

E.N.S.S.I.B
ÉCOLE NATIONALE **S**UPÉRIEURE
DES **S**CIENCES DE L'**I**NFORMATION
ET DES **B**IBLIOTHÈQUES

U.C.B.L.
UNIVERSITÉ
CLAUDE **B**ERNARD
LYON I

DESS en INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE

Rapport de recherche bibliographique

**COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK
et bibliothèques**

Valérie PARCEL

Sous la direction de
Majid IHADJADENE

E.N.S.S.I.B.

Année 1996 - 1997

Titre : CSCW et bibliothèques

Auteur : PARCEL Valérie

Résumé : après avoir défini le concept de CSCW et répertorié les applications et outils existants dans ce domaine, cette synthèse décrit comment s'opère la collaboration dans les bibliothèques actuelles et ce qu'elle sera dans les bibliothèques virtuelles, et enfin recense les projets développés pour les bibliothèques.

Mots-clés : CSCW, groupware, collaboration, bibliothèque(s) virtuelle(s), recherche information

Abstract : after having defined CSCW concept and listed existing applications and tools in this field, this synthesis describes how collaboration occurs in current libraries and what it will be in digital libraries, and finally lists projects developed for libraries.

Keywords : CSCW, groupware, collaboration, virtual library/ies, digital library/ies, OPAC, information retrieval.

TABLE DES MATIERES

I INTRODUCTION	4	
2 METHODOLOGIE	5	
1 Première approche du sujet	6	
2 Descripteurs	6	
3 Recherche sur bases de données	7	
3.1 Recherche sur CD-ROM	7	
a) LISA	7	
b) PASCAL	7	
c) DocThèses	8	
d) UMI	8	
3.2 Interrogation des bases de données en ligne	8	
3.3 Localisation des documents	10	
4 Recherche sur Internet	10	
4.1 Moteurs de recherche	10	
a) AltaVista	10	
b) Infossek	11	
c) Yahoo	11	
4.2 Uncover	12	
4.3 Les OPACS	12	
a) Mirlyn	12	
b) Melvyl	12	
c) ENSSIB	13	
4.4 WhoWhere	13	
5 Conclusion	13	
3 SYNTHESE	14	
1 Introduction	15	
2 Le concept de CSCW	15	
3 Les différentes applications CSCW	16	
3.1 Les systèmes de messagerie	16	
3.2 Les systèmes de conférence	17	
3.3 Les systèmes de support de réunion	17	
3.4 L'édition partagée	18	
3.5 Autres applications	18	
3.6 Conclusion	19	
4 CSCW et bibliothèques	19	
4.1 La bibliothèque virtuelle	19	
4.2 L'interaction sociale dans les bibliothèques	20	
4.3 Rôle de l'utilisateur	21	
4.4 Les grands projets	23	
a) Ariadne	24	
b) SOPAC	24	
c) VR-VIBE	25	
d) DLITE	25	
5 Conclusion	26	
4 BIBLIOGRAPHIE	27	
5 ANNEXES	33	

1 INTRODUCTION

La plupart des bibliothécaires estiment que la formation des utilisateurs et l'aide à la recherche d'informations est un moyen de contourner la difficulté d'accès à un OPAC¹. Pour les usagers qui accèdent à distance à un OPAC, il semble de plus en plus important d'imaginer de nouveaux types de formations à distance et de nouveaux types d'outils d'aide à la recherche comme par exemple les CSCW.

Ce sujet m'a été proposé par Mr Ihadjadene, thésard à l'ENSSIB, qui souhaitait connaître les dernières recherches faites dans le domaine du concept de CSCW appliqué aux bibliothèques, les domaines d'application de ce concept, les outils déjà existants et ceux qui sont toujours à l'état de recherche, ainsi que les personnes travaillant dans ce domaine.

J'en profite pour le remercier pour son aide tout au long de cette recherche et ses bons conseils.

¹ Majid IHADJADENE : « L'accès sujet dans les OPAC », enquête nationale non encore publiée.

I - METHODOLOGIE

2 METHODOLOGIE

1. Première approche du sujet

Pour me permettre une première approche du sujet, Mr Ihadjadene m'a proposé plusieurs références à lire sur le thème du travail collaboratif, ainsi que les noms de quelques chercheurs américains ayant fait des recherches sur le sujet. Celui-ci étant difficile à cerner malgré tout, j'ai suivi une démarche complémentaire en consultant le catalogue de la bibliothèque de l' ENSSIB avec les mots-clés "groupware", "computer supported cooperative work", "bibliothèque virtuelle". De cette requête, j'ai retiré les références qui me semblaient les plus pertinentes pour un début de recherche :

- avec "groupware" : 1 réponse (1 monographie),
- avec "computer supported cooperative work" : 1 réponse (1 monographie),
- avec "bibliothèque virtuelle" : 10 réponses dont un dossier et deux articles.

La consultation de ces références m'a permis de mieux maîtriser le sujet et d'obtenir une première liste de mots.

2. Descripteurs²

La sélection des mots-clés n'a pas été très simple car il n'y a pas réellement de terminologie répondant à la question, certains mots étant employés dans une référence et pas dans une autre, alors que les deux documents sont pertinents pour la recherche. J'ai sélectionné ceux qui revenaient le plus souvent après des essais de recherche même si trois d'entre eux génèrent beaucoup de bruit.

Termes français	Termes anglais
CSCW travail collaboratif assisté par ordinateur	CSCW
groupware collecticiel	groupware
collaboration	collaboration
bibliothèque(s) virtuelle(s)	virtual library/libraries digital library/libraries
catalogue en ligne	OPAC
recherche information	information retrieval information search information seeking

3. Recherche sur bases de données

3.1 Recherche sur CD-Rom

Deux CD-Rom m'ont semblé intéressants à interroger : LISA Plus et Pascal.

² Les termes en gras ont été sélectionnés comme mots-clés.

a) LISA (Library and Information Science Abstracts Plus)

Lisa est une base spécialisée en sciences de l'information et en bibliothéconomie, établie par la Library Association et par l'Aslib à partir de tous types de documents.

J'ai interrogé le CD-Rom de la manière suivante :

1. kw³ = cscw
2. kw = groupware
3. kw = collaboration
4. cs⁴ = 1 or 2 or 3
5. kw = digital with1 librar\$⁵
6. kw = information with1 retrieval
7. cs = 5 or 6
8. cs = 4 and 7

Cette première interrogation donnait trop de références, j'ai donc restreint ma recherche en supprimant le mot-clé "collaboration" :

9. cs = 1 or 2
10. cs = 7 and 9

J'obtiens alors 18 références dont 5 sont pertinentes, soit 27,8 %.

b) PASCAL

Pascal est une base multilingue (français, anglais, espagnol) qui couvre la littérature internationale (périodiques, ouvrages, comptes-rendus, thèses, rapports) en Sciences, Technologie et Médecine.

- S1 DEA=collaborat*⁶ or DEA=groupware
S2 DEA=information(w)retrieval
S3 S1 and S2

Les termes "digital(w)librar*", "virtual(w)librar*" et "CSCW" ne donnaient aucune réponse. J'ai obtenu 7 références dont 4 sont pertinentes, soit 57,1 %.

c) DocThèses

Quelles que soient les combinaisons de recherche, je n'ai obtenu aucune réponse.

d) UMI

Mr Ihadjadene a effectué une recherche dans UMI, base de données qui recense les thèses PhD anglo-saxonnes, mais n'a obtenu aucune réponse intéressante.

3.2 Interrogation des bases de données en ligne

³keyword

⁴combinaison de recherche

⁵troncature à droite, remplaçant plusieurs caractères, pour prendre en compte les termes "library" et "libraries"

⁶ troncature à droite, dans Pascal, remplaçant plusieurs caractères pour prendre en compte les termes "collaboration", "collaborative", "collaborate"...

La sélection des bases de données s'est faite à l'aide du "Database Catalogue" édité par la société Knight-Ridder, dans les domaines "Science, Technology and Engineering" et "Social Sciences and Humanities".

J'ai également utilisé le Dialindex (base 411) qui permet, en interrogeant avec les mots-clés sélectionnés, de repérer les bases de données répondant le mieux au sujet.

Ces méthodes m'ont permis de recenser les bases suivantes :

- INSPEC (base 2),
- Ei Compendes Plus (base 8),
- LISA (base 61),
- Pascal (base 144),
- Information Science Abstracts (base 202),
- SciSearch (base 434).

Bien que j'aie déjà interrogé LISA et Pascal sur CD-Rom, j'ai choisi de recommencer avec les bases de données car celles-ci sont plus à jour, et les références récentes sont très importantes puisque mon sujet fait toujours l'objet de recherches.

Bases	Volume	Langue	Mise à jour	Domaines
Inspec	5 millions de références + 260 000 par an	Anglais	hebdomadaire	Electronique, informatique, physique
Ei Compendex Plus	2,1 millions de références + 170 000 par an	Anglais	hebdomadaire	Ingénierie, techniques
LISA	153 000 références + 14 000 par an	Anglais	mensuelle	Sciences de l'information, bibliothèque et centre de documentation, presse et édition, système d'information
Pascal	11,3 millions de références + 517 000 par an	Français	mensuelle	Sciences de la vie, biologie, médecine, sciences de la terre et de l'espace, astronomie, techniques
Information Science Abstracts	160 000 références + 9 000 par an	Anglais	mensuelle	Sciences de l'information, classification, microforme, langage d'indexation, presse et édition
SciSearch	10 millions de références + 676 000 par an	Anglais	hebdomadaire	Sciences et techniques

J'ai interrogé les bases séparément, et toujours en anglais car la langue d'interrogation est la plupart du temps l'anglais, sauf Pascal mais dans cette base les documents sont indexés en anglais, français et espagnol.

L'équation de recherche était globalement la même pour toutes les bases, à savoir :

S1 CSCW or groupware or collaborat?⁷
 S2 digital(w)librar? or virtual(w)librar? or information(w)retrieval
 S3 S1 and S2

Les petites différences d'une base à l'autre dans l'équation de recherche ont deux explications :

- pour chaque base, j'ai utilisé la commande EXPAND afin de savoir si les mots-clés sélectionnés étaient ou non utilisés dans cette base. Ainsi, j'utilisais seulement ceux qui figuraient dans l'index.

- lorsque j'obtenais trop de références, j'éliminais le terme "collaboration" qui, en général, amène beaucoup de références et souvent beaucoup de bruit.

Bases	Nombre de références obtenues	Nombre de références pertinentes	Bruit
Inspec	11	1	91 %
Ei Compendex Plus	16	5	68,75 %
Lisa	6	1 ⁸	93,75 %
Pascal	27	4 ⁹	85,2 %
Information Science Abstracts	4	3 ¹⁰	25 %
SciSearch	7	2 ¹¹	71,4 %

L'interrogation des bases de données en ligne a donc donné 13 nouvelles références. On constate que le bruit est très grand. Cela peut s'expliquer par le fait qu'il y a un très grand nombre de mots-clés différents pouvant qualifier le sujet d'une part, et que d'autre part le mot "library" peut être compris comme "bibliothèque d'outils" dans un langage de programmation, et que "information retrieval" est un mot-clé toujours employé pour parler de l'interrogation de bases de données.

3.3 Localisation des documents

Afin que mon commanditaire puisse retrouver les références issues de périodiques, j'ai utilisé le CD-Rom Myriade¹² et localisé les documents dans le département du Rhône quand cela était possible. Dans la bibliographie, j'ai indiqué pour chaque référence d'article les localisations possibles dans le département du Rhône¹³.

⁷ troncature dans Dialog : ? remplace plusieurs caractères
 ? ? remplace un caractère

⁸ Cette référence avait déjà été trouvée avec le CD-Rom Pascal

⁹ Toutes ces références sont nouvelles par rapport au CD-Rom

¹⁰ Ei Compendex Plus avait déjà donné l'une de ces références

¹¹ Inspec avait donné l'une de ces deux références

¹² plus de 270 000 titres de périodiques dans plus de 2 900 établissements français publics ou privés

¹³ voir annexe 1

4. Recherche sur Internet

4.1 Moteurs de recherche

J'ai choisi d'interroger 3 moteurs de recherche, à savoir Altavista, Infoseek et Yahoo.

a) Altavista

Le serveur d'Altavista se trouve à l' adresse URL suivante :

http://altavista.digital.com

Ce moteur a été développé par la société Digital Equipment. Son robot, prénommé Scooter, visite chaque mois pendant 10 jours environ plus de 175 000 serveurs W3. Les document sont indexés en texte intégral. Cela représente environ 22 millions de pages. Il est considéré comme le plus performant.

Je mentionne ici les équations qui ont donné des résultats intéressants. Le terme "opac" a été utilisé uniquement sur Internet car il ne donnait aucun résultat avec les bases de données.

Equation de recherche ¹⁴	Nombre de réponses	Nombre de références visualisées	Nombre de références pertinentes	Bruit
(1)CSCW and opac (2)"information retrieval"	38	38	10 ¹⁵	73,69 %
(1)CSCW and "information retrieval" (2)"digital librar*" ¹⁶ or "virtual librar*"	100	50	3 ¹⁷	94 %

b) Infoseek

Le serveur d'Infoseek se trouve à l'adresse URL suivante :

http://www.infoseek.com

Equation de recherche ¹⁸	Nombre de réponses	Nombre de références visualisées	Nombre de références pertinentes	Bruit
1.CSCW and "digital librar*" 2.opac 3."information retrieval"	44	44	11 ¹⁹	75 %

¹⁴ Dans Altavista, la recherche avancée se fait en deux temps :

- Selection Criteria(1):ce sont les mots-clés permettant la recherche,
- Results Ranking Criteria(2):les références répondant à la requête précédente et contenant les mots inscrits ici seront listés en premier

¹⁵ dont une référence déjà trouvée dans la base de données en ligne Pascal

¹⁶ Troncature à droite remplaçant plusieurs caractères

¹⁷ dont 2 références déjà trouvées grâce à la requête précédente

¹⁸ Sur Infoseek, la recherche se fait en commençant par un terme générique et en affinant la recherche au fur et à mesure

1.opac				
2."information retrieval"	25	25	13 ²⁰	48 %
3.collaboration				

c) Yahoo

Le serveur de Yahoo (Yet Another Hierarchically Organized Oracle) est à l'adresse URL suivante :

<http://www.yahoo.com>

C'est un catalogue très complet et organisé par thèmes.

Quelle que soit l'équation de recherche combinant les mots-clés, j'obtiens toujours la même liste de 30 réponses. Mais aucune n'est pertinente.

4.2 Uncover

L'adresse URL pour accéder à Uncover est :

<http://www.carl.org/uncover.html>

ou par *Telnet 192.54.81.128*.

Uncover permet de rechercher des informations dans 17 000 revues. Seule une interrogation a donné une réponse pertinente, référence déjà obtenue avec les moteurs de recherche:

Equation de recherche	Nombre de références obtenues	Nombre de références pertinentes	Bruit
S1 collaboration S2 virtual (library or libraries) S3 S1 and S2	2	1	50 %
S1 collaboration S2 digital (library or libraries) S3 S1 and S2	1	0	100 %

4.3 Les OPACs

Sur Internet, il est possible de consulter les OPACs des bibliothèques du monde entier. Mr Ihadjadene m'a proposé de consulter les OPACs des bibliothèques des universités du Michigan (Mirlyn) et de Californie ou UCLA (Melvyl) ainsi que le catalogue de l' ENSSIB.

a) Mirlyn

Pour accéder à Mirlyn, il faut aller à l'adresse suivante :

<http://www.lib.umich.edu/libhome/mirlyn/>

puis l'accès se fait ensuite par Telnet. Je n'ai obtenu aucune réponse malgré beaucoup de combinaisons de mots-clés.

b) Melvyl

¹⁹ déjà trouvées sur Altavista

²⁰ dont 2 doublons et aucune nouvelle référence par rapport à la requête précédente

L'accès se fait par l'adresse suivante :
<http://www.dla.ucop.edu>

Je n'ai pas pu me connecter à cette bibliothèque. C'est dommage car c'est dans cette université que les recherches dans ce domaine sont les plus grandes.

c) ENSSIB

J'obtiens 4 références en interrogeant sur les mots "information retrieval" uniquement, mais les combinaisons de mots-clés ne donnent aucune réponse.

4.4 WhoWhere

Il est disponible à l'adresse URL suivante :
<http://www.whowhere.com>

Ce serveur permet de retrouver des adresse électroniques dans le monde entier²¹, on peut accéder directement aux pages Web de ces personnes si elles en ont créées. Par ailleurs, on obtient l'université de rattachement de la personne le cas échéant (voir annexe 2). Ainsi, il est possible de connaître les centres de recherche qui travaillent sur le sujet recherché. Ceci m'a permis de contacter M.B. Twidale qui est la personne ayant le plus travaillé dans ce domaine de recherche, et continuant à le faire. Mais les informations fournies par cette personne m'était déjà connues à ce stade de la recherche.

5. Conclusion

J'ai pu constater que les références les plus récentes et les plus intéressantes ont été obtenues sur Internet, en particulier les écrits de M.B. Twidale. Mais le bruit est très grand sur Internet, beaucoup de références semblant ne pas répondre du tout à la requête. Par ailleurs, souvent les références obtenues ne sont pas très "parlantes", ceci obligeant à aller visiter le site et en définitive, le temps perdu est grand (temps de connexion, en particulier après midi, et le temps de visite). Mais ceci permet aussi de découvrir des sites intéressants quelquefois simplement en naviguant.

D'autre part, on constate que selon la source interrogée, les réponses peuvent être très différentes avec les mêmes requêtes (par exemple, sur Yahoo, aucune réponse).

Il y a très peu de monographies sur le sujet, l'essentiel de la bibliographie recense des articles.

Type d 'interrogation	Temps passé estimé ²²	Coût estimé ²³
CD-Rom	3 heures	pas d'estimation
Base de données en ligne	5 heures	environ 500 francs
Internet	100 heures	pas d'estimation

²¹ voir annexe 2

²² estimation très grossière

²³ même remarque

II - SYNTHÈSE

1. Introduction

Le concept de Computer Supported Cooperative Work (CSCW) est un domaine de recherche récent, qui a tout au plus une dizaine d'années. La rapide évolution de l'information et les nouveaux potentiels de communication entre les personnes ont été de grande importance dans le succès de la plupart des organisations. Ce qui a favorisé l'apparition de ce concept, c'est d'abord le coût relativement bas des ordinateurs, l'accessibilité des technologies en réseaux et des télécommunications et la reconnaissance grandissante du rôle des groupes formels et informels dans toute organisation moderne. La tendance aujourd'hui est au travail d'équipe. Les activités dans ce domaine sont qualifiées par les termes "groupware" ou CSCW, indifféremment quelquefois alors qu'il existe une nuance entre ces deux termes.

2. Le concept de CSCW

Le concept de CSCW ne doit pas être confondu avec l'idée de groupware. C'est un concept qui va au-delà de celui de groupware. Le groupware peut être défini à travers les systèmes informatiques qui supportent des groupes de personnes engagées dans une tâche commune (ou un but commun) et qui fournissent une interface dans un environnement partagé. Tandis que le groupware renvoie à des systèmes véritablement basés sur l'informatique, la notion de CSCW intéresse aussi bien l'étude des outils et techniques de groupware que leurs effets psychologique, social et organisationnel.

CSCW est un terme générique qui combine la compréhension de la façon dont travaillent les gens en groupe avec les technologies autorisées par les réseaux informatiques ainsi que les aspects matériel, logiciel, et les services et techniques. Ce n'est pas un produit, au sens traditionnel, mais une façon de penser à la manière dont pourraient coexister plus efficacement la technologie et les personnes. Il y a un grand nombre de définitions et d'approches possibles du CSCW. D'autant que des tensions se font jour entre les théoriciens d'une part et les développeurs d'autre part. Le CSCW représente beaucoup de choses pour beaucoup de gens.

Le CSCW est né de l'effort des spécialistes de la technologie d'apprendre des économistes, des psychologues sociaux, des anthropologistes, des théoriciens des organisations, des éducateurs ou de n'importe qui pouvant les éclairer sur la notion d'activité de groupe.

Il est important de faire la distinction entre les systèmes dits multi-utilisateurs et ceux qui en fait supportent la coopération. Par exemple, beaucoup de bases de données sont multi-utilisateurs mais, parce-qu'ils ont une politique de transparence, ne sont pas coopératifs (les actions d'un utilisateur sont cachées aux autres utilisateurs). Être multi-utilisateurs ne signifie pas supporter la coopération, bien qu'il puisse fournir la plate-forme nécessaire pour la réaliser [4].

3. Les différentes applications CSCW

Pour simplifier, on peut dire qu'il y a quatre grandes classes de systèmes actuellement largement reconnus dans la littérature CSCW [22]²⁴. Ce sont :

²⁴ les numéros entre crochets renvoient à la bibliographie et aux références qui ont servi à la rédaction de cette synthèse.

- les systèmes de messagerie,
- les systèmes de conférences,
- les systèmes de support de réunion,
- et l'écriture collaborative ou systèmes d'édition partagée.

Les systèmes CSCW sont souvent classés selon une matrice espace / temps (fig.1) utilisant la distinction entre "même instant" (synchrone, c'est-à-dire systèmes utilisés au même instant par leurs utilisateurs) et "instants différents" (asynchrone, c'est-à-dire que les utilisateurs ne sont pas obligés de travailler au même moment) et entre "même endroit" (face à face ou face-to-face ou co-located) et "endroits différents" (éloigné ou distributed ou remote) [22].

		Time	
		Same	Different
Place	Same	Meeting support	Collaborative writing and shared editing
	Different	Conferencing	Email and other messaging systems

Fig.1 Classification simple de systèmes CSCW

3.1 Les systèmes de messagerie

Ces systèmes sont utilisés par des personnes éloignées et qui communiquent les unes avec les autres de façon asynchrone, c'est-à-dire que l'envoi et la réception des messages sont séparés temporellement. Du point de vue de l'évaluation, la messagerie est le domaine le plus mature du CSCW. Dans sa plus simple forme, elle implique une personne composant un message et l'envoyant dans son intégralité à une autre personne ou à un groupe de personnes. L'expéditeur et le destinataire peuvent être dans le même immeuble ou sur des continents différents et, bien que le message soit disponible en quelques minutes, le temps de réponse dépend finalement du moment où le destinataire va lire ce message et y répondre.

Certains outils de messagerie [22] ont été développés dont voici deux exemples :

- *the Information Lens* : ce système tente de mêler le traitement du message traditionnel aux techniques de l'intelligence artificielle pour minimiser les effets d'une surcharge d'information sur l'utilisateur. Il offre des fonctionnalités supplémentaires par rapport au mail traditionnel, en particulier le destinataire a la possibilité de spécifier des règles de filtrage et de classification des messages arrivant.

- *the Coordinator* : c'est à la fois le système le plus critiqué et une grande réussite commerciale. Coordinator fournit des facilités pour générer, envoyer, stocker et rechercher des messages. Chaque message est considéré comme un "mouvement" dans une conversation.

Pour composer ou envoyer un message, l'utilisateur doit préciser de quel type de message il s'agit (une question, un remerciement, une promesse, etc.). Un menu approprié au type de message envoyé est présenté au destinataire.

3.2 Les systèmes de conférences

Il existe une large variété de systèmes disponibles, des systèmes traditionnels asynchrones aux systèmes multimédia en temps réel. La caractéristique commune à tout système est que les utilisateurs interagissent en accédant à un espace d'information partagée. Mais ils peuvent aussi utiliser une communication directe d'utilisateur à utilisateur.

Les exemples ne manquent pas de systèmes de conférence basés sur du texte ou de systèmes multimédia [22]:

- *the HICOM system* est un système traditionnel de conférence basé sur du texte. Il est composé d'un certain nombre de conférences, chacune traitant d'un thème particulier. L'utilisateur intéressé par tel ou tel thème peut s'inscrire à la conférence souhaitée et il a alors accès à différentes informations telles que le nombre d'entrées comptabilisées depuis que l'utilisateur s'est connecté ou l'opinion de l'administrateur de la conférence quant à la pertinence des contributions individuelles.

- *EUROPARC* est un système multimédia de conférence en temps réel qui permet aux participants de discuter les uns avec les autres en temps réel en utilisant une gamme de media qui vont de la vidéo ou de l'audio au texte traditionnel. Mais une étude a démontré que bien que les utilisateurs se comportent comme s'ils étaient présents au même endroit, des actions telles que la gestuelle et le regard semblent perdre de leur impact communicatif quand ils sont exécutés à travers la vidéo. C'est ce qu'on appelle communément la vidéoconférence.

3.3 Les systèmes de support de réunion

Les systèmes multimédia de conférence en temps réel peuvent être utilisés pour supporter des réunions à longue distance. Entre 50 % et 70 % du temps de travail de certains salariés est utilisé dans des réunions, or ces réunions ne sont pas aussi productives qu'elles devraient être. Par ailleurs, ces réunions sont souvent dominées par un ou deux individus, les participants ne sont pas très concentrés et il y a un degré d'incompréhension parmi eux. Le support informatique peut apporter une aide pour rendre les réunions de type face-à-face plus productives en permettant aux gens de travailler et de collaborer simultanément, en fournissant un espace de travail partagé et dynamique et un enregistrement automatique de la réunion, et en réduisant le poids cognitif [22].

The Colab project fut une tentative pour fournir un support informatique pour des petites équipes (entre 2 et 5 personnes) travaillant ensemble dans un même lieu. Chaque participant à la réunion a en face de lui un écran, un clavier et une souris, et un grand écran fait face à tous. Les ordinateurs sont reliés entre eux, et connectés au grand écran. Ainsi, celui-ci projette les écrans de chacun des participants, et tout le monde peut voir ce que font les autres. Des outils complémentaires peuvent être utilisés : *Cognoter* pour le brainstorming, l'organisation et l'évaluation des idées, et *Boardnoter* qui imite la fonctionnalité informelle du tableau noir (sur lequel on écrit à la craie).

3.4 L'édition partagée

Souvent les employés ont besoin de se transmettre des informations sous différentes formes : des rapports écrits, des procès-verbaux de réunions, etc. En principe, ils le font par email, ou par le biais de disquettes ou disques durs. Mais cette façon de faire n'est pas

optimale, c'est pourquoi ont été développés des systèmes d'édition pour pallier aux problèmes le plus souvent rencontrés.

GROVE (Groupe outline and viewing Editor) est un outil permettant à un groupe de personnes de travailler simultanément sur le même texte. Les utilisateurs peuvent intégrer ou quitter une session à n'importe quel moment. Quand ils réintègrent une session, ils obtiennent systématiquement une version mise à jour du travail, c'est-à-dire incluant toutes les modifications faites pendant son absence.

Ce qui peut être critiqué dans ce domaine particulier du CSCW, c'est que ce qui est supporté ce n'est pas tant l'écriture collaborative mais plutôt la tâche de l'écriture en elle-même. Ce qui relève de la collaboration, c'est simplement le partage des idées ou l'accès au document.

3.5 Autres applications

Les systèmes décrits ci-dessus sont les plus fréquemment utilisés, mais il existe d'autres applications possibles du concept de CSCW [13]. Ces applications sont par exemple le design assisté par ordinateur (CAD), la fabrication assistée par ordinateur (CAM), le développement de logiciels assisté par ordinateur (CASE), ou encore l'enseignement à distance, la télémédecine qui consiste à établir des diagnostic à distance, l'aide à la prise de décision, la formation des utilisateurs, les bibliothèques...

Ainsi, concernant la formation des utilisateurs, il existe des outils, par exemple *TeamBuilder* [15], qui permettent de faire de la formation par équipes. Le bénéfice attendu d'un tel outil est de favoriser la participation de beaucoup d'individus et d'organisations dans le partage d'information.

The CO-LEARN project [9] est un projet présentant des outils pour la formation à distance. L'objectif est de promouvoir un style d'apprentissage plus ouvert, avec un équilibre entre les approches pédagogique directive et non-directive. Ces outils sont censés faciliter le travail de groupe et la coopération. C'est ce type d'outils que les bibliothèques ont adopté et adapté à leur environnement. Cette étude fera l'objet de la partie 3 de cette synthèse.

3.6 Conclusion

On peut donc définir le CSCW comme l'étude et la théorie de la façon dont travaillent les gens ensemble et l'étude de l'influence de l'ordinateur et des technologies associées sur les comportements de groupe. Comprendre le comportement de l'humain face au système avant même d'introduire la technologie est un grand pas en avant [22].

4. CSCW et bibliothèques

Autrefois réservé aux entreprises, le concept de CSCW s'applique désormais au monde des bibliothèques, en particulier dans le cadre des bibliothèques virtuelles. En effet, les bibliothèques proposent de plus en plus leur catalogue en ligne, afin de le mettre à la disposition du plus grand nombre. L'utilisateur se retrouve alors seul face à son ordinateur, d'où la nécessité de lui apporter l'aide sur laquelle il peut compter lorsqu'il se trouve dans une bibliothèque traditionnelle simplement en s'adressant au personnel de cette bibliothèque.

4.1 La bibliothèque virtuelle

La bibliothèque virtuelle est une bibliothèque non limitée par des murs physiques et fournissant un accès à l'information où qu'elle réside. Elle peut être définie comme le concept

d'accès à distance au contenu et aux services des bibliothèques et des autres sources d'information. Qu'on lui donne le nom de bibliothèque virtuelle ("virtual library"), de bibliothèque numérique ("digital library"), de bibliothèque électronique ("electronic library") ou de bibliothèque sans murs, l'objectif est de fournir des quantités d'information à un utilisateur lambda où et quand il le désire, chez lui ou à l'extérieur, 24 heures sur 24. La pénurie de copie ne sera plus qu'un lointain cauchemar, la recherche pourra être instantanée et les supports contenant l'information seront inaltérables...Le terme "digital library" est le descripteur largement accepté pour l'utilisation des technologies électroniques pour acquérir, stocker, conserver et fournir un accès à l'information et au matériel dans quelque forme qu'elle ait été publiée.

Il semble prévisible que d'ici la fin de la décennie, toute information sera disponible électroniquement et que la bibliothèque virtuelle dans sa forme la plus avancée sera une réalité. Les bibliothécaires auront, d'ici-là, assumé le rôle de gestionnaire de la connaissance, et seront de plus en plus impliqués dans le développement de stratégies qui faciliteront une utilisation plus productive de la bibliothèque virtuelle. Ainsi, les compétences du personnel doivent être réévaluées et une formation éventuelle doit être fournie si nécessaire. Le rôle du bibliothécaire dans le processus de gestion et de communication de la connaissance deviendra central. Il sera perçu comme un expert dans la sélection, l'évaluation et la mise en place, d'une manière adéquate, des sources d'information électroniques.

Concernant les utilisateurs, l'acceptation de l'accès électronique à l'information a été mitigé. Dans les régions où la technologie est devenue une "banalité", la bibliothèque électronique est acceptée comme partie d'une activité normale. Par contre, dans les régions où la technologie vient à peine d'être introduite, une formation approfondie du personnel pour l'aider à être à l'aise avec ce concept de bibliothèque virtuelle est conseillé, de façon à ce qu'il devienne aussi indépendant que possible. Une enquête a révélé qu'en 1988 près de 80 % des utilisateurs de bibliothèques virtuelles avaient entre 24 et 54 ans. Cela suppose que des utilisateurs distants à cette époque étaient plus susceptibles d'être des étudiants diplômés, des chercheurs ou des membres du personnel que des étudiants non encore diplômés.

Aujourd'hui, cette catégorie-ci semble avoir augmenté. Les bibliothécaires se retrouvent face à un nouveau défi, à savoir la formation des utilisateurs distants aux techniques de recherche d'information dans les OPACS, bases de données et autres CD-ROM.

4.2 L'interaction sociale dans les bibliothèques

In the old days, we used to sit all in one room around the Mini. Everyone knew what was going on. If I had a problem, I could just ask. Now we all sit in our separate offices [with workstations] and no one talks[2].

L'utilisation des ressources d'une bibliothèque est considérée comme une activité solitaire, et il est fait peu cas, dans la littérature concernant les sciences de l'information en général et la recherche d'information plus particulièrement, des aspects sociaux des systèmes d'information [18].

Lorsque ont été "construites" les premières bibliothèques virtuelles, les aspects échange et interaction sociale ont été quasiment occultés, l'accent ayant été mis sur ce qui semblait important à l'époque, à savoir les mécanismes techniques de l'accès à l'information. Beaucoup de scientifiques regrettent la camaraderie et la cohésion sociale causées par l'interaction avec les autres. Considérer simplement les aspects mécaniques de l'accès à l'information peut amener à ignorer les interactions positives et utiles dans la recherche d'information [2]. La bibliothèque est encore considérée comme un lieu tranquille où parler est désapprouvé, et où les gens viennent pour travailler seuls.

L'interaction sociale est tout à fait primordiale à la personne qui recherche de l'information : pour lui permettre d'affiner sa recherche, pour obtenir des sources informelles d'information, ou encore pour éviter d'avoir à compiler des aides contextuelles rébarbatives.

Le simple fait de côtoyer des personnes dans les couloirs, les cantines ou les ascenseurs relève de l'interaction sociale [2].

Pourtant, il existe des bibliothécaires pour dire que la formation des utilisateurs n'est pas nécessaire dans la mesure où les systèmes sont de plus en plus conviviaux et que les utilisateurs eux-mêmes sont de plus en plus sensibilisés à l'outil informatique [44]. Or, les utilisateurs, surchargés par les nombreuses sources d'information, souhaiteraient connaître les techniques de recherche d'information afin d'être capable d'écarter les informations inutiles ou peu fiables. La tâche incombant aux professionnels de l'information est donc d'expliquer aux utilisateurs comment ils doivent techniquement accéder à l'information (en utilisant des matériels, logiciels de télécommunications ou systèmes d'exploitation variés) mais aussi et surtout leur fournir une connaissance contextuelle, comme par exemple leur enseigner les stratégies efficaces de recherche d'information. En effet, des erreurs fréquentes consistent à lire les centaines de références obtenues suite à une recherche, à ne pas lire le nombre raisonnable de références obtenues, ou à ne pas poursuivre une piste ou ne pas remettre en question une stratégie.

Plusieurs types d'interactions collectives entre utilisateurs ont été observées [42]:

- un groupe d'étudiants travaillant ensemble autour d'un terminal, discutant leurs idées et planifiant les actions à réaliser. Les utilisateurs montrent fréquemment l'écran du doigt.
- un groupe d'étudiants travaillant sur des terminaux adjacents, discutant de ce que chacun fait, comparant leurs résultats, quelquefois rivalisant pour trouver l'information. Ils se penchent souvent sur le terminal du voisin, et parfois s'attroupent autour de l'un d'entre eux.
- des personnes travaillant individuellement sur des terminaux adjacents, se tournant quelquefois vers le voisin pour demander de l'aide. Ces questions pourraient être posées à un membre du personnel, mais il paraît plus simple et moins embarrassant de s'adresser à un voisin.
- des personnes travaillant individuellement sur des terminaux non adjacents se mettant à l'écoute des autres. Ce type d'interaction est plus rare.
- des personnes se rencontrant près d'une ressource commune, par exemple une photocopieuse ou une imprimante. L'utilisateur venant chercher ce qu'il a imprimé trouve des feuilles ne lui appartenant pas, et s'enquiert de s'avoir qui les a imprimées pour les lui apporter, puis se met à discuter de l'intérêt de tel ou tel CD-ROM ou de telle ou telle base de données.

Ainsi, un support pour la communication et la collaboration est aussi important qu'un support pour les activités de recherche d'information [19]. Il est donc, préalablement à toute conception de système, nécessaire d'étudier la collaboration telle qu'elle existe dans les bibliothèques traditionnelles. Jusqu'à présent on s'est surtout intéressé à la collaboration entre utilisateurs, principalement parce-que par le passé elle avait reçu moins d'attention que l'interaction de style novice-expert. Les travaux actuels s'intéressent donc aussi à la collaboration existante entre les experts tels que le personnel de la bibliothèque, travaillant ensemble sur le problème d'un utilisateur. La conception d'une bibliothèque virtuelle ne doit pas éliminer le monde social [38].

The Cafe ConstructionKit [2] est un outil qui permet d'ajouter des fonctionnalités sociales à des applications telles que les bibliothèques virtuelles ou autres projets CSCW. Il fournit une boîte à outils de communications interactives. Ainsi, les utilisateurs peuvent interactivement et collectivement construire des méthodes d'accès à l'information et des environnements [2].

4.3 Rôle de l'utilisateur

Un grand pas en avant a été réalisé lorsque l'idée selon laquelle l'utilisateur d'un système de recherche d'information pouvait agir activement sur ce système est apparue. Les précurseurs de cette façon de penser sont le Pr Paul B. Kantor et Michael E.D. Koenig. Chacun a développé de son côté un concept nouveau qui consiste à prendre en compte les commentaires que peuvent avoir à faire les utilisateurs d'un système, non pas sur le système lui-même mais sur les résultats de leur recherche, ceci afin de guider les futurs utilisateurs dans leur recherche. L'altruisme n'est certainement pas la motivation première, particulièrement quand les gens sont pressés par le temps. Le but est que les premiers utilisateurs du système arrivent à motiver les utilisateurs suivants à faire de même afin qu'ils réalisent en définitive que participer n'est pas une perte de temps dans la mesure où lui-même fera un gain de temps lors de sa propre recherche.

Les deux concepts développés par MM. Koenig et Kantor sont respectivement les suivants :

- le concept d' *USD (user-supplied data)* [16] : d'après Koenig, l'utilisateur doit pouvoir faire des commentaires et avoir accès aux commentaires d'autres utilisateurs concernant les références trouvées ou les références intéressantes sur un sujet donné. Par exemple, lors d'une recherche à l'aide de booléens, un utilisateur aura accès à un nombre fini de références. Avec un système tel que le préconise Koenig, en plus des mêmes références que celles données par un système classique, il aura accès aux commentaires d'autres utilisateurs proposant telle ou telle autre référence intéressante traitant du thème recherché. Cela suppose donc que les références à visualiser seront plus nombreuses et que les utilisateurs "jouent le jeu" en investissant un peu de leur temps en faisant partager à des utilisateurs qu'ils ne connaissent pas le fruit de leur recherche, avec la motivation que d'autres feront de même et qu'il pourra lui-même être aidé lors d'une prochaine recherche.

Un tel système nécessite des liens hypertextes afin d'avoir accès à ces commentaires. Ainsi, tout utilisateur peut augmenter la valeur ajoutée d'une recherche. Ceci n'est pas possible dans une bibliothèque traditionnelle, car aucun bibliothécaire n'irait encourager telle ou telle personne à griffonner des commentaires sur un ouvrage imprimé ou à ajouter une notice au catalogue papier de la bibliothèque. Dans un système informatisé, ces difficultés disparaissent. Un utilisateur pourra choisir la version du système qui l'intéresse : une version originale c'est-à-dire sans aucune annotation, une version contenant tous les commentaires faits par les autres utilisateurs, ou une version intermédiaire qui consiste à choisir le type de commentaires auxquels il veut pouvoir accéder (par exemple, les commentaires faits par des chercheurs uniquement).

Jusqu'à présent, un tel système n'a pas encore été implémenté. Les raisons sont multiples : bien que techniquement parlant l'implémentation serait relativement facile pour un projet pilote, ce serait difficile et onéreux à un niveau opérationnel; d'autre part, aucun enregistrement des USD n'a jusque là été fait, et les commentaires émanaient essentiellement des auteurs, des éditeurs, des indexeurs ou des catalogueurs mais bizarrement jamais des utilisateurs. Par ailleurs, pour les bibliothécaires, le catalogue doit encore être un outil de description neutre. Or c'est bien l'accès à l'information qui doit être neutre et non pas les données. Les bibliothécaires se contenteraient simplement de fournir, et non pas d'endosser, les opinions exprimées dans les USD. Cela pose aussi un problème de droit : un chercheur ou un professeur ne souhaitera pas forcément que ses commentaires soient visibles de tous. Aura-t-il le droit d'exiger l'interdiction d'accès à certaines personnes ?

- *The ANLI (Adaptive Network Library Interface)* [14] : ce projet, débuté en 1988, consiste à développer une interface entre l'utilisateur d'un catalogue en ligne et le catalogue lui-même. Kantor désirait développer un prototype qui pourrait illustrer l'idée selon laquelle il est possible de faire participer l'utilisateur à un système documentaire.

L'idée est née du fait que les réseaux représentent la communication entre individus. Ce projet se base sur les liens hypertextes et sur la notion de réseaux neuronaux ("neural nets") alimentés par des pointeurs créés par les utilisateurs eux-mêmes. Ceci permettrait d'avoir un réseau évolutif dans le temps qui représenterait un mode indirect de communication parmi ceux qui l'utiliseraient. ANLI a pour but d'augmenter la valeur du catalogue pour les utilisateurs et devrait fournir aux bibliothécaires des informations nouvelles et utiles sur les collections.

Concrètement, un utilisateur qui souhaite faire des recommandations ajoute un lien qui relie deux références. Ainsi, chacun contribue à enrichir le réseau, chaque lien étant symétrique.

La figure 2 montre comment l'utilisateur d'un catalogue en ligne peut rester sur l'"itinéraire" d'une recherche originale, ou peut s'en détourner pour explorer les contenus de la base de donnée ANLI. Ayant fait cela, l'utilisateur peut faire un détour supplémentaire et ajouter des pointeurs additionnels ou des recommandations à la base de données. Ceci se fait à l'aide de fenêtres successives qu'ils ouvre ou ferme à sa convenance.

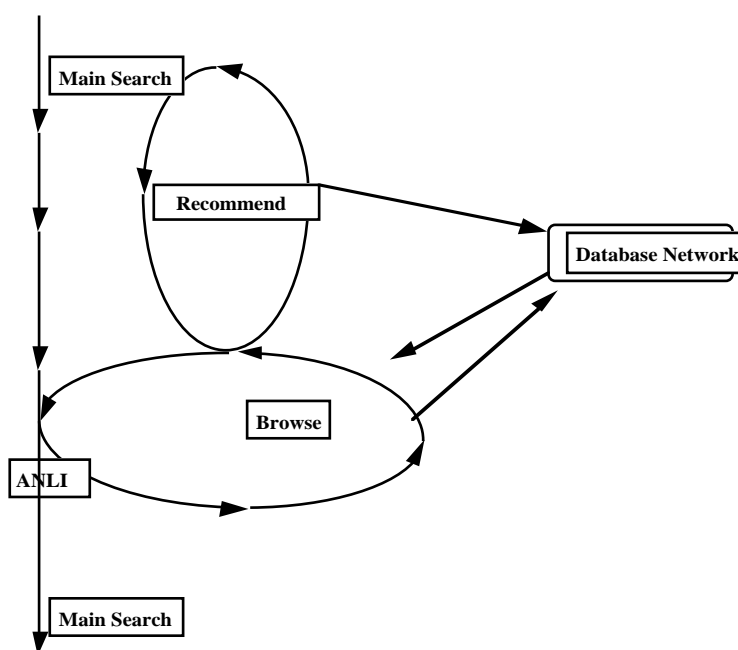


Fig.2 Road Map of the ANLI Operation

- *PORTULAN* : le but premier du projet *PORTULAN*²⁵ est de considérer que la recherche d'information met en oeuvre plusieurs savoirs : le savoir construit dans le document, le savoir mis en oeuvre par les bibliothécaires à travers une description sémantique du document, et en enfin le savoir construit par l'utilisateur qui peut être communiqué à d'autres utilisateurs.

L'utilisateur, en accédant à la collection d'une bibliothèque et en cheminant dans la recherche de documents répondant à son besoin d'information, construit son propre savoir qui, communiqué à d'autres, pourrait leur être utile. Le but de *PORTULAN* était de développer des outils graphiques qui mettent en évidence ces différents types de savoir.

Cette notion de communication du chemin de navigation dans la recherche d'information est une extension de la notion d'hypercatalogue²⁶.

4.4 Les grands projets

Depuis toujours, l'être humain utilise des moyens mnémoriques visuels pour se souvenir. Aujourd'hui, nous sommes sollicités par les films cinématographiques, les films vidéo et autres jeux vidéo. Un bon système commence donc par une interface conviviale (de type GUI²⁷, c'est-à-dire graphique), celle-ci ayant la capacité d'accroître notre compréhension

²⁵ Richard BOUCHÉ, « Le projet *PORTULAN* », disponible au Centre de documentation de l'ENSSIB.

²⁶ Majid IHADJADENE, « Hypertexte et OPACS », séminaire du 22 février 1991 à l'ENSSIB.

²⁷ Graphical User Interface

de grandes quantités d'informations en nous permettant de « voir » les relations entre des sources d'informations disparates.

« Un outil convivial est un outil qui peut être appris plutôt qu'un outil qui doit être enseigné »²⁸. Il y a un monde entre le personnel entraîné (les bibliothécaires par exemple) et le grand public. Il ne suffit pas de mettre un terminal sur un bureau avec un manuel utilisateur et s'attendre à ce que celui-ci trouve seul et sans problème l'information recherchée dans un système conçu avant tout pour des professionnels. D'où l'importance de prendre en compte l'utilisateur et ses besoins dans la conception du système et de son interface.

Plusieurs grands projets ont été réalisés dans ce domaine, mais aucun système n'est réellement en application actuellement. Ils sont soit tombé en désuétude soit encore à l'état de recherche, quelquefois mis à l'épreuve pour être testés par les utilisateurs. Nous allons en recenser quelques uns, sans doute les plus importants.

a) Ariadne

Ariadne [42, 36, 35, 38] relève d'un domaine particulier du CSCW que l'on appelle CSCL (Computer supported collaborative Learning).

Les auteurs ayant mis en évidence l'existence de collaborations spontanées dans les bibliothèques, l'objectif d'*Ariadne* est d'aider l'apprentissage collaboratif des techniques de recherche: apprentissage du domaine en question et apprentissage de la façon dont on localise les documents. Les objectifs d'*Ariadne* sont au nombre de deux :

- permettre d'observer, d'enregistrer, d'analyser et d'expérimenter les processus d'apprentissage collaboratif,
- fournir un système qui améliore les opportunités et l'efficacité de l'apprentissage collaboratif qui existe déjà, même si le nombre d'utilisateurs distants augmentaient de façon significative.

Ainsi, pour répondre à ces objectifs, *Ariadne* est en perpétuel test auprès des utilisateurs.

Le système enregistre les requêtes et leurs résultats et fournit alors une visualisation du processus de recherche qui peut être partagé et discuté par les parties intéressées, processus qui peut être sauvegardé et réaffiché à l'écran lors d'une autre session. Une barre de menus est placée en haut de l'écran, au milieu est placée les questions de la recherche et au bas de l'écran les résultats de la recherche²⁹. Aucune base de données actuellement ne permet de partager un processus de recherche. Or, avec de telles données, il est possible de retrouver les erreurs commises par l'utilisateur ou les pistes non encore exploitées. De plus, une des causes des médiocres performances des novices est due à la non visualisation du processus de recherche non rigoureuse (*browsing*). Il est possible aussi d'ajouter des annotations.

b) SOPAC

SOPAC [31] est un système d'accès à un catalogue en ligne basé sur une interface graphique³⁰ et sur le concept de CSS (collaboration support system)³¹ [31]. Il a été conçu pour supporter les services collaboratifs présents dans une bibliothèque entre un utilisateur et un bibliothécaire.

L'utilisateur de bibliothèque et le bibliothécaire sont les participants d'une conversation qui a lieu via le système. Les outils de la bibliothèque et le matériel de l'utilisateur, qui peuvent ou non être sous une forme électronique, sont des objets qui vont être affichés à l'écran devant les participants. Chaque participant a devant lui à l'écran une simulation du bureau du bibliothécaire où il peut aussi voir ses partenaires. Les outils utilisés sont nombreux, à savoir un agenda électronique, un terminal, un téléphone, un photocopieur... en plus du matériel disponible autour du bureau du bibliothécaire. Par ailleurs des outils sont disponibles à l'écran: TV-phone pour montrer des images en temps réel à l'écran, un écran

²⁸ Ivan ILLITCH, « Tools for conviviality », 1973, New York, Ed. Harper & Row.

²⁹ voir annexe 4

³⁰ voir annexe 5

³¹ voir annexe 6

virtuel partagé où chaque utilisateur peut voir les actions du bibliothécaire ou d'un autre utilisateur, un tableau blanc sur lequel chaque participant peut écrire ou dessiner, un outil d'image pour que l'utilisateur puisse incorporer des images via un scanner.

Ce système s'applique dans le cas d'un utilisateur qui interroge un OPAC avec une interface graphique et qui reçoit des instructions du bibliothécaire pour utiliser cet OPAC.

c) VR-VIBE

VR-VIBE (Virtual Reality-Visualisation By Example) [4] est une application multi-utilisateurs de la réalité virtuelle qui a pour objectif de supporter le fait de "feuilleter" (*browsing*) et de filtrer des quantités de documents stockés, ceci dans un environnement en 3 dimensions³². Il va permettre à un utilisateur d'être conscient des autres utilisateurs qui font de même, et de communiquer avec eux. VR-VIBE est une extension du précédent système en 2 dimensions, VIBE. Avec le nouveau système, l'utilisateur peut visualiser beaucoup plus d'informations à la fois et les styles d'interaction supportés sont plus puissants. Il permet à un certain nombre d'utilisateurs d'explorer les résultats de plusieurs questions exécutées simultanément. C'est un algorithme qui va calculer la pertinence de chaque document obtenu. L'utilisateur va pouvoir sélectionner une référence pour obtenir davantage d'informations sur ce document. D'autre part, il pourra éliminer les références qui seront au-dessous d'un seuil de pertinence qu'il aura défini préalablement.

Des études ont démontré que faire une recherche non rigoureuse dans une bibliothèque est un aspect important de la recherche. Permettre aux utilisateurs de naviguer librement dans une représentation spatiale des résultats de la recherche pourrait améliorer l'efficacité d'une recherche non rigoureuse. L'utilisateur peut interagir avec la visualisation de différentes façons, en particulier à l'aide d'une souris. La couleur de base de l'icône représentant le document change lorsqu'il est sélectionné. L'utilisateur peut également marquer des documents pour indiquer si elles sont pertinentes ou non, remarques qui sont rendues visibles aux autres utilisateurs. Il est conscient de la présence des autres et de leurs actions, et ils sont capables de communiquer en utilisant des liens audio en direct et en ajoutant de courtes annotations ("post-it") aux documents.

d) DLITE

DLITE (*the Digital Library Integrated Task Environment*) [6] est une interface pour bibliothèque virtuelle qui a été conçue pour simplifier l'interaction entre un utilisateur et différents services lorsqu'il se concentre sur une tâche. La bibliothèque est considérée comme un canal vers le vaste étalage d'informations électroniques et des services documentaires qui deviennent disponibles.

5. Conclusion

Jusqu'ici, ce concept de CSCW appliqué au monde des bibliothèques a fait l'objet de peu de travaux, et en conséquence a donné lieu au développement de peu de prototypes. Par ailleurs, ces études sont le fait d'informaticiens et non de bibliothécaires. Mais on prend de plus en plus en compte l'utilisateur comme partie prenante du système dans l'usage des bibliothèques virtuelles.

³² voir annexe 7

IV-BIBLIOGRAPHIE

Ouvrage

[1] **IRISH, P.M. et TRIGG, R.H.** *Supporting collaboration in hypermedia : issues and experiences.* 1989, pp. 90-106.

Articles

[2] **ACKERMAN, M.S.** (Page consultée le 17 Février 1997). *Providing Social Interaction in the Digital Library*, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.csdl.tamu.edu/DL94/position/ackerman.html>

[3] **BEARD, K.** Digital spatial libraries : a context for engineering and library collaboration. *Information technology and libraries*, 1995, Vol. 14, N° 2, pp. 79-85.
Localisation : 7, 8³³

[4] **BENFORD, S., SNOWDON, D., GREENHALGH, C., et al.** VR-VIBE - A virtual environment for cooperative information retrieval. *Computer Graphics Forum*, 1995, Vol. 14, N° 3, pp. 349-360.
Localisation : 6

[5] **BROWN, C., BENFORD, S., SNOWDON, D.** (Page consultée le 20 février 1997). *Collaborative Visualization of Large Scale Hypermedia Databases*, [En ligne]. Adresse URL : <http://orgwis.gmd.de/projects/W4G/proceedings/visual.html>

[6] **COUSINS, S.B., PAEPCKE, A., WINOGRAD, T., et al.** (Page consultée le 13 février 1997). *The Digital Library Integrated Task Environment (DLITE)*, [En ligne]. Adresse URL : <http://www-pcd.stanford.edu/cousins/dlite/>

[7] **DAVENPORT, E.** Groupware and improved understanding of LIS processes : some observations from experience and suggestions for future work. *FID news bulletin*, 1995, Vol. 45, N° 12, pp. 373-377.
Localisation : 3, 8

[8] **DAVENPORT, E., McKIM, G.** Groupware. *Annual Review of Information Science and Technology*, 1995, Vol. 30, pp. 115-159.
Localisation : 3, 8

[9] **DERYCKE, A.C., KAYE, A.R.** Participative modelling and design of collaborative distance learning tools in the CO-LEARN project.

[10] **EMERSON, T.** Mastering the art of VR : on becoming the HIT Lab cybrarian. *Electronic library*, 1993, Vol. 11, N° 6, pp. 385-391.
Localisation : 3, 9

[11] **EHRlich, K., CASH, D.** (Page consultée le 18 février 1997). *Turning information into knowledge : information finding as a collaborative activity*, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.csdl.tamu.edu/DL94/paper/lotus.html>.

[12] **GRUDIN, J.** Computer-supported cooperative work. *Computer*, 1994, Vol. 27, N° 5, pp. 19-26.
Localisation : 1, 2, 4

³³ Les chiffres renvoient à la liste des adresses des bibliothèques (annexe 1)

[13] **GRUDIN, J.** (Page consultée le 19 février). *CSCW : Its History and Participation*, [En ligne]. Adresse URL: <http://www.ics.uci.edu/~grudin/CSCW.html>

[14] **KANTOR, P.B.** The adaptive network library interface : a historical overview and interim report. *Library Hi-Tech*, 1993, Vol. 11, N° 3, pp. 81-92.
Localisation : 3

[15] **KARDUCK, A.** TeamBuilder ; a CSCW tool for identifying expertise and team formation. *Computer Communications*, 1994, Vol. 17, N° 11, pp. 777-787.
Localisation : 6

[16] **KOENIG, M.E.D.** Linking library users : a culture change in librarianship. *American Libraries*, 1990, Vol. 21, N° 9, pp. 844-849.
Localisation : 3

[17] **LEE, N.S.** Technical Note : Hypermedia authoring and annotation in InfoStation. *Electronic Library*, 1991, Vol. 9, N° 6, pp. 337-341.
Localisation : 3, 9

[18] **LEVY, D.M., MARSHALL, C.C.** Going digital : a look at assumptions underlying digital libraries. *Communications of the A.C.M.*, Vol. 38, N° 4, pp. 77-84.
Localisation : 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12

[19] **LEVY, D.M., MARSHALL, C.C.** (Page consultée le 7 Janvier 1997). *What color was George Washington 's white Horse ? : a look at assumptions underlying digital libraries*, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.csdl.tamu.edu/DL94/paper/levy.html>

[20] **LUBICH, H.P.** Towards a CSCW framework for scientific cooperation in Europe. *Lecture notes in computer science*, 1995, Vol. 889, 268 p.
Localisation : 4

[21] **MARSHALL, C.C., SHIPMAN, F.M.** (Page consultée le 11 février 1997). *Putting Digital Libraries to work : Issues from Experience with Community*, [En ligne]. Adresse URL: <http://www.csdl.tamu.edu/DL94/paper/marshall.html>

[22] **McCARTHY, J.** The state-of-the-art of CSCW : CSCW systems, cooperative work and organization. *Journal of Information Technology*, 1994, Vol. 9, N° 2, pp. 73-83.
Localisation : 6

[23] **McMURDO, G., MEADOWS, A.J.** Acceptance and use of computer-mediated communication by information students. *Journal of Information Science*, 1996, Vol. 22, N° 5, pp. 335-348.
Localisation : 3, 9

[24] NÜRNBERG, P.J., MARSHALL, C.C., FURUTA, R., et al. (Page consultée le 17 février 1997). *Digital Libraries : Issues and Architectures*, [En ligne]. Adresse URL : [http : // www.csdl.tamu.edu / DL95 / papers / nuernberg / nuernberg.html](http://www.csdl.tamu.edu / DL95 / papers / nuernberg / nuernberg.html)

[25] PALMER, J.D. Computer-supported cooperative work. *Computer*, 1994, Vol. 27, N° 5, pp. 15-17.
Localisation : 1, 2, 4

[26] ROBERTS, M. Groupware : innovative new technology or mutton dressed as lamp ?. *Information Management and Technology*, 1993, Vol. 26, N° 5, PP. 212-214.
Localisation : 6

[27] ROSCHEISEN, M., MOGENSEN, C., WINOGRAD, T. Beyond browsing - Shared comments, soaps, trails, and online communities. *Computer Networks and ISDN Systems*, 1995, Vol. 27, N° 6, pp. 739-749.
Localisation : 6

[28] SHAW, D. Libraries of the future : glimpses of a networked, distributed, collaborative, hyper, virtual world. *Libri*, 1994, Vol. 44, N° 3, pp. 206-223.
Localisation : 3, 7, 8

[29] SNAVELY, L. What users really think : how they see and find serials in the arts and sciences. *Library Resources and Technical Services*, 1996, Vol. 40, N° 1, pp. 49-51, 54-60.
Localisation : 3, 6

[30] STEIN, A. Structuring collaborative information-seeking dialogues. *Knowledge-Based Systems*, 1995, Vol. 8, N° 2-3, pp. 82-93.
Localisation : 6

[31] SUGIMOTO, S., GOTOU, S., ZHAO, Y., et al. (Page consultée le 6 Janvier 1997). *Enhancing Usability of Networked-Based Library Information System -- Experimental Studies of a User Interface for OPAC and of a Collaboration Tool for Library Services*, [En ligne]. Adresse URL : [http : // www.csdl.tamu.edu / DL95 / papers / sugimoto / sugimoto.html](http://www.csdl.tamu.edu / DL95 / papers / sugimoto / sugimoto.html)

[32] SWIGGER, K.M., HARTNESS, K. Cooperative and online searching via a computer-supported cooperative problem solving environment. *Journal of the American Society for Information Science*, 1996, Vol. 47, N° 5, pp. 370-379.
Localisation : 3, 10

[33] TWIDALE, M.B., MARIANI, J.A., RODDEN, T., et al. (Page consultée le 18 février 1997). *Awareness as a mechanism for supporting the learning of database browsing techniques*, [En ligne]. Adresse URL : [http : // www.comp.lancs.ac.uk / computing / research / cseg / projects / ariadne / docs / original.html](http://www.comp.lancs.ac.uk / computing / research / cseg / projects / ariadne / docs / original.html)

[34] TWIDALE, M.B., NICHOLS, D.M., PAICE, C.D. (Page consultée le 4 Mars 1997). *Browsing is a collaborative process*, [En ligne]. Adresse URL : [http : // www.comp.lancs.ac.uk / computing / research / cseg / projects / ariadne / docs / bcp.html](http://www.comp.lancs.ac.uk / computing / research / cseg / projects / ariadne / docs / bcp.html)

[35] **TWIDALE, M.B., NICHOLS, D.M.** Collaborative browsing and visualization of the search process. *Aslib proceedings*, 1996, Vol. 48, N° 7-8, pp.177-182.
Localisation : 1, 3

[36] **TWIDALE, M.B., NICHOLS, D.M.** (Page consultée le 20 février 1997). *Designing Interfaces to Support Collaboration in Information Retrieval*, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/ariadne/docs/recommend.html>

[37] **TWIDALE, M.B.** (Page consultée le 20 février 1997). *How We Do User-Centered Design and Evaluation of Digital Libraries : A Methodological Forum*, [En ligne]. Adresse URL : <http://edfu.lis.uiuc.edu/allerton/95/twidale.html>

[38] **TWIDALE, M.B., NICHOLS, D.M.** (Page consultée le 12 février 1997). *Interfaces to support collaboration in information retrieval*, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/ariadne/docs/irhci.html>

[39] **TWIDALE, M.B.** (Page consultée le 20 février 1997). *Investigation of collaborative browsing and the consequences for library systems design*, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/ariadne/docs/bl.html>

[40] **TWIDALE, M.B., NICHOLS, D.M., MARIANI, J., et al.** (Page consultée le 11 février 1997). *Issues in Collaborative Database Browsing*, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/ariadne/docs/report-14-94.html>

[41] **TWIDALE, M.B., NICHOLS, D.M., MARIANI, J.A., et al.** Supporting the active learning of collaborative database browsing techniques. *Association for Learning Technology Journal*, Vol. 3, N° 1, pp. 75-79.

[42] **TWIDALE, M.B., NICHOLS, D.M., SMITH, G., et al.** (Page consultée le 10 février 1997). *Supporting Collaborative Learning during Information Searching*, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/ariadne/docs/csl95.html>

[43] **TWIDALE, M.B., CRABTREE, A., O'BRIEN, J., et al.** (Page consultée le 10 février 1997). *Talking in the library : Implications for the Design of Digital Libraries*, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/ariadne/docs/talking.html>

[44] **WIELHORSKI, K.** Teaching remote users how to use electronic information resources. *The Public-Access Computer Systems Review*, 1994, Vol. 5, N° 4, pp. 5-20.

V-ANNEXES

ANNEXE 1

Adresses de bibliothèques

1. DOC' INSA

20, avenue Einstein, Bât. 220
69 621 Villeurbanne
Tél. : 04.72.43.81.40
Télécopie : 04.72.43.85.02

2. Ecole Centrale de Lyon, Bibliothèque

36, avenue Guy de Collongue
B.P. 163
69 131 Ecully Cédex
Tél. : 04.72.18.63.27
ou 04.72.18.63.26
Télécopie : 04.78.43.39.62

3. Ecole nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques

(ENSSIB)
17-21, bd du 11 Novembre 1918
69 623 Villeurbanne
Tél. : 04.72.44.43.47
Télécopie : 04.72.44.27.88

4. Ecole normale supérieure de Lyon, Bibliothèque

46, allée d'Italie
69 364 Lyon
Tél. : 04.72.72.81.84
Télécopie : 04.72.72.80.80

5. Université Cl. Bernard Lyon 1

43, bd du 11 Novembre 1918
69 622 Villeurbanne Cédex
Tél. : 04.72.43.12.67
ou 04.72.43.11.01
Télécopie : 04.72.44.80.04

6. INIST - CNRS Bibliothèque

2, allée du Parc de Brabois
54 514 Vandoeuvre les Nancy Cedex
Tél. : 03.83.50.47.13
ou 03.83.50.46.00

7. IFB (Institut de Formation des Bibliothécaires)

111, rue du 1er Mars 1943
69 100 Villeurbanne
Tél. : 04.72.11.44.40
Télécopie : 04.78.53.75.05

8. Bibliothèque Municipale de Lyon

30, bd Vivier Merle
69 431 Lyon Cédex 03
Tél. : 04.78.62.18.00
Télécopie : 04.78.62.19.49
Minitel : 3615 BMLYON

9. SCD Université Cl. Bernard Lyon 1, Bibliothèque Universitaire Santé

8, avenue Rockefeller
69 373 Lyon Cédex 08
Tél. : 04.78.77.71.94
Télécopie : 04.78.77.71.91

10. Laboratoire National de Pathologie Bovine, Bibliothèque

5, avenue Jules Carteret
69 342 Lyon Cédex 07
Tél. : 04.78.72.65.43

11. Université Cl. Bernard Lyon 1, Bibliothèque de Mathématiques

43, bd du 11 Novembre 1918
69 622 Villeurbanne
Tél. : 04.72.44.80.00
poste 3709

12. Université Lyon1 - IUT

43, bd du 11 Novembre 1918
69 622 Villeurbanne
Tél. : 04.78.94.88.00
poste 325

ANNEXE 2

Adresses électroniques des auteurs

Email : *dmn@comp.lancs.ac.uk*

BENFORD, Steve

Department of Computer Science,
University of Nottingham,
University Park, Nottingham, UK
Tel: + 44 602 514203
Fax: + 44 602 52 4254
Email : *sdb@cs.nott.ac.uk*

PAEPCKE, Andreas

E-mail Provider: Stanford University
Email : *paepcke@cs.stanford.edu*

BIER, Eric

E-mail Provider: Xerox Palo Alto Research
Center
Email : *bier@parc.xerox.com*

PAICE, C.

E-Mail provider : University of Lancaster
Email : *cdp@comp.lancs.ac.uk*

BROWN, Chris

Nottingham University, University Park,
Nottingham ENGLAND
E-mail Provider: University of Nottingham
Email : *ccb@cs.nott.ac.uk*

RICE, Richard E.

Service Provider: America Online
Email : *Wildrrice@aol.com*

COUSINS, Steve

E-mail Provider: Stanford University
Email : *cousins@cs.stanford.edu*

RODDEN, Tom

Department of Computing,
Engineering Building, Lancaster
University,
Lancaster LA1 4YR, UK
Tel: + 44 524 593 823
Fax: + 44 524 593 608
Email: *tom@comp.lancs.ac.uk*

GREENHALGH, Chris

E-mail Provider: University of Nottingham
Email : *cmg@cs.nott.ac.uk*

SAWYER, P.

E-mail Provider: University of Lancaster
Email : *sawyer@comp.lancs.ac.uk*

INGRAM, Rob

E-mail Provider: University of Nottingham
Email : *r.ingram@cs.nott.ac.uk*

SMITH, Gareth

E-mail Provider: University of Lancaster
Email : *gbs@comp.lancs.ac.uk*

KANTOR, Paul

Rutgers University
(908) 932-1359
Email : *kantor@zodiac.rutgers.edu*
kantor@scils.rutgers.edu

SNOWDON, Dave

E-mail Provider: University of Nottingham
Email : *dns@Cs.Nott.AC.UK*

MARIANI, John A.

E-mail Provider: University of Lancaster
Email : *jam@comp.lancs.ac.uk*

SOMMERVILLE, I.

E-Mail Provider : University of Lancaster
Email : *is@comp.lancs.ac.uk*

NICHOLS, David

E-mail Provider: University of Lancaster

TREVOR, Jonathan

E-mail Provider: Gesellschaft Fuer
Mathematik Und Datenverarbeitung
(German National Research Center for
Computer Science)
Email : *trevor@gmd.de*

TWIDALE, Michael B.

E-mail Provider: University of Lancaster

Email : *mbt@comp.lancs.ac.uk***WINOGRAD, Terry**

E-mail Provider: Stanford University

Email : *winograd@cs.stanford.edu***YAMAMOTO, Takeo**E-mail Provider: University of Library and
Information ScienceEmail : *yamamoto@ulis.ac.jp***ANNEXE 3****Sites Web Intéressants**

Université de Lancaster

Centre de Recherche sur le CSCW

<http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/research/CSCW.html>

Ariadne

<http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/ariadne/>

The British Library Digital Library Development Programme

<http://portico.bl.uk/ric/digilib.html>

Travaux du DESS GI

<http://garuda.imag.fr/DESSGI/Travail-Collaboratif/>

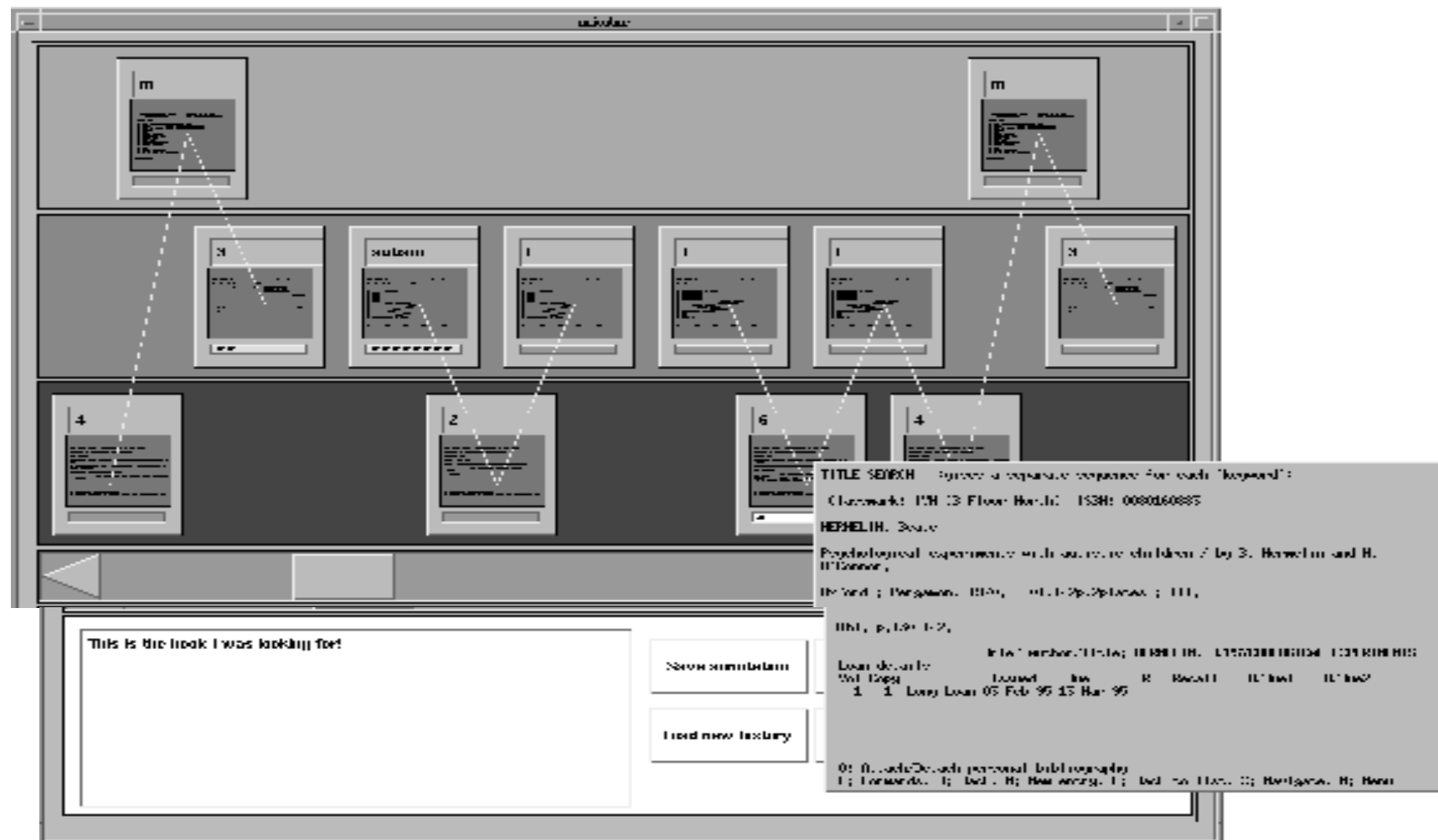
PITS (Populated Information Terrains)

<http://www.crg.cs.nott.ac.uk/crg/Research/pits/pits.html>

<http://www.biochem.abdn.ac.uk/~john/pits.html>

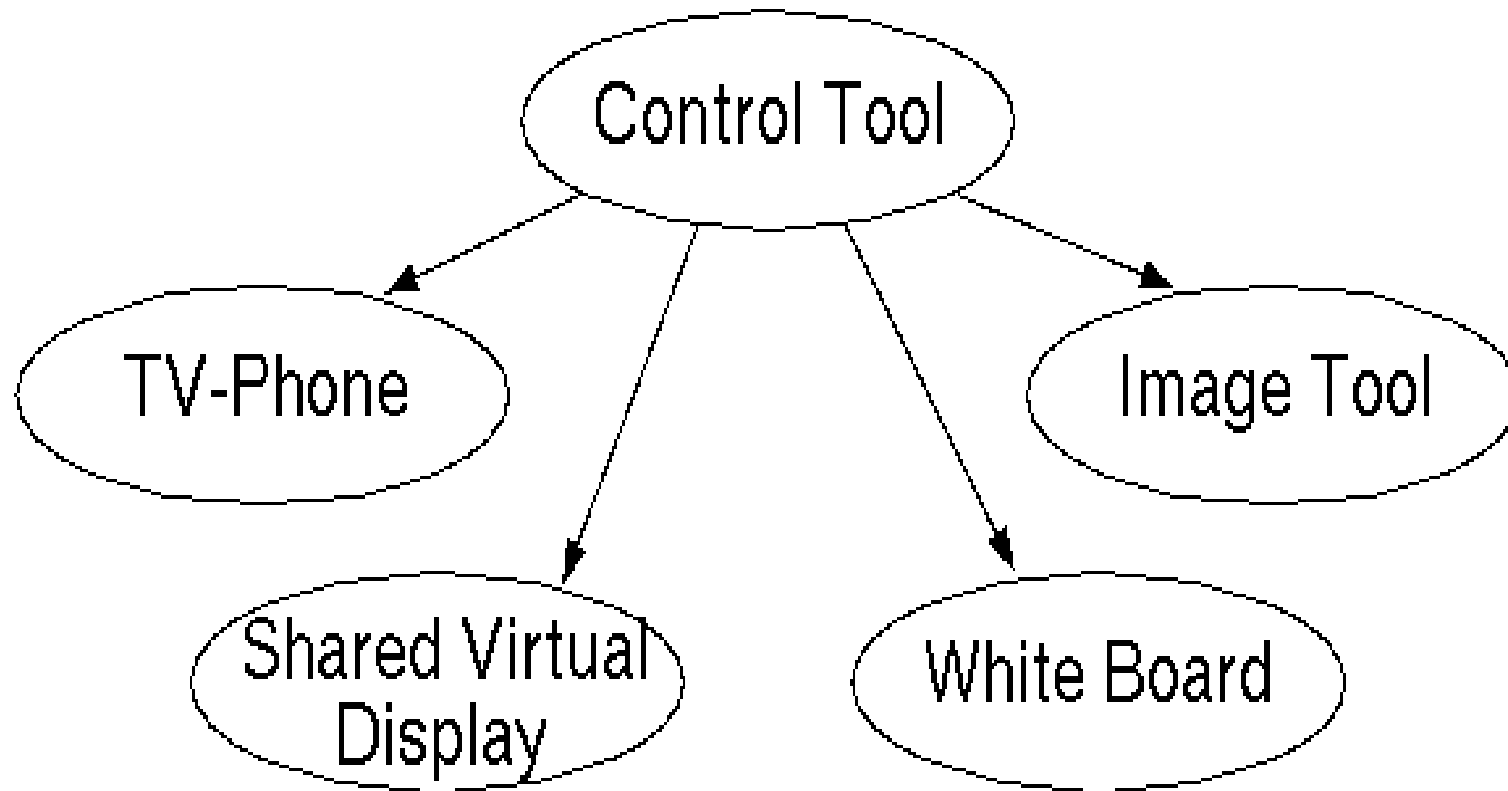
DLITE

<HTTP://www-pcd.stanford.edu/cousins/dlite/>



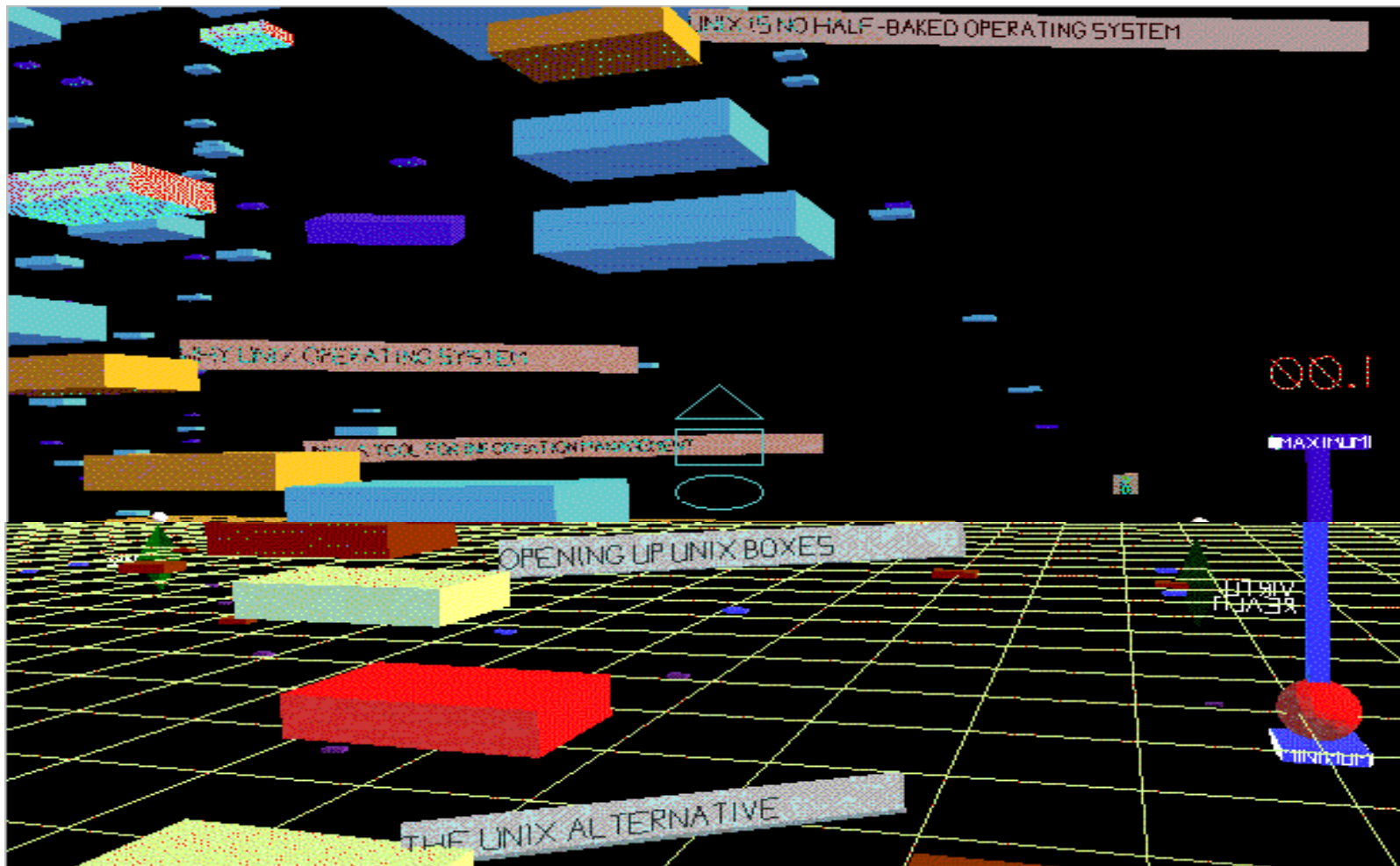
The Ariadne interface

ANNEXE 4



Collaboration Support System (CSS)

ANNEXE 6



The VR-VIBE Interface

ANNEXE 7