

VERS UNE UTILISATION PLUS RATIONNELLE DES MEDIATEURS DANS LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE EN-LIGNE.

Gilles Deschatelets
Chef, Division des collections
scientifiques
Bibliothèque, Université Laval
Ste-Foy, Québec G1K 7P4

RESUME

L'exposé divulguera quelques-uns des résultats d'un projet de recherche effectué entre 1979 et 1982 sur le rôle, l'importance et le coût-bénéfice des médiateurs dans la recherche bibliographique en-ligne (télé référence).

L'objectif de la recherche était de répondre aux questions suivantes: 1) Existe-t-il un mode d'interface optimal (c'est-à-dire supérieur sur diverses mesures de performance) qui pourrait être généralisé en télé référence? 2) Le mode d'interface est-il sensible à certaines caractéristiques de l'utilisateur et de sa question de recherche? 3) Si oui, peut-on, à partir de ces caractéristiques, prédire un mode d'interface qui maximiserait une ou plusieurs des mesures de performance? Pour cette recherche, plus d'une cinquantaine de variables ont été identifiées, mesurées et analysées en relation avec trois modes d'interface: le mode direct (utilisateur seul), le mode délégué (médiateur seul) et le mode conjoint (utilisateur et médiateur). Neuf hypothèses de recherche ont été testées. Enfin, une analyse discriminante fut réalisée dans le but de déterminer une fonction statistique permettant de prédire, pour un utilisateur ou une population d'utilisateurs, le mode d'interface qui optimise chacune des mesures de performance suivantes: l'efficacité de la recherche, l'efficacité du mode d'interrogation, l'efficacité du chercheur, le coût-efficacité du mode d'interrogation, le coût-efficacité du chercheur, l'effort total requis dans chaque mode d'interrogation, l'effort requis de l'utilisateur, la satisfaction de l'utilisateur et l'utilité de la recherche.

TOWARDS A MORE RATIONAL USE OF INTERMEDIARIES IN BIBLIOGRAPHIC ONLINE SEARCHING

ABSTRACT

The paper will present a few results from a research project conducted, from 1979 to 1982, on the role, importance and cost-benefit of intermediaries in online bibliographic search services.

The objective of the research was to answer the following questions: 1) Is there an optimal search mode (interface), i.e. superior on various performance measures, which could be generalized in online searching? 2) Is the search mode responsive to certain end-user's characteristics or to characteristics of his search question? 3) If so, is it possible, from those characteristics, to predict a search mode that would optimize one or more performance measures? For this study, more than fifty variables were identified, recorded and analyzed in relation to three search modes: the direct mode (end-user alone), the delegated mode (intermediary alone), and the combined mode (end-user and intermediary together). Nine research problems and hypotheses were tested. Finally, a discriminant analysis was performed to determine a statistical function that could be used to predict, for one end-user or a given population of end-users, the one search mode that optimized each of the following performance measures: search effectiveness, search efficiency, searching effectiveness, cost-effectiveness, cost-efficiency, search effort, user search effort, user satisfaction, and search utility.

INTRODUCTION

Depuis leur apparition dans les bibliothèques, les centres de documentation et même dans les laboratoires et les centres de recherche, les services de téléréférence ou recherches bibliographiques en ligne sont demeurés une sorte de chasse gardée des médiateurs de recherche. Ces médiateurs, pour la plupart, sont des bibliothécaires et documentalistes qui ont appris à maîtriser parfaitement tous les aspects techniques de la recherche et qui, en outre, de par leur formation même, peuvent aider l'utilisateur à expliciter la démarche intellectuelle, la stratégie de sa recherche et à la formater en quelque sorte selon les exigences du système.

Le débat entre la "recherche médiatisée" vs "la recherche non-médiatisée" est loin d'être clos. En effet, il n'a pas été déterminé, jusqu'à présent, de façon satisfaisante, si toute recherche au terminal devrait préférablement être effectuée par un médiateur, par l'utilisateur lui-même ou encore par l'utilisateur et le médiateur ensemble. C'était précisément le premier objectif du projet de recherche que je présente aujourd'hui: existe-t-il un mode d'interface ou d'interrogation optimal qui pourrait être généralisé en téléréférence?

Le second objectif était de tester statistiquement neuf problèmes et hypothèses de recherche relatives aux caractéristiques des questions de recherche, aux caractéristiques des médiateurs et aux caractéristiques des usagers.

Le dernier objectif de la recherche, et probablement le plus novateur était de tester, par une analyse discriminante, la possibilité de prédire, à partir de certaines caractéristiques de l'utilisateur et de sa question de recherche, le meilleur mode d'interrogation à utiliser pour optimiser chacune des mesures de performance.

LE PROJET DE RECHERCHE

Un mot d'abord du projet de recherche et de ses coordonnées, décrites en détail dans un article à paraître dans le prochain volume de la Revue Canadienne des Sciences de l'Information (Deschatelets, 1983).

UTILISATION DES MEDIATEURS

Les données furent colligées en 1979 dans 6 institutions possédant un service de téléréférence (voir figure 1). Au total, 34 usagers et 22 médiateurs ont effectué 102 recherches sur quatre systèmes: CAN/OLE, QL SYSTEMS, DIALOG et ORBIT. Chaque usager devait effectuer trois recherches sur trois sujets différents: une en mode direct (lui seul), une en mode délégué (le médiateur seul) et une en mode conjoint (l'usager et le médiateur ensemble). Six questionnaires permettaient de recueillir de l'information sur les caractéristiques des usagers et des médiateurs et des données sur chacune des recherches effectuées. Les usagers devaient évaluer la pertinence de chacune des références imprimées. Enfin les stratégies de recherches étaient conservées pour analyse, de même que les relevés financiers et statistiques provenant de chaque système.

Chaque usager avait reçu un dossier d'information assez étoffé sur la téléréférence et chacun des systèmes disponibles. Une session de formation d'une journée complète était donnée à chaque usager comprenant un séminaire théorique, des démonstrations et une séance pratique au terminal.

MESURES DE PERFORMANCE

Neuf mesures de performance (voir figure 2) avaient été définies et furent utilisées principalement pour comparer les trois modes d'interrogation. Ces définitions sont également analysées en détail dans la Revue Canadienne des Sciences de l'Information (Deschatelets, 1983).

COMPARAISON DES MODES D'INTERROGATION

Les résultats détaillés de l'analyse comparative des trois modes d'interrogation sont discutés, encore une fois, plus en détail dans la Revue Canadienne des Sciences de l'Information (Deschatelets, 1983). Je me contenterai ici d'en résumer les grandes lignes (voir figure 3).

Le mode direct (usager seul) optimise la plupart des mesures globales de performance, c'est-à-dire celles reliées à la recherche

UTILISATION DES MEDIATEURS

Nom de l'institution	Type de Bibliothèque	No. d'usagers	Nombre de recherches	No. de médiateurs	DATES	
					Formation	Recherche
AGRICULTURE CANADA	Spécialisée	5	15	3	26 mars 27 mars	28 mars 29 mars
HYDRO-QUEBEC	Spécialisée	5	15	1	2 avril 4 avril	3-4 avril 5-6 avril
BELL-CANADA OTTAWA	Spécialisée	3	18	1	10 avril	11 avril
MONTREAL	Spécialisée	3		3	7 mai	8 mai
UNIVERSITE LAVAL	Universitaire	6	18	6	17 avril 19 avril	18 avril 20 avril (un le 19 avril)
UNIVERSITY OF GUELPH	Universitaire	6	18	4	23 avril 25 avril	24 avril 26 avril (un le 30 avril)
UNIVERSITY OF WESTERN ONTARIO	Universitaire	6	18	4	30 avril 2 mai	1 ^{er} mai 3 mai (un le 2 mai)
		34	102	22		

Figure 1: Coordonnées du projet de recherche

Nom	Symbole	Définition	Mesure
Efficacité de la recherche (ou taux de précision)	SE	$\frac{\text{No. références pertinentes imprimées}}{\text{No. total de références examinées}}$	%
Efficacité du mode d'interrogation	SI	$\frac{\text{Temps total de la recherche}}{\text{No. références pertinentes imprimées}}$	minutes
Efficacité du chercheur	SGE	$\frac{\text{Temps de connexion de la recherche}}{\text{No. références pertinentes imprimées}}$	minutes
Coût-efficacité du mode d'interrogation	CE	$\frac{\text{Coût total de la recherche}}{\text{No. références pertinentes imprimées}}$	\$
Coût-efficacité du chercheur	CI	$\frac{\text{Coût de connexion de la recherche}}{\text{No. références pertinentes imprimées}}$	\$
Effort total requis dans chaque mode d'interrogation	SEF	$\frac{\text{Coût de préparation de la recherche}}{\text{No. de références pertinentes imprimées}}$	\$
Effort requis de l'utilisateur	USEF	$\frac{\text{Temps total consacré à la recherche par l'utilisateur}}{\text{No. de références pertinentes imprimées}}$	minutes
Satisfaction de l'utilisateur	US	$\frac{US_N + US_P + US_M + US_U + US_T}{30}$	%
Utilité de la recherche	SU	$\frac{\text{No. de documents à consulter}}{\text{No. de références pertinentes imprimées}}$	%

Figure 2: Mesures de performance: définitions

- * US_N = Satisfaction de l'utilisateur avec le nombre de références repérées (de 0 à 6)
- US_P = Satisfaction de l'utilisateur avec la pertinence des références repérées (de 0 à 6)
- US_M = Satisfaction de l'utilisateur avec le mode d'interrogation (de 0 à 6)
- US_U = Satisfaction de l'utilisateur avec l'utilité de la recherche (de 0 à 6)
- US_T = Satisfaction de l'utilisateur avec la télé-référence en général (de 0 à 6)

Mesure	Mode direct (moyennes)	Mode délégué (moyennes)	Mode conjoint (moyennes)	Différence statistiquement significative ($P \leq .05$)
Efficacité de la recherche (taux de précision) (SE)	41,4%	42,1%	30,8%	oui
Efficacité de mode d'interrogation (SI)	4,64 mins	11,17 mins	11,32 mins	oui
Efficacité du chercheur (SGE)	2,52 mins	2,05 mins	2,91 mins	oui
Coût-efficacité du mode d'interrogation (CE)	\$3.99	\$5.90	\$5.86	oui
Coût-efficacité du chercheur (CI)	\$2.57	\$3.10	\$3.15	oui
Effort requis dans chaque mode d'interrogation (SEF)	\$1.25	\$2.62	\$2.88	oui
Effort requis de l'utilisateur (USEF)	4,64 mins	6,57 mins	7,5 mins	oui
Satisfaction de l'utilisateur (US): no. de références repérées	71,1%	65,7%	77,0%	oui
no. de références pertinentes	74,0%	65,6%	69,1%	oui
mode d'interrogation	82,3%	68,6%	80,4%	oui
utilité de la recherche (SU)	87,5%	68,9%	75,8%	oui
télé-référence	91,0%	85,7%	92,5%	non
TOTALE	81,2%	70,9%	79,0%	oui
Utilité de la recherche (SU)	75,02%	60,66%	77,44%	oui

Figure 3: Mesures de performance: résultats et comparaison des modes d'interrogation.

UTILISATION DES MEDIATEURS

dans son ensemble ou au mode d'interrogation. C'est le cas, notamment des diverses mesures de coût et de temps:

l'efficacité du mode d'interrogation (4,64 minutes de recherche par référence pertinente imprimée)

le coût-efficacité du mode d'interrogation (\$3.99 de recherche par référence pertinente imprimée)

le coût-efficacité du chercheur (\$2.57 de connexion par référence pertinente imprimée)

l'effort requis dans chaque mode d'interrogation (\$1.25 de préparation par référence pertinente imprimée)

l'effort requis de l'utilisateur (4,64 minutes consacrées par l'utilisateur pour repérer chaque référence pertinente)

et,

la satisfaction de l'utilisateur, dans l'ensemble (81,2%) et avec les items spécifiques suivants: la pertinence des références (74%) le mode d'interrogation (82,9%) et l'utilité de la recherche (87,5%).

Le mode délégué (médiateur seul), quant à lui, optimise surtout les mesures de performance mettant en cause l'expérience du chercheur. C'est le cas notamment:

du taux d'efficacité de la recherche (ou taux de précision) (42,1%),

et

de l'efficacité du chercheur (2,52 minutes de connexion par référence pertinente imprimée).

Il faut souligner, d'autre part, que le mode délégué présente les moins bons résultats sur les deux mesures de bénéfice utilisées, soit la satisfaction de l'utilisateur (70,9%) et l'utilité de la recherche (60,66%).

Enfin, c'est le mode délégué (usager et médiateur ensemble) qui optimise précisément ces deux mesures de bénéfice de la recherche:

la satisfaction de l'usager, où il se classe (79%) immédiatement derrière le mode direct (81,2%) pour la satisfaction totale et où il optimise les mesures spécifiques suivantes de satisfaction: avec le nombre de références repérées (77%) et avec le processus de télé référence en général (92,5%),

et l'utilité de la recherche (77,44%).

Parmi les autres mesures utilisées pour évaluer et comparer les trois modes d'interrogation (voir fig. 4), il faut souligner principalement la différence marquée entre le coût moyen total d'une recherche en mode conjoint (\$96.32) et celui en mode direct (\$55.81) et délégué (\$52.51). Ces sommes incluent les coûts-systèmes (connexion, communication, impression) et les coûts-personnes (temps-salaire des intervenants) (voir aussi les figures 4A et 4B pour les calculs des temps et des coûts de recherche dans chaque mode d'interrogation). Il ne tient cependant pas compte du coût de formation de l'usager et du médiateur.

En résumé, il est permis de croire, d'après ces résultats, qu'avec un minimum de formation de base adéquate, avec des programmes de formation continue facile d'accès et avec des personnes-ressources disponibles pour consultation au besoin, les usagers peuvent effectuer directement leurs recherches au terminal avec autant d'efficacité et de profit que les médiateurs et à des coûts sensiblement identiques.

LES HYPOTHESES ET PROBLEMES DE RECHERCHE

La seconde partie de la recherche consistait à tester statistiquement certaines hypothèses et problèmes de recherche.

1^o Hypothèses relatives aux caractéristiques des questions de recherche:

Hypothèse H₁: déterminer s'il existe des différences significatives dans les mesures de performance entre les trois modes d'interrogation.

Mesure	Mode direct (moyennes)	Mode délégué (moyennes)	Mode conjoint (moyennes)	Différence statistiquement significative ($P \leq .05$)
Coût total de la recherche	\$55.81	\$52.51	\$96.32	Oui
Nombre de commandes différentes utilisées pendant la recherche	10,8	11,4	12,1	non
Nombre de points d'accès différents utilisés pendant la recherche	2,5	3	3,3	non
Nombre de références examinées	121	154	157	non
Nombre de références imprimées: en direct en différé au total	19,8	21,7	21,8	non
	52,7	126,1	113,6	Oui
	72,5	147,8	135,4	Oui
Nombre de références pertinentes imprimées	41,8	78,6	45,4	Oui
Nombre de documents à consulter	31,5	47,7	35,2	Oui
Nombre de banques consultées par recherche	1,85	2,5	2,47	non
Temps de préparation	25,14 mins	26,03 mins	30,72 mins	non
Temps de l'entrevue préliminaire	—	13,24 mins	23,6 mins	Oui

Figure 4 (à suivre)

Mesure	Mode direct (moyennes)	Mode délégué (moyennes)	Mode conjoint (moyennes)	Différence statistiquement significative ($P < .05$)
Temps de connexion	37,18 mins	27,74 mins	47,44 mins	oui
Temps de l'entrevue post-recherche	—	3,09 mins	1,32 mins	oui
Temps total de l'utilisateur du médiateur	62,32 mins	42,36 mins	103,08 mins	oui
	—	44,07 mins	72,36 mins	oui
Temps total de la recherche	62,32 mins	36,43 mins	175,44 mins	oui
Coûts de l'utilisateur par recherche	\$14.36	\$9.24	\$20.96	oui
Coûts du médiateur par recherche	—	\$9.29	\$16.38	oui
Coûts de connexion	\$32.00	\$23.53	\$43.11	oui
Coûts de communi- cations	\$4.05	\$3.16	\$5.28	oui
Coûts d'impression	\$5.31	\$7.29	\$10.59	non
No. de recherches pen- dant lesquelles un thé- saurus fut utilisé	3	11	7	oui
No. de recherches pendant laquelle fut utilisé le format d'impression: le plus simple (auteur- titre-source) complet autre*	22	15	17	non
	16	24	23	non
	16	5	12	oui

Figure 4: Comparaison des modes d'interrogation sur différentes mesures d'évaluation
*titre d'abord pour vérifier la pertinence de la référence puis un des deux autres formats ensuite.

UTILISATION DES MEDIATEURS

$$\text{TDIR} = P_u + R_u$$

$$\text{TDEL} = \sum P_{u,m} + (E_u + E_m) + R_m + (A_u + A_m)$$

$$\text{TCONJ} = \sum P_u + (E_u + E_m) + (R_u + R_m) + (A_u + A_m)$$

Figure 4A: Calcul des temps de recherche (en minutes)

où

TDIR= Temps total d'une recherche en mode direct

TDEL= Temps total d'une recherche en mode délégué

TCONJ= Temps total d'une recherche en mode conjoint

P_u = Temps de préparation de l'utilisateur

R_u = Temps de recherche de l'utilisateur

E_u = Temps de l'utilisateur pour l'entrevue préliminaire

A_u = Temps de l'utilisateur pour l'entrevue post-recherche

P_{um} = Temps de préparation calculé globalement pour l'utilisateur et le médiateur

R_m = Temps de recherche pour le médiateur

E_m = Temps du médiateur pour l'entrevue préliminaire

A_m = Temps du médiateur pour l'entrevue post-recherche.

$$CDIR = T_u + C_r$$

$$CDEL = \sum (T_u + T_m) + C_r$$

$$CCONJ = \sum (T_u + T_m) + C_r$$

Figure 4B: Calcul des coûts de recherche

où

CDIR= Coût total d'une recherche en mode direct

CDEL= Coût total d'une recherche en mode délégué

CCONJ= Coût total d'une recherche en mode conjoint

T_u = Temps-salaire de l'utilisateur

TDIR x salaire-horaire de l'utilisateur

TDEL $(P_u + E_u + A_u)$ x salaire-horaire de l'utilisateur

TCONJ $(P_u + E_u + R_u + A_u)$ x salaire-horaire de l'utilisateur

T_m = Temps-salaire du médiateur

TDIR= 0

TDEL $(P_m + E_m + R_m + A_m)$ x salaire-horaire du médiateur

TCONJ $(P_m + E_m + R_m + A_m)$ x salaire-horaire du médiateur

C_r = Coût de la recherche

$$= C_{cn} + C_{cm} + C_i$$

où

C_{cn} = Coût de connexion

C_{cm} = Coût des communications

C_i = Coût de l'impression

UTILISATION DES MEDIATEURS

Les résultats de ce test (analyse de variance) ont été présentés et discutés dans une section précédente (voir: Comparaison des modes d'interrogation et voir: figures 3 et 4).

Le test d'hypothèse utilisé ici prenait également en considération un certain facteur appelé "usager" (voir fig. 5) c'est-à-dire une variable un peu imprécise qui identifiait chaque usager dans chaque mode d'interrogation. Chaque usager était donc représenté trois fois par cette variable qui avait pour but de déterminer si les différences entre les trois modes d'interrogation, sur chaque mesure de performance, ne pourraient pas être attribuées en partie aux usagers eux-mêmes plutôt qu'au seul mode d'interrogation. Effectivement, le facteur "usager" s'est avéré statistiquement significatif pour expliquer une partie des différences entre les trois modes d'interrogation et ce, pour toutes les mesures de performance. En d'autres termes, la différence trouvée entre les trois modes d'interrogation sur chacune des mesures de performance, peut être expliquée en partie, par les modes eux-mêmes et en partie par le facteur "usager". Il semblerait donc, toutes choses étant égales par ailleurs, que la performance des usagers peut varier avec le mode d'interrogation.

Hypothèse H₂: Déterminer s'il existe une corrélation entre le temps de préparation et le temps de connexion de chaque recherche et si cette corrélation est la même dans chaque mode d'interrogation.

On pourrait s'attendre normalement à une corrélation négative entre le temps de préparation et le temps de connexion d'une recherche. C'est-à-dire que mieux la recherche est préparée, (donc plus le temps de préparation est long) plus le temps de connexion sera court. Le test de corrélation utilisé (Pearson) ici n'a pas donné de résultats statistiquement significatifs en ce sens. En fait, seul le mode direct a montré une corrélation négative ($R = -17\%$, $P < 0.17$), les deux autres montrant des corrélations positives. Cela est quand même assez intéressant puisque le mode délégué et le mode conjoint impliquent deux intervenants différents. Dans le cas de la recherche déléguée, il est compréhensible

Mesure de performance	Différence totale Valeur de F ($P \leq$)	Différence due au mode d'interrogation Valeur de F ($P \leq$)	Différence due au facteur "usager" Valeur de F ($P \leq$)
Efficacité de la recherche (SE)	2.75 0.000	3.41 0.039	2.71 0.000
Efficacité du mode d'interrogation (SI)	1.84 0.017	3.23 0.046	1.75 0.026
Coût-efficacité du mode d'interrogation (CE)	2.37 0.001	2.24 0.114	2.38 0.001
Coût-efficacité du chercheur (CI)	2.14 0.004	0.57 0.570	2.24 0.003
Satisfaction de l'usager (US)	2.73 0.000	7.26 0.001	2.46 0.001
Effort requis de l'usager (USEF)	2.34 0.001	1.79 0.175	2.37 0.001
Effort requis dans chaque mode d'interrogation (SEF)	2.63 0.000	3.91 0.025	2.56 0.001
Efficacité du chercheur (SGE)	2.00 0.008	0.52 0.594	2.09 0.006
Utilité de la recherche (SU)	2.47 0.001	4.04 0.022	2.37 0.001

Figure 5: Résultats de l'analyse de variance de l'analyse de variance entre les modes d'interrogation (compte tenu du facteur "usager") pour chacune des mesures de performance.

sible qu'il n'y ait pas de relation très forte entre le temps que l'utilisateur passe à préparer sa recherche et à l'expliquer au médiateur et le temps que ce dernier passe à l'exécuter. On aurait pu s'attendre cependant à un faible taux de corrélation négative ce qui n'est pas le cas ($R = 20,2\%$, $P < 0.13$). Par ailleurs, on pourrait peut-être expliquer la corrélation positive ($R = 7\%$, $P < 0.17$) dans le mode conjoint par le fait qu'une partie des discussions d'entrevue pour expliquer la question au médiateur et pour expliquer certains aspects de la recherche à l'utilisateur se fait pendant l'interrogation au terminal et contribue très certainement à augmenter le temps de connexion.

Hypothèse H₃: Déterminer s'il existe une corrélation entre le degré de complexité de la recherche tel que perçu par l'utilisateur et son choix d'un mode d'interrogation pour cette recherche.

L'objectif de cette hypothèse était de déterminer s'il existe des modèles-types, des "patterns" de choix d'un mode d'interrogation par l'utilisateur. Par exemple, l'utilisateur préfère-t-il déléguer ses recherches les plus complexes et effectuer lui-même les plus faciles, ou inversement? Si un tel "pattern" avait été découvert, cela aurait pu représenter un dangereux biais pour la comparaison des trois modes sur les mesures de performance. Si toutes les recherches effectuées en mode direct avaient été plus faciles, selon l'évaluation de l'utilisateur, la bonne performance de ce mode sur les diverses mesures d'évaluation aurait alors une signification beaucoup moins appréciable et utile.

Les tests de corrélation utilisés (Pearson et Spearman) ne montrent toutefois aucune corrélation significative entre les deux variables (voir fig. 6), malgré que le mode conjoint ait été utilisé légèrement plus souvent pour les recherches "passablement difficiles". Il serait intéressant de reprendre ce test avec un plus grand échantillon d'utilisateurs.

Degré de complexité de la question de recherche (évaluation de l'utilisateur)	Choix du mode d'interrogation			
	Mode direct	Mode délégué	Mode conjoint	Total
Très simple	1	3	1	5
Assez simple	22	20	16	58
Assez difficile	7	9	16	32
Très difficile	4	2	1	7
TOTAL	34	34	34	102

Coefficient R de PEARSON	= 0.052	$P \leq 0.30$
Coefficient RHO de SPEARMAN	= 0.097	$P \leq 0.165$
χ^2 (CHI CARRE)	= 8.75	$P \leq 0.188$

Figure 6: Corrélation entre la complexité de la question de recherche (évaluation de l'utilisateur) et le choix d'un mode d'interrogation par l'utilisateur (pour la recherche sur cette question).

Problème P1: Déterminer, pour chacun des modes d'interrogation, qui prend l'initiative et la responsabilité du choix du système et des banques à interroger?

Dans l'ensemble, les usagers ont été passablement actifs et autonomes dans la sélection des systèmes (44,1%) et des banques (47,1%) à interroger (voir fig. 7).

D'autre part, ces chiffres sont confirmés par une analyse comparative des systèmes et banques suggérés par l'utilisateur avec les systèmes et banques effectivement utilisés dans la recherche. Comme on peut voir à la figure 7, les quatre systèmes disponibles ont été suggérés 144 fois par les usagers et n'ont été utilisés que 116 fois pour les 102 recherches. Par ailleurs, les banques ont été suggérées à 224 reprises par les usagers et ont été interrogées à 232 reprises pendant les 102 recherches. C'est donc dire qu'en général, l'utilisateur s'implique davantage dans le choix des banques que dans celui des systèmes, ce qui est tout à fait logique puisque les banques sont directement en rapport avec le sujet d'intérêt de l'utilisateur.

Aucune différence significative n'a été observée entre les trois modes d'interrogation sur le choix des systèmes et des banques si ce n'est que, dans le mode direct, l'utilisateur a davantage tendance à utiliser les systèmes et les banques qu'il avait "suggérés" avant la recherche ce qui est tout à fait normal puisqu'il n'y a pas, dans ce mode, de négociation, de discussion avec le médiateur.

Hypothèse H₄: Déterminer s'il existe des différences significatives dans les temps de préparation, de connexion et de recherche entre les usagers et les médiateurs anglophones et francophones, et entre les bibliothèques spécialisées et les bibliothèques universitaires.

La différence de langue fut vérifiée au utilisant un test statistique non-paramétrique (pour petits échantillons) de Mann-Whitney. Comme on peut le voir à la figure 8, aucune différence significative ne fut découverte entre les médiateurs francophones et anglophones, ni pour le temps de préparation, ni pour le temps de connexion, ni enfin pour le temps total de la recherche.

UTILISATION DES MEDIATEURS

	Choix du (des) systèmes	Choix de la (des) banque(s)
Usager seul	45 (44,1%)	48 (47,1%)
Médiateur seul	20 (19,6%)	9 (8,8%)
Usager et médiateur ensemble	37 (36,3%)	45 (44,1%)
TOTAL	102	102

	Systèmes	Banques
Suggéré(e) et utilisé(e)	114 (78,1%)	181 (65,8%)
Utilisé(e) sans avoir été suggéré(e)	2 (1,4%)	51 (18,5%)
Suggéré(e) mais non utilisé(e)	30 (20,5%)	43 (15,7%)
TOTAL	146 (100%)	275 (100%)

TOTAL SUGGERE(E)	144 (98,6%)	224 (81,5%)
TOTAL UTILISE(E)	116 (79,5%)	232 (84,3%)

Figure 7: Suggestions et choix des systèmes et des banques.

UTILISATION DES MEDIATEURS

	Langue maternelle (différence entre francophones et anglophones)					
	Usagers			Médiateurs		
	U	Z	P _{<}	U	Z	P _{<}
Temps total de préparation (incluant l'entrevue pré-recherche)	872.5	-1.34	0.18	1094.0	-0.69	0.49
Temps de connexion	668.0	-2.87	0.004	985.0	-1.42	0.16
Temps total de la recherche	1011.5	-0.22	0.83	1141.5	-0.33	0.74

Temps de connexion (en minutes)	Nombre de recherches	
	Usagers francophones (N= 11)	Usagers anglophones (N= 23)
0 - 20.9	6	20
21 - 40.9	8	30
41 - 60.9	7	15
61 - 80.9	8	3
81 - 100.9	4	0
101 - 120	0	1
TOTAL	33	69

Temps moyen de connexion (en minutes)	48.05	32.17
---------------------------------------	-------	-------

Figure 8: Tests de différences entre usagers et médiateurs anglophones et francophones.

Par contre, une différence statistiquement significative fut découverte, entre les usagers francophones et anglophones au niveau des temps de connexion, les usagers anglophones passant en moyenne moins de temps au terminal (32,17 minutes) que les usagers francophones (48,05 minutes). Il existe cependant beaucoup trop d'autres sources possibles de variation pour attribuer cette différence de temps à la langue exclusivement. D'autant plus qu'aucune différence significative ne fut trouvée pour la préparation ou le temps total de la recherche.

D'autre part un test similaire fut utilisé pour déterminer des différences possibles, sur ces trois mesures de temps, entre les bibliothèques spécialisées et les bibliothèques universitaires. Ici, le temps de préparation avait été distingué du temps de l'entrevue préliminaire. Comme on peut le voir dans la figure 9, des différences statistiquement significatives furent découvertes pour le temps de préparation et le temps total moyen de recherche, les bibliothèques spécialisées montrant, dans les deux cas, des temps passablement inférieurs à ceux des bibliothèques universitaires. Une explication possible pour ce phénomène serait que l'utilisateur du milieu universitaire, de par la nature même de son travail d'enseignement ou de recherche, doit s'impliquer davantage dans le processus de collecte de son information, tandis que l'utilisateur du milieu industriel ou commercial, le décideur, est surtout intéressé au produit fini.

2° Hypothèses relatives aux caractéristiques des médiateurs

Trois importantes caractéristiques des médiateurs furent retenues pour ces analyses: a) la personnalité du médiateur, b) sa spécialisation disciplinaire, et c) son niveau d'expérience préalable en télé référence.

Hypothèse H₅: Déterminer les différences possibles sur les diverses mesures de performance, entre les médiateurs "systémistes" et les médiateurs "humanistes".

Un trait de personnalité apparaissait plus important pour la présente recherche où le phénomène étudié en était un de double interaction homme-machine (Maldé, 1976; 1977): il s'agit des tendances, des préjugés ou prédispositions favorables du médiateur - la même analyse

UTILISATION DES MEDIATEURS

Mesures de temps	Type de bibliothèque				
	Rang moyen Universitaire (N= 54)	Rang moyen Spécialisée (N= 48)	U	Z	P _≤
Temps de préparation (excluant l'entrevue pré-recherche) (N= 102)	62.73	38.86	689.5	-4.23	0.0006
Temps de l'entrevue pré-recherche (N= 68)	54.35	48.29	1142	-1.08	0.2796
Temps de connexion (N= 102)	50.96	52.10	1267	-0.19	9.8458
Temps total de recherche (N= 102)	57.62	44.61	965.5	-2.22	0.0267

Mesures de temps	Score moyen (en minutes)	
	Bibl. universitaires	Bibl. spécialisées
Temps de préparation (excluant l'entrevue pré-recherche) (N= 102)	29.86	20.47
Temps de l'entrevue pré-recherche (N= 68)	22.74	13.86
Temps de connexion (N= 102)	36.55	38.15
Temps total de recherche (N=102)	168.93	96.55

Figure 9: Tests de différences entre les bibliothèques universitaires et les bibliothèques spécialisées.

a par ailleurs été faite pour les usagers -à l'endroit d'une part, des gens et des relations humaines (médiateur "humaniste"), et, d'autre part, des systèmes, machines et de leur objectif dominant d'efficacité (médiateur "systémiste"). L'analyse effectuée était une adaptation assez primitive de l'analyse sémantique élaborée par Osgood (Osgood, 1957). Il s'agissait de déterminer, pour chaque médiateur, une dominante soit "système", soit "humaine", en calculant un ratio E: P (Efficacité: Personne) à partir d'un mini-test d'attitude. Quatre concepts avaient été retenus, deux pour mesurer la tendance "humaniste" (les gens en général et les usagers), et deux pour mesurer la tendance "systémiste" (les ordinateurs et les appareils à libre-service). Chaque concept, était mesuré au moyen de dix qualificatifs à polarité opposée sur des échelles de différentiel sémantique graduées de 0 à 6 (voir exemple figure 10). En additionnant les scores attribués aux deux concepts "systémistes" et en les divisant par la somme des scores des deux concepts "humanistes" on obtient le ratio E: P (Efficacité: Personne):

$$E: P_M = \frac{\sum S_O + S_L}{\sum S_G + S_U}$$

où:

- E: P_M = ratio Efficacité : Personne pour un médiateur donné
- S_O = total des scores attribués au concept "ordinateur"
- S_L = total des scores attribués au concept "libre-service"
- S_G = total des scores attribués au concept "gens en général"
- S_U = total des scores attribués au concept "usager".

Pour E : P_M ≥ 1, le médiateur était considéré "systémiste" et pour E : P_M < 1, il était déclaré "humaniste". Le ratio moyen E : P_M, calculé pour l'ensemble des 22 médiateurs, était de 0.88. La

UTILISATION DES MEDIATEURS

Test d'attitude (optionnel)

1. Comment évaluez-vous les ordinateurs en général?

Croyez-vous que les ordinateurs soient généralement:

Amicaux	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	Hostiles
Tolérants	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	Intolérants
Flexibles	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	Rigides
Gratifiants (à utiliser)	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	Frustrants (à utiliser)
Faciles (à utiliser)	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	Difficiles (à utiliser)
Je les aime	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	Je ne les aime pas
Bons	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	Mauvais
Confortables (à utiliser)	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	Inconfortables (à utiliser)
Rapides	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	Lents
Efficaces	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	Inefficaces

Figure 10: Exemple d'une partie du test d'attitude basé sur les échelles utilisées dans l'analyse sémantique différentielle.

distribution de fréquence des ratio $E: P_M$ montre d'autre part, que 19 médiateurs étaient "humanistes" ($E: P_M < 1$) et 3 seulement étaient systémistes ($E: P_M > 1$). On peut donc dire que la grande majorité des médiateurs utilisés pour le projet de recherche étaient davantage préoccupés par les relations humaines avec l'utilisateur qu'avec le système utilisé et son efficacité. D'aucuns diront que c'est là une des principales qualités d'un bon médiateur.

Par ailleurs, des tests de corrélation (tests non-paramétrique de Spearman) furent effectués pour déterminer une relation possible entre le ratio $E: P_M$ et les résultats démontrés sur chacune des mesures de performance. Au total, six corrélations plus ou moins significatives furent découvertes entre le ratio $E: P_M$ et: 1) l'efficacité du mode d'interrogation (16,5% $P \leq 0.05$) 2) le coût-efficacité du mode d'interrogation (17,2% $P \leq 0.04$) 3) l'effort total requis dans chaque mode d'interrogation (22,5% $P \leq 0.01$), 4) l'effort requis de l'utilisateur (14,5%, $P \leq 0.07$), 5) l'efficacité du chercheur (14,3%, $P \leq 0.08$), et 6) l'utilité de la recherche (15,6%, $P \leq 0.06$).

Ces corrélations étant positives, cela signifiait que plus le médiateur avait un $E: P_M$ faible (donc "humaniste"), plus le score sur ces mesures était petit (donc optimisé), à l'exception de l'utilité de la recherche qui est corrélée positivement avec un $E: P_M$ fort (médiateur "système"). Il semblait donc, à prime abord que le mode d'interrogation fût déterminant dans ces corrélations. D'autres tests de corrélation furent donc effectués pour les modes d'interrogation dans lesquels le médiateur était impliqué, c'est-à-dire, le mode délégué et le mode conjoint. Cependant, aucune corrélation significative ne fut découverte entre le ratio $E: P_M$ et les mesures de performance, dans l'un ou l'autre mode. Il est probable que les échantillons pour ces tests aient été trop petits.

Néanmoins, il semblait intéressant de poursuivre l'analyse. Les mêmes tests avaient été effectués pour les usagers. Leur ratio moyen $E: P_U$ avait été calculé à 0.84, 27 usagers sur 34 ayant un ratio $E: P_U$ inférieur à 1. Donc, dans l'ensemble, des résultats assez semblables à ceux des médiateurs. Par ailleurs, les tests de corrélation entre les ratio $E: P_U$ et les mesures de performance avaient donné des résultats tout-à-fait comparables à ceux des médiateurs:

UTILISATION DES MEDIATEURS

- corrélation de 15,2% ($P \leq 0.06$) avec le taux d'efficacité du mode d'interrogation,
- corrélation de 21,8% ($P \leq 0.01$) avec le taux de coût-efficacité du mode d'interrogation, et
- corrélation 25,7% ($P \leq 0.01$) avec l'effort requis dans chaque mode d'interrogation.

Le ratio E: P_U était en outre légèrement corrélié avec:

- le coût-efficacité du chercheur (15,6%, $P \leq 0.06$)
- la satisfaction de l'utilisateur (-16,9%, $P \leq 0.04$)
- l'effort requis de l'utilisateur (15,8%, $P \leq 0.06$)
- l'efficacité du chercheur (15,8%, $P \leq 0.06$), et
- l'utilité de la recherche (-14,8%, $P \leq 0.07$).

Les corrélations négatives pour la satisfaction de l'utilisateur et l'utilité de la recherche signifient que plus le score est élevé sur ces deux variables, moins le ratio E: P_U est élevé (donc plus l'utilisateur est "humaniste").

Ainsi donc, les tests indiquaient que les résultats sur les mesures de performance reliées au mode d'interrogation étaient significativement reliés aux ratios E: P_U , et pour les médiateurs et pour les usagers. Par conséquent, un test supplémentaire (analyse de variance) fut effectué pour déterminer les relations possibles entre la performance sur les mesures d'évaluation et le type d'interaction E: P_M /E: P_U . Les résultats montrent qu'une seule mesure, l'utilité de la recherche, est sensible (et très légèrement) à cette interaction ($F= 3.9$, $P \leq 0.05$). Et c'est l'interaction entre les médiateurs "systémistes" et les usagers "humanistes" qui montre les meilleurs résultats pour l'utilité de la recherche. C'est d'ailleurs cette interaction qui montre les meilleurs résultats sur la plupart des mesures de performance (voir figure 11).

MESURES DE PERFORMANCE.	SCORES MOYENS OBTENUS SUR LES MESURES DE PERFORMANCE (\bar{X})		
	Au total (dans les 3 modes) (N= 102)	MEDIATEURS SYSTEMISTES	MEDIATEURS HUMANISTES
		Usagers systémistes (N= 2)	Usagers humanistes (N= 6)
Efficacité de la recherche (SE)	38%	58%	36%
Efficacité du mode d'interrogation (SI)	9.33 mins	6.12 mins	8.56 mins
Coût-efficacité du mode d'interrogation (CE)	\$5.19	\$2.63	\$4.84
Coût-efficacité du chercheur (CI)	\$2.96	\$1.14	\$3.19
Satisfaction de l'utilisateur (US)	77.4%	78%	78%
Effort requis de l'utilisateur (USEF)	6.53 mins	3.52 mins	6.08 mins
Effort total requis dans chaque mode d'interrogation (SEF)	\$2.23	\$1.48	\$1.65
Efficacité du chercheur (SGE)	2.77 mins	1.13 mins	2.92 mins
Utilité de la recherche (SU)	71.04%	66%	73%

Figure 11: Scores moyens sur les mesures de performance, au total et pour chaque combinaison E: P_M/ E: P_U

UTILISATION DES MEDIATEURS

Hypothèse 6: Déterminer les différences possibles sur les diverses mesures de performance, entre les médiateurs "spécialistes" et les médiateurs "généralistes".

Les médiateurs spécialistes étaient définis comme ceux possédant une formation académique dans une discipline quelconque, en plus de celle en bibliothéconomie et sciences de l'information. Pour être déclaré "spécialiste", un médiateur devait, en outre, effectuer la plupart de ses recherches au terminal dans sa discipline de spécialisation. Ainsi, parmi les 22 médiateurs ayant participé à l'étude, on comptait 16 généralistes et 6 spécialistes. Une analyse de variance pour petits échantillons (Kruskal-Wallis) fut effectuée et seulement trois mesures de performance se sont avérées sensibles à la spécialisation du médiateur: 1) le coût-efficacité du mode d'interrogation ($X^2= 4,8, P \leq 0.03$), 2) l'effort total requis dans chaque mode d'interrogation ($X^2= 5,9, P \leq 0.02$), et 3) l'efficacité du chercheur ($X^2= 3,8, P < 0.05$). Ce qui est plus surprenant, cependant, c'est que ce sont les médiateurs généralistes qui montrent les meilleurs résultats pour les trois mesures (voir fig. 12). Une analyse plus poussée des distributions de fréquence des médiateurs spécialistes sur toutes les mesures de performance montre que la performance de trois des six médiateurs spécialistes semble avoir affecté ces résultats de façon significative. Par conséquent, il a été décidé de ne pas généraliser les résultats obtenus et de ne rien conclure de cette hypothèse.

Hypothèse 7: Déterminer s'il existe une relation entre le niveau d'expérience du médiateur et la performance observée sur les mesures d'évaluation.

Les tests effectués (Spearman) montrent des corrélations significatives entre le niveau d'expérience du médiateur et:

- l'efficacité du mode d'interrogation ($Rho= -29,5\%, P \leq 0.001$)
- le coût-efficacité du mode d'interrogation ($Rho= -35,4\%, P \leq 0.001$)
- le coût-efficacité du chercheur ($Rho= -32,8\%, P \leq 0.001$)
- l'effort requis de l'utilisateur ($Rho= -31,2\%, P \leq 0.001$)
- l'effort total requis dans chaque mode d'interrogation
($Rho= -29,3\%, P \leq 0.001$)
- l'efficacité du chercheur ($Rho = -33,9\%, P \leq 0.001$).

Mesures de performance	SCORES MOYENS POUR LES MEDIATEURS	
	Médiateurs généralistes (N= 16)	Médiateurs spécialistes (N= 6)
Coût-efficacité du mode d'interrogation (\$)	\$ 4.76	\$6.59
Efficacité du chercheur (en minutes)	\$ 2.72	\$2.93
Effort total requis dans chaque mode d'interrogation (\$)	\$ 1.79	\$3.65

Figure 12: Résultats comparatifs des médiateurs spécialistes et des médiateurs généralistes.

Ainsi, plus le médiateur est expérimenté (nombre d'années d'expérience en télé référence), plus les résultats sont petits (donc optimisés) pour chacune de ces mesures de performance. Il est intéressant de constater que plus le médiateur est expérimenté, moins l'utilisateur doit passer de temps, en moyenne, pour repérer chaque référence pertinente (modes délégué et conjoint seulement).

3° Hypothèses et problèmes relatifs aux caractéristiques des usagers

Deux aspects des caractéristiques de l'utilisateur ont retenu l'attention: 1) l'association entre certaines caractéristiques de l'utilisateur (dont le ratio $E: P_{ij}$) et les mesures de performance, 2) le choix des caractéristiques importantes pour l'analyse discriminante.

Hypothèse H_8 : Déterminer les différences possibles sur les mesures de performance, entre les usagers "humanistes" et les usagers "systémistes".

Cette hypothèse a été présentée et discutée avec l'hypothèse H_5 relative à la personnalité des médiateurs.

Problème P_2 : Sélection des caractéristiques de l'utilisateur pour l'analyse discriminante.

L'analyse discriminante, comme on le verra ci-après, avait pour objectif de proposer une fonction statistique capable de prédire à partir de certaines caractéristiques de l'utilisateur et de sa question de recherche, le(s) mode(s) d'interrogation qui optimisera(ont) chacune des mesures de performance. Il fallait donc, au départ, déterminer quelles caractéristiques de l'utilisateur et de sa question de recherche sont les plus significatives et les plus importantes pour prédire la performance sur les mesures d'évaluation. La raison pour laquelle les caractéristiques des médiateurs n'avaient pas été retenues est que la fonction statistique recherchée devait pouvoir discriminer les trois modes d'interrogation, incluant le mode direct dans lequel les médiateurs n'étaient pas du tout impliqués.

Une analyse de toutes les caractéristiques des usagers et de leurs questions de recherches qui avaient été définies et mesurées pour la présente étude, montrait un ensemble total possible de 35 caractéris-

tiques. Considérant, d'une part les dangers de choisir empiriquement, parmi ces caractéristiques, celles qui apparaissaient les plus significatives (très peu de critères de choix pouvant être utilisés) et considérant, d'autre part, le nombre relativement peu élevé de ces caractéristiques et les facilités informatiques d'analyse statistique dont je disposais, j'ai pris la décision d'inclure toutes ces caractéristiques dans l'analyse discriminante. Ces caractéristiques sont donc les suivantes:

Caractéristiques de l'utilisateur (16)

- sexe
- langue maternelle
- expérience préalable en télé référence
- nombre de recherches en-ligne déjà effectuées
- fréquence d'utilisation des services de télé référence
- fréquence et distribution des besoins de recherche en-ligne
- éducation (diplômes académiques)
- utilisation préalable de revues d'analyse et d'indexation
- utilisation préalable d'ordinateurs
- utilisation préalable de services d'information en mode différé (ex. CAN/SDI)
- niveau d'habileté à la dactylographie
- groupe d'âge
- catégorie de revenu
- genre d'emploi (occupation)
- ratio E: P_U (Efficacité: Personne)
- connaissance du vocabulaire et du type d'indexation des banques consultées

UTILISATION DES MEDIATEURS

Caractéristiques des questions de recherche (19)

- langue de la question
- degré de complexité de la question (évaluation de l'utilisateur)
- but de la recherche: projet de recherche
- " " " " : enseignement
- " " " " : projet scolaire ou rapport d'étude
- " " " " : réponse à une question spécifique
- " " " " : thèse ou dissertation
- " " " " : préparation d'une publication
- " " " " : mise-à-jour de ses connaissances dans sa spécialité
- " " " " : exploration d'un nouveau champ d'étude
- " " " " : préparation d'une demande de subvention ou d'octroi
- " " " " : autre
- degré de familiarité avec le sujet de recherche
- envergure de la recherche
- nombre-limite acceptable de références
- genre de recherche
- systèmes suggérés
- systèmes préalablement utilisés
- urgence du besoin d'information.

ANALYSE DISCRIMINANTE

L'objectif essentiel de l'analyse discriminante était de calculer une fonction discriminante permettant 10) de distinguer statistiquement les trois modes d'interrogation sur la base des caractéristiques énumérées ci-avant, et 20) de déterminer quel mode d'interrogation optimise chacune des mesures de performance, toujours sur la base des caractéristiques de l'utilisateur et de sa question de recherche.

A partir de cette fonction statistique et des coefficients de discrimination calculés dans chaque mode d'interrogation pour chacune des caractéristiques, on devra donc prédire avec le plus haut pourcentage possible de certitude, le meilleur mode d'interrogation à utiliser pour optimiser chacune des mesures de performance. Cela pourrait être déterminé pour chaque nouvel usager ou, plus probablement, pour une population d'usagers.

Les variables de prédiction retenues étaient les 35 caractéristiques de l'usager et de sa question de recherche. En outre, avant de calculer une fonction discriminante qui optimiserait chaque mode d'interrogation, il fallait définir le terme "optimiser" de façon opérationnelle. La façon la plus simple de le faire était de qualifier d'"optimal" et de noter le mode d'interrogation dans lequel le meilleur score était observé sur chaque mesure de performance, pour chaque usager. Par exemple, si un usager présentait un taux d'efficacité de recherche (taux de précision) de 40% en mode direct, 45% en mode délégué et 35% en mode conjoint, le mode délégué était enregistré comme "optimisant" cette mesure pour cet usager. Ainsi, neuf nouvelles variables furent définies (MAXSE, MAXSI, MAXCE, MAXCI, MAXUS, MAXUSEF, MAXSEF, MAXSGE et MAXSU), pour chaque usager, comme le mode d'interrogation dans lequel le meilleur score (MAXSE, MAXUS, MAXSU= le score plus élevé; MAXSI, MAXCE, MAXCI, MAXUSEF, MAXSEF, MAXSGE= le score le plus bas) fut observé sur chaque mesure de performance pour cet usager.

La distribution de fréquence de ces nouvelles variables est donnée en figure 13.

L'analyse discriminante fut réalisée à l'aide du programme statistique SPSS (Nie, 1975). Cette analyse s'effectue en cinq étapes:

1) Détermination du nombre de fonctions discriminantes à compiler.

Ce nombre est donné par le plus petit, des résultats suivants: nombre de groupes moins un ($3 - 1$) ou nombre de variables de prédiction (35). Dans le cas présent, le nombre de fonctions discriminantes à compiler était donc de 2.

2) Choix d'une méthode (directe ou progressive) pour la sélection des variables de prédiction à inclure dans l'analyse.

La méthode directe compile les fonctions discriminantes à partir

UTILISATION DES MEDIATEURS

Mesure de performance optimisée	Mode d'interrogation					
	Direct		Délégué		Conjoint	
	f	%	f	%	f	%
MAXSE	13	38.2	16	47.1	5	14.7
MAXSI	18	52.9	14	41.2	2	5.9
MAXCE	14	41.2	16	47.1	4	11.8
MAXCI	13	38.2	16	47.1	5	14.7
MAXUS	14	41.2	9	26.5	11	32.4
MAXUSEF	20	58.8	13	38.2	1	2.9
MAXSEF	8	23.5	22	64.7	4	11.8
MAXSGE	9	26.5	19	55.9	6	17.6
MAXSU	13	38.2	8	23.6	13	38.2
TOTAL	122	39.9	133	43.5	51	16.6

Figure 13: Distribution de fréquence des mesures de performance optimisées dans chaque mode d'interrogation.

f= nombre de recherches

de l'ensemble complet des variables de prédiction, indépendamment de leur puissance respective de discrimination. Dans la méthode progressive, d'autre part, qui fut utilisée dans la présente étude, les variables de prédiction sont sélectionnées pour inclusion dans la fonction discriminante sur la base de leur puissance de discrimination. Ainsi en sélectionnant séquentiellement la "meilleure" variable de prédiction à chaque étape de l'analyse, le nombre total de variables retenues devrait être réduit. La puissance de discrimination de chaque variable est donnée par le coefficient lambda de Wilks. Le seuil de tolérance statistique retenu dans la présente analyse pour chaque coefficient lambda utilisé était de $P \leq 0.001$. La valeur maximale possible d'un coefficient lambda était de 1.

3) Compilation des fonctions discriminantes

Ces fonctions sont de type:

$$D_i = d_{i1} Z_1 + d_{i2} Z_2 + \dots + d_{ip} Z_p$$

où D_i = la valeur calculée de la fonction discriminante,

d_i = coefficients de pondération

Z = valeurs normalisées des p variables de prédiction utilisées dans l'analyse.

Idéalement, les valeurs calculées (D) pour tous les cas à l'intérieur d'un groupe donné (mode d'interrogation) devraient être assez similaires. Ces fonctions sont calculées de façon à accentuer au maximum les distinctions entre les groupes.

4) Compilation de tous les coefficients de discrimination

Ces coefficients sont donnés par l'équation linéaire de discrimination de Fisher:

$$C_i = c_{i1} V_1 + c_{i2} V_2 + \dots + c_{ip} V_p + c_{i0}$$

UTILISATION DES MEDIATEURS

Groupe actuel	No. de cas	Groupe prédit		
		Direct	Délégué	Conjoint
Groupe direct	39	37 94,9%	2 5.1%	0 0.0%
Groupe délégué	48	2 4.2%	46 95.8%	0 0.0%
Groupe conjoint	15	0 0.0%	0 0.0%	15 100.0%
Pourcentage des cas "groupes" correctement classifiés:				96.08%

Résultats de la classification - MAXSE

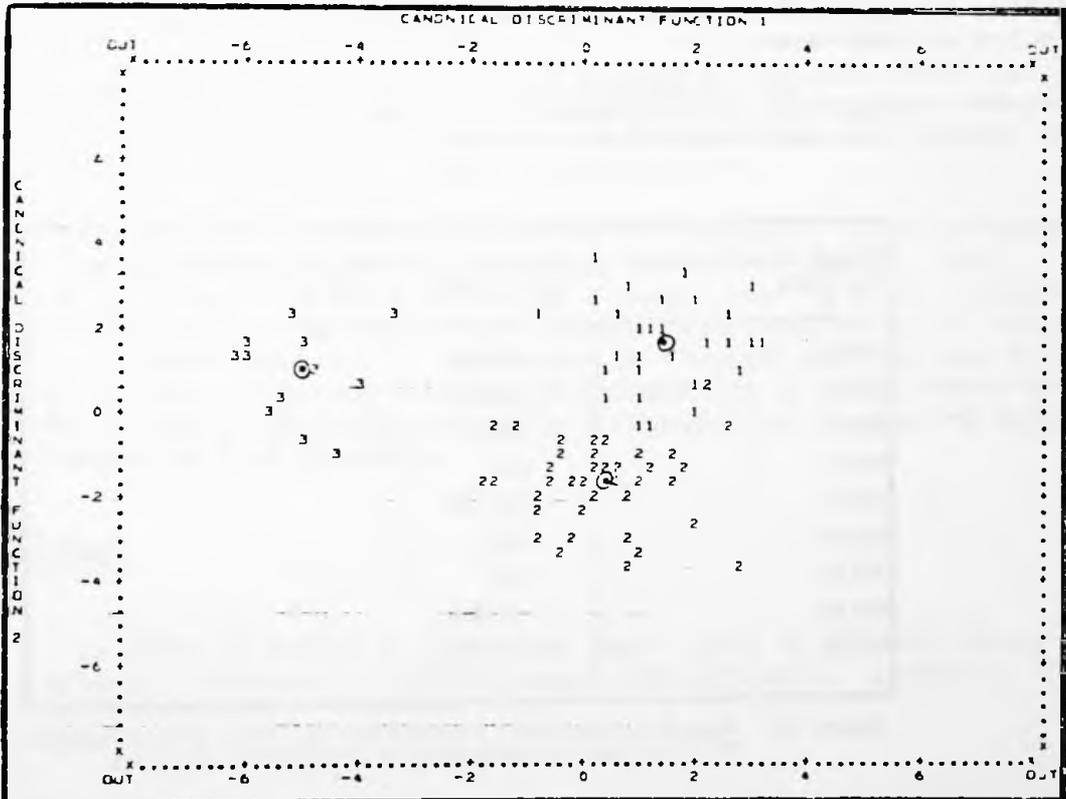


Figure 14: Distribution graphique des groupes classifiés et résultats de la classification.

UTILISATION DES MEDIATEURS

où

c_i = coefficient de classification calculé pour le groupe i

c = coefficient de classification avec c_i comme constante

V = scores bruts sur les variables de prédiction

c_{i0} = constante.

Ces coefficients sont calculés pour chaque variable de prédiction, dans chaque mode d'interrogation. Ils permettent, pour chaque mesure de performance, la classification des 34 usagers en trois groupes, d'après les valeurs connues des variables de prédiction (caractéristiques) pour ces usagers (voir exemple figure 14).

Mieux encore, ces coefficients peuvent être utilisés pour classer des nouveaux usagers (en substituant les valeurs V de ces nouveaux usagers à celles des 34 usagers de la présente étude) et prédire leur appartenance souhaitable à l'un ou l'autre groupe (mode d'interrogation). Le programme statistique SPSS calcule, outre les coefficients de discrimination, la puissance de prédiction des variables pour chaque mesure de performance.

Ainsi, en utilisant les 34 variables, le mode d'interrogation optimal a été prédit correctement par les fonctions discriminantes complètes, dans les proportions suivantes:

Mesure de performance optimisée	Taux de succès dans la prédiction du mode d'interrogation optimal
MAXSE	96,08%
MAXSI	98,04%
MAXCE	100%
MAXCI	100%
MAXUS	94,12%
MAXUSEF	100%
MAXSEF	100%
MAXSGE	97,06%
MAXSU	79,41%

Figure 15: Taux de succès dans la prédiction des modes d'interrogation utilisés pour chaque mesure de performance optimisée.

UTILISATION DES MEDIATEURS

Quant aux coefficients de discrimination, ils n'ont pu être testés avec de nouveaux usagers, à cause des restrictions de temps et de ressources de la présente étude. Il serait cependant intéressant de le faire avec une nouvelle population d'usagers. Si les résultats sont significatifs, un test plus simple pour mesurer les caractéristiques de l'usager et de sa question de recherche pourrait être élaboré de même qu'un programme informatique pour compiler rapidement les nouvelles fonctions et coefficients de discrimination et pour déterminer la probabilité de succès de prédiction d'un mode d'interrogation pour cet usager ou cette population d'usagers.

Un tel test pourrait s'avérer fort utile, par exemple, pour les bibliothèques spécialisées ou centres de télé référence dont la population est relativement restreinte et homogène. Le test pourrait servir de base à un choix institutionnel d'optimiser telle ou telle mesure de performance et donc, de n'offrir des recherches au terminal que dans le mode d'interrogation qui l'optimise.

Hypothèse H₉: Cette dernière hypothèse de recherche visait à déterminer s'il existe une relation entre le mode d'interrogation optimal prédit par l'analyse discriminante, pour chaque mesure de performance, et la préférence de l'usager pour un mode d'interrogation.

Des tests de corrélation (Pearson et Spearman) furent effectués entre les diverses mesures de performance optimisées (MAXSE, MAXSI...) et le score calculé de satisfaction de l'usager avec le mode d'interrogation. Aucune corrélation statistiquement significative ne fut découverte. Il semble donc que la préférence de l'usager pour un mode d'interrogation ne soit pas un facteur déterminant que la bibliothèque doive considérer dans sa décision éventuelle d'imposer l'un ou l'autre mode d'interrogation à sa clientèle.

CONCLUSION

Le genre de projet de recherche décrit dans la présente étude est complexe, dangereux et difficilement généralisable. Complexe,

parce qu'une cinquantaine de variables ont dû être définies et enregistrées, que plusieurs (9) mesures de performance ont dû être retenues pour évaluer adéquatement chercheurs et modes d'interrogation, et enfin, parce qu'un très grand nombre de tests statistiques ont dû être effectués pour vérifier les hypothèses et problèmes de recherches. Dangereux, parce que les différences et relations observées entre les variables peuvent difficilement être expliquées uniquement par les variables comparées, trop de sources extérieures de variation pouvant exister. Difficilement généralisable, enfin, compte tenu surtout du biais provenant du fait que les usagers ayant accepté de participer à l'expérience sont, par définition même, plus favorablement enclins aux modes d'interrogation plus actifs (direct, conjoint). Autrement, ils n'auraient probablement pas participé à la recherche. Par conséquent, les résultats de la présente étude sont surtout généralisables à cette population d'usagers intéressés à s'impliquer activement dans leurs recherches documentaires. Les autres usagers seraient probablement davantage candidats aux recherches déléguées.

Un mot, en terminant, des mesures de performance qui avaient été retenues pour l'étude. Afin de déterminer si certaines de ces mesures n'étaient pas redondantes et partant, inutiles, un test de corrélation fut effectué entre chaque paire de mesures. En tenant compte, d'une part, de la force des corrélations calculées entre les diverses mesures et, d'autre part, du "comportement" respectif des mesures fortement corrélées entre elles envers chacune des autres mesures, il a été déterminé que seulement cinq (5) des neuf (9) mesures de performance auraient été nécessaires pour obtenir à peu de chose près la même information sur les usagers, les médiateurs et les modes d'interrogation:

1- une parmi les suivantes (variables de temps):

- efficacité du mode d'interrogation
- efficacité du chercheur
- effort requis de l'utilisateur

2- une parmi les suivantes (variables de coût):

- coût-efficacité du mode d'interrogation
- coût-efficacité du chercheur
- effort total requis dans chaque mode d'interrogation

UTILISATION DES MEDIATEURS

- 3- efficacité de la recherche (taux de précision)
 - 4- satisfaction de l'utilisateur
 - 5- utilité de la recherche.
-

REFERENCES

DESCHATELETS, Gilles

Le coût-bénéfice des médiateurs dans la recherche bibliographique en-ligne. *Revue Canadienne des Sciences de l'Information* vol. 8, 1983 (à paraître)

DESCHATELETS, Gilles

Towards an optimal level of participation of the human search intermediary in the user-system interface of on-line bibliographic search services. London, Ontario, School of Library and Information Science, University of Western Ontario, 1982. 703 pages (PhD dissertation).

DESCHATELETS, Gilles

Enquête sur les services de télé-référence au Canada. Québec, Université Laval, Mars 1980. 142 pages.

MALDÉ, Bharat

The human intermediary in the use of computers. *Computers and People* 26(2): 22-23, February 17, 1977.

MALDÉ, Bharat

Problems of simultaneous man-man and man-computer interaction. Loughborough, England, University of Technology, Department of Human Sciences, November 1976. 20 pages (HUSAT Memo No. 126).

NIE, Norman H., C. Hadlai Hull, Jean G. Jenkins, Karin Steinbrenner et Dale H. Bent

SPSS. Statistical Package for the Social Sciences. 2d edition, New York, McGraw-Hill, 1975. 675 pages (+ suppléments)

OSGOOD, Charles Egerton, George J. Suci and Percy H. Tannenbaum

The measurement of meaning. Chicago, Illinois,
University of Illinois Press, 1957. 346 pages.
