

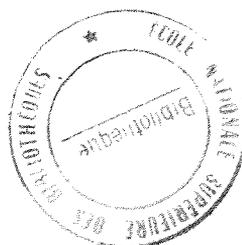
**Ecole Nationale
Supérieure de
Bibliothécaires**

**Université
Claude Bernard
Lyon I**

**Diplôme Supérieur
de Bibliothécaire**

**DESS Informatique
Documentaire**

Note de synthèse



**PASSERELLES ET GATEWAY POUR DES APPLICATIONS
BIBLIOTHECONOMIQUES ET DOCUMENTAIRES : INTERFACES
FACILITANT LE PASSAGE D'UN SERVEUR A UN AUTRE, D'UNE
BANQUE DE DONNEES A UNE AUTRE.**

- Françoise ROMAGNE -

sous la direction de Danielle ROGER

ENSB

1991

Passerelles et gateway pour des applications bibliothéconomiques et documentaires : interfaces facilitant le passage d'un serveur à un autre , d'une banque de données à une autre.

RESUME :

l'apparition des gateways dans le monde de l'information en ligne constitue une solution apportée à la multiplication des sources d'information et à leur absence d'harmonisation. Les systèmes gateways en facilitant la recherche sur plusieurs serveurs procure un accès plus large à une information diversifiée et répartie géographiquement.

DESCRIPTEURS :

PASSERELLE ; TECHNOLOGIE INFORMATION ; TRAITEMENT EN LIGNE ; ACCES INFORMATION ; RECHERCHE DOCUMENTAIRE ; INTERFACE UTILISATEUR.

ABSTRACT :

Gateways' introduction in the world of online information solves both the over-growth of data sources and their lack of harmonization. Gateway system, by easing the search on several hosts, gives a wider acces to diversified and geographically dispersed data.

KEYWORDS :

GATEWAY ; INFORMATION TECHNOLOGY ; ONLINE PROCESSING ; INFORMATION ACCES ; DOCUMENT RETRIEVAL ; USER INTERFACE.

SOMMAIRE

I.METHODOLOGIE DE RECHERCHE

- 1.REMARQUES PRELIMINAIRES
- 2.RECHERCHE MANUELLE
- 3.RECHERCHE AUTOMATISEE

II.SYNTHESE

- 1.L'ACCES EN LIGNE : SES CONTRAINTES
- 2.LA SOLUTION GATEWAY
- 3.GATEWAY ET BIBLIOTHEQUE
- 4.RETOMBEES ECONOMIQUES ET JURIDIQUES

III.BIBLIOGRAPHIE

METHODOLOGIE DE RECHERCHE

Passerelles et gateways pour des applications bibliothéconomiques et documentaires : interfaces facilitant le passage d' un serveur à un autre , d'une banque de données à une autre.

METHODOLOGIE DE RECHERCHE

1. REMARQUES PRELIMINAIRES

Il est très difficile aujourd'hui d'interroger plusieurs banques de données réparties sur plusieurs serveurs différents.

L'utilisateur se voit souvent condamné à n'utiliser qu'un seul serveur.

Les systèmes de gateway ou passerelle constituent une des solutions envisageable pour pallier ces difficultés.

C'est d'ailleurs dans cette perspective que se situe la recherche proposée par Mme Danielle Roger, enseignante à l'ENSB :

- développer la recherche d'information en ligne en en simplifiant l'accès
- répondre aux besoins actuels des utilisateurs.

Au cours d'un premier entretien il est apparu indispensable de définir la nature des problèmes posés :

- l'élimination , en accord avec le directeur du mémoire de l'aspect proprement technique présenté par les logiciels gateway (problèmes se référant à des approches technologiques des télécommunications).

- la connexion entre plusieurs serveurs .En dépassant le simple rôle d'outils conviviaux élaborés de plus en plus par les serveurs, ce type d'interface tend à promouvoir un accès plus large à l'information.

En fonction de ces hypothèses méthodologiques, la consultation des ouvrages et revues spécialisés dans le domaine de la recherche documentaire informatisée a permis une familiarisation avec le vocabulaire employé par les auteurs.

L'intérêt de ce sujet était déjà apparu antérieurement.En effet une note de synthèse établie en 1988-89 par une étudiante du DESS en informatique documentaire sous la direction de J.P Lardy avait abordé ce type de système.

L'étude tentait d'établir une comparaison entre les systèmes gateway et front-end.

L'intérêt évident de cette piste de recherche nécessite la réactualisation des données bibliographiques liée à l'extrême rapidité de l'évolution des technologies nouvelles.

2. RECHERCHE MANUELLE

La recherche manuelle s'est décomposée en plusieurs étapes et a évolué au fur et mesure que notre connaissance du sujet s'approfondissait.

2.1 Prise de connaissance du sujet

- Ouvrages généraux

La lecture d'ouvrages généraux ou de traités sur la recherche en ligne a constitué le point de départ de notre investigation. Parmi les ouvrages qui ont le plus aidé à resituer le contexte d'application des logiciels gateway sur le marché de l'information en ligne, citons en particulier :

- **HARTER**, Stephen P. *Online information retrieval* : concepts, principes and techniques. Orlando : Academic Press, 1986. 259p. Library and information science.

- *Annual review of information science and technology* publié par The American Society for Information Science depuis 1966 a été consulté sur les trois dernières années.

Le fait que le terme "gateway" figure dans les index respectifs a facilité la recherche et permis de dater l'apparition du concept dans la littérature au début des années quatre-vingts.

A ce stade une autre démarche a consisté à rechercher dans les fichiers et sur les rayons de la bibliothèque.

Ainsi en feuilletant les dernières livraisons des numéros de périodiques, a été retrouvé un article daté de septembre 1990 de la revue *Journal of documentation* faisant le point sur l'ensemble des aides à la recherche en ligne. Cet article comprenait plus d'une centaine de références bibliographiques. La sélection de certaines d'entre elle ainsi que les données contenues dans les ouvrages cités plus haut nous a conduit à une deuxième étape caractérisée par la consultation de revues spécialisée.

-Périodiques spécialisés

Bien que l'ensemble des références obtenues soient toutes de langue anglaise néanmoins ont été consultés aussi bien les revues de langue anglaise comme *Online*, *Online review*, *Database* que les revues française comme *Infotecture* et *Bases*.

Pour les raisons indiquées au début de cet exposé (existence d'un travail antérieur) le dépouillement de ces revues ne remonte pas au-delà de 1988.

Pour les années antérieures seuls les articles dont nous avons la référence précise et qui constituaient pour les auteurs la base de la réflexion sur les gateway ont été consultés

Il convient de mentionner ici un instrument bibliographique publié sous forme de supplément par la revue *Online review* :

- *Online information retrieval bibliography. 13th update. Online Review*, 1990. Supplement. Vol 14, no 4.

Cette bibliographie couvre la période 1988 à 1990 ; de par son organisation en sections, la consultation du sommaire renvoie à une section 6 intitulée : "Microcomputer and minicomputer applications, gateway, front-end". Le titre même donné à la section tend à démontrer l'importance prise par ce type de logiciel, puisque cette section n'existait pas sous cette forme auparavant.

A l'intérieur du chapitre, quatre références concernaient précisément le sujet et ont été retenues pour la bibliographie définitive; par l'intermédiaire de l'index permuté des titres (index KWIC) deux références supplémentaires étaient citées mais n'ont pas été retenues par la suite.

La consultation des revues a abouti à la conclusion que la plupart des sources d'information seraient en anglais

Les quelques articles retrouvés dans les revues française ne traitent qu'incidemment des gateway, l'un par exemple à l'occasion du compte-rendu du 11ème Online meeting tenu à Londres en 1988 (*Bases*, février 1988, no 26), un autre plus récent signale que le CEDOCAR (Centre de documentation de l'armement) est en train de réaliser une passerelle (*Infotecture*, octobre 1990, no 210). Cette annonce nous a amené à prendre contact avec le responsable chargé du projet au CEDOCAR.

Cette étape qui n'avait en aucune manière pour but d'être exhaustive nous a permis d'une part de disposer d'une première approche et définition des gateway, de nous familiariser avec des noms de systèmes (Easynet, DOD gateway, TOXNET gateway ...) et d'autre part de pouvoir passer à une recherche plus systématique aussi bien manuelle qu'informatisée.

2.2 Recherche manuelle systématique

Bibliographies bibliologiques courantes

Une autre démarche a consisté à dépouiller systématiquement des bibliographies courantes étrangères sur les trois dernières années, démarche menée en parallèle avec la recherche automatisée.

Le choix du dépouillement des sources papier a été motivé par le coût de l'interrogation des bases sur le serveur DIALOG et par la difficulté représentée par les différents sens du mot passerelle en français ou gateway en anglais.

Les deux bibliographies retenues ont été :

* *Library and information science abstracts* (L.I.S.A.). London : Library Association, 1969 ->

Cette bibliographie recense les articles de plus de 350 périodiques en majorité de langue anglaise spécialisées en bibliothéconomie, science de l'information et toutes les disciplines susceptibles d'intéresser les bibliothécaires. Un index cumulatif annuel des sujets permet une recherche rapide puisque l'index comportait une entrée au terme "gateway" renvoyant aux numéros de notices.

Résultat de la recherche :

La majorité des notices ont été retrouvées sous la rubrique "online information retrieval" (recherche en ligne) ce qui explique que nous avons obtenu des références correspondant à la définition retenue du terme gateway et nous a conduit à balayer plus largement ce champs d'investigation que l'entrée au terme précis ; nous avons pu ainsi déceler d'autres descripteurs utiles pour la recherche ultérieure.

Références pertinentes retrouvées sur trois ans (1988 à 1990) : 45

Notons au passage que plusieurs des références signalées concernaient des documents dans des langues autres que l'anglais (allemand, italien, danois, japonais)

* *Information science abstracts* (I.S.A.). New-York : Documentation abstracts, 1966 ->

Cette bibliographie américaine produite par plusieurs associations recense des articles de périodique, des actes de congrès ainsi que des rapports (non recensés dans L.I.S.A) Les domaines couverts sont les mêmes que ceux de L.I.S.A mais la diversité de ses nombreux participants élargisse ses champs d'investigation. Elle comporte également un index cumulatif annuel.

Resultat de la recherche

Du fait des domaines couverts par la bibliographie les entrées au terme gateway renvoyaient à des rubriques différentes dues là encore au sens technique lié à la technologie des télécommunications.

Références retrouvées de 1988 à 1990 : 57

Références pertinentes : 28

Parmi ces dernières 10 figuraient aussi dans la base Pascal.

L'intérêt de la recherche sur I.S.A concerne l'actualité des références essentiellement par rapport à Pascal et surtout le type de documents analysés congrès, rapports ,littérature grise comme par exemple les documents du NTIS [National technical information center] non signalés par ailleurs .Le problème de l'accès à ces documents s'est alors posé.

Bilan de la recherche manuelle

La recherche dans les bibliographies imprimées nous a permis :

- de retrouver un grand nombre de références concernant les gateway et de ne retenir que celles jugée pertinentes pour notre étude.
- de nous familiariser avec les mots clés choisis pour l'indexation des articles et de construire ainsi une stratégie de recherche appropriée à l'interrogation des bases de données.

Il aurait été en effet long et fastidieux de continuer notre investigation en combinant plusieurs critères comme nous avons pu le faire par l'interrogation en ligne .

3 .RECHERCHE AUTOMATISEE

Le but de la recherche en ligne était destiné d'une part à confirmer le nombre et la pertinence des références déjà obtenues et d'autre part à affiner la recherche en explorant une des dimensions du sujet à savoir l'application des logiciels gateway aux bibliothèques.

3.1 Choix des bases :

- PASCAL

*La base Pascal produite par l'INIST-CNRS couvre le domaine des sciences et techniques dont les sciences de l'information.Elle est accessible sur les serveurs QUESTEL et IRS-ISA.

Elle contient les références bibliographiques des documents signalés depuis 1973. Les documents peuvent être des articles de périodique, des actes de congrès, des thèses, des rapports choisis parmi la littérature majeure française et étrangère.Elle peut être interrogée en français, anglais et espagnol.

La recherche sur Pascal a été menée sur Questel et a donné lieu à deux équations de recherche , l'une pour circonscrire le sujet aux bibliothèques , l'autre pour confirmer le nombre et la pertinence des références déjà obtenues.

Statégie de recherche :

Deux critères, communs à chacune des équations ont prévalu :

- la limitation au domaine des sciences de l'information afin d'éliminer les ambiguïtés terminologiques.
- le choix du basic index .la précision du sujet requierait la recherche sur tous les champs (titre, résumé et descripteurs).

1° Gateway et bibliothèque

Equation :

1 ..lim science 2av information	
2 gateway?	68 réponses
3 2 ou passerelle?	81
4 3 et bibliothèque	12

Résultat :

Une première constatation concerne le faible nombre des références obtenues.

Nombre de références pertinentes : 8 soit un taux de 61%

Une deuxième remarque concerne l'actualité des références obtenus : absence de référence après 1988 et la majorité sont plus anciennes (1985 et 1986).

2° gateway

Un critère de tri supplémentaire a été introduit sur la date puisque nous étions à la recherche de références récentes.

Equation :

1 ..lim science 2av information	
2 gateway?	68 réponses
3 2 ou passerelle?	81
4 3 et /dp = 1987 :1991	43

Résultat :

Nombre de références pertinentes : 35 soit un taux de 82%

nombre de références non pertinentes : 8 soit un taux de 18%

Les références non pertinentes correspondent à l'ambiguïté du terme passerelle ou gateway dans le langage naturel.

Si le résultat peut sembler satisfaisant au regard des pourcentages, la recherche sur Pascal n'a pas permis de retrouver des documents significatifs autres que ceux déjà obtenus par la consultation de L.I.S.A et I.S.A.

Par ailleurs le listing envoyé par le serveur ne comportait pas un résumé pour chacune des notices ce qui constitue un obstacle à la demande de photocopies des articles.

- INSPEC

*Inspec est une base anglaise produite par the Institution of Electrical Engineers. elle fournit les références bibliographiques des documents signalés depuis 1969 dans les domaines de l'électronique, informatique ,physique et des sciences de l'information depuis 1971.

stratégie de recherche

La recherche sur INSPEC avait pour but de fournir un complément aux sources d'information déjà en notre possession et de poursuivre l'application aux bibliothèques.

C'est la raison pour laquelle nous avons choisi d'interroger sur le terme "Intelligent gateway", expression souvent rencontrée dans les bibliographies papier et qui semblait correspondre le mieux à la définition du sujet.

Equation :

L'équation a évolué au cours de la session d'interrogation en fonction du faible nombre de résultats ou de la visualisation de résultats non pertinents.

1 Intelligent (w) gateway?	45	réponses
2 Library	14268	
3 Libraries	6668	
4 1* (2+3)	7	
5 gateway?	1643	
6 5* (2+3)	64	
7 6 - 4	57	
8 1 - 4	38	

Résultat :

Les références obtenues par le croisement "intelligent gateway" et bibliothèque se sont avérées trop peu nombreuses (7) et surtout trop anciennes (aucune après 1986) pour être valablement exploitées

C'est pourquoi nous avons interrogé sur le terme gateway. Les références obtenues sont évidemment plus récentes mais s'éloignent du sujet.

Une fois encore nous sommes confrontés à l'acception technique du terme gateway appliqué aux technologies des télécommunications.

L'étape suivante a consisté à combiner les deux termes. La visualisation des premières notices correspondait à celles repérées dans les bibliographies imprimées ou dans Pascal. Aussi le listing de l'ensemble des références n'a pas été demandé au serveur.

Bilan de la recherche automatisée

L'interrogation en ligne a eu l'avantage de confirmer rapidement le nombre et la pertinence des références.

Le demi-échec concernant l'application des systèmes de passerelle au monde des bibliothèques (le faible nombre de références retrouvées) tend à confirmer que cette technologie s'est surtout développée jusqu'à présent dans le secteur des bases et banques de données.

Accès et fourniture des documents

La localisation des documents a constitué la dernière étape.

Les articles de périodiques ont pu être localisés par l'interrogation du CCN (Catalogue collectif national des périodiques) sur le CD-ROM Myriade disponible à la bibliothèque de l'ENSB.

Des demandes de prêt-inter ont été formulées pour certains articles dont la bibliothèque ne possédait pas les titres.

Les actes de congrès signalés dans la base PASCAL ont pu être demandés à l'INIST.

IL n'a pas été possible d'obtenir ceux signalés dans les bibliographies imprimées ou dans INSPEC; certaines demandes transmises à l'INIST n'ont jamais été satisfaites.

Nous avons renoncé à les demander à l'étranger, le temps d'acheminement semblait trop long pour qu'ils puissent être exploités dans notre travail.

SYNTHESE

Le recours aux systèmes documentaires informatisés pour la recherche d'information offre un intérêt indéniable étant donné l'importance des fonds documentaires disponibles tant du point de vue quantitatif que qualitatif. Hormis le coût non négligeable, des obstacles subsistent toutefois à l'interrogation des banques de données. C'est pourquoi on assiste à la mise en place de systèmes simplifiés accessibles au grand public avec un minimum de formation.

I. L'ACCES EN LIGNE : SES CONTRAINTES

La recherche en ligne dont les avantages quant à la rapidité d'accès à l'information ne sont plus à décrire, comportent néanmoins un certain nombre de contraintes maintes fois signalées par les utilisateurs et reprises par les auteurs.[2]

L'utilisateur qu'il soit "final" ou professionnel, qu'il interroge fréquemment ou non les banques de données se trouve confronté à une série de difficultés.

Certaines proviennent de la concurrence active née au sein de l'industrie de l'information en ligne et d'autres de l'organisation interne qui a présidé à l'élaboration des banques de données.

Concernant l'industrie de l'information en ligne un double constat s'impose :

1°/ La prolifération des sources d'information

L'édition 1990 du Computer readable Databases recense plus de 5578 banques de données disponibles dans le monde par rapport à 4200 en 1988 et 310 en 1976 (Infotecture no 202, juin 1990).

Les données enregistrées dans les banques de données sont passées de 52 millions en 1975 à près de 5 milliards en 1989.

La diversité des banques de données accessibles est également un phénomène marquant de l'évolution de ces dernières années,

-quant au type de données proposées : bibliographiques, factuelles, numériques, texte intégral, images

-quant aux disciplines couvertes : le champ d'application des banques de données est devenu universel.

En conséquence il est très difficile même pour un utilisateur averti de se reconnaître dans ce que d'aucuns n'hésitent pas à nommer une "jungle".

Se tenir au courant de toutes les créations des bases de données nouvelles devient un gageure.

Or la sélection de la base appropriée, une des étapes essentielles de la stratégie de recherche nécessite une connaissance précise du contenu documentaire des différentes bases : disciplines couvertes, taux d'exhaustivité, types de documents recensés ou analysés etc...ainsi que leur localisation.

2°/ L'absence d'harmonisation entre ces sources

A cette explosion documentaire s'ajoute une deuxième difficulté constituée par l'absence d'harmonisation entre ces sources

Le développement des banques de données va de pair avec l'augmentation du nombre de producteurs et de serveurs.

La concurrence entre les serveurs implique pour l'utilisateur :

- l'identification du serveur à interroger
Très souvent les mêmes bases sont accessibles sur plusieurs serveurs.
- la conclusion de contrats avec chacun des serveurs
cette procédure entraîne l'attribution de mots de passe différents à chaque fois.
- la connaissance des procédures de connexion spécifiques à chaque serveur.
- la connaissance des pratiques de facturation.

Concernant les pratiques d'interrogation des bases de données il faut prendre en compte :

1°/La diversité des langages de commande et d'interrogation

La diversité des langages de commande nécessaires à la mise en oeuvre du système d'interrogation est aussi grande que celle des langages d'interrogation.

C'est par l'intermédiaire du langage d'interrogation que l'utilisateur pose la question à la banque de données et obtient les informations.

Une formation préalable, assurée en général par chaque serveur, est indispensable et demande un investissement à l'utilisateur surtout si ses besoins requièrent la connaissance de plusieurs systèmes.

2°/La remise en question de la logique des banques de données

Les problèmes rencontrés à ce niveau sont de natures différentes et ressortent de la logique de structuration des bases de données.

Les langages d'interrogation reflètent la structure logique qui a prévalu à l'élaboration des bases de données.

A l'origine cette organisation a été bien souvent l'adaptation d'outils-papier et a été élaborée dans un but de rangement des données et non dans un but d'information. Le problème essentiel est celui de la représentation formelle du contenu des documents signalés dans les bases de données.

Les systèmes actuellement disponibles en ligne reposent sur le modèle booléen de recherche.

Les documents dont les représentations (termes d'index) satisfont entièrement l'expression booléenne de la recherche sont considérés comme pertinents.

La nécessité de maîtriser la technique des opérateurs booléens (et,ou ,sauf) constitue un frein à l'utilisation des bases de données par l'utilisateur final.

Par ailleurs le coût élevé des interrogations ne laisse guère de temps à l'utilisateur pour se familiariser avec le système ou pour disposer d'une marge d'erreur.

3°/La nécessité de consulter plusieurs serveurs pour avoir une réponse complète à un problème posé.

La multiplicité des bases de données n'est pas proportionnelle au degré d'exhaustivité de chacune d'entre elles.

Bien souvent un chercheur a besoin d'interroger plusieurs bases de données : la satisfaction d'une demande peut passer par la consultation de plusieurs banques de données de types différents (bibliographiques, textuelles, numériques) [10]

Il n'est pas rare que les centres de documentation importants soient abonnés à plus de vingt systèmes de recherche en ligne.

De ce fait les utilisateurs expérimentés que sont les intermédiaires professionnels sont contraints de se spécialiser dans un nombre limité de bases de données.

Ouvert au plus grand nombre, l'accès à l'information exige d'être simplifié.

Les systèmes gateway en permettant la connexion entre plusieurs serveurs participent à l'évolution des méthodes et techniques d'accès à l'information et répondent à cette exigence.

II. LA SOLUTION GATEWAY

1°/ Un nouvel intermédiaire

Les logiciels gateway constituent avec le développement des micro-ordinateurs et celui de la capacité de stockage des supports optiques une trois technologies significatives des années quatre-vingts [18]

Le développement de ce type de logiciels est d'ailleurs une des conséquences de l'utilisation de plus en plus massive des micro-ordinateurs pour l'interrogation des banques de données.

Comme nous l'avons indiqué dans la partie méthodologique de l'étude, les termes de gateway ou passerelle sont empruntés au vocabulaire des télécommunications et désignent des systèmes destinés à réaliser l'interconnexion de réseaux hétérogènes.

Les systèmes gateway appliqués à l'industrie de l'information en ligne constituent une des solutions apportées au problème de l'accès multi-bases multi-serveurs. Ils constituent des interfaces utilisateurs dont les objectifs sont d'offrir un accès "amical" aux banques de données, même à l'utilisateur débutant ou néophyte.

Les difficultés décrites plus haut ont amené l'utilisateur à déléguer ses recherches à un intermédiaire professionnel (bibliothécaire, documentaliste ou courtier en information).

utilisateur <-> intermédiaire <-> bases de données

Si la fonction d'intermédiaire est d'ordinaire dévolue à une personne, la tendance est au développement de logiciels intermédiaires propres à faciliter la tâche de l'utilisateur. La question essentielle devient celle de savoir quelles sont les fonctions automatisables ou non.

On parle alors de "systèmes intermédiaires", d'"interface utilisateur", de "front-end", de "systèmes transparents", de "logiciels d'accès aux banques de données", de "gateway".

Tous ces systèmes ont en commun le même objectif : réduire pour l'utilisateur la complexité d'un système de recherche et arriver à la "transparence" de la recherche documentaire.

Ils sont plus ou moins sophistiqués selon le degré d'interactivité du dialogue homme /machine qu'ils proposent.

2°/Problèmes terminologiques

Les divers termes utilisés pour désigner les logiciels d'aide à la recherche en ligne traduisent l'évolution récente des techniques dans ce domaine .

Une clarification terminologique nécessaire permettra d'aboutir à une définition du concept de gateway.

L'apparition du terme gateway appliqué au monde de l'information "on line" remonte au début des années quatre-vingts.

A l'origine les auteurs ont tenté d'établir une classification entre :

- les systèmes gateway
- les systèmes front-end
- les systèmes intermédiaires

En 1985 la principale distinction confirmée par les auteurs [19] a été celle établie entre :

- les gateway et les front-end.

Les gateway déposent l'utilisateur à la "porte" (gate) du système de recherche tandis que les front-end réalisent un certain nombre de traitements directement liés au processus de recherche.

Toutefois les deux termes pouvaient désigner indifféremment un même système.

En ce qui concerne les gateways , on peut distinguer trois grands types :[27]

- les logiciels frontaux mono-multi serveurs
- les gateways serveur-serveur
- les gateways multi-serveurs multi-bases

Cette dernière catégorie constitue le type le plus évolué de produit et c'est elle qui fait l'objet de la présente étude.

3°/ Définition

Le concept de gateway renvoie donc à la capacité d'un système à fournir un accès à un autre système.

Il est possible d'établir une typologie selon plusieurs critères :

- les fonctionnalités mises en oeuvre par les gateway
- le niveau d'"intelligence" fourni à l'utilisateur

On oppose alors : gateway / Intelligent gateway, information gateway /knowledge gateway.

- les caractéristiques : gateway horizontal ou vertical, gateway généraliste ou spécialisé

La distinction entre plusieurs niveaux de fonctionnalités semble l'approche la plus à même de rendre compte de l'"état de l'art" en la matière.

Un gateway est constitué de plusieurs modules répondant aux fonctionnalités suivantes :

- la connexion automatique
- l'accès multi-bases multi-serveurs
- la facturation
- la possibilité de post-traitement des résultats

Les différents modules ne se situent pas tous au même niveau.

3.1/ Automatisation de l'accès

Une connexion physique permanente résoud les problèmes d'accès par l'automatisation des procédures de connexion :

- appel du numéro de téléphone
- sélection du réseau de communication
- connexion au serveur
- envoi de l'identifiant et du mot de passe de l'utilisateur

Les opérations concernant la connexion deviennent transparentes à l'utilisateur.

utilisateur -> gateway -> *réseau de communication* -> serveur -> bases de données.

Ce module constitue le module de base des systèmes existants.

3.2/Accès multi-bases multi-serveurs

A ce niveau les logiciels gateway mettent en oeuvre des outils destinés à faciliter et l'accès aux serveurs et le choix des bases de données.

L'objectif est de fournir un accès transparent aux bases de données en proposant un point d'accès unique auquel l'utilisateur se connecte.

utilisateur -> gateway -> *réseau de communication* -> *serveur* -> bases de données.

Accès aux serveurs

L'incompatibilité des logiciels est inhérente à la recherche sur plusieurs serveurs.

La réalisation d'un logiciel de traduction intégré au logiciel gateway permet de traduire la demande dans le langage du serveur retenu.

L'adoption d'un langage de commande commun (CCL) constitue la solution retenue en partie par la passerelle Easynet qui donne accès à une plus de dix de serveurs. Ce langage est un sous-ensemble du langage établi à l'initiative de la Communauté européenne pour les serveurs reliés au réseau Euronet

Aide à la sélection des bases

Dans la mesure où la fonction essentielle d'un gateway est de proposer une grande variété de serveurs et de bases, l'aide à la sélection des bases de données constitue un des piliers du système.

Une technique utilisée consiste à intégrer une "méta-base" interrogeable en ligne.[2]
La passerelle réalisée par le département de la Défense aux États-Unis (the DOD gateway information system) fonctionne de cette façon.
Le répertoire des bases contient des informations sur le contenu des différentes bases, leur couverture documentaire ainsi que l'accessibilité des données.
La recherche s'effectue par sujets : l'utilisateur entre un domaine et reçoit une liste de bases correspondantes.
La principale difficulté provient de la nécessité de mettre constamment à jour le répertoire dans le monde fluctuant des bases de données.

Easynet utilise un autre procédé : le procédé SMARTSCAN.
Il consiste à calculer le nombre d'occurrences des termes contenus dans les bases et à utiliser ce nombre comme principal indicateur pour la sélection.
L'approche se fait par menus successifs; le système affiche à l'utilisateur une liste de sujets; une fois le sujet retenu, le système affiche une brève description des bases proposées.

Concernant l'aide à la sélection des bases, les développements futurs sont à attendre du côté des techniques de l'intelligence artificielle et de la mise en oeuvre de systèmes experts.

Aide à l'interrogation

La stratégie de recherche à travers la formulation de la question constitue l'étape la plus difficile à automatiser.

Les procédés mis en place sont destinés à contourner la logique booléenne de recherche.

La recherche par structure arborescente c'est à dire par menus proposés à l'utilisateur constitue la caractéristique essentielle.

Les autres caractéristiques peuvent être :

- l'approche par menus successifs
- l'utilisation de menus déroulants
- l'utilisation de touches de fonction
- des écrans d'aide
- des systèmes d'assistance humaine interrogeable en ligne 24h/24 (Easynet).

Le traitement du langage naturel c'est à dire la possibilité pour l'utilisateur de poser sa question en langage naturel constitue une des évolutions futures.

Evaluation

Plusieurs critères sont à prendre en compte pour l'évaluation de ce type de produit :

- la facilité d'utilisation
- la richesse des informations et du traitement
- la qualité du service
- la réduction des coûts

La facilité d'utilisation et la souplesse d'interrogation sont deux critères complémentaires mais contradictoires.

L'approche par menus successifs facilite l'accès aux bases de données à l'utilisateur non expérimenté .

Néanmoins le trop grand nombre de pages défilant à l'écran peut présenter une contrepartie gênante. La lenteur du cheminement de page en page n'est pas à négliger puisque de ce fait le temps de connexion se trouve augmenté.

Le nombre d'écrans souhaitables pour une fonction particulière se situe autour de six ou huit; au-delà de douze les auteurs considèrent qu'ils constituent une perte de temps.

Par ailleurs l'interrogation guidée n'offre pas toujours l'ensemble des options offertes par un langage de recherche.

La solution la meilleure pour l'ensemble des utilisateurs consiste dans la possibilité d'offrir plusieurs modes d'accès selon les besoins.

La simplification de l'accès constitue alors une étape facultative pour un expert de l'interrogation ou pour un utilisateur familiarisé avec le système.

Une autre remarque importante sur l'évaluation concerne la corrélation entre le degré d'"intelligence" fourni par ce type de logiciel et le nombre de serveurs et de bases de données qu'ils sont capables de traiter.[36]

Plus un gateway tendra à être universel plus il tendra à être complexe.

3.3 Accès à des services complémentaires.

Il s'agit d'offrir un ensemble de prestations permettant à l'utilisateur de travailler les données extraites des bases de données.

Les systèmes gateway intègrent des possibilités de chargement-téléchargement des données (uploading/downloading)

L'apport le plus original consiste dans les capacités de post-traitement des résultats par l'intermédiaire de logiciel d'analyse et de reformatage des données.

C'est à ce niveau que se situe la distinction établie par certains auteurs entre "information gateway" et "knowledge gateway".[10]

L'objectif est d'aboutir à un système intégré d'information permettant à l'utilisateur de se constituer son propre fonds documentaire en y intégrant tout type de document (références bibliographiques, texte intégral, données numériques voire des images).

A l'heure actuelle peu de systèmes existants remplissent cette fonction , mais c'est certainement une des évolutions attendue au cours de la prochaine décennie.

4°/Description de quelques systèmes existants

EASYNET

Easynet est commercialisé par TELEBASE SYSTEM INC et développé sur un réseau de micro-ordinateurs.

Il offre l'accès à près de 12 serveurs et à 1200 banques de données.

Les utilisateurs ont le choix entre la sélection directe de la base de données s'ils la connaissent ou bien le système choisit la base de données appropriée à leur recherche par le biais de la liste thématique ou de SCAN.

La recherche peut être conduite totalement par menus ou en mode plus expert par le langage commun de commande (CCL) disponible sur un certain nombre de serveurs distribués par EASYNET (DIALOG, BRS, PROFILE, WILSON, VUTEXT).

EASYNET est le système le plus répandu dans le monde et représente le meilleur exemple de l'état de développement des gateway généralistes.

DOD GATEWAY INFORMATION SYSTEM (DGIS)

Le DGIS a été développé par le Defense Technical Information Center (DTIC) et le Lawrence Livermore National Laboratory (LLNL).

Son répertoire des bases recense environ 800 banques de données.

L'aide à la sélection des bases de données s'effectue par l'intermédiaire du répertoire des bases.

L'accès aux serveurs et aux banques de données se fait par :

- Searchmaestro (cf EASYNET)
- Multi : donne l'accès aux serveurs et aux bases en langage natif.
- DIAL (l'utilisateur doit s'identifier).
- le langage commun de commande (CCL).

Le DGIS offre également des possibilités de post-traitement des résultats.

Les développements futurs concernent l'application des techniques de l'intelligence artificielle.

INFOTAP

L'Information intelligente (ii) gateway constitue la seule réalisation européenne.

Il a été élaboré dans le cadre du réseau Geomail.

Etre abonné à Geomail en est la condition d'accès.

Il offre l'accès à 11 serveurs et à 120 banques de données.

Le menu principal comporte une aide à la sélection de la banque (sélection par mots clés) et une aide à l'interrogation (consultation à partir d'une recherche préparée ou consultation directe de la base).

Projet français

Le CEDOCAR est en train de réaliser une passerelle.

La rédaction du cahier des charges devant aboutir à un appel d'offres constitue l'étape actuelle.

Le système devrait être opérationnel d'ici à deux ans.

III. GATEWAY ET BIBLIOTHEQUE

Avant d'aborder plus avant les rapports potentiels entre les logiciels gateway et les bibliothèques, une précision méthodologique s'impose.

En effet le faible nombre de références retrouvées ainsi que les difficultés d'obtention des documents concernant cet aspect du sujet, n'autorisent à indiquer que quelques pistes de recherche.

L'étude de l'application des logiciels gateway aux bibliothèques exige de rappeler très brièvement le contexte dans lequel évolue les bibliothèques et centres de documentation.

Trois tendances peuvent résumer cette évolution :

- La généralisation de l'informatisation

L'informatisation des services internes : acquisitions, catalogage, gestion des périodiques, prêt-inter bibliothèques est actuellement en voie d'achèvement.

- La pratique de plus en répandue de l'utilisation des micro-ordinateurs.

- Le recours accru aux banques de données pour la recherche documentaire.

Les bibliothèques sont de plus en plus amenées à considérer les banques de données comme l'une de leurs ressources documentaires au même titre que les livres et les périodiques.

La hausse du chiffre d'affaires de l'information en ligne provenant des bibliothèques en est la preuve.

En résumé les efforts d'automatisation des bibliothèques visent actuellement à offrir de nouveaux services à leurs usagers en leur fournissant l'accès aux ressources externes.

Dans ce contexte le développement des logiciels gateway peut apporter de nouvelles possibilités, à condition toutefois que les besoins propres des bibliothèques et de leurs utilisateurs soient pris en compte.

1°/L'approche "gateway" des bibliothèques

Des articles consultés, il ressort que l'application des systèmes gateway aux bibliothèques peut constituer un outil de fédération à l'intérieur d'un réseau.

Ainsi pour une bibliothèque informatisée existant à l'intérieur d'un organisme plus vaste possédant un réseau local, une machine "passerelle" peut permettre l'accès à distance aux ressources de la bibliothèque. Cette passerelle sert de serveur dans le réseau local [44].

Certains vont jusqu'à suggérer de développer en local un système gateway plutôt que d'acquérir des logiciels existant sur le marché [40].

Une des raisons avancées est que ce type de développement peut amener les bibliothécaires à prendre conscience de toutes les possibilités offertes par les micro-ordinateurs. Par ailleurs les logiciels commerciaux non modifiables ne prennent pas en compte les besoins particuliers des utilisateurs d'un site documentaire.

2°/Les besoins spécifiques des bibliothèques

Les capacités techniques des logiciels sont bien évidemment une des exigences des bibliothèques.

Une catégorie d'exigence concerne le besoin d'une structure de comptabilité particulièrement élaborée.

Une bibliothèque a besoin de connaître le coût de chaque recherche pour chaque client.[54]

Le système doit permettre de différencier le coût selon le type de recherche effectuée.

3°/Le rôle des bibliothécaires

Depuis de nombreuses années, les bibliothécaires interrogent les bases de données pour le compte de leurs usagers.

Ils sont devenus les intermédiaires privilégiés entre les systèmes d'information et les utilisateurs.

La possibilité offerte aux lecteurs d'effectuer eux-mêmes leurs recherches par le biais d'outils conviviaux mises en oeuvre par les logiciels gateway conduit à se poser la question du rôle du bibliothécaire, professionnel de l'information. Va-t-on aboutir à la disparition des recherches médiatisées ?

Il est possible d'établir un parallèle avec l'introduction dans les bibliothèques des CD-ROM qui offrent également des modes d'accès plus simples et plus conviviaux

De très nombreuses études ont démontré que si la mise en place des CD-ROM peut conduire dans un premier temps à une diminution des recherches médiatisées, la tendance ne s'est pas pour autant inversée.

La plupart des auteurs considèrent que l'introduction des nouvelles technologies d'accès à l'information ne fait pas disparaître le rôle des bibliothécaires.

Une des raisons avancées est que les bibliothécaires restent les mieux placés pour évaluer la demande d'information de leur public et pour les former à la recherche et à l'utilisation des sources d'information.[54]

La formation des utilisateurs représente un enjeu indispensable du fait même que les lecteurs se trouvent directement confrontés aux nouvelles technologies.

Les bibliothèques et les partenaires de l'industrie de l'information en ligne devraient être à même de travailler ensemble afin d'exploiter au mieux les richesses des bases de données.[54]

Par ailleurs il n'est pas possible d'être utilisateur "final" tout le temps.[50]

Des recherches complexes exigent des spécialistes de l'interrogation en ligne.

Ce que les lecteurs attendent, c'est avoir le choix entre les deux modes de recherche en fonction de leurs besoins et selon le type et le moment de la recherche.

Les bibliothèques doivent être en mesure de fournir les deux types de services, ce qui n'est pas sans conséquence économique.

IV. RETOMBÉES ECONOMIQUES ET JURIDIQUES

1°/ Le marché

Le marché traditionnel de la recherche en ligne constitué par les intermédiaires professionnels est proche de la saturation.

Aussi les acteurs de l'industrie de l'information en ligne cherchent-ils à explorer de nouveaux marchés.[62]

Le concept de gateway, point d'accès unique, est une solution propre à répondre aux besoins de l'utilisateur final.

Le marché intermédiaire : les professionnels de l'information

Toutefois le marché intermédiaire est loin d'être abandonné et constitue des clients potentiels pour les logiciels gateway.

Les professionnels de l'information même s'ils sont passés experts dans l'interrogation d'un ou plusieurs systèmes se trouvent eux aussi confrontés à l'explosion documentaire. Pour les besoins d'une demande ils peuvent être amenés à jouer le rôle de l'utilisateur final face à un système qu'il maîtrise moins.

Les possibilités de téléchargement et les capacités de retraitement de l'information sont spécialement importantes pour cette clientèle.

Le marché de l'utilisateur final

Le marché de l'utilisateur dit "final" est loin d'être homogène et se compose de plusieurs segments très différents.

Les secteurs les plus propices au développement de ce type de service semblent être :

- Les usagers des bibliothèques

La généralisation de l'informatisation des bibliothèques et le développement des catalogues accessibles en ligne a familiarisé les usagers avec la recherche en ligne.

- Les milieux scientifiques et techniques

Ils sont depuis longtemps utilisateurs des banques de données ,à l'origine par l'intermédiaire d'un professionnel.

Les sociétés qui exploitent les systèmes gateway attendent beaucoup de ce secteur pour accroître leur marché, même si ces utilisateurs continueront à déléguer leurs recherches les plus complexes à des intermédiaires experts.

- Le monde des "affaires"

Le domaine des bases de données commerciales et marketing est celui qui actuellement connaît le plus fort développement.

Pour les entreprises l'information commerciale est vitale.

Pour ce secteur la mise à jour des données et les temps de réponse sont primordiales.

En résumé sont concernés tous les secteurs où il s'agit d'offrir un service d'information cohérent à une catégorie d'utilisateurs définis.

2°/ Recomposition de l'activité de l'information en ligne

Les sociétés qui développent les logiciels gateway conduisent à repenser l'architecture de l'industrie de l'information telle qu'elle s'est organisée au début des années soixantes.

L'industrie de l'information s'est structurée à l'origine autour de trois métiers :

- le producteur réalise la banque de données
- l'exploitation informatique et la commercialisation de cette banque de données sont confiées à un serveur
- l'accès au serveur passe par un réseau de télécommunication

Arrivée d'un nouvel intervenant

La première génération des systèmes d'information est donc basée sur le principe du serveur.

L'apparition des gateway ou passerelles entre serveurs fait envisager d'autres possibilités d'architecture (architecture distribuée) et déplace les lignes de partage producteur/serveur et serveur/réseau

On assiste à une rivalité entre serveurs, producteurs et réseaux.

De même un nouvel intervenant le gateway s'interpose entre serveurs et réseaux.

Les réseaux de télécommunication ont bien compris le sens de cette évolution. ils n'entendent pas se limiter au marché du téléphone [58,59] mais espèrent pouvoir se placer sur le marché de l'information en ligne par le biais de certaines fonctionnalités.

Ces fonctionnalités à mi-chemin entre la connexion et l'orientation assureraient une transmission "intelligente".

L'enjeu de ce processus de recomposition est évidemment le partage des recettes et de la valeur ajoutée de l'information.

La caractéristique essentielle des gateway est qu'ils constituent des entités physiques et logiques indépendantes à la fois du serveur et de l'utilisateur.

deux types de liaison cohabitent :

-liaison utilisateur <-> gateway

-liaison gateway <-> serveurs

Du côté de l'utilisateur

L'utilisateur est abonné au service gateway et se connecte de la même manière qu'il se connecte aux banques de données.

Le service propose à l'utilisateur une facturation unique, d'où une simplification du système de paiement.

Jusqu'à présent c'était auprès de chaque serveur que l'utilisateur réglait les factures correspondant aux interrogations effectuées.

Du côté du serveur

Il peut exister un conflit d'intérêt potentiel entre les serveurs et les services de type gateway [31].

La stratégie des gateway n'est pas seulement de fournir à l'utilisateur l'accès à un grand nombre de banques de données ; elle consiste aussi à lui offrir des services à forte valeur ajoutée, domaine jusque là réservé aux serveurs.

Un gateway peut aussi être défini comme un quasi service d'information.

Du côté du producteur

L'arrivée des gateways suscite des craintes[61] chez certains producteurs :

- les critères de sélection des bases de données mis en place peuvent conduire à une sous-optimisation des bases de données.

Le service gateway peut être amené à ne retenir que les bases permettant le maximum de profit et non celles les plus adaptées aux besoins des utilisateurs.

- l'apparition d'un intermédiaire supplémentaire entre le producteur et l'utilisateur.

- la perte des redevances versées par le serveur au producteur.

- le risque d'ambiguïté des contrats et le problème du copyright.

Un producteur peut découvrir que certains de ses fichiers sont commercialisés par un distributeur avec lequel il n'a pas passé de contrat ou d'accord.

Les craintes suscitées par l'apparition des gateway concernent des enjeux économiques. Les problèmes juridiques qu'ils soulèvent n'en sont pas moins importants.

3°/ les problèmes juridiques

Les problèmes juridiques tournent autour des trois points suivants :

-Apparition d'un intermédiaire supplémentaire dans la chaîne de l'information

-Appartenance du droit d'auteur sur les documents diffusés

-Etablissement de nouvelles relations contractuelles à prévoir pour la reversion des royalties.

Toutes ces raisons d'inquiétude ont conduites la NFAIS [National Federation of Abstracting and Information Services] à proposer un code de bonne conduite à l'ensemble des partenaires impliqués.

Le "NFAIS Code of Practice" comprend les dix recommandations suivantes :

1. l'identification du propriétaire de la base
2. l'identification des utilisateurs
3. l'identification du serveur
4. l'identification des bases accessibles
5. la description précise des fonctionnalités techniques du gateway
6. l'information obligatoire des changements technologiques intervenus
7. l'assurance de la qualité des données
8. le téléchargement
9. le respect de la vie privée de l'utilisateur
10. les conditions d'utilisation définies par le producteur.

La société Telebase qui produit Easynet a adhéré en 1988 à ce code , mais ce n'est pas le cas pour l'ensemble des services existants.

Conclusion

La prolifération des sources d'information et la diversité des serveurs sont autant de freins à l'utilisation des bases de données .

D'où la tendance à mettre en place des solutions techniques dont l'objectif est de fournir un accès simplifié à l'information contenue dans les bases de données, une "porte d'accès à la connaissance".

Les systèmes mis en place doivent aujourd'hui avoir un comportement "intelligent" face à l'interrogateur.

La technologie des gateway de par les fonctionnalités développées participent à cette évolution.

L'apport des techniques de l'intelligence artificielle confortera les développements en cours.

La possibilité pour un utilisateur ou pour un organisme de constituer son propre fonds documentaire à partir de ressources externes en fonction de besoins spécifiques définis constitue un des enjeux majeurs de la prochaine décennie.

BIBLIOGRAPHIE

Un classement thématique reprenant les sujets abordés dans la synthèse a été adopté.

Les notices signalées par une étoile (*) correspondent aux articles et ouvrages consultés pour la rédaction de la synthèse.

I. OUVRAGES ET ARTICLES GENERAUX

1. **EFTHIMIADIS, Efthimis N.** *Online searching aids*. London : British Library, 1989. British library and information guide ; 11.

2* **EFTHIMIADIS, Efthimis N.** Online searching aids : a review of front-ends, gateways and other interfaces. *Journal of Documentation*, september 1990, vol.46, no 3, p.218-262.

3* **HARTER, Stephen P.** *Online information retrieval : concepts, principles and techniques*. Orlando : academic Press, 1986. Library and information science.

4* **MISCHO, william H., JOUNGHYOUN, Lee.** End-user searching of bibliographic databases. *Annual review of Information Science*, 1987, vol.22, p.227-263.

5* **VIGIL, Peter J.** *Online retrieval : analysis and strategy*. New york : J.Wiley & Sons, 1988. 242 p. Information sciences series.

II. LE CONCEPT DE GATEWAY

6* **AARON, RD.** The Present and future of gateways. In *National online meeting*, 10, May 9, 1989, New-York. Medford : Learned Information, 1989. p.5-12.

7. **BALAS, J.** Through the gateway with Easynet. *Computer library*, November 1989, vol.9, no10, p.22-26.

8. **BENSON, James A, WEINBERG, BH.** *Gateway software and natural language interfaces : options for online searching*. Ann Arbor : Pierian Press, 1988. Library Hi Tech Special studies series ; 2.

9. **BRIOUDE, Sandrine.** *Les systèmes gateway et front-end*. Lyon : Université de Lyon 1, 1989. 35 p.

10* **BURTON, HD.** The Livermore intelligent gateway : an integrated information processing environment. *Information Processing and Management*, 1989, vol.25, no 5, p.509-514.

11* **BUXTON, AB.** A quantitative evaluation of Infosearch multihost access (Easynet). In *Online information 88 : proceedings of the 12th international online information meeting, London, Dec. 6-8, 1988*. Oxford : Learned Information Europe, 1988, p.715-722.

12. **COTTER, G.** Information retrieval systems evolve. Advances for easier and more successful use. In *AGARD conference proceedings, 1988*, p.5.1-5.14.

13* **COTTON, P.** Gateways to paradise. In *Online information 87 : proceedings of the 11th international online information meeting, London, Dec. 8, 1987*. Oxford : Learned Information Europe, 1987, p.211-217.

14. **DYCKMAN, Lise M., O'CONNOR, Brian T.** Profiling the end-user : a study of the reference needs of end-users on Telebase systems, Inc's Easynet. In *National online meeting, proceedings, New York, May 9-11, 1989*. Medford : Learned Information, 1989, p.143-154.

15. **GROPPI, Giulo.** Gateway : nuove tendenze nelle gestione dell'informazione. *L'Indicizzazione*, jan-june 1989, vol.4, no 1, p.6-18.

16. **HARTMANN, Christian.** Organisatorische Möglichkeit einer intelligenten Schnittstelle in Online-Recherchesystemen [Organisational possibilities for an intelligent interface in on-line retrieval systems]. *Zentralblatt Bibliothekswesen*, April 1989, vol.103, no 4, p.148-153.

17* **HAWKINS, Donald T.** Knowledge gateway : the building blocks. *Information Processing and Management*, 1988, vol.24, no 4, p.459-468.

18* **HAWKINS, Donald T.** New information technologies : they just keep coming. *Online*, 1990, vol.14, no 1, p.93-96

19* **HAWKINS, Donald T, LEVY, Louise R.** Front end software for online database searching. Part 1 : definitions, systems features and evaluation. *Online*, 1985, vol.9, no 6, p.30-37.

20. **HORWITZ, S.** Reference service delivered through an online medium. In *National online meeting : proceedings of the 10th national online meeting, New York, May 9, 1989*. Medford : Learned Information, 1989, p.197-202.

21* **KUHN, AD.** DOD gateway information system (DGIS) : the development toward artificial intelligence and hypermedia in common command language. In *Online information 88 : proceedings of the 12th international online information meeting, London, Dec. 1988.* Oxford : Learned Information Europe, 1988, p.691-704.

22 **KUHN, AD.** *Scientific and technical information network (STINET) and DOD gateway information system (DGIS) : reference publications bibliography.* Alexandria (va.) : Defense Technical Information Center, 1988. 13 p.

23. **LAMBERT, C.** DIALOG business connection : the end-user solution?. In *Online information 89 : proceedings of the 13th international online information meeting, London, Dec. 1989.* Oxford : Learned Information Europe, 1989, p.161-168.

24. **LARSEN, Gitte.** Searching the intelligent gateway Easynet : the end-user's point of view. *Electronic Library*, 1987, vol.5, no 3, p.146-151.

25. **MEHL, S.** A plea for better crossfile searching facilities among databases and database hosts. In *Online information 88 : proceedings of the 12th international online information meeting, London, Dec. 1988.* Oxford : Learned Information Europe, 1988, p.35-40

26. **National Technical Information Service (NTIS).** *Database gateway systems : January 1983- September 1989.* Springfield : NTIS, 1989. 62 p.

27* **OHAYON, Joseph.** *Etude gateway CEDOCAR.* Paris : Questel, 1990.

28* **O'LEARY, M.** Easynet revisited : pushing the online frontier. *Online*, 1988, vol.12, no 5, p.22-30.

29. **OMAE, Iwao.** A comparison of online information retrieval systems : Easynet and DIALOG [in japanese] *Joho no kagaku to gigutsu*, April 1988, vol.38, no 4, p.165-172.

30* **PAOLI, C.** Les passerelles. *Bulletin du CID* [Centre des Hautes Etudes en informatique documentaire], 1990, no 39.

31* **PRICKETT, Dan.** Gateways. *Information Services and Use*, 1988, no 8, p.123-129.

32. **RETLER, Ulla.** Intelligent kommunikation : betragtninger over "gateway" loosninger mv [Intelligent communication : reflections on "gateway" solutions et al] . *DF Revy*, 1988, vol.11, no 7, p.186-189.

33. **SHOCKLEY, CW.** *Capitilizing on experience with intelligence gateway software.* Springfield : NTIS,1988. 139 p.
- 34* **.VALENTE,A , DE ORCHI, L and CECILIA,P.** Which service for which user ? The evaluation of Easynet for Italy. In *Online information 87 :proceedings of the 11th international online information meeting, London, Dec. 1987.*Oxford : Learned Information Europe, 1987, p.175-186.
- 35* **.VAN CAMP, AJ.** The Toxnet gateway. *Online*, 1989, vol.13,no 4, p.70-74.
- 36* **.VAN BRAKEL, PA.** Criteria for the evaluation of database access software.In *Online information 87 :proceedings of the 11th international online information meeting, London, Dec. 1987.*Oxford : Learned Information Europe, 1987, p.111-122.
- 37.**VAN BRAKEL, PA.** Easynet : intelligent gateway to online searching. *South African Journal of Library and Information Science*, sept.1988, vol.56, no 3, p.191-197.
- 38.**VAN BRAKEL, PA.** Evaluating an intelligent gateway : a methodology. *South African Journal of Library and Information Science*, dec.1988, vol.56, no 4, p.277-290.
- 39.**VOIGHT, K , BENZ, J and EDER, A.** Approach for an optimal access to data sources for environmental chemecals. In *Online information 89 : proceedings of the 13th international online information meeting, London, Dec. 1989.*Oxford : Learned Information Europe, 1989,p.391-402.
- 40* **.WELSH, Erwin K , SCHULTZ, Hellen.** Developing gateways to online information utilities. *Library Software Review*, March-April 1990, vol.9, no 2,p.83-90
- 41* **.WILLIAMS, Martha E.** Transparent information systems through gateways, front ends, intermediaries and interfaces. *Journal of the American Society for Information Science*, 1986, vol.37, no 4, p.204-214.
- 42.**WILTSHIRE, DA , HOLLWAY, RA.** Design and implementation of customized gateway system for information retrieval from public and commercial databases. In *National online meeting, proceedings, New York, May 5, 1987.* Medford : Learned Information, 1987, p.483-492.

III. GATEWAY ET BIBLIOTHEQUE

43. **AVRAM, HD.** The linked systems project : its implications for ressource sharing. In *New information technologies and libraries, Advanced research workshop, Luxembourg, Nov.19, 1984.* Dordrecht : D Reidel, 1985,p.244-260.

44* **ANDERSON, David A., DUGGAN, Michael T.** A gateway approach to library system networking. *Information Technology and Libraries*, December 1987, vol.6, no 4,p.272-277.

45. **BOURNE, DE.** End-users, front-ends and librarians. *Canadian Library Journal*, 1989, vol.46, no 5, p.323-327.

46. **BUCKLAND, MK.** Combining electroning mail with online retrieval in a library context. *Information Technology and Libraries*, 1987, vol.6, no 4, p.266-271.

47* **BURTON, Hilary D , COTTER, GA , HARTT, RW.** Resource sharing through integration of an intelligent gateway and library support software. *Special Libraries*, 1986, vol.77, no 1, p.28-35.

48* **BURTON, Hilary D.** Virtual information systems : unlimited resources for information retrieval. *Reference Librarian*, 1988, no 22, p.125-131.

49. **BUXTON, A.** JANET and the librarian. *Electronic Library*, 1988, vol.6, no 4, p.250-263.

50* **CORNICK, Dana.** Being an end-user is not for everyone. *Online*, 1989, vol.13, no 2, p.49-54.

51. **LARSEN, Gitte.** End-user searching : a new challenge to the intermediaries. In *Information and innovation : proceedings of the 7th Nordic Conference for Information and Documentation, Arhus University, August 28-30, 1989.* Arhus : Arhus university, 1989, p.157-164.

52. **LARSEN, Gitte.** Intelligent gateways : Vil informationspecialisten blive overflodig? [intelligent gateway : will the information specialist become superfluous?]. *Synopsis*, 1987, vol.19, no3, p.123-127.

53. **LENSENMEYER, Nancy.** The OCLC intelligent gateway service. In *Online 1986 : proceedings of the conference, Chicago (Illinois), Nov.4-6,1986,* p.140-142.

54* **SANTOSUOSSO, Joe.** Requirements for gateway software for libraries. In *National Online meeting, New York, 1986,* p.409-413.

55. **TENOPIR, Carol**. An interface for self-service searching. *Library journal*, September 1988, vol.113, no 1 ,p.142-143.

IV. CONSEQUENCES ECONOMIQUES ET JURIDIQUES

56. **AITCHINSON, TM**. The database producer in the information chain. *Journal of Information Science*, 1988, vol.14, no 6, p.319-327.

57* **.ELIAS, AW**. Copyright, licensing agreements and gateways. *Online Review*, August 1990, vol.14, no 4, p.225-237.

58. **ELSTON, Andrew S**. RBOC gateways from the perspective of an information provider. *Online*, September 1989, vol.13, no 5, p.30-32.

59. **KHAIT, Barbara D**. RHCS and information services : gateways to opportunity? *Online*, September 1989, vol.13, no 5, p.27-35.

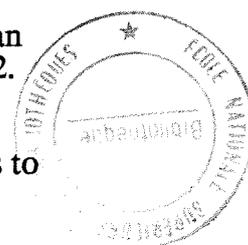
60* **.KLEIVANE, T**. The emergence of smart gateways : the implications for the online industry. In *Online information 87 : proceedings of the 11th international online information meeting, London, Dec. 8-10, 1987*. Oxford : Learned Information Europe, 1987, p.157-166.

61* **.LANDAU, Herbert B**. A database producer's view of online vendor gateways : a threat or an opportunity. *Information Services and Use*, 1987, vol.7, no 4-5,p.163-165.

62* **.LEVY, Louise R, HAWKINS, Donald T**. Front-end software for online database searching .Part 2 : the marmarket place. *Online*, 1986, vol.10, no 1, p.33-40.

63. **SCHMIDT, G , RUNDE, C**. Gateways : a good way to market your services and meet client needs. In *National Online meeting, New York, May 5 1987*. Medford (NJ) : Learned Information, 1987, p.483-492.

64* **.UNRUH, EL**. gateways : rights, responsibilities, rewards. In *Online information 87 : proceedings of the 11th international online information meeting, London, Dec. 8-10, 1987*. Oxford : Learned Information Europe, 1987, p.187-195.



BIBLIOTHEQUE DE L'ENSSIB



801597D