

1142

E.N.S.S.I.B.
Ecole Nationale Supérieure
des Sciences de l'Information
et des Bibliothèques

**UNIVERSITE
CLAUDE BERNARD
LYON I**

DESS en INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE

Rapport de recherche bibliographique

Les Bibliothèques électroniques

Cécile LOINTIER

**Sous la direction de
Madame Danielle ROGER
Conservateur de bibliothèque
E.N.S.S.I.B.**

1995-1996

1996
ID
28

E.N.S.S.I.B.
Ecole Nationale Supérieure
des Sciences de l'Information
et des Bibliothèques

**UNIVERSITE
CLAUDE BERNARD
LYON I**

DESS en INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE

Rapport de recherche bibliographique

Les Bibliothèques électroniques



Cécile LOINTIER

Sous la direction de
Madame Danielle ROGER
Conservateur de bibliothèque
E.N.S.S.I.B.

1995-1996

1996

ID

28

RESUME

Avec le développement des nouvelles technologies - l'informatisation, la mise en réseau, les nouveaux supports de stockage de l'information, Internet - un nouveau type de bibliothèque apparaît actuellement : les bibliothèques électroniques. Elles donnent accès à leurs utilisateurs avec un réseau à des ressources électroniques (OPAC, CD Rom, bases de données, journaux électroniques ...), situées aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de la bibliothèque. Beaucoup de projets de création de bibliothèques électroniques sont développés, surtout dans les pays occidentaux.

DESCRIPTEURS

Bibliothèque électronique, bibliothèque digitale, bibliothèque virtuelle.

ABSTRACT

With the development of the new technologies - computerization, networking, new media for storing information, Internet - new types of libraries are coming up : the electronic libraries. Their users can access electronic resources through networks (OPAC, CD Rom, databases, electronic publications ...), located inside and outside the library. Many projects to create electronic libraries are being developed, particularly in the western countries.

KEYWORD

Electronic library, digital library, virtual library.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES

METHODOLOGIE

1. Sélection des termes utilisés lors de la recherche.	p.1
2. La recherche de références.	p.1
2.1. Les CD Roms.	
2.2. Les banques de données en ligne.	p.2
* <i>Dialog.</i>	
* <i>Questel.</i>	p.3
2.3. Internet.	p.4
2.4. La recherche "manuelle".	p.4
3. La fourniture des documents.	p.4
4. Coûts de l'interrogation de bases de données.	p.5
CONCLUSION	p.6

SYNTHESE

INTRODUCTION	p.7
1. QU'EST-CE QU'UNE BIBLIOTHEQUE ELECTRONIQUE ?	p.7
1.1. Définition.	
* <i>L'édition et les bibliothèques électroniques.</i>	p.8
* <i>Comparaison bibliothèque traditionnelle et bibliothèque électronique.</i>	
1.2. Bibliothèque virtuelle et bibliothèque digitale : équivalentes à une bibliothèque électronique ?	p.9
* <i>La bibliothèque virtuelle.</i>	
* <i>La bibliothèque digitale.</i>	p.10
1.3. Un changement du rôle des bibliothécaires ?	p.10
1.4. Quelques problèmes posés par les bibliothèques électroniques.	p.11

2. PROJETS DE BIBLIOTHEQUES OU DE SERVICES ELECTRONIQUES.	p.12
2.1. Les Etats Unis.	p.12
* <i>Digital Libraries Initiative.</i>	
* <i>Mercury Project.</i>	p.13
* <i>Library of Congress Digital Library Effort.</i>	
* <i>Dienst.</i>	
* <i>Chemistry Online Retrieval Experiment Project.</i>	
* <i>The University Licensing Program Project.</i>	
2.2. En Europe.	p.14
* <i>La France.</i>	
* <i>Le Royaume Uni.</i>	
* <i>L'Allemagne.</i>	p.15
* <i>L'Union européenne.</i>	
2.3. Dans le reste du monde.	p.15
* <i>L'Australie.</i>	
* <i>L'Afrique du Sud.</i>	
* <i>Le Canada.</i>	
CONCLUSION	p.16

BIBLIOGRAPHIE

LES BIBLIOTHEQUES ELECTRONIQUES.	p.17
1. Ouvrages.	
2. Articles.	
3. Conférences.	p.22
PROJETS ET REALISATIONS.	p.23
2.1. Les Etats Unis.	
2.2. En Europe.	p.24
* <i>La France.</i>	
* <i>Le Royaume Uni</i>	p.25
* <i>L'Allemagne.</i>	
* <i>L'Union européenne.</i>	
2.3. Dans le reste du monde.	p.26
* <i>L'Australie.</i>	
* <i>L'Afrique du Sud.</i>	
* <i>Le Canada.</i>	

METHODOLOGIE

1. Sélection des termes utilisés lors de la recherche.

Pour établir une bonne stratégie de recherche, il faut dans un premier temps sélectionner les mots clés qui caractérisent le sujet, et seront utilisés notamment lors de l'interrogation des bases de données.

Compte tenu du sujet, les descripteurs "bibliothèque(s) électronique(s)" et "electronic library(ies)" s'imposaient. Le domaine est vaste, il a fallu essayer de trouver d'autres mots clés pour affiner la recherche.

Grâce à une connaissance préalable du sujet et en feuilletant la presse spécialisée (sur le conseil de Madame Roger les derniers numéros de *Communication of ACM* et de *Electronic Library*), on a pu sélectionner d'autres mots clés : "bibliothèque(s) digitale(s)", "digital library(ies)", et "bibliothèque(s) virtuelle(s)", "virtual library(ies)". "Réseau(x)" avait aussi été sélectionné, mais il s'est révélé, après réflexion, trop réducteur. Il est apparu également, après un essai d'interrogation du CD Rom Pascal, que "bibliothèque(s) virtuelle(s)", associée ou non à "bibliothèque(s) électronique(s)", était très réductrice, dans le sens où beaucoup d'articles intéressants n'étaient pas sélectionnés. Un des objectifs de cette note de synthèse étant d'essayer de trouver une définition au terme de bibliothèque électronique, il a été décidé de ne pas réduire la recherche avec le terme "bibliothèque(s) virtuelle(s)", pour ne pas risquer de "manquer" des documents pertinents. On a aussi effectué la recherche avec le terme "bibliothèque(s) digitale(s)", car on a remarqué que les américains utilisaient plus fréquemment ce terme que "bibliothèque(s) électronique(s)".

2. La recherche de références.

En premier lieu, il a fallu sélectionner les outils de recherche, c'est-à-dire décider quels CD Roms et bases de données interroger.

2.1. Les CD Roms.

Il s'agit de bases disponibles en libre consultation à la bibliothèque de l'ENSSIB.

PASCAL : Cette base traite des sciences exactes et appliquées. Nous nous sommes limités aux années 1994 et 1995, car nous voulions des documents récents. Le deuxième CD Rom 1995 ne couvrant pas les trois derniers mois de l'année, ainsi que les premiers de 1996, il a été nécessaire d'interroger PASCAL en ligne. Il y a eu sur les deux années environ 200 références de sélectionnées, dont la moitié était pertinente (et redondante avec les recherches en lignes effectuées ultérieurement).

MYRIADE : cette base a servi à localiser en France les périodiques, afin de pouvoir se procurer les articles intéressants.

Notons que quatre revues (sur 57) n'ont pas pu être localisées en France : *Christian Librarian*, *EDUCOM Review*¹, *OCLC systems and services*² et *Ressource sharing and information networks*.

CD THESES : cette base de données bibliographiques recense les thèses, dans tous les domaines, soutenues en France depuis 1972. Il n'y a eu aucune thèse sélectionnée avec les descripteurs.

2.2. Les banques de données en ligne.

Pour sélectionner les banques de données intéressantes, nous avons consulté le répertoire des banques de données professionnelles de l'ADBS ; puis nous avons vérifié notre sélection avec les répertoires des différents serveurs. Nous avons retenus les serveurs Dialog et Questel, car ils sont accessibles en ligne soit à l'ENSSIB, soit à l'URFIST.

* *Dialog*.

Vu le nombre de bases sélectionnées et après avoir consulté les "blue shirts" (décrivant le contenu de chaque base), on a décidé d'interroger plusieurs bases en même temps, sur l'index de base (basic index). L'interrogation a été effectuée en anglais, car toutes les bases interrogées indexent leurs documents dans cette langue.

Equation de recherche :

- S1 electronic library** Produisait trop de silence
- S2 electronic AND library** Produisait trop de bruit
- S3 electronic (W) librar?** On utilise la troncature pour obtenir aussi bien le singulier que le pluriel du mot (libray, libraries), et l'on demande que les deux mots soient l'un à côté de l'autre (dans n'importe quel ordre)
- S4 digital (W) librar?** Les américains utilisent plus souvent le terme "digital library" que "electronic library", donc on fait aussi une recherche avec ce terme

Lors de l'interrogation de PASCAL, LISA, ISA, INSPEC et COMPUTER DATABASE, le nombre de notices sélectionnées avec l'équation de recherche était trop important. Pour réduire un peu la sélection, on a décidé de prendre les références les plus récentes, c'est-à-dire de 1995 :

¹ Demandé tout de même à l'INIST, nous avons pu nous procurer l'article recherché

².id.

S5 S3 AND PY=1995

PY représente l'année de publication du document

BASES	S3 (Nb. de réf.)	S4 (Nb. de réf.)
PASCAL	552	24
LISA	387	48
ISA	401	66
COMPUTER DATABASE	266	30
INSPEC	321	58

Lors de la sélection des documents, après le rapatriement, il y avait beaucoup de doublons entre LISA, ISA et PASCAL, qu'il a fallu éliminer en utilisant la commande "rd" (remove doublon).

Noms des bases	Nb. De ref.	Nature des références	Domaines couverts	Nb. ref.pert./ref.select.
PASCAL	11 millions + 600000/an	bibliogr.	sc. exactes et appliquées, biologiques, médicales, de l'univers	45 / 85
ISA (Information Science Abstract)	135000 + 9000/an	bibliogr.	Sciences de l'information	32 / 66
NTIS	1,6 Millions + 70000/an	bibliogr.	Sciences et techniques, technologie	10 / 48
INSPECT	3,8 Millions + 240000/an	bibliogr.	électronique, informatique, physique	25 / 58
CONFERENCES PAPERS INDEX	14 Millions + 60000/an	bibliogr.	Actes de congrès	5 / 6
FEDERAL RESEARCH PROGRAM	242000 + 100000/an	bibliogr.	Recherches en cours aux Etats Unis	3 / 11
LISA (Library Information Science Abstract)	97000 + 6000/an	bibliogr.	Sciences de l'information, bibliothèques et centres de documentation	31 / 66
COMPUTER DATABASE	192000 + 50000/an	bibliogr.	Informatique	5 / 39

Lors du rapatriement des notices, il y a eu un problème de perte d'information (lettres manquantes ou mélangées). Après, la sélection des documents, en se basant sur les résumés, a été un peu plus difficile, car certains mots devenaient ambigus.

* *Questel.*

Equation de recherche :

? **electronic AV librar?** 40 notices sélectionnées

? **digital AV librar?** 2 notices sélectionnées

Noms des bases	Nb. de réf.	Nature des références	Domaines couverts	Nb. réf.pert./ref.select.
EVENT	variable	répertoire	annonces de congrès	2 / 2
FRANCIS	1400000 + 80000/an	bibliogr.	Sc. humaines, sociales, économiques	1 / 15
TELEDOC	140000 + 8000/an	bibliogr.	télécommunications	2 / 25

Il y a eu beaucoup de bruit lors de l'interrogation de TELEDOC, avec la sélection d'articles traitant de systèmes informatiques à un niveau très technique.

Il en a été de même pour l'interrogation de FRANCIS (faite en français) ; il n'y a eu qu'une référence pertinente, traitant du changement dans les habitudes de travail des bibliothécaires.

EVENT a donné deux annonces de congrès qui avaient déjà eu lieu. Ainsi, on a pu se procurer les actes.

2.3. Internet.

On a fait un test avec le moteur de recherche InfoSeek. Au terme "electronic library", il a sélectionné plusieurs centaines de sites sur le Web, dont une bonne partie n'est pas intéressante pour notre recherche (dont le but premier est de trouver une définition à la bibliothèque électronique).

On a décidé de ne pas continuer la recherche sur Internet, car faire le tri entre les différents sites aurait demandé trop de temps. On a été confronté à un problème répandu sur Internet : la mauvaise indexation de sites et des documents (on a toujours beaucoup de bruit).

Il y a tout de même dans la synthèse des adresses de sites importants, où l'on pourra trouver des informations pertinentes (ces adresses étaient indiquées dans les articles dépouillés).

2.4. La recherche "manuelle".

On a aussi interrogé l'OPAC de la bibliothèque de l'ENSSIB, mais le résultat n'a pas été intéressant. Par contre, en regardant directement dans certains rayons, on a trouvé par hasard des ouvrages très intéressants. Il en a été de même au rayon des périodiques. En regardant les tables des matières des derniers numéros, on a trouvé des articles très pertinents, qui n'étaient pas signalés dans les bases de données interrogées, car trop récemment paru.

3. La fourniture des documents.

Grâce au CD Rom Myriade, beaucoup de périodiques ont été localisés à l'ENSSIB, et c'est là qu'a commencé la fourniture des documents.

LIEU	NOMBRE DE TITRES	NOMBRE D'ARTICLES
ENSSIB	20	54
B.M. Lyon	2	6
B.U. de médecine	3	3
Ecole d'agriculture de Lyon	1	1
Ecole Normale Supérieure	1	1
Bibliothèque universitaire de Jussieu ³	1	1
INIST	14	14

Localisation des périodiques

Dans les documents présents à l'ENSSIB, huit numéros de revues manquaient (volés ou perdus). Heureusement, la bibliothèque municipale de Lyon possédait certaines revues (comme *Libri* ou *VINE* par exemple).

Il a fallu se déplacer pour aller chercher les documents disponibles à Lyon. Pour les documents non accessibles directement, on les a commandé soit à l'INIST (Institut de l'information scientifique et technique), soit à la bibliothèque universitaire de Jussieu (Paris), soit à la British Library Document Supply Center (surtout pour les articles extraits de conférences).

Après s'être procuré les articles, il y a eu une deuxième sélection de références ; en effet, certains documents ne correspondaient pas tout à fait à ce que laissait espérer leur résumé.

4. Coûts de l'interrogation de bases de données.

BASES	Nb. de réf. téléchargées	Durée de l'interrog. (en minutes)	Coût de l'interrog. (en dollars)
PASCAL	85	15	5,91
ISA	59	11,58	4,45
NTIS	48	10,8	2,89
INSPECT	58	25,92	3,5
CONFERENCE PAPER INDEX	6	2,04	0,62
FEDERAL RESEARCH PROGRAM	11	3	1,3
COMPUTER DATABASE	39	4,34	2,08
EVENT	2	5	7,85
FRANCIS	15	10	28,3

³ Certains titres étaient aussi localisés à l'INIST, on les a comptabilisé à cet organisme.

TELEDOC	25	10	22,3
LISA	66	25,8	4,32
TOTAL	414	123,48	\$ 83,52
		2 heures 5 mn.	417,6 francs

Les coûts indiqués pour Questel sont approximatifs : environ 3 francs pour une référence, cela fait pour un dollar à 5 franc, 0,6 dollars la référence ; et 400 francs pour une heure, ce qui fait 6,66 francs la minute et 1,33 dollars la minute.

CONCLUSION

En utilisant les différents outils de recherche, on a pu constater que les bibliothèques électroniques étaient un sujet qui génère beaucoup de littérature actuellement (surtout des articles et des conférences) ; il n'y a pas d'ouvrage de référence, qui fasse une synthèse du sujet, pour aider à cerner rapidement le sujet. L'interrogation en ligne a permis de recueillir beaucoup de références, mais avec beaucoup de bruit. De plus, on a vu que les coûts deviennent rapidement importants quand on a beaucoup de références à rapatrier.

Pour la fourniture des documents, les fournisseurs comme l'INIST ou la British Library sont très pratiques, mais le temps qu'ils prennent pour traiter une demande est assez variable ; cela peut aller d'une à trois semaines.

Au niveau du dépouillement des références, la langue a été un critère de sélection. En effet, ne lisant ni l'allemand, ni le japonais, ni le hongrois ..., il était impossible de faire la synthèse en se basant sur ces documents. C'est dommage, car certains projets de bibliothèques électroniques n'ont pas été cités pour cette raison. Tout de même, pour l'Allemagne, les résumés accompagnant certaines références étaient assez explicites pour que l'on puisse s'en servir pour faire la synthèse. Ainsi, on retrouve dans la synthèse des références en français, en anglais, en espagnol et en allemand.

SYNTHESE

Les nombres entre parenthèses correspondent au numéro du document, dans la bibliographie.

INTRODUCTION

Avec le développement des nouvelles technologies - l'informatisation, la mise en réseau, les nouveaux supports de stockage de l'information, Internet - les bibliothèques connaissent actuellement de grands changements. Ces derniers ont lieu aussi bien au niveau de l'organisation des bibliothèques qu'au niveau de leur offre de services. Ainsi, pour illustrer ces transformations, on utilise de plus en plus le terme de "bibliothèque électronique".

Nous allons chercher quelle réalité illustre actuellement cette expression, en essayant de trouver une définition à la bibliothèque électronique et en évaluant les problèmes posés par ce nouveau type de bibliothèque, puis en répertoriant les différents projets existant et leur niveau de réalisation.

1. QU'EST-CE QU'UNE BIBLIOTHEQUE ELECTRONIQUE ?

1.1. Définition.

L'expression "bibliothèque électronique" recouvre à l'heure actuelle plusieurs types de situations, mais on peut mettre en évidence quelques caractéristiques communes à ces bibliothèques.

Tout d'abord, l'idée de bibliothèque électronique est apparue dans les années quatre-vingt, avec la volonté de développer les services des bibliothèques basés sur l'efficacité de la technologie de l'automatisation et des télécommunications, dans le but de réduire les coûts des opérations des bibliothèques, accélérer les processus, donner de meilleurs accès bibliographiques et permettre, dans le futur, le développement de systèmes d'information sophistiqués (77).

Ainsi, actuellement, une bibliothèque électronique est une bibliothèque qui donne accès à ses utilisateurs, par un réseau, à des ressources électroniques (OPAC, CD Rom, bases de données, journaux électroniques ...) (29). Ces dernières peuvent tout aussi bien être situées à l'intérieur qu'à l'extérieur de la bibliothèque.

Ensuite, grâce aux réseaux (Internet ou d'autres réseaux pour la recherche et l'éducation, liés à lui, comme Renater, Surfnét ...), on peut avoir accès à des millions de sources d'informations, à d'autres catalogues de bibliothèques ou à des sources de texte intégral. C'est une délocalisation de l'information (15) : une bibliothèque peut effectuer des recherches et fournir des documents à la demande, très rapidement, même si elle ne les possède pas réellement. On considère que la bibliothèque ne fournit plus seulement des documents, mais plutôt des "blocs d'information" (54).

La bibliothèque doit, de plus, fournir des informations intéressantes pour l'utilisateur, de manière exacte, fiable (78) et conviviale. Ce dernier doit en plus pouvoir effectuer ses recherches seul, grâce à des systèmes simples d'utilisation.

La bibliothèque électronique offre donc une nouvelle forme d'accès aux collections numérisées, par le biais d'ordinateurs et d'interfaces visuelles. Ces collections ne sont pas uniquement textuelles, mais aussi graphiques (images, dessins et schémas, photographies), sonores et vidéos. Ce sont des documents électroniques, certains pouvant allier ces différents types de données pour constituer un document cohérent, que l'on appelle "hyperdocument". Une bibliothèque électronique est donc une bibliothèque multimédia.

Pour pouvoir exploiter au mieux toutes ces informations, les bibliothèques ont besoin de nouveaux outils : des ordinateurs performants (plus rapides), des logiciels d'interrogation (avec des recherches croisées, multicritères, sur du texte intégral, en langage naturel ...) et de navigation (avec l'hypertexte et SGML⁴ (html⁵) qui structure logiquement un document à l'aide de balises) (26). SGML facilite aussi l'échange de documents électroniques entre différents systèmes ou applications (22), ainsi que la recherche (35).

** L'édition et les bibliothèques électroniques.*

L'électronique va aussi changer la manière dont les bibliothèques acquièrent des documents. Ainsi, les bibliothèques travaillent avec des éditeurs pour développer l'édition électronique de documents. Elles n'auraient plus besoin de numériser le document, qui serait fourni sous forme électronique par l'éditeur (112). Cela concerne aussi bien les monographies que les périodiques. Dans le cas des journaux, la forme électronique permettrait d'éviter les problèmes d'encombrement causés par le stockage des collections papier, et faciliterait la fourniture aux bibliothèques (gain en rapidité).

Il en est de même pour les revues scientifiques, bien que là, beaucoup d'expériences soient menées avec succès (51). Certains articles attendent deux ans avant d'être publiés ; grâce à l'électronique, ils peuvent être diffusés plus rapidement, ce qui améliore évidemment la fourniture de document par les bibliothèques électroniques. Des auteurs peuvent créer leur propre document électronique et le distribuer directement grâce au réseau (35). Mais il est évident que ce type d'édition/diffusion ne remplacera pas complètement l'édition classique (35).

Les éditeurs sont tout de même encore réticents, car tous ne sont pas certains que l'édition électronique soit réellement viable économiquement. En plus, ils veulent protéger l'intégrité physique de leurs publications ainsi que leurs droits de copie (35).

** Comparaison bibliothèque traditionnelle et bibliothèque électronique.*

Ensuite, la bibliothèque électronique est considérée comme la bibliothèque de demain, destinée à remplacer les bibliothèques traditionnelles. Dans ce sens, beaucoup de personnes opposent les deux types de bibliothèques, pour mettre en relief les qualités et caractéristiques des bibliothèques électroniques.

⁴ Standard Generalized Markup Language.

⁵ HyperText Markup Language.

Ainsi, comme l'expose William Y. Arms dans son livre (1), on peut tirer beaucoup de bénéfices de ces bibliothèques, à différents niveaux :

- **emplacement** : il est nécessaire de se déplacer pour accéder à une bibliothèque traditionnelle, alors qu'avec une bibliothèque électronique, dès que l'on a un ordinateur et une connexion au réseau, on est dans la bibliothèque ;
- **disponibilité** : les portes d'une bibliothèque électronique ne sont jamais fermées. On peut accéder à un document même si un autre lecteur le consulte déjà. Les documents ne peuvent pas être perdus, volés ou indisponibles pour cause de reliure par exemple. La portée des collections s'étend, grâce au numérique, hors des murs de la bibliothèque ;
- **puissance des ordinateurs** : elle permet de trouver de l'information bien plus rapidement qu'avec des outils traditionnels (comme les index papiers et manuels). Elle offre d'autres possibilités de recherche (banques de données en ligne, recherche croisée ...)
- **changements apportés au travail intellectuel** : les bibliothèques traditionnelles impriment la plupart des documents qu'elles veulent conserver ; or ce n'est pas le meilleur moyen pour enregistrer et diffuser de l'information. Au contraire, les bibliothèques électroniques utilisent le numérique ; par exemple, une base de données informatisée représente souvent le meilleur moyen de conserver des informations, ou un enregistrement vidéo le meilleur moyen de les diffuser ;
- **prix** : les bibliothèques sont chères (il faut payer les gens, le matériel, l'entretien des bâtiments), mais toujours selon William Y. Arms, les prix de leurs composants (le matériels, les logiciels) baissent. Il pense qu'à long terme les bibliothèques électroniques seront moins chères que les bibliothèques traditionnelles.

Notons que le support électronique (CD Rom, disque dur) est, pour beaucoup, le moyen de conserver durablement des documents (le papier, par exemple, se détruit après un certain temps à cause de son acidité) (5°). Les bibliothèques électroniques, comme les bibliothèques traditionnelles, continuent à avoir un rôle patrimonial (60).

Les bibliothèques électroniques génèrent beaucoup d'espoir, car elles ont un grand potentiel pour pouvoir donner de meilleurs services dans le travail de recherche que les bibliothèques traditionnelles, et à moindre coût ; mais, pour l'instant, ce n'est que de la prospective, et les bénéfices que l'on pourra tirer des bibliothèques électroniques ne sont que potentiels.

1.2. Bibliothèque virtuelle et bibliothèque digitale : équivalentes à une bibliothèque électronique ?

Il existe d'autres expressions utilisées en tant que synonymes du terme de "bibliothèque électronique", telle que bibliothèque virtuelle ou bibliothèque digitale. Dans beaucoup de cas, la définition donnée à ces termes semble équivalente à celle de bibliothèque électronique.

* *La bibliothèque virtuelle.*

Virtuel est un terme à la mode depuis quelques années, souvent associé avec le mot réalité. "Réalité virtuelle" est utilisée pour décrire les techniques logicielles qui permettent de simuler la réalité physique (ex. : simulateurs de vol, dessin d'architecte en 3D). Par extension, une bibliothèque virtuelle est une bibliothèque accessible aux utilisateurs chez eux ou sur des

postes de travail, donc sans qu'ils aient à aller physiquement dans la bibliothèque (4). Ils ont évidemment accès à tous ou presque les services d'information offerts au sein de l'établissement bibliothèque. En ayant accès à la partie électronique de la bibliothèque, les personnes sont connectées à son image électronique, à son image virtuelle (n'ayant pas de réalité physique). On utilise aussi l'expression "libraries without walls", bibliothèques sans murs. Lorsque l'on parle de bibliothèque électronique, on utilise aussi parfois le terme de "liberspace". Il désigne l'espace conceptuel de la bibliothèque virtuelle (21).

Beaucoup s'accordent à dire que la bibliothèque virtuelle n'existe pas encore, mais que si les bibliothèques continuent à évoluer dans la même direction, elles existeront au XXI^e siècle. La bibliothèque virtuelle semble être l'avenir et l'aboutissement des bibliothèques électroniques (leur forme achevée).

** La bibliothèque digitale (1).*

Digitaliser signifie "codifier ou convertir en numérique des informations données sous forme de grandeurs continues"⁶. C'est le synonyme de numériser. Par extension, on voit que l'expression bibliothèque digitale est le synonyme de bibliothèque numérique.

La bibliothèque digitale repose sur des fonds numérisés qu'elle rend accessible à l'extérieur, en utilisant pour cela le réseau Internet. On peut noter que les Etats-Unis n'emploient presque pas l'expression bibliothèque électronique, lui préférant celle de "digital library" (bibliothèque digitale). "Digital libraries" est le nom des différents projets américains ayant pour but de fournir un accès à l'information numérisée qui circule sur les réseaux, donc sur Internet⁷.

On utilise plutôt l'expression "bibliothèque numérique" en français, que "bibliothèque digitale".

On peut noter des différences entre les bibliothèques électroniques, virtuelles et digitales, mais elles ne sont pas significatives. En effet, le choix des termes virtuel ou digital illustre un point de vue sur la bibliothèque électronique, pour l'un considéré plutôt comme un espace immatériel, accessible de tout lieu, où l'utilisateur peut obtenir les mêmes services et documents que dans une bibliothèque traditionnelle ; pour l'autre basé sur la numérisation des documents et leurs fourniture aux usagers par le réseau.

1.3. Un changement du rôle des bibliothécaires ?

Face au changement des bibliothèques, le bibliothécaire, en tant qu'acteur, ne peut que voir son propre rôle évoluer.

Avant, les systèmes de recherche étaient si complexes que les bibliothécaires devaient les utiliser à la place des usagers. Ce n'est plus le cas aujourd'hui : les systèmes de recherche sont étudiés pour être simples d'utilisation et conviviaux (un exemple typique étant celui des CD Roms). Les bibliothécaires comme intermédiaires obligés, comme source du savoir, perdent ainsi leur monopole (50).

Il faut que les bibliothécaires acquièrent d'autres compétences dans le domaine de la bibliothéconomie électronique, de l'accès aux autres fichiers et bases (recherche d'information sur les réseaux), de la fourniture électronique de document, de l'amélioration continue des OPAC (15). Ainsi, au sein des bibliothèques électroniques, les bibliothécaires vont devenir

⁶ Cf. Le Petit Robert, 1993.

⁷ Cf. 2.1. Les Etats Unis.

des experts dans la sélection, l'évaluation et l'installation des sources d'informations électroniques (7). Au lieu d'organiser la circulation, la communication et la préservation, les bibliothécaires vont devoir répondre aussi à d'autres tâches, d'avantages centrées sur le conseil et l'orientation (15).

Certains bibliothécaires ont peur de perdre leur emploi à cause des réseaux, de l'automatisation des tâches et des recherches. Ils ont tort : leur rôle va changer, certes, mais ils continueront à gérer et transmettre les informations (7).

Une étude nommée "projet IMPEL" (Impact on people of electronic libraries) a été menée par le département des services d'information et le département de l'information, ainsi que la direction de l'université de Northumbria (à Newcastle au Royaume Uni), pour évaluer les aspects humains liés à l'augmentation des prestations électroniques dans les bibliothèques académiques anglaises. Cette étude s'est surtout occupée de l'impact social et organisationnel sur les bibliothécaires qualifiés. On y apprend quels bibliothécaires sont parfois inquiets par rapport à l'entrée de l'électronique et des nouvelles technologies dans les bibliothèques, mais ils savent qu'ils ne pourraient plus s'en passer. Un grand nombre de personnes a un avis plutôt positif ; en effet, elles pensent que l'électronique va renforcer leur rôle de fournisseur d'information, ainsi que d'aide, que celle-ci soit technique ou de technique ou conseil (6).

Notons que l'évolution du métier de bibliothécaires s'accompagne de l'apparition de nouveaux noms les décrivant, comme cyberthécaire ou cybrarian.

1.4. Quelques problèmes posés par les bibliothèques électroniques.

Nous avons vu ce qu'apportait une bibliothèque électronique, et ce qu'elle changeait dans le rôle des bibliothécaires. Mais l'instauration de ce nouveau type de bibliothèque pose des problèmes, nouveaux ou non :

- **le prix du média** électronique est plus important que celui du papier, quand l'original est sous cette forme et a dû être numérisé (35) ;
- **la durée de vie du support électronique** : nous ne connaissons pas la longévité physique de stockage des CD Roms ou des disques durs. Il n'y a pas d'études qui aient définies cela clairement (35). De plus, il faut souvent sauvegarder le contenu de sa base (copie de sauvegarde régulière) pour éviter de tout perdre s'il survenait un accident technique ;
- **la technologie évolue vite** : les logiciels et le matériel sont rapidement dépassés, les bibliothèques doivent donc constamment reformater leurs données (35) ;
- **le problème de la convivialité** : la difficulté pour un lecteur de lire un long texte sur un écran d'ordinateur ;
- **les problèmes liés au droits d'auteurs et de copie** : la notion de payer pour une copie ("pay per copy" (48)) est inapplicable avec le média électronique. Un texte mis sur le réseau peut être copié, coupé, modifié ou imprimé plusieurs fois, sans qu'il y ait de moyen de contrôle. Bien sûr, se développent de nouveaux formats, qui ne permettent plus d'imprimer un document électronique sans autorisation (comme par exemple le logiciel Acrobat, de la société Adobe, utilisant le format pdf), et qui permettent peut-être de régler ce problème.

Ces problèmes de droits sont un frein important à la diffusion de monographies sur le réseau. Au niveau de la diffusion de journaux électronique, il y a plus d'initiatives, en particulier pour la presse quotidienne ou scientifique.

Les quelques problèmes que nous venons de voir ne sont donc pas résolus à l'heure actuelle.

2. PROJETS DE BIBLIOTHEQUES OU DE SERVICES ELECTRONIQUES.

Il existe de nombreux projets et réalisations de bibliothèques électroniques qui ne peuvent pas tous être répertoriés ici. Cependant, nous avons sélectionné ceux qui nous semblaient les plus intéressants et représentatifs de ce qui se fait aujourd'hui⁸. Nous avons essayé d'en préciser le niveau de réalisation, lorsqu'il était clairement explicité dans les documents dépouillés.

On pourra noter que ce rapport cite surtout des projets américains et anglais. Ce n'est pas qu'il n'y ait pas de créations de bibliothèques électroniques dans le reste du monde, mais les articles à leur sujet sont presque toujours dans la langue du pays d'où est originaire le projet. Or cela pose un sérieux problème de compréhension (par exemple pour le Japon, la Finlande ou l'Allemagne).

2.1. Les Etats Unis.

Plusieurs projets de création et de développement de bibliothèques électroniques (129) sont menés actuellement.

* *Digital Libraries Initiative*⁹.

La NSF (National Science Foundation), avec la NASA (National Aeronautics and Space Administration) et l'ARPA (Advanced Research Project Agency) soutiennent depuis 1993 six projets de bibliothèques digitales, avec des universités américaines (Berkeley, Stanford, Santa Barbara, Carnegie-Mellon, Michigan, Urbana-Champaign), en collaboration avec des bibliothécaires, des ingénieurs, des informaticiens et des professionnels d'autres disciplines. Ces organismes veulent développer la recherche et la fourniture de documents primaires électroniques par les bibliothèques, en utilisant le réseau Internet. Pour illustrer ces projets, nous allons voir trois exemples significatifs :

- **Projet Alexandria** (Université de Santa Barbara) : il s'agit de fournir rapidement, avec un accès facile par Internet, des collections d'informations géo-référencées ("spatial-indexed information (14)), en incluant des cartes, des images et du textes, ainsi que divers outils de recherche (99). Le prototype a été développé en 1994 et terminé en février 1995, il devrait être opérationnel en 1997 ;

- **Projet de bibliothèque digitale** (Université de Berkeley) : c'est le développement des technologies afin de donner un accès massif, distribué à des collections de documents multimédias (des documents composites) ;

- **Informedia Digital Video Library** (Université de Carnegie-Mellon) : il s'agit de développer des nouvelles technologies pour créer des outils afin de faire de la recherche en texte intégral sur des images vidéos digitalisées. Un premier test devrait permettre à des étudiants d'accéder, d'explorer et de retrouver des informations scientifiques et mathématiques dans la bibliothèque vidéo. Ce système doit aussi traiter la voix. Informedia travaille entre autres en collaboration avec WQED Pittsburgh, la British Open University's BBC-produced video courses, Microsoft et Bell Atlantic.

Les quatre autres universités mènent des projets du même type, en associations avec d'autres centres universitaires américains.

⁸ Des documents de la bibliographies renvoient à des projets ou réalisations qui ne sont pas cités ici.

⁹ Cf. <http://www.dlib/projects.html>.

* *Mercury Project (58)*.

Il est développé par les bibliothèques de l'université de Carnegie Mellon. Il essaie de créer une bibliothèque virtuelle, en donnant accès à de l'information numérisée (des travaux internes, des périodiques et ouvrages), ainsi qu'à des bases de données commerciales ou non, en ligne ou sur CD Roms. Pour cela, des stations de travail sont disséminées sur tout le campus.

* *Library of Congress Digital Library Effort*¹⁰.

La bibliothèque du Congrès américain a mené il y a six ans un projet (**Memory Pilot Project**) de numérisation de documents (210000), qui sont maintenant accessibles sur 40 sites à travers le pays. De plus, une partie de ces documents est accessible sur le Web. Maintenant, la bibliothèque du Congrès doit numériser les collections historiques américaines qu'elle possède (elle a reçu 13 millions de dollars pour cela), et essayer de développer des outils pour utiliser au mieux ces collections. La numérisation est considérée ici comme le moyen de préserver des documents précieux et fragiles. Elle participe aussi à des projets de numérisation de fonds d'autres bibliothèques américaines.

On a accès au catalogue de la bibliothèque du Congrès sur le réseau Internet. Il est possible de demander un livre en utilisant le courrier électronique. Le document arrive par le courrier un à deux jours après (49).

La bibliothèque du Congrès participe aussi à l'**Electronic Copyright Management System**, sponsorisé par l'**Advanced Research Project Agency**, qui doit permettre l'enregistrement/déclaration automatique du copyright, ainsi qu'à un projet de journal électronique.

* *Dienst*¹¹.

L'université de Cornell participe au **Computer Science Technical Report Project**, sponsorisé par la **National Science Foundation**. Elle a développé une architecture de bibliothèque digitale appelée **Dienst**. C'est un protocole qui permet d'avoir accès sur Internet, d'une manière distribuée et décentralisée, à des documents de tous formats. **Dienst** donne accès à des documents indexés, ainsi qu'à des outils de recherche et de navigation.

* *Chemistry Online Retrieval Experiment Project (108)*.

C'est un prototype de bibliothèque électronique qui doit donner accès par le réseau à l'**American Chemical Society Journals** et au **Chemical Abstracts Service** (environ 250 journaux), en texte intégral et avec le contenu graphique. Les données seront codées en **SGML**. Il y aura de multiples possibilités de recherche (booléens par exemple). Ce système a déjà été testé et l'expérience a été concluante. Le projet continue à être développé.

* *The University Licensing Program Project (101)*¹².

C'est un projet de l'éditeur Elsevier en association avec des universités américaines, pour mettre sur le réseau et fournir électroniquement des journaux. Ce n'est pas une bibliothèque électronique certes, mais c'est un service extérieur auquel elle peut donner accès, et qui peut lui apporter de nombreux avantages¹³.

¹⁰ Cf. <http://www.loc.gov>.

¹¹ Cf. <http://cs-tr.cs.cornell.edu>.

¹² Cf. <http://www.elsevier.nl>.

¹³ Cf. 1.1. Définition ; *L'édition et les bibliothèques électroniques.

2.2. En Europe.

* *La France.*

De plus en plus de bibliothèques se connectent à Internet, numérisent une partie de leur fonds, ou simplement utilisent des CD Rom.

Par exemple, la bibliothèque municipale de Lyon a numérisé une partie de ses collections (dossiers de presse régionale, une partie des collections iconographiques), qui sont accessibles à partir de postes de lecture au sein de la bibliothèque ou sur Internet (114). Elle donne accès à des CD Rom sur son réseau interne.

Autre exemple : le REDOC (115), le réseau documentaire de Grenoble, qui donne accès sur Internet aux catalogues des bibliothèques et centres de documentation de l'agglomération grenobloise, ainsi qu'à des documents primaires numérisés. Pour relier les informations, on utilise l'hypertexte.

Il y a aussi le projet de création d'un Poste de Lecture Assistée par Ordinateur de la Bibliothèque Nationale. Parallèlement à la numérisation d'une partie de ses collections, la Bibliothèque Nationale travaille sur une nouvelle gamme d'outils afin de travailler et d'exploiter au mieux ces documents. Mais le projet a pris du retard (certains se demandent même si le poste n'est pas dépassé avant d'avoir été utilisé). De plus, la Bibliothèque Nationale donne accès à son catalogue sur Internet, mais pas aux documents numérisés (surtout à cause des problèmes de droits d'auteurs et de copie).

Petit à petit, de plus en plus de bibliothèques se connectent à Internet, pour accéder à d'autres sources d'informations, mettre leur catalogue sur le réseau, échanger des informations et des documents.

* *Le Royaume Uni*¹⁴.

On peut relever deux groupes de projets importants. Il y a d'abord l'**Initiative for access projects** (British Library) (129) :

- The Patent Express Jukebox : la British Library stocke les brevets (34 millions en 1995) de beaucoup de pays (anglais, américains, européens). Ces brevets sont sur des CD Roms, et grâce à un logiciel, on peut rechercher et imprimer très rapidement les documents qui intéressent un usager ;
- The Electronic Beowulf : numérisation de manuscrits anglo-saxons du XI^e siècle, en association avec des écoles et des universités américaines. Il est accessible sur Internet (serveur ftp) ;
- Electronic Photo Viewing System : numérisation d'une partie du fonds iconographique de la British Library, avec des liens hypertextes amenant à d'autres manuscrits ou à des explications ;
- The Network OPAC : six millions de références bibliographiques sont accessibles sur Joint Academic NETwork (116), et maintenant sur superJANET (117), un réseau dédié uniquement aux bibliothèques. On y a accès dans des universités anglaises et des instituts de recherche. L'internationalisation de ce réseau est en projet. Il utilise un système similaire à MIME (Multipurpose Internet Mail Extension : transmission de documents complexes par le courrier électronique, basé sur le protocole Simple Mail Transfert Protocol dans un environnement Unix (129)) avec une demande de documents par le courrier électronique et un envoi par le réseau ou par courrier.

¹⁴ Cf. <http://ukoln.bath.ac.uk/elib/>.

Il y a ensuite **Electronic Library and INformation Online Retrieval**, développée par l'université de Montfort (123) en association avec la British Library et IBM. Il s'agit de donner un accès 24 heures sur 24 sur le campus aux étudiants et professeurs, à des documents numérisés de différentes bibliothèques (livres, journaux, CD Roms, OPACs), grâce à des stations de travail disséminées sur tout le campus. Ce système leur offre aussi de nouveaux outils pour trouver les documents qu'ils recherchent. Ayant eu beaucoup de succès, des bibliothèques européennes se sont connectées à ce système.

** L'Allemagne.*

Il y a entre autres :

- **SUBITO (126)** : initiative du gouvernement fédéral et des länders allemands. Ce projet devrait permettre, à partir de cette année, à une personne ayant accès à une station de travail ou possédant un ordinateur équipé d'un modem, d'effectuer des recherches sur des bases de données bibliographiques de bibliothèques de recherche allemandes et européennes. Il devrait aussi pouvoir commander en ligne des copies d'articles et les recevoir rapidement sur le poste de travail ;
- **JASON NRW (Journal Articles Sent On demaNd) (125)** : projet de fourniture de copies d'articles de périodiques en utilisant le réseau, après une recherche en ligne.

** L'union européenne.*

- **EDIL (Electronic Document Interchange between Libraries) (113)** : projet d'interconnexion des bibliothèques universitaires sur Internet afin d'échanger des articles de presse scientifique et médicale. Le Royaume Uni, l'Allemagne, les Pays-Bas et la France participent à ce projet ;
- **ELISE (Electronic Library Image Service for Europe)** : création d'un prototype permettant la transmission électronique des banques d'images entre bibliothèques. Ce projet est "pilote" par l'université de Montfort (à Leicester au Royaume Uni), en coopération avec le centre scientifique de IBM, le Victoria et l'Albert Museum à Londres et la bibliothèque universitaire de Tilburg aux Pays-Bas ;
- **ELSA (European Libraries SGML Applications) (110)** : développement d'un système prototype permettant aux éditeurs de fournir leurs documents aux bibliothèques sous une forme électronique et codé selon la norme SGML. Ce projet est mené par l'université de Montfort, l'éditeur Elsevier et la société JOUVE.

2.3. Dans le reste du monde.

** L'Australie.*

Il y a, entre autres, un projet important : **ELIS (Electronic Library and Information Service)** : accès à des documents numérisés par Internet. Il fonctionne et a du succès.

** L'Afrique du Sud.*

Le projet **ELSA (Electronic Reference Library for Southern Africa) (131)** est mené par des universités sud-africaines en association avec SilverPlatter. Il s'agit de donner accès à des bibliothèques, via le réseau SABINET (South African Bibliographic Network), à des banques de données sur CD Roms. ELSA fonctionne depuis novembre 1994.

** Le Canada.*

Le projet **CISTI's Electronic Document Delivery System** (Canadian Institute for Scientific and Technical Information) (132) fournit via le réseau des documents numérisés à la demande. Il fournit plusieurs instituts et laboratoires de recherche canadiens.

On retrouve le même type de projets dans les autres pays occidentaux. Les pays les moins riches investissent moins ou pas du tout dans les bibliothèques électroniques (il est évident qu'ils ont des problèmes plus urgents à résoudre). Mais les bibliothèques électroniques pourraient être le moyen de donner accès à tous à l'information.

CONCLUSION

Une bibliothèque électronique est une bibliothèque qui fournit à ses utilisateurs des informations sous forme électronique, ainsi que des outils pour les exploiter. Ces informations peuvent être issues aussi bien de la bibliothèque elle-même que d'une autre source d'information accessible par le réseau. Il y a de plus en plus de projets de création et développement de bibliothèques électroniques, mais cela ne va pas sans poser des problèmes (au niveau technique matériel, humain). Pourtant, tout le monde s'accorde à dire que les bibliothèques électroniques représentent l'avenir. Les plus optimistes pensent que la bibliothèque va déborder hors de ses murs pour investir des espaces immatériels pour le plus grand bien de tous ; les plus pessimistes disent qu'elle va faire disparaître ce qu'il y avait de mieux dans la bibliothèque traditionnelle, espace convivial où des bibliothécaires pouvaient vous conseiller quand vous en aviez besoin (par exemple).

BIBLIOGRAPHIE

LES BIBLIOTHEQUES ELECTRONIQUES

1. Ouvrages.

1. **ARMS, WY.** Experience in collection development for an electronic library. In *Knowledge for Europe : librarians and publishers working together, European conference 11-13 november 1992, Brussels*. KG SAUR : Londres, 1993.
2. **CUNNINGHAM, Diane.** Databases available in the research information center of the national institute of standards and technology. *NIST special publication*, 1994, no. 869, 147 p.
3. **GAPEN, DK.** The Virtual library : knowledge, society and the librarian. In *The Virtual library : visions and realities*. MECKLER : Londres, 1993, p. 1-14.
4. **LINE, MB.** Librarianship & information work : worldwide 1994. Bowker Saur : Londres, 1994.
5. **SCHATZ, BR.** Electronic libraries and electronic librarians : who does hate in a national electronic community. In *Emerging communities : integrating networked information into library services*, univ. Of Illinois, p. 264-274. 1994
6. **SMITH, JWT.** Networking ant the future of libraries : proceedings of the UK office for library networking conference, april 2-5, 1992. MECKLER : Londres, 1993.
7. **SPECIAL LIBRARY ASSOCIATION.** The Virtuel library : an SLA information kit. 1994.
8. **STILL, J.** The Internet library : case studies of library internet management and use. Mecklermedia : Westport.London, 1994.

2. Articles.

9. **ACKERSON, LG ; SZCZEPALIAK, A.** Using local area networks to archie remote access. Some lesson to a pilot test. *Journal of academic Librarianship*, mai 1995, vol. 21, p. 195-197.
10. **ADERSON, L ; LOTSPICH, JB.** Rights management and security in the electronic libraries. *Bulletin of the american society for information science*, octobre-novembre 1995, vol. 22, no. 1, p. 21-23.
11. **ATENAZZI, N.** An Electronic library based on hyper-books : the hyper-lib project. *Online CD-Rom Review*, 1995, vol. 19, no. 3, p. 127-135.

12. **BAKER, P.** Electronic libraries. Visions of the future. *Electronic library*, août 1994, vol. 12, no. 2, p. 221-230.
13. **BARES, SJ ; RIEGER, OY ; RASKN, H ; et al.** The Electronic library and public services. *Library Hi-Tech*, 1994, vol. 12, no. 3, p. 44-62.
14. **BEARD, Kate.** Digital spatial libraries : a context for engineering and library collaboration. *Information technology and libraries*, 14 juin 1995, vol. 14, no. 2, p. 79-85.
15. **BELBENOIT-AVICH, PM.** La Bibliothèque électronique de demain ou d'aujourd'hui ?. *Bulletin des bibliothèques de France*, 1993, vol. 38, no. 6.
16. La Bibliothèque virtuelle. *Bulletin des bibliothèques de France*, 1995, vol. 40, no. 2, p. 1-69.
17. **BOONE, MD.** First ACLC E-Library institute addresses administrative in new information world. *Library Hi-Tech*, février 1994, no. 109, p. 6-29.
18. **BRAID, A.** Electronic document delivery : vision and reality. *Libri*, 1994, vol. 44, no. 3, p. 224-236.
19. **BROERING, NC.** Changing focus : tomorrow's virtual library. *The serials librarian*, 1995, vol. 25, no. 3-4, p. 73-94.
20. **BURK, John.** Doing the right thing and making money at the same time. *Multimedia world*, octobre 1994, vol. 1, no. 11, p. 68.
21. **CADY, Susan A.** At ease in liberspace. *The serials librarian*, 1995, vol. 25, no. 3-4, p. 203-212.
22. **CATENAZZI, N ; GIBB, F.** The Publishing process : the hyper-book approach. *Journal of information science*, 1995, vol. 21, p. 161-172.
23. **CEN, C.** Information superhighway and the digital global library : realities and challenge. *Microcomputers for information management*, septembre 1994, vol. 11, no. 3, p. 13-15.
24. **CLEMENT, GP.** Library without walls. *Internet World*, septembre 1994, vol. 5, no. 6, p. 60-64.
25. **CLOYES, K.** The Journey from vision to reality of a virtual library. *Special libraries*, 1994, vol. 85, no. 4, p. 253-257.
26. **COLE, TW ; KAZMER, MM.** SGML as a component of digital library. *Library Hi-Tech*, 1995, vol. 13, no. 52, p. 75-89.
27. Collections de bibliothèques. *Bulletin des bibliothèques de France*, 1995, vol. 40, no. 3, p. 1-62.

28. COOPER, W. Integrating information technologies from the library environment. *Library administration and management*, 1994, vol. 8, no. 3, p. 111-134.
29. COSTERS, L. The Electronic library and its organizational management. *Libri*, 1994, vol. 44, no. 4, p. 317-321.
30. DANNELLY, GN. Resource sharing in the electronic era : potentials and paradoxes. *Library trends*, 1995, vol. 43, no. 4, p. 663-678.
31. DAY, A. Electronic library services : initiatives for access. *Information management report*, mai 1995, p. 14-17.
32. DAY, M ; EDWARDS, C. IMPEL : a research project in the impact on people of electronic libraries-stage one-librarians. Conférence, *Information superhighway : the role of librarians, information scientists and intermediaries*, 17 th international Essen symposium, 24-27 oct. 94, p. 108-6.
33. DAY, M ; EDWARDS, C ; WALTON, G. Impel project : the impact on people of electronic libraries. *ASLIB Proceedings*, septembre 1995, vol. 47, no. 9, p. 203-208.
34. DEMAS, S. Collection development for the Electronic library. A conceptual and organizational model. *Library Hi-Tech*, 1994, vol. 12, no. 3, p. 71-80.
35. DESCHAMPS, MC. The Electronic library : Bielefeld Conference, 1994. *Libri*, décembre 1994, vol. 44, no. 4, p. 304-310.
36. Digital Libraries. *Communications of ACM*, avril 1995, vol. 58, no. 4.
37. DIJKSTRA, J. A Digital library in the mid-nineties, ahead or on schedule ?. *Information services & use*, 1994, vol. 14, no. 4, p. 267-277.
38. The Electronic library scene. *The Electronic library*, juin 1995, vol. 13, no. 3.
39. ENSSLE, HR. Reserve on-line : bringing reserve into the electronic age. *Information technology and libraries*, septembre 1994, vol. 13, no. 3, p. 197-201.
40. ERHRDT-DOMIN, K ; PLETCHER, T ; WILSON, W ; *et al.* The Internet : will this highway serve the digital library ?. *Bulletin of the medical library association*, octobre 1994, vol. 82, no. 4, p. 426-433.
41. GINSBURG, CL. The Realities of the virtual library. *Special libraries*, 1994, vol. 85, no. 4, p. 258-259.
42. Global conference for research library directors meets at OCLC. *Library Hi-Tech New*, mai 1995, no. 122, p. 9.
43. GOETSH, L. Reference services is more than a desk. *The Journal of academic librarianship*, janvier 1995, p. 15-16.

44. **GOODYEAR, ML ; DODD, J.** From the library record to the library as gateway : an analysis of three electronic table-of-contents services. *Library acquisitions : practice & theory*, 1994, vol. 18, no. 3, p. 253-264.
45. **GORMAN, M.** Innocent pleasures. Future technical services. In *The Future is now : the changing face of technical services, proceedings of the OCLC symposium AA midwintr fev 94, Dublin*, p. 3-42.
46. **GRAHAM, S.** Requirements for the digital research library. *College and research libraries*, juillet 1995, vol. 56, no. 4, p. 331-339.
47. **GRIMSHAW, A.** The Perfect answer. *Information management and technology*, mai 1994, vol. 27, p. 121-122.
48. **HATTERY, M.** American heritage digital library. *Information retrieval & library automation*, 1995, vol. 30, no. 12, p. 1-2.
49. **HAWLEY, Michael.** Blown to bits : libraries in the next millennium. *FID news bulletin*, avril 1995, vol. 45, no. 4, p. 110-115.
50. **HELSTEIN, BA.** Libraries : once and future. *The Electronic Library*, juin 1995, vol. 13, no. 3.
51. **KIRK, TG.** The Spirit of networking. Beyond information ressources. *College and research libraries*, janvier 1994, vol. 55, no. 1, p. 7-8.
52. **KONG, L.** Reference service evolved. *Journal of academic librarianship*, 13-14 janvier 1995, vol. 2, no. 1.
53. **LANG, B.** The Electronic library : implications for librarians, academics and publishers. *Libri*, 1994, vol. 44, no. 4, p. 265-271.
54. **LE CROSNIER, H.** L'Hypertexte en réseau : repenser la bibliothèque. *Bulletin des bibliothèques de France*, 1995, vol. 40, no. 2, 3, p. 23-31.
55. **LEE, H-W.** Networks, electronic and virtual library-libraries of the 1990s. *Journal of education Media and library science*, 1995, vol. 32, no. 2, p. 119-129.
56. **LENNON, J ; MAURER, H.** Applications of hypermedia systems. *Programming and computer software*, 1995, vol. 21, no. 3, p. 121-134.
57. **LIPPERT, M.** Continuing computer competence : a training program for the 90s. *Bulletin of the american society for information science*, février-mars 1994, vol. 20, no. 3, p. 18-19.
58. **MCDONALS, P ; MEMERMELSTEIN, NH.** Science libraries of the future : research in the electronic age. *Food Technology*, 1995, vol. 49, no. 4, p. 92-95.
59. **MADIKIAN, Jackie ; KESSELMAN, Martin.** Beyond the desk : enhanced reference staffing for the Electronic library. *Reference services review*, 1995, vol. 23, no. 1, p. 21-28.

60. **MAIGNIEN, Y.** La Bibliothèque virtuelle : de l'ars memoria à xanadu. *Bulletin des bibliothèques de France*, 1995, vol. 40, no. 2. p. -
61. **MARTELL, C.** Noteby a long short and other wagers. *Journal of Academic librarianship*, janvier 1995, vol. 21, no. 1, p. 12.
62. **MCCE, J ; ZHANG, D.** Technical services and the Electronic library. Definning our roles and divining the partnership. *Library Hi-Tech*, 1994, vol. 12, no. 3, p. 63-70.
63. **MORLEY, E.** Using the Internet to build a worldwide library. *NFAIS Newsletter*, septembre 1995, vol. 37, no. 9, p. 97-99.
64. **MYERS, JE.** Reference services on the virtual library. *Americal Libraries*, juillet 1994, vol. 25, no. 7, p. 634-638.
65. **OLIVER, R.** Interactive information systems : information access retrieval. *The Electronic Library*, juin 1995, vol. 13, no. 3, p. 187-193.
66. **PETTERS, PE.** Digital libraries are much more than digitized collections. *Educom review*, juillet-août 1994, p.11, 14-15.
67. **POULER, A.** Building a browsable virtual reality library. *ASLIB Proceedings*, juin 1994, vol. 46, no. 6, p. 151-155.
68. **POWELL, A.** Management models and measurement in the virtual library. *Special libraries*, 1994, vol. 85, no. 4, p. 260-263.
69. **RAITT, David.** The Electronic library manager's guide to corporate memory. *Electronic Library*, juin 1995, vol. 13, no.3. p. -
70. **REICH, V ; WEISER, M.** Libraries are more than information : situational aspects of electronic libraries. *Serials Review*, 1994, vol. 20, no. 3, p. 31-37.
71. **ROSCHEISEN, M ; MOGENSEN, C ; WINOGRAD, T.** Beyond browsing : shared comments, SOAPs, trails, and on-line communities. *Computer networks and ISDN systems*, avril 1995, p. 739-49. ④ C1W
72. **SAMUELSON, P.** Copyright and digital libraries. *Communications of the ACM*, 1995, vol. 38, no. 4, p. 15-21. ⊕
73. **SAUDERS, LM.** Transforming acquisitions to support virtual libraries. *Information technology and libraries*, mars 1995, vol. 14, no. 1, p. 1-6.
74. **SHAW, D.** Libraries of the future : glimpses of a networked, distributed, collaborative, hyper, virtual word. *Libri*, 1994, vol. 44, no. 3, p. 206-223.
75. **TROLLEY, J.** Planning the Electronic library. *Bulletin of the american society for information science*, octobre-novembre 1995, vol. 22, no. 1, p. 1-20.

76. VALAUSAS, EJ. Libraries as multimedia machine : the impossibility of digital collections. *Ressource sharing and information networks*, 1995, vol. 10, no. 1/2, p. 131-139.

77. VARGAS, GAT. La Biblioteca virtual : algunas reflexiones en torno a su contexto conceptual. *Ciencias de la información*, 1994, vol. 25, no. 2, p. 54-60.

78. WALL, CE ; MCMILLAN, Gail ; NORSTEDT, ML. Global problems and serials' tools : reflections on current challenge and opportunities. *The serials librarian*, 1994, vol. 24, no. 3-4, p. 49-62.

3. Conférences.

79. AGARD-CP 544 : les réseaux internationaux rapides d'échange d'information scientifique et technique. - Congrès, Nato (OTAN), Neuilly-sur-Seine. coll. AGARD conference proceedings, 1993.

80. AIGRAN, P ; JOY, P ; LPAIN, P ; LONGUEVILLE, V. Representation-based user interfaces for the audiovisual library of year 2000. *In Proceedings of the SPIE The international society for optical engineering conference*, 1995, vol. 417, p. 5-45.

81. Digital Libraries : current issues : DL workshop DL'94. Newark NJ, 19-20 mai 1994. *Lecture notes in computer science*, 1995, vol. 916, no. XIII, 321 p.

82. ELVIRA. *2nd International Conference on Electronic library and Visual Information Research*. mai 1995, Montfort University.

83. FELMAN, SE ; MILSTEAD, J. Planning digital libraries : proceedings 16th National Online Meeting, New York, 1995.

84. First annual Conference on Electronic library and visual information research. mai, 1994, Montfort University.

85. KAHN, RE. Network infrastructure : the Electronic library and the knowbot. - *American Association for the advancement of science annual meeting*, Washington, 14-19 fevrier 1991.

86. MARKE, KM. The Library Trainer's scenario for the 1990s. *16th National Online Meeting Proceedings*, mai 1995, p. 21-24.

87. MCKNIGHT, C. Digital libraries '94 : report of a conference at College station, texas, june 19-21 1994 .63 p.

88. MIHRA, D ; MIHAM, GA. The Convergence of telecommunications and today's academic libraries - Canadian association for information science, 2nd annual conference, 1995, p. 147-155.

89. Second annual VTLS Library Directors Conference - Linking Multimedia Digital Libraries - The Changing Infrastructure. - Conférence, octobre 1992, VTLS.

90. THOMSON, MB ; STEELE, M ; RAMSEY, K ; KEATING, LR. Diverse group attends 10th Texas Conference on Library Automation. *Library Hi-Tech news*, mai 1995, p. 6-16.

91. WILLIAMS, ME. Proceedings 16th national online meeting, mai 1995.

PROJETS ET REALISATIONS

1. Les Etats-Unis.

92. BRINDLEY, LJ. Le Campus électronique : université d'Aston. *Gestion de l'enseignement supérieur*, 1990, vol. 2, no. 3, p. 377-386.

93. BUCKLER ; GRANT. Carnegie Mellon build electronic archive. *Argus*, 1994, no. 29.

94. CATENZZI, N ; SOMARUGA, L. Hyper-li. A formal model for an Electronic library based on hyper-books. *Journal of Documentation*, septembre 1995, vol. 51, no. 3, p. 244-270.

95. Client server network assues students hit books (Gettysburg College). *Communications news*, juillet 1994, vol. 31, no. 7, p. 42.

96. EPSTEIN, BA. American psychiatric Electronic library : an initial evaluation. *Medical reference services quarterly*, 1995, vol. 14, no. 1, p. 1-8.

97. GLOGOFF, S. Library instruction in the Electronic library : the university of Arizona's Electronic library education. *Reference services review*, 1995, vol. 23, p. 7-12.

× 98. HENTHORNE, E. Digitization and creation of virtual libraries : the Princeton university image card catalog-reaping the benefits of imaging. *Information technology and libraries*, mars 1995, vol. 14, no. 1, p. 38-40.

99. LARSGAARD, ML ; CARVER, L. Accessing spatial data online : project Alexandria. *Information Technology & Libraries*, juin 1995, vol. 14, no. 2, p. 93-97.

100. LOWRY, CB ; RICHARDS, BG. Courting discovery : managing transition to the virtual library. *Library Hi-Tech*, 1994, vol. 12, no. 4, p. 7-13.

× 101. LYNCH, CA. The TULIP project : context, history, and perspective. *Library Hi-Tech*, 1995, vol.1, no. 4, p. 8-24.

102. MARSHALL, JM. Networking biomedical information at the Walter and Elsa Hall institute of medical research. *Managing information*, juillet-août 1995, vol. 2, no. 7-8, p. 32-34.

103. MICHIE, A. CSIR's new integrated Electronic library information system. *Electronic library conference*, août 1995, vol. 13, no. 4, p. 325-328.

- 104. MOLHLT, P.** Integrating libraries in the curriculum. The CHIPS project. In *Emerging communities : integrating networked information into library services*, univ. Of Illinois, p. 275-284.
- 105. NAKBAYASHI, K ; KOIK, Y ; MRUYAMA, M ; et al.** An Intelligent tutoring system on world-wide web : towards an integrated learning environment and a distributed hypermedia. *ED-MEDIA 95, World Educational multimedia and hypermedia*, juin 1995.
- 106. ROTMAN, L ; SPINNER, M ; WILLIAM, J.** The Draper Gopher : a team approach to building a virtual library. *Online*, 1995, vol. 19, no. 2, p. 21-28.
- 107. WARNER, BF ; BARBE, D.** Building the digital library : the university of Michigan's UMLiText project. *Information technology and libraries*, mars 1994, vol. 13, no. 1, p. 20-24.
- 108. WEIBEL, S.** The CORE project : technical shakedown phase and preliminary user study. *OCLC Systems and services*, été 1994, p. 99-102.

2. L'Europe.

2.1. L'Union Européenne.

- 109. ADAMS, R.** Electronic libraries SGML applications : background of project ELSA. *Program*, octobre 1995, vol. 29, no. 4, p. 397-406.
- 110. COLLIER, M ; RAMSDEN, A ; ZHAO, D.** Networking and licensing texts for electronic libraries : De Montfort University's experience. *Interlending & document supply*, 1995, vol. 23, no. 4, p. 3-13.
- 111. EYRE, L.** The ELISE project : visual information retrieval and delivery. Conférence, *information superhighway : the role of librarians, information scientists and intermediaries*, 17 th international Essen symposium, 24-27 octobre 1994, p. 90-107.
- 112. NORBIE, D.** The Electronic library emerges at US West. *Special libraries*, 1994, vol. 85, no. 4, p. 274-276.
- 113. PERRIAULT, I.** Numérisation, Europe, réseaux : les bibliothèques sont-elles prêtes ?. *Archimag*, 1994, no. 79, p. 23-26.

2.2. La France.

- 114. DUCHARME, C.** Le Réseau multimédia de la bibliothèque municipale de Lyon : bilan et stratégie. *Bulletin des bibliothèques de France*, 1995, vol. 40, no. 2, p. 44-50.

115. ROUHET, M ; CHERHAL, E. REDOC, réseau documentaire de Grenoble : conte, bilan et perspectives. La bibliothèque virtuelle. *Bulletin des bibliothèques de France*, 1995, vol. 40, no. 2, p. 38-43, p. 13-14.

2.3. Le Royaume Uni.

116. FRIEND, FJ. Electronic document delivery through library co-operation : a trial using superJANET and future possibilities. *Interlending & document supply*, 1994, vol. 22, no. 4, p. 17-21.

117. KIBBEE, J. A Virtual library for librarians : JANET's bulletin board for libraries. *The reference librarian*, 1994, no. 41-42, p. 99-107.

118. NAYLOR, B. Follett and upward mobility : the joint funding councils' libraries review group report. *British journal of academic librarianship*, 1993, vol.9, no. 1-2, p. 30-38.

119. UKOLN. Libraries and IT : working papers of the information technology sub-committee of the HEFCs' libraries review, 1993.

120. VICKERS, S. Recent developments at the British Library document supply centre : inter-library lending and document delivery. *VINE Very informal newsletter on library automation*, 1994, no. 95, p. 7-11.

121. WILLIAMS, BJS. ELINOR : ushering in the Electronic library ?. *International journal of micrographics & optical technology*, 1994, vol. 12, no. 3, p. 111-117.

122. ZHAO, DG. Usage statistics collection and management in the ELINOR Electronic library. *Journal of information science*, 1995, vol. 21, no. 1, p. 1-9.

123. ZIMI, W ; RAMSDEN, A ; DIANGUOO, Z. The User perspective of the ELINOR Electronic library. *ASLIB Proceedings*, janvier 1995, vol. 47, no. 1, p. 13-22.

2.4. L'Allemagne.

124. DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT. Dokumentlieferung für wissenschaft und forschung. *Zeitschrift für bibliothekswesen und bibliographie*, 1994, vol. 41, no. 4, p. 375-392.

125. FREYSCHMIDT, G. Beschaffung von zeitschriftenaufsatzkopien über Internet. *Bibliotheksdienst*, 1994, vol. 28, no. 10, p. 1661-1671.

126. RSCH, MC. SUBITO : eine neue initiative von Bund und Ländern zur schnellen lieferung wissenschaftlicher dokumente. *Zeitschrift für bibliothekswesen und bibliographie*, 1995, vol. 42, no. 1, p. 31-43.

127. JAMMERS, A. Wahrnehmung überregionaler/nationaler bibliotheksaufgaben durch die länder. *Zeitschrift für bibliothekswesen und bibliographie*, 1995, vol. 42, no. 1, p. 14-30.

128. ZELLER, G. "So was kaufen wir einfach nicht...!" Vonden schwierigkeiten um Umgang mit den nicht-buch-medien. *Bibliotheksdienst*, 1995, vol. 29, no. 1, p. 38-46.

3. Le reste du monde.

3.1. *L'Australie.*

129. TOMER, C. MIME and electronic reference services. *The reference librarian*, 1994, no. 41-42, p. 347-373.

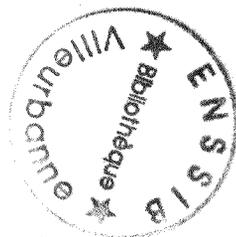
3.2. *L'Afrique du Sud.*

130. AINA, LO ; MOAHI, K. Agricultural information services and the potential of electronic networks in Africa : Electronic networking in developing countries. *FID news bulletin*, 1994, vol. 44, no. 11, p. 268-271.

131. LEES, L. First experience with ELSA (Electronic Reference for Southern Africa). *Electronic library*, août 1995, vol. 13, no. 4, p. 351-354.

* *Le Canada.*

132. BRANDRETH, M. Electronic document delivery--toward the virtual library. *Interlending & document supply*, 1994, vol. 22, no. 1, p. 15-19.



BIBLIOTHEQUE DE L'ENSSIB



8107377