des observations et pour finir l'analyse des sauvegardes de traces informatiques. Il se dégage des premiers résultats de cette évaluation un intérêt assez fort pour la facilité du dispositif pour la structuration des recherches issues du Web.

Conclusion et Perspectives

Le dispositif HNLS au-delà de ses caractéristiques techniques et de ses modalités de mise en œuvre replace l'utilisateur dans son rôle principal de lecteur/auteur au sein d'un espace de connaissances qu'il construit et qu'il enrichit au fil de ses lectures. Un outil voulant engager l'utilisateur dans une prise en main de la construction de ses connaissances. Ces activités de verbalisation de la démarche cognitive et d'organisation des connaissances constituent une réification de processus internes de réflexion que plusieurs réalisent sans trop en prendre conscience. De plus, cette réification déborde l'espace de travail

individuel pour atteindre un espace de travail collectif où chacun peut bénéficier des démarches constructives des autres. La matérialisation des étapes et des opérations cognitives réalisées avec HNLS devrait inciter l'utilisateur à prendre conscience de processus cognitifs riches sur lesquels il pourra compter pour aborder d'autres sujets. Les différentes situations pédagogiques auxquelles nous avons confronté HNLS nous encouragent à poursuivre cette expérimentation. Les résultats montrent que les étudiants ont bien intégré notre dispositif dans leur environnement de travail avec une grande facilité.

Il en reste à continuer l'évaluation pour des éventuelles améliorations pour tenter de répondre le plus possible aux besoins des utilisateurs en utilisant un modèle d'évaluation reconnu.

Références

- [1] ENGELBART, D. and ENGLISH W., 1968 - *A research Center for Augmenting human intellect – AFIPS Conference Proceeding*, Vol 33, Part 1, Thompson books, Washington DC.
- [2] FERRET, O. et al. 2001 – Comment trouver « LA » réponse. – in « 3^e congrès du chapitre français de l'ISKO, Paris, pp. 159-168.
- [3] BOUHAÏ, N. 2002 – Lire, réécrire et partager le savoir sur le Web : problèmes et solutions, Thèse de Doctorat en Sciences de l'Information et de la Communication, Université Paris VIII.
- [4] MARSHALL, C. 1998 - Toward an ecology of hypertext annotation – In : *Acts de 9th ACM Hypertext and Hypermedia Conference*, Pittsburgh, PA.
- [5] CADIZ, J..J.; GUPTA, A. and GRUDIN J. 2000 - Using Web Annotations for Asynchronous collaboration Around Documents - *Actes des ACM 2000 Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW2000)*, Philadelphia, Pennsylvania, USA.
- [6] PAPY, F.; SALEH, I.; et BOUHAÏ N. 2001b – Chercher et réorganiser l'information sur le Web. – In : *Colloque : «Hypermédias et Apprentissages»*, Grenoble.
- [7] DKAKI, T. 1999 – Collecte, prétraitement et traitement des informations issues du Web dans un environnement coopératif. – In « *Solaris* », n°5, Presses Universitaires de Rennes.
- [8] CLEMENT, J. 1995 – Du texte à l'hypertexte : vers une épistémologie de la discursivité hypertextuelle. – In : « *Hypertextes et hypermédias : Réalisations, outils, méthodes* », Hermès, Paris.
- [9] URSO, P. et FAURE, J. 1999 - Le XML pour structurer la recherche d'information. – In : *Technologies Internationales*, n° 54.