

LE ROLE DE L'INTERMEDIAIRE HUMAIN DANS
L'INTERFACE SYSTEME-USAGER DES SYSTEMES
BIBLIOGRAPHIQUES ORDINOLINGUES.
ETAT DE LA QUESTION.

GILLES DESCHATELETS
COORDONNATEUR, DSI/LAVAL
BIBLIOTHEQUE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE LAVAL
QUEBEC, QUEBEC, G1K 7P4

RESUME

Les systèmes bibliographiques ordinolingues sont interrogés dans une énorme proportion - 89% selon Wanger - par un intermédiaire, spécialiste de l'information documentaire, et non pas directement par l'utilisateur. L'auteur fait l'état de la question et passe en revue les principaux arguments avancés pour les trois modes d'interrogation les plus fréquents: recherche directe par l'utilisateur, recherche conjointe intermédiaire-utilisateur, et recherche entièrement déléguée par l'utilisateur à l'intermédiaire.

ABSTRACT

Computerized bibliographic systems are queried in the majority of cases -- 89% according to Wanger -- through an intermediary, a specialist in Information Science, and not directly by the end user. The author reviews the state of the art and the major arguments for the three most frequently used methods: Direct search by the end user, joint search by the end user and an intermediary, and search delegated entirely to an intermediary.

INTRODUCTION

Nous sommes présentement dans ce que l'on pourrait qualifier de "seconde génération" des systèmes bibliographiques ordinolingues. La "première génération", mise au point au début des années soixante, consistait à un accès différé aux banques d'information. Dans ce mode différé, l'utilisateur définit d'abord ses besoins documentaires ou "profil d'intérêt"; ce profil est codé et expédié, par courrier au vendeur de service où les profils de tous les usagers sont appariés, en lots ou séquentiellement, aux banques d'information interrogées. Les références repérées sont imprimées et retournées à l'utilisateur par courrier. Ce genre de service fut d'abord exploité pour la mise au courant ou diffusion sélective de l'information (DSI). Cette "première génération", quoique fortement concurrencée par la seconde, est néanmoins toujours opérationnelle et demeure assez largement utilisée.

La "seconde génération" est apparue, au début des années '70, avec la commercialisation des systèmes interactifs et leur utilisation, en mode conversationnel, pour l'interrogation à distance de banques d'information rétrospectives. Ce mode d'interrogation se fait généralement à partir d'un terminal relié à un ou plusieurs systèmes grâce à des réseaux de télécommunications bien structurés. Le logiciel de repérage de ces systèmes est "interactif", c'est-à-dire qu'il simule un dialogue entre le système et l'opérateur, avec feedback mutuel immédiat.

L'INTERMEDIAIRE

Le concept d'intermédiaire" est apparu au tout début de l'exploitation des systèmes bibliographiques ordinolingués. Il réfère, en quelque sorte, au rôle de "courtier" en information entre le système et l'usager; l'intermédiaire doit, d'une part, contribuer à une diffusion maximale des systèmes disponibles et, d'autre part, il doit aider chaque usager à exploiter au maximum l'immense potentiel des systèmes.

a) Mode différé

Bien que l'aspect "humain" des systèmes ait été trop longtemps négligé et parfois même complètement omis de la conception de certains systèmes, quelques études ont été effectuées sur le rôle et l'importance de l'intermédiaire humain dans l'exploitation des systèmes en mode différé.

En Angleterre, Barker (1) du United Kingdom Chemical Information Service (UKCIS) a testé l'efficacité des profils d'intérêt conçus par l'usager seul et il rapporte que 61% de ces profils sont inadéquats.

Bree (2) et Vernimb (76) avec EURATOM, Hjerppe (20, 21) au Royal Institute of Technology de Suède, Leggate (38) avec les Chemical Abstracts Condensates, Rogers (66) avec MEDLARS et même Lancaster (26, 32), pour ne nommer que ceux-là, ont tous reconnu l'importance, voire la nécessité d'un intermédiaire humain pour l'exploitation de leur système respectif en mode différé.

Un projet de recherche particulièrement intéressant fut conduit, concurremment par Carmon (5, 6), au Georgia Information Dissemination Center, (GIDC) et à l'Université de California à Los Angeles (UCLA), sur "le rôle respectif des intermédiaires et des usagers dans l'exploitation des systèmes bibliographiques ordinolingués en mode différé".

Ils classifient toutes les activités observées dans l'interface système-usager en 9 catégories:

- 1) procédures administratives,
- 2) clarification de la requête,
- 3) formulation de la stratégie de recherche,
- 4) rédaction du profil,
- 5) choix de la banque documentaire,
- 6) choix du mode de recherche,
- 7) description du système,
- 8) explications et initiation et,
- 9) diversions ou activités non pertinentes.

Ils démontrent que l'interface est un processus "non-déterministique", i.e. non-linéaire, et qu'il se caractérise par l'habileté de l'intermédiaire humain à l'adapter aux besoins particuliers de chaque usager. L'une de leurs principales conclusions est donc que l'intermédiaire humain joue un rôle indispensable et vital dans l'interface système-usager (Briggs, 4) et partant, qu'il doit être retenu comme partie intégrante de cet interface.

b) Mode conversationnel

Les systèmes bibliographiques interactifs interrogeables en mode conversationnel furent conçus, au départ, dans le but plus ou moins avoué d'éliminer l'intermédiaire humain de l'interface système-usager. Summit (72), de Lockheed et Cuadra (7), de System Development Corporation, étaient de ceux qui professaient cette opinion.

Cependant, dès que ces systèmes furent introduits dans les bibliothèques et centres de documentation, trois écoles de pensée se dessinèrent, quant à leur mode d'exploitation et d'interrogation:

- 1^o interrogation directe par l'utilisateur lui-même, sans médiation aucune;
- 2^o recherche conjointe usager-intermédiaire, où les deux sont présents au terminal; et
- 3^o recherche totalement déléguée par l'utilisateur à l'intermédiaire.

Chaque position a ses supporteurs et ses arguments.

Ainsi, en support à l'interrogation directe par l'utilisateur, l'on avance que l'intermédiaire est dispendieux et gênant pour l'utilisateur, i.e. qu'il accroît le coût total de la recherche et en réduit l'efficacité (Gardner, 16; Wax, 79); qu'il y a danger que l'utilisateur délègue l'entière responsabilité de la recherche à l'intermédiaire et partant, perde tous les avantages d'une recherche interactive (Martin, 52); que l'utilisateur préfère chercher lui-même son information et qu'il est suffisamment motivé pour ce faire (Lancaster, 30; Marron, 50; Wilmot, 85); que l'on évite ainsi tout problème de communication et de mésinterprétation entre l'intermédiaire et l'utilisateur (Lancaster, 31; Cuadra, 7; Smith, L.C., 68); que l'utilisateur est la personne la mieux qualifiée pour comprendre ses propres besoins d'information et la plus familière avec le sujet de la recherche (Wax, 79; McCarn, 54); que les résultats des recherches effectuées sans médiation sont, dans l'ensemble, plus pertinents (Lancaster, 26; Wax, 79; Hock, 22); qu'il ne faut que très peu de temps et d'effort pour maîtriser les systèmes et effectuer ses propres recherches (Lancaster, 26; Summit, 71).

Ceux qui préconisent une recherche complètement déléguée par l'utilisateur à l'intermédiaire prétendent que la plupart des usagers ne

sont ni motivés, ni intéressés à interroger les systèmes eux-mêmes (Marron, 50; Giering, 17; Hawkins, 19; Debons, 8; Brenner, 3; Gluchowicz, 18; Ladendorf, 25; Leggate, 37; Maier, 41; Katter, 24; Hjerpe, 20; Lawrence, 36); qu'il est, en pratique, irréalisable et financièrement inabordable d'entraîner tous les usagers (Wax, 79; Martin, 51; Gardner, 16; Marron, 50; Wilmot, 85; Firschein, 15); que la majorité des usagers ne possèdent ni l'habileté, ni l'expertise nécessaire pour effectuer leurs propres recherches (Martin, 51; Rippon, 65); qu'il y a trop de systèmes et de banques, que ces systèmes sont trop souvent modifiés et que leurs langages d'interrogation ne sont pas suffisamment standardisés pour que l'utilisateur s'y retrouve (Landau, H., 56; Wax, 79; Gardner, 16; Hawkins, 19; Ladendorf, 25; Leggate, 37; Mann, 44; Williams ME, 81; Lawrence, 36); que les usagers, contrairement aux intermédiaires, n'interrogent pas les systèmes assez souvent et assez régulièrement pour être des opérateurs compétents (Wax, 79; Summit, 72; Martin, 51; Hawkins, 19; Marron, 50; Prewitt, 62); que les systèmes ne sont pas conçus en fonction de l'utilisateur (Lancaster, 26, 30; Jahoda, 23; Prewitt, 62; Ladendorf, 25); que la présence d'un intermédiaire prévient l'abus du service, les problèmes de sécurité et de contrôle (Wilmot, 85).

Enfin, les partisans de la recherche conjointe utilisateur-intermédiaire (Smith, 67, 68; Lawrence, 36; Hock, 22; Prewitt, 61, 62; Teittelbaum, 74; Katter, 24; Hjerpe, 20, 21) prétendent que ce mode d'interrogation possède, dans l'ensemble tous les avantages des deux modes précédents, sans en avoir les inconvénients. L'intermédiaire s'occupe de tout l'aspect technique de la recherche, ce qui permet à l'utilisateur de mieux se concentrer sur le sujet de la recherche, qui demeure, tout compte fait, son champ de compétence. En outre, l'intermédiaire participe à cet aspect intellectuel de la recherche, ce qui aide considérablement l'utilisateur.

Le plus récent projet de recherche sur le rôle de l'intermédiaire humain a été subventionné par la British Library et conduit au University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST) (Williams, P.W., 83, 84). Un total de 144 recherches par 98 usagers furent effectuées sur les systèmes DIALOG, SCISEARCH et RETROSPEC I, pendant une période de 9 mois (Octobre 1974 à Juin 1975).

Leurs investigations visaient plus spécifiquement "le rôle respectif de l'utilisateur et de l'opérateur ou intermédiaire expérimenté dans la production de meilleures recherches". Quatre modes de recherche furent testés:

- 1° l'intermédiaire seul (I)
- 2° l'intermédiaire aidé de l'utilisateur (I/U)
- 3° l'utilisateur aidé de l'intermédiaire (U/I)
- 4° l'utilisateur seul (U)

Leurs résultats s'accordent en général avec ceux des recherches précédentes:

- Même si 95% des usagers se sont déclarés satisfaits des résultats de leur propre recherche (U), 90% ont préféré ceux de l'intermédiaire;
- 70% des usagers voulaient assister et participer à la recherche;
- les performances des usagers et des intermédiaires furent comparées pour:

	Usager seul (U)	Intermédiaire seul (I)	ensemble (I/U-U/I)
Temps moyen de recherche	48-5 mins	18.7 mins	30 mins
Nombre moyen de références distinctes repérées	41.4	74.4	--
Nombre moyen de références utiles repérées	24.8	35.4	--
Coût moyen	£ 40-45	£ 22	--

- plusieurs usagers ont signalé que souvent, un intermédiaire qui ne connaît pas le "jargon" d'un sujet ou d'une discipline, peut suggérer une approche nouvelle ou une analogie susceptible d'orienter la recherche vers la solution du problème.

Ils concluent que, dans l'ensemble, les meilleurs résultats sont obtenus quand l'interrogation se fait avec ou par un intermédiaire.

ALTERNATIVES

Même si, en pratique, la recherche ordinolinguistique est toujours, de façon convaincante, entre les mains de l'intermédiaire, il n'en demeure pas moins que cet intermédiaire représente, pour les défenseurs de la recherche directe, un problème à surmonter, un obstacle à éliminer afin que les systèmes interactifs puissent réaliser leur plein potentiel.

Parmi les alternatives déjà proposées, on retrouve:

- 1^o des systèmes conçus davantage en fonction directe de l'utilisateur, i.e. "qui maximisent le degré de contrôle de l'utilisateur et qui s'adaptent à l'utilisateur plutôt que de forcer ce dernier à s'adapter à eux" (Parker, 58); Martin (51), Pizer (59), Wanger (78), Treu (75) et Lancaster (26, 30) ont tous proposé certaines caractéristiques qu'ils jugent essentielles pour un système interactif vraiment conçu pour l'utilisateur;
- 2^o la traduction automatique des interfaces de plusieurs systèmes en un interface commun ou "système virtuel"; cette approche est étudiée au Massachusetts Institute of Technology, par Marcus (45 à 49) et Reintjes (64);
- 3^o un programme d'auto-enseignement intégré dans l'interface de chaque système; cette solution, proposée notamment par Reinecke (63), Moghdam (55, 56) Link (39, 40) et Soben (70) se base sur l'argument que chaque usager, quel que soit son degré d'expertise et de compétence, pourra utiliser le système à son rythme et à son niveau;
- 4^o des éléments d'intelligence artificielle suggérée par Oddy (57), Smith (67,68) et Landau (35), cette solution technologique n'en est encore qu'à ses premiers pas et demeure très théorique.

CONCLUSION

Le "problème" de l'interface système-usager est encore bien loin d'une solution définitive.

Cet interface doit-il inclure l'utilisateur? Doit-il inclure un intermédiaire humain? Les recherches en cours pour éliminer l'intermédiaire humain sont-elles justifiées? Autant de questions actuellement sans réponse.

Martin (53) définit l'interface comme "une structure physique/ conceptuelle" qui, à la fois, facilite et oriente la communication". Cette définition a le mérite de ne pas réduire l'interface, comme c'est malheureusement trop souvent le cas, à un simple tableau de contrôle rempli de manettes et de boutons.

Néanmoins, elle demeure encore, à mon avis, beaucoup trop biaisée vers la composante "système" de l'interface; elle ouvre la porte à toute une gamme d'alternatives technologiques à la composante humaine de l'interface.

Je crois, comme Taylor (73), que l'interface système-usager est davantage qu'une structure physique/conceptuelle. Je crois que c'est également une structure sociale, psychologique et behaviorale qui inclut cette interrelation subtile et personnelle entre l'utilisateur et le savoir emmagasiné.

Je n'entrevois donc pas, dans un avenir prochain, la disparition de l'intermédiaire humain de l'interface système-usager. Mais à l'instar de Wanger (78), je ne pense pas que la question de l'intermédiaire doive se poser en termes d'une alternative simple et qu'il soit très productif d'amorcer le débat en ces termes.

La voie de recherche qui m'apparaît la plus prometteuse et la plus susceptible de fournir des résultats tangibles et pratiques est plutôt la suivante; quel est le degré optimal de participation de l'intermédiaire humain dans l'interface système-usager. La réponse à cette question nous permettra vraisemblablement de structurer nos services de télé référence d'une façon plus efficace pour l'utilisateur et plus rentable pour tous.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BARKER, F.H. et al. Towards automatic profile construction. JOURNAL OF DOCUMENTATION 28 (1):44-45, March 1972
2. BREE, R. On the dissemination of scientific information. Part I. The role of the European Community in disseminating knowledge. First International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology. Berlin, September 1971. Paper AI/3, I NUCLEAR ENGINEERING AND DESIGN 19(1):5-7, 1972
3. BRENNER, E.H. Some levels of interaction in information science. INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL 7: 211-215, 1971
4. BRIGGS, R.B. The user interface for bibliographic search services. CLINIC ON LIBRARY APPLICATION OF DATA PROCESSING 12: 56-77, 1975

5. CARMON, J.L. Model the user interface for a multi-disciplinary bibliographic information network. Washington, D.C., Office of Science Information service, National Science Foundation, May 1975. 305 p.

6. _____. The roles of the intermediaries and users in computer-based bibliographic retrieval systems. Presented at the National Federation of Abstracting and Indexing Services Annual Conference, Arlington, VA., March 4-5, 1975. 38 p. (non publié)

7. CUADRA, C.A. On-line systems: promise and pitfalls. JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE 22(2): 107-114, 1971

8. DEBONS, A. User education. University of Pittsburgh, September 1975. 31 p. (non publié)

9. DEL FRATE, A. et al. Computer-user interaction: does **it** exist? AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE PROCEEDINGS 10: 45-46, 1973

10. DESCHATELETS, G. Problèmes et promesses de la télé référence/ Telereference: promises and pitfalls. THE CANADIAN JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE/ REVUE CANADIENNE DES SCIENCES DE L'INFORMATION 1(1); 15-29, 1976

11. EASON, K.D. Understanding the naive computer user. THE COMPUTER JOURNAL 19(1): 3-7, February 1976

12. EGELAND, J. The importance of user education and training in a multi-data base on-line information network. AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE PROCEEDINGS 11: 137-140, 1974

13. _____. The SUNY Biomedical Communication Network: Six years of progress in on-line bibliographic retrieval. BULLETIN OF THE MEDICAL LIBRARY ASSOCIATION 63(2): 189-194, April 1975

14. _____. User interaction in the State University of New York (SUNY) Biomedical Communication Network. in: WALKER, D.E. (ed) Interactive bibliographic search: the user/computer interface.

Proceedings of a workshop, Palo Alto, CA., 14-15 January 1971. Montvale AFIPS Press, 1971. pp. 105-120

15. FIRSCHEIN, O. et al. Online information retrieval for business applications (Lockheed). Palo Alto, CA., Lockheed Information Systems, June 10, 1975. 18 p.
16. GARDNER, J.J. et al. Online bibliographic services. LIBRARY JOURNAL 101(16): 1827-1832, Sept. 15, 1976
17. GIERING, R.H. Search strategies and user interface. JOURNAL OF CHEMICAL INFORMATION AND COMPUTER SCIENCE 15(1): 6-11, 1975
18. GLUCHOWICZ, Z. User interface in an information dissemination network. Stockholm, The Royal Institute of Technology, November 1974. 24 p.
19. HAWKINS, D.T. et al. Computer-aided information retrieval in a large industrial library. CLINIC ON LIBRARY APPLICATION OF DATA PROCESSING 12:31, 55, 1975
20. HJERPPE, R. Experiences of an interactive retrieval system - ESRO/RECON. Stockholm, The Royal Institute of Technology, Library, November 1974. 18 p.
21. _____. A meta-model for evaluating information retrieval serviceability. Stockholm, The Royal Institute of Technology, Library November 1974. 31 p.
22. HOCK, R.E. Providing access to externally available bibliographic data bases in an academic library. COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES 36(3): 208-215, May 1975
23. JAHODA, G. Reference question analysis and search strategy development by man and machine. JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE 25(3): 129-144, May-June 1974

24. KATTER, R.V. et al. AIM-TWX - An experimental on-line bibliographic retrieval system. in: WALKER, D.E. (ed) Interactive bibliographic search: the user/computer interface. Proceedings of a workshop, Palo Alto CA., 14-15 January 1971. Montvale, AFIPS Press, 1971. pp. 121-141
25. LADENDORF, J.M. Four misconceptions of machine fanatics in judging direct human-computer interaction. WILSON LIBRARY BULLETIN 48(7): 561-564, 1974
26. LANCASTER, F.W. Are we ready for on-line retrieval? ASSOCIATION OF COMPUTING MACHINERY PROCEEDINGS 26: 565-568, 1971
27. _____. The dissemination of scientific and technical information: toward a paperless system. Champaign, ILL., University of Illinois, Graduate School of Library Science, April 1977. 27 p. (Occasional Papers No 127)
28. _____. Evaluating the effectiveness of an on-line, natural language retrieval system. INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL 8: 223-245, October 1972
29. _____. Evaluation of on-line searching in MEDLARS (AIM-TWX) by biomedical practitioners. University of Illinois, Graduate School of Library Science, February 1972. 20 p. (Occasional Paper No 101)
30. _____. Have information services been successful? A critique. CLINIC ON LIBRARY APPLICATION OF DATA PROCESSING 12: 145-156, 1975
31. _____. Information retrieval on-line. Los Angeles, CA., Melville Publishing, 1973. 597 p.
32. _____. Interaction between requesters and a large mechanized retrieval system. INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL 4: 239-252, 1968

33. _____. Vocabulary control for on-line, interactive retrieval systems: requirements and possible approaches. Paper presented at the Third International Study Conference on Classification Research, Bombay, 6-11 January 1975. 32 p. (non publié)
34. LANDAU, H.B. The proliferation of machine-readable data bases: current problems.
DREXEL LIBRARY QUARTERLY 8(1): 63-69, 1972
35. LANDAU, R.M. ROBOT: An English language query facility for use with data base management and retrieval systems.
AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE PROCEEDINGS 13:43, 1976
36. LAWRENCE, B. et al. Making on-line search available in an industrial research environment. JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE 25(6): 364-369, 1974
37. LEGGATE, P. The future of computer-based information services in universities and polytechnics. in: AYRES, F.H. et al. (eds) Information services in university libraries. Proceedings of a SCONUL Exchange of Experience Seminar, University of Bradford, 17-19 December 1973. SCONUL, 1974. pp. 107-122
38. _____. Problems of the individual user. ASLIB PROCEEDINGS 23(10): 527-532, October 1971
39. LINK, A.D. A comparison of retrieval efficacy from the Educational Resources Information Center (ERIC) automated information retrieval system using computer-assisted instruction training and search negotiations as requester-to-system interface methods. Las Cruces, New Mexico State University, August 1972. 135 p. (PhD Dissertation)
40. _____. A study of a direct interface of the novice user to a complex batch processed computer application. Presented at the Association for Educational Data Systems Annual Convention, New Orleans, Louisiana, April 16-19, 1973. 26 p. (ED 087 455)

41. MAIER, J.M. User reaction to computerized search service. GOVERNMENT PUBLICATIONS REVIEW 1: 212-218, Winter 1973
42. MALDÉ, B. The human intermediary in the use of computers. COMPUTERS AND PEOPLE 26(2): 22-23, 17, Feb. 1977
43. _____. Problems of simultaneous man-man and man-computer interaction. Loughborough, England, University of Technology, Department of Human Sciences, November 1976. 20 p. HUSAT Memo No 126)
44. MANN, W.C. Why things are so bad for the computer-naive user. Marina Del Ray, CA., Information Sciences Institute, March 1975. 7 p.
45. MARCUS, R.S. et al. Computer interfaces for user access to heterogeneous information-retrieval systems. Electronic Systems Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass., April 1977. 84 p. Report ESL-R-739.
46. MARCUS, R.S. Network access for the information retrieval application. Presented at IEEE INTERCON 75, the Institute of Electrical and Electronics Engineers, International Convention and Exposition, April 8-10, 1975, New York. Session 25/4. 7 p.
47. _____. Networking information retrieval systems using computer interfaces. AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE PROCEEDINGS 12: 77-78, 1975
48. _____. A translating computer interface for a network of heterogeneous interactive information retrieval systems. SIGIR FORUM IX(3): 2-12, Winter 1974
49. MARCUS, R.S. et al. The user interface for the INTREX retrieval system. in: WALKER, D.E. (ed) Interactive bibliographic search: the user/computer interface. Proceedings of a workshop, Palo Alto, CA., 14-15 January 1971. Montvale, AFIPS Press, 1971. pp. 159-201

50. MARRON, B. et al. Online systems - Techniques and services. ANNUAL REVIEW OF INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY 11: 163-210, 1976
51. MARTIN, T.H. A feature analysis of interactive retrieval systems. Washington, D.C., Office of Science Information Services, September 1974. 103 p.
52. _____. Reflections upon the state-of-the-art in interactive information retrieval. in: SHERROD, J. (ed) Information systems and networks. Westport, Connecticut, Greenwood Press, 1975. pp. 77-83
53. _____. The user interface in interactive systems. ANNUAL REVIEW OF INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY 8: 203-219, 1973
54. McCARN, D.B. Network - Or all hang separately. CLINIC ON LIBRARY APPLICATION OF DATA PROCESSING 10: 1-8, 1973
55. MOGH DAM, D. The New York Times Information Bank in an Academic Environment and a Computer-Assisted Tutorial for its non-specialist users. Pittsburgh, University of Pittsburgh, Graduate School of Library and Information Sciences, 1974. PhD Thesis.
56. _____. User training for on-line information retrieval systems. JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE 26(3): 184-188, 1975
57. ODDY, R.N. Information retrieval through man-machine dialogue. JOURNAL OF DOCUMENTATION 33 (1): 1-14, 1977
58. PARKER, E.B. The user's place in an information system. AMERICAN DOCUMENTATION 17(1): 26-27, 1966
59. PIZER, I.H. How does the network serve the researcher? in: HAMMER, D.P. et al (comp) Indiana Seminar on information networks (ISIN). Proceedings. October 26-28, 1971. West Lafayette, Indiana, Purdue University Libraries, 1972. pp. 61-87

60. _____. A regional medical library network.
BULLETIN OF THE MEDICAL LIBRARY ASSOCIATION 57: 101-115, 1969

61. PREWITT, B.G. On-line searching of computer data bases.
JOURNAL OF CHEMICAL DOCUMENTATION 14(3): 115-117, October 1974

62. _____. Patron reaction to on-line bibliographic services. Paper presented at special Libraries Association, Annual Conference 66th, Chicago, Ill., 1975, June 8-12. 10 p.

63. REINECKE, R.D. Vision information center - direct user access via computer assisted instruction.
AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE PROCEEDINGS 5: 165-167, 1968

64. REINTJES, J.F. et al. Research in the coupling of interactive information systems. Final report. Cambridge, Mass., Electronic Systems Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, June 30, 1974. 62 pp. Report ESL-R-556 (ED 094758)

65. RIPPON, J.S. Skills required to select, interact with and exploit external services to fit the user's needs.
ASLIB PROCEEDINGS 25(2): 65-76, February 1973

66. ROGERS, F.B. Computerized bibliographic retrieval services. LIBRARY TRENDS 23(1): 73-88, 1974 (July)

67. SMITH, L.C. Artificial intelligence in information retrieval systems.
INFORMATION PROCESSING AND MANAGEMENT 12(3): 189-222, 1976

68. _____. Artificial intelligence in retrieval systems as an alternative to human intermediaries.
AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE MID-YEAR CONFERENCE PROCEEDINGS 5: 51-57, 1976

69. SMITH, S.W. Venn diagramming for on-line searching.
SPECIAL LIBRARIES 67(11): 510-517, Nov. 1976

70. SOBEN, P. et al ***MEDLEARN***: An orientation to
MEDLINE. BULLETIN OF THE MEDICAL
LIBRARY ASSOCIATION 62(2): 92-94, 1974

71. SUMMIT, R.K. DIALOG and the user - An evaluation of
the user interface with a major on-line
retrieval system. in: WALKER, D.E. (ed)
Interactive bibliographic search: the
user/computer interface. Proceedings
of a workshop, Palo Alto, CA., 14-14
January 1971. Montvale, AFIPS Press,
1971. pp. 83-94

72. _____. Lockheed experience in processing large
data bases for its commercial information
retrieval service.
JOURNAL OF CHEMICAL INFORMATION AND
COMPUTER SCIENCE 15(1): 40-42, 1975

73. TAYLOR, R.S. Question-negotiation and information
seeking in libraries. in: REYNOLDS,
M.M. et al (eds) Reader in library and
information services. Englewood, Colora-
do, Microcard Editions Books, 1974. pp.
277-313

74. TEITELBAUM, P. Use of multi bases: a case study.
AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE
PROCEEDINGS 12: 130-131, 1975

75. TREU, S. A computer terminal network for transpa-
rent stimulation of the user of an on-
line retrieval system. Washington, D.C.,
National Bureau of Standards, July 1972
39 p. (NBS Technical Note 732)

76. VERNIMB, C. On the dissemination of scientific informa-
tion. Part II. A computerized Nuclear Infor-
mation system faces its customers.
NUCLEAR ENGINEERING AND DESIGN 9(1): 5-7,
1972

77. WALTHER, G.H. et al. The user-computer interface in an information
utility delivery system: an empirical
approach to user-centered design.
AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE
PROCEEDINGS 11: 114-119, 1974

78. WANGER, J. et al. Impact of on-line retrieval services: a
survey of users, 1974-1975.

Santa Monica, CA., System Development Corporation, 1976. 394 p.

79. WAX, D.M. NASIC and the information services librarian: room in the middle. CLINIC ON LIBRARY APPLICATION OF DATA PROCESSING 12: 78-90, 1975
80. WILLIAMS, M.E. The impact of machine-readable data bases on library and information services. INFORMATION PROCESSING AND MANAGEMENT 13: 95-107, 1977
81. _____. Criteria for evaluation and selection of data bases and data base services. SPECIAL LIBRARIES 66(12): 561-569, Dec. 1975
82. _____. On-line problems. Research today, solutions tomorrow. BULLETIN OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE 3(4): 14-16, April 1977
83. _____. Short term experimental information network project. Final report. University of Manchester Institute of Science and Technology, December 1975. 176 p.
84. _____. The use of on-line information retrieval services. PROGRAM 11(1): 1-9, January 1977
85. WILMOT, C.E. Online opportunity: a comparison of activities in America and the United Kingdom. ASLIB PROCEEDINGS 28(4): 134-143, April 1976
86. ZIPPERER, W.C. User interface for multidisciplinary bibliographic information dissemination centers. Paper presented at the American Chemical Society. August 1975. 20 p. (ED 122846)

* * * * *