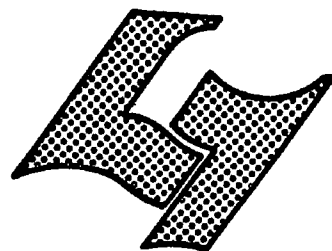


UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON-I
43, Boulevard du 11 Novembre 1918
69621 VILLEURBANNE



Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées

informatique documentaire

* ~~MEMOIRE DE STAGE~~

* NOTE DE SYNTHESE



NORMALISATION DES LANGAGES DE COMMANDE

AUTEUR : CAMBOURS Claire

DATE : Mai 1979

Mes remerciements s'adressent à

Andrée POUDEROUX responsable du

Service Documentation de l' AUDIST

où j'ai pu consulter les documents

mentionnés dans la bibliographie

S O M M A I R E

=====

Introduction	1
Chap.I : Les langages de commande	2
Chap.II : Comparaison de quelques langages de commande	6
Chap.III: Le point de vue des utilisateurs	14
Chap.IV : Langage commun. Interface	16
- dans le cadre d'un réseau	
- dans un but didactique	
Chap.V : Normalisation	21
Conclusion	23
BIBLIOGRAPHIE	24

INTRODUCTION

La révolution récente du traitement de l'information avec la possibilité d'interroger les fichiers bibliographiques en conversationnel, et ce de manière interactive :

l'utilisateur pouvant modifier les paramètres de sa question, a produit une mutation dans le transfert de l'information scientifique et technique. Lors du premier congrès international sur l'information en conversationnel tenu à Londres en Décembre 1977, M.E. Williams évaluait à près de 400 le nombre de bases, contenant près de 55 millions de références bibliographiques (10 - p5) -

Les organismes, à l'origine de ces bases de données, ont produit des langages d'interrogation adaptés à leurs logiciels, sans concertation avec les utilisateurs ou en tenant trop peu compte de la dimension psychologique.

Depuis quelques années déjà, les spécialistes de l'information, face à cette multiplicité des langages de commande réagissent et demandent une certaine normalisation.

Cette normalisation devient une nécessité pour l'utilisation optimale des réseaux de bases de données.

Chap. I:

Les langages de commande

La connexion au centre serveur, la phase d'initialisation et celle d'habilitation permettent l'accessibilité physique aux bases de données, c'est la séquence introductive de toute recherche en ligne.

Ensuite pour interroger le corpus de documents, il est nécessaire d'utiliser un outil spécifique : le langage d'interrogation qui permet l'accessibilité intellectuelle aux données, et ce : à deux niveaux.

Le premier niveau dépendant des performances du logiciel utilisé par le système conversationnel considéré pour interroger ses bases de données est reflété par le langage de commande.

Par leurs caractéristiques propres, les fichiers constituent un second niveau atteint le plus souvent à l'aide des paramètres ou des sous-commands affectés aux commandes principales.

Les systèmes étant multiples, et quoiqu'un certain nombre de commandes soient comparables dans leur fonctionnement, le langage des commandes diffère d'un logiciel à l'autre. Le langage obéit à des règles d'écriture stricte : il est une succession de codes et de suites de caractères qui traduit la formulation de la question.

Formulation de la question :

Les langages d'interrogation comportent des éléments morphologiques et des éléments syntactiques.

- éléments morphologiques pris dans le langage documentaire (par ex : descripteurs).
- éléments syntactiques ou opérateurs reliant les éléments morphologiques. Ce sont eux qui constituent l'originalité des langages d'interrogation des systèmes documentaires.

Les langages d'interrogation utilisent donc les éléments morphologiques reliés par un certain nombre de fonctions normalisées (essentiellement booléennes). J. Chaumier juge ces langages "relativement pauvres" et note que "dans la majorité des systèmes l'utilisateur ne dispose que de 15 à 20 commandes différentes" (3).

M. F. Barthet énonce les opérateurs intervenant dans la formulation d'une question (2) :

Opérateurs logiques :

ET, OU, SAUF

Remarque : on trouve aussi, parfois, le "bien" qui est plus riche que "ET" il "relie" deux concepts.

Opérateurs syntaxiques :

indiquent la distance souhaitée entre 2 concepts

Proximité : - recherche sur texte en langage naturel

Concepts liés ou indépendants : - recherche sur texte indexé en langage documentaire

Pour M. Moreau (19) les indicateurs de rôle "peuvent être considérés comme des opérateurs syntaxiques puisqu'ils rétablissent les relations dynamiques entre les termes".

Opérateurs d'extension :

hiérarchie : - recherche sur langage documentaire, thésaurus -

troncature : - recherche sur langage naturel
masque

Opérateurs de comparaison :

tester la valeur d'une zone

Opérateurs de pondération :

augmentent le taux de pertinence en affectant un poids aux éléments de recherche

- pondération a priori (faite à l'indexation)
- pondération a posteriori (faite par l'utilisateur)

On trouve la majorité de ces opérateurs dans les langages de commande mais du fait que ceux-ci diffèrent, la tâche des documentalistes est rendue plus malaisée. « le résultat est que s'il est relativement facile de comprendre le fonctionnement d'un système, il est plus difficile d'en mémoriser les commandes exactes dans leur aspect formel (orthographe et ponctuation, la plus légère différence entraînant un rejet de l'élément d'information), et il est plus difficile encore d'avoir toujours présent à la mémoire l'intégralité des procédures que chacun des systèmes autorise » (19). A. Nogus note que des systèmes utilisant un matériel et un logiciel présentant de grandes similitudes tels DIALOG de Lockheed et RECON de l'ESA présentent cependant des différences dans leurs langages (20 - p51).

Cet état de fait regrettable (cf. Chap. III) n'est guère amélioré par les guides à l'intention des utilisateurs. Les manuels d'utilisation publiés sont plus ou moins élaborés, le plus souvent assez concis donc complexes. De plus le volume du contenu et sa structuration chargeant le manuel rendent sa manipulation malaisée. M.C. Mallen dans "La recherche documentaire interactive" consacre un paragraphe à "que pense-t-on des manuels d'utilisation?" (14. p107) et rapporte le fait que pour pallier les inconvénients des manuels fournis par les constructeurs, les utilisateurs s'en perfectionnent à leur convenance.

Chap II - Comparaison de quelques langages de commande.

Approche de ces langages à travers les manuels pour utilisateurs:

- I.B.M. producteur du logiciel STAIRS, dans le guide destiné aux utilisateurs (13) classe les commandes de son langage d'interrogation en deux types

Commandes du premier type ayant pour fonction:

Recherche
Visualisation
Chargement de base de données
Conservation des questions
Tri des réponses
Divers

Commandes du deuxième type ayant pour fonction:

Impression / Visualisation
Divers

- Dans le chapitre 3 du "Manuel d'utilisation de MISTRAL" (18) les fonctions sont appelées procédures et décrites dans l'ordre où l'utilisateur peut en avoir besoin. Un dernier paragraphe concernant les "procédures diverses".
- Dans le Manuel à l'usage de l'opérateur rédigé pour CDS/ISIS (28), les commandes sont décrites en suivant l'ordre alphabétique de leurs dénominations.
- Les commandes principales d'ORBIT IV sont aussi présentées selon l'ordre alphabétique dans l'Orbit Guide reference (24).

- Dans son "guide de poche" (25), Lockheed répartit les commandes de DIALOG en trois chapitres :

- Commandes de base
- Commandes supplémentaires
- Sauvegarde de stratégie

- Dans son "Manuel de l'utilisateur" (7), ESA RECON présente les instructions RECON dans treize paragraphes intitulés :

Début d'une recherche
 Recherche de descripteurs
 Sélection des descripteurs
 Combinaison d'ensembles
 Affichage des références
 Sauvegarde des références
 Impression des références
 Délimitation d'une recherche
 Changement de fichier
 Préservation d'une recherche
 Fin de recherche
 Instructions diverses
 Séquences d'explications

- Dans l'ouvrage de J. Chaumier (4) les éléments des langages de commandes des logiciels ORBIT III, STAIRS, DIALOG, RECON sont présentés comme pouvant être regroupés en cinq grandes fonctions divisées à leur tour en sous-fonctions :

Gestion (7 sous-fonctions)
 Recherche (11 sous-fonctions)
 Aide à la recherche (7 sous-fonctions)
 Edition (5 sous-fonctions)
 Assistance (5 sous-fonctions)

En s'inspirant de ces diverses approches des fonctions des systèmes conversationnels, une tentative pour établir un tableau comparatif des principales instructions de quelques grands systèmes est présentée dans les pages suivantes pour :

- BLAISE : British Library Automated Information Service
- ISIS : Integrated Scientific Information System
Développé par les organismes internationaux BIT et UNESCO.
- STAIRS : Storage And Information Retrieval System
développé par IBM.
- DIALOG : Produit par Lockheed
- RECON : REMote CONsole développé par la NASA et l'Agence Spatiale Européenne (similitudes avec DIALOG)
- MISTRAL : Développé par la Compagnie Internationale pour l'Informatique CII-Honeywell Bull
- ORBIT^{IV} : Online Retrieval of Bibliographic Information
Time-shared est un produit de System Development Corporation

et le projet de langage de commande commun établi pour EURONET par A.E. Negus (21).

Les principales instructions retenues de ces huit logiciels étant classées sous les procédures :

GESTION , RECHERCHE , ASSISTANCE , EDITION

Fonction gestion:								
Langue changement d'appellation Nouvelles du système Envoi de message BDD disponibles	NEWS		SET LANGUAGE = (commandes)	NEWS	NEWS	1 ou 2	VERSION (commandes) RENAME _TO_	NEWS INFOEURONET
Connexion à une base, un domaine Recherche sur Champs jusqu'au préalable Passage d'une BDD à une autre	FILE	CHANGE	nom BDD	? FILES	BEGIN n° fichier CC =	M: BASE M: DOMAINE	FILE (name) SUBHEADINGS — FILE (name)	BASE BASE ED
Gestion sur recherche en cours			CHANGE	• FILE	• FILE	M: BASE		
Fin de session et sortie	STOP	END	OFF OFF CONT	• COST END	END	M: HEURE M: HORLOGE M: COMPTABILITE M: ZERO	TIME RATES	INFO COST INFO STATUS
Emploi des commandes propres au syst.				END LOGOFF	END LOGOFF	M: FIN	STOP	STOP
								OWN

Recherche et aide à la recherche:								
Entrée	terme	=	SEARCH SELECT RANK	SELECT	EXPAND SELECT	terme	terme ou FIND (term)	
Opérateurs booléens:								
ET	AND	AND	AND	AND	AND	ET	AND	
OU inclusif	OR	OR	OR	OR	OR	OU	OR	
OU exclusif			XOR					
Sauf	AND NOT	NOT	NOT	NOT	AND NOT	Sauf	AND NOT	
OUI impératif	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
Création logique de la recherche		=	SEARCH	COMBINE (au lieu de SELECT)	COMBINE • INTERSECT	implicite	implicite	
Elargissement de la question:								
Troncation	:	\$	⌘ ⌘ n	⌘ ? ⌘ ?	?	+ de ou gche ⌘ ?	: n. caract. ⌘ 1 caract.	\$ de ou gche ⌘
mas que	#							
synonymie			SYN				SYNONYM	
à un groupe de termes		ANY						
Affichage:								
Appel lexicque			SET	EXPAND	EXPAND	M: LEXIQUE	NEIGHBOR (term)	DISPLAY
Selection descripteurs	NEIGHBOR				SELECT			FIND
Relations hiérarchiques	TREE	DOT		EXPAND		M: THESAURUS	TREE	
Affichage complément.			MASK ROOT	PAGE + PAGE -	PAGE PAGE -	M: RELATION	DOWN UP { HISTORY DIAGRAM	MORE BACK
Affichage stratégie	DIAGRAM	DISPLAY	DISPLAY	DISPLAY SETS	DISPLAY SETS	M: HISTORIQUE		

Précisions lieu et proximité des mots de recherche	STRING SEARCH SENTENCE SEARCH	LIMITS TEXT	ADS WITH SAME	LIMIT L S C F nW W	LIMIT SELECT SELECT (nW)	DST - +P M: DOMAINE M: CHAMP M: DATE AD PH PA	STRING SEARCH SENSE SEARCH	FIND
Opérateurs de comparaison		= J > <	EQ = NE GT > NG LT < NL WL (entre limites) OL (hors limites)	= ≠ > ≤ < ≥	= + - = - + =	= ≠ > ≤ < ≥	GREATER THAN LESS THAN FROM... TO	
Effacement	RESTART	FLUSH	PURGE	• RELEASE (profile)	• RELEASE (profile)		BACKUP TO — ERASE ALL RESTART	DELETE
Sauvegarde ; Stratégie	RESTACK	EXECUTE RECALL	VE SAVE EXEC	KEEP END / SAVE • EXECUTE • RECALL	KEEP END / SAVE • RECALL		{ KEEP RESTACK SAVE — SAVE OLD —	SAVE

<u>ASSISTANCE:</u>								
assistance gén.	HELP		HELP	HELP	HELP	M: MENU	HELP	{ HELP? ?? :.
assistance procédure	EXPLAIN		HELP —	EXPLAIN	?	M: SOS	EXPLAIN —	?
<u>EDITION:</u>								
en ligne	PRINT	DISPLAY > <	BROWSE { ALL A B C	TYPE	DISPLAY on TYPE	M: VISUALISER	PRINT	SHOW
en diffé're	PRINT	SAVE	BROWSE PRINT MAIL	PRINT	PRINT	M: EDITER	PRINT OFF LINE	PRINT
Cde documents originaux							ORDER	
Formatage			SORT	. SORT		M: FORMAT		DEFINE

L'objectif de tout utilisateur étant d'obtenir des réponses avec le maximum de pertinence et le minimum de silence, c'est à dire des taux de précision et de rappel aussi élevés que possible, les organismes "serveurs" sont amenés à améliorer constamment les possibilités d'interrogation en ligne de leurs bases de données. Ils tiennent leurs clients au courant des derniers perfectionnements apportés au langage des commandes dans des bulletins le plus souvent mensuels, tels que :

CHRONOLOG pour DIALOG

ORBIT NEWS pour ORBIT

NEWS AND VIEWS pour RECON

Ainsi SDC vient de perfectionner ORBIT IV avec la commande LINK qui permet des commandes de profils.

Un autre exemple récent d'amélioration du langage de commande est celui apporté par Lockheed à la commande SELECT de DIALOG, annoncé dans "Chronolog" de Mars 1973. Les performances de cette commande surnommée SuperSELECT sont accrues considérablement.

Ceci rend encore plus complexe la tâche des utilisateurs puisque à la multiplicité des systèmes, utilisant des logiciels différents, donc des langages de commande spécifiques qui doivent être appris s'ajoute la nécessité de suivre de près leurs fluctuations et de les mémoriser.

" L'utilisateur n'est donc jamais définitivement au courant de toutes les possibilités offertes par les systèmes " (19) -

Chap. III

le point de vue des utilisateurs

Cette diversité des langages de commande : instructions des commandes principales, instructions de leurs paramètres ou sous-fonctions, symbolisation, orthographe, ponctuation, a provoqué de nombreuses réactions d'utilisateurs qui réclament une normalisation du vocabulaire. Ce souhait ou cette nécessité d'une normalisation est exprimé à travers des articles parus dans la presse spécialisée.

P. Atherton propose que le langage conversationnel utilisé dans les systèmes de recherche interactive soit normalisé au moins en ce qui concerne les termes techniques et les symboles que l'utilisateur doit employer (1).

A. Seidman recommande que le langage de commande soit le plus simple et aussi proche que possible du langage naturel (26)

De même, A. Mesquich et B. Normier après avoir remarqué que les langages d'interrogation "nécessitent un certain apprentissage et sont pour quelques-uns d'entre eux, d'un maniement assez délicat" décrivent le langage idéal comme devant permettre de "formuler sa question en langage (quasi) naturel" (17).

B. Marron et D. Fife évoquant la nécessité de normalisation des langages de commande, remarquent qu'elle se heurte à la libre compétition de la part des producteurs (15).

Cette analyse rejoint les observations de deux rapports publiés aux U.S.A. en 1978 : "The Federal Government's role in advancing computer technology" et "Federal scientific and technical information" (9) où cette lacune dans la normalisation des langages due à la diversité des systèmes est dénoncée car elle participe au déclin des systèmes gérés par le gouvernement et favorise le secteur privé.

Pour l'Europe, A.J. Dunning dans un article consacré à EURONET montre la nécessité absolue de normalisation du langage d'interrogation (6).

Chap. IV :

Langage communInterface- Dans le cadre d'un réseau :

La Commission des Communautés Européennes dans la perspective du réseau EURONET qui aura des points d'entrée dans neuf pays a fait effectuer l'étude de faisabilité d'un langage commun. Un grand nombre de systèmes de recherches documentaires en ligne qui seront disponibles sur ce réseau utiliseront des langages de commande distincts. Le besoin de connaître des commandes différentes pour accéder à ces systèmes a été reconnu comme une difficulté majeure pour l'utilisateur éventuel. L'étude de faisabilité menée par A.E. Negus a débuté par une importante bibliographie (16), des interviews d'utilisateurs et une analyse des langages de commande utilisés par quelques grands systèmes conversationnels l'a complétée (20). Onze logiciels avaient été sélectionnés : ARIANE, CAN/OLE, DIALOG/RECON, PIRS 2, GOLEM, ISIS, MISTRAL, ORBIT/ELHILL, SIDERAL, STAIRS, TITUS. Les similitudes existantes entre ces systèmes ont été étudiées et confrontées à la demande de commandes normalisées. Sur cette base, l'établissement d'un jeu d'instructions normalisées est apparu possible. Un modèle expérimental a été réalisé et amélioré en liaison avec les responsables de systèmes et des experts. Il permet

à l'utilisateur d'interroger différents systèmes en se servant d'un même ensemble de commandes.

Cet ensemble de commandes officiellement recommandé aux ordinateurs - hôtes d'EURONET est annoncé comme devant être opérationnel pour l'été 1979. (8) -

Pouvoir interroger un certain nombre de systèmes avec le même langage de commande présente les avantages suivants :

- tous les systèmes peuvent être interrogés avec la même facilité
- les nouveaux systèmes offerts deviennent plus rapidement accessibles
- l'utilisateur n'a plus besoin d'apprendre un nouveau langage de commande chaque fois qu'il souhaite interroger un nouveau système.
- l'emploi d'instructions communes ne doit pas affecter les facilités spéciales de recherche d'un système particulier (OWN sur EURONET, permet d'employer les commandes propres au système).

Le langage mis en place comprend les instructions :

BASE	Identifier la base de données à interroger
STOP	Mettre fin à une séance ou partie de séance
FIND	Inscrire un terme de recherche
DISPLAY	Afficher une liste des termes de recherche
SAVE	Sauver une stratégie de recherche
SHOW	Afficher ou imprimer en ligne les références trouvées
PRINT	Imprimer (hors ligne) les données retrouvées
DEFINE	Dépasser les paramètres d'options pris par défaut

DELETE	Effacer des instructions ou des termes de recherche
MORE	Afficher plus d'informations
BACK	Afficher les données précédentes
HELP	Obtenir un conseil en ligne
NEWS	Obtenir les dernières informations sur le système
INFO	Obtenir des informations d'ordre général sur des aspects de l'application (avec des sous-commandes spécifiques)
OWN	Pouvoir employer les commandes propres au système

Ce langage a été créé non pas dans le but de se substituer aux langages sophistiqués des serveurs-hôtes mais comme un moyen alternatif pour faciliter la tâche de l'utilisateur.

Dans le même but, dans un travail qui a fait l'objet d'une thèse (2), M.F. Barthet définit un langage pivot d'interrogation de systèmes documentaires hétérogènes.

L'auteur note que pour l'accès à ce type de système "le principal problème posé est celui du langage de requête qui lui est propre et qui dépend aussi bien de la nature du fonds documentaire que du degré de complexité du système". M.F. Barthet définit quatre critères vis à vis de l'utilisateur pour un langage pivot :

- être d'un emploi facile pour l'utilisateur
- être assez puissant afin de permettre à l'utilisateur de poser des questions relativement complexes

- permettre une réponse de qualité à l'utilisateur : c'est à dire ne pas dégrader en la traduisant la question de l'utilisateur afin de minimiser au maximum le silence et le bruit sur l'ensemble des réponses des différents fonds documentaires
 - permettre un accès à des systèmes documentaires très différents : langages de requête naturels ou booléens
- "L'utilisateur doit avoir une réponse globale identique à celle qu'il aurait eu s'il avait interrogé les différents systèmes documentaires les uns après les autres dans leurs langages respectifs."

- Dans un but didactique :

M.C. Mallen dans son ouvrage "La Recherche Documentaire Interactive" (14 - Chap.2) recommande que l'opérateur du système d'information soit libéré de toutes les charges mentales à vocation instrumentale en concevant un dispositif pour les commandes du logiciel qui en permette l'ingestion rapide et totale afin qu'il ait la possibilité de se concentrer sur la stratégie de recherche ?

Dans ce sens, le STERIA propose un modèle de système pour essayer de résoudre les principaux problèmes auxquels doivent faire face les utilisateurs de systèmes conversationnels (27). Le modèle présenté se propose de faire évoluer le langage de dialogue Homme-machine en fonction des

connaissances préalables de l'utilisateur. Ce système adaptatif prendait la forme d'un module d'interface entre l'utilisateur et le système existant (système de base).

Pour l'utilisateur final occasionnel, B. E. Epstein a décrit un programme automatisé de formation individualisée où six commandes d'aide sont ajoutées à DIALOG (10. p 179).

M. A. Wallin a exposé une étude de mise au point d'un logiciel, 3 RIP, faisant la synthèse de RECON, MISTRAL, DIALOG, EL HILL, ORBIT et qui a le mérite d'avoir un langage de commande simple (10. p 83).

Normalisation

Lorsqu'une société ou une institution crée une base de données, elle élabore également ses propres programmes pour l'exploitation (recherche, obtention, utilisation des fichiers) de l'information et sa transmission. Le système, ainsi constitué, a ses propres dispositifs pour enregistrer la demande, identifier le demandeur et des procédures distinctes pour l'élaboration du dialogue entre l'utilisateur et la machine de traitement.

Or les réseaux utilisant la commutation de paquets tels TRANSPAC ou EURONET rendent plus aisée l'interconnexion de matériels divers et engendrent leur normalisation. Avec la croissance du marché de la téléinformatique et le nombre de bases de données qui pourront exister, il est impossible d'envisager qu'un utilisateur emploie des centaines de procédures différentes pour avoir accès, sur des réseaux différents aux services qui l'intéressent. Il y a maintenant nécessité de normaliser.

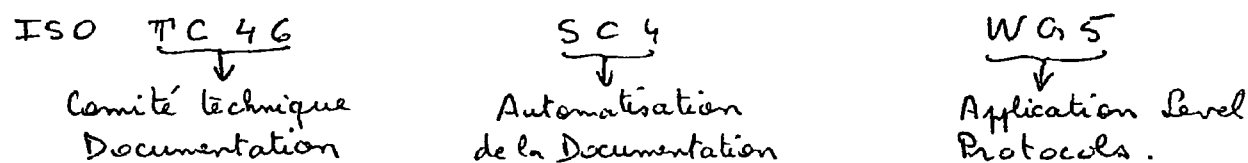
Dans le cas des langages de commande la normalisation est rétrospective : elle consistera en une fixation de règles communes ou pratiques puisque le produit est déjà à sa maturité, à moins que ce soit la société qui aura la politique commerciale la plus développée qui impose son langage ?

Les problèmes de normalisation internationale de tous ordres sont traités au sein de l'ISO (International Standard Organisation, fédération des organismes de normalisation nationaux). L'AFNOR représente la France à l'ISO.

Suivant les secteurs affectés par la normalisation, des sous-comités sont créés.

Pour l'informatique, le sous-comité TC 97/SC 6 de l'ISO est spécialement chargé de la normalisation en matière de téléinformatique.

Pour traiter de la normalisation des langages de commande, à l'intérieur du Comité Technique Documentation TC 46, un sous groupe de travail WG 5 a été mis en place à l'initiative de l'Italie lors de la réunion de Varsovie du 27 Avril 1979. Il est intitulé: "Application Level Protocols in Documentary Interchange".



Ce groupe travaillera en liaison avec le groupe informatique TC 97.

CONCLUSION

Les réseaux de téléinformatique ne donneront accès de façon économiquement satisfaisante et sans perte de temps pour l'utilisateur que s'il a la possibilité d'interroger des fichiers dispersés en différents points du réseau sur des systèmes hétérogènes lors d'une même session. Avec un même langage, l'analyse syntaxique des questions pourra être sauvegardée; les attentes et réponses inutiles si un site ne renferme pas le domaine concerné par la question seront évitées; les risques d'erreurs en répétant plusieurs fois la même question avec des langages de requête différents seront éliminés.

Si la crainte de certains utilisateurs que le langage commun ne soit qu'un maigre sous-ensemble des commandes sophistiquées des différents systèmes ne s'avère pas fondée, la normalisation des langages de commande œuvrera dans le sens de l'amélioration des relations homme - machine.

B I B L I O G R A P H I E

=====

- (1) ATHERTON (P.)._Standards for a user-system interface language in online retrieval systems: the challenge and the responsibility. In:"On Line Review", vol.2,n°1,mars 1978, pp.57-61

- (2) BARTHET (M.F.).-Définition d'un langage pivot d'interrogation de systèmes documentaires hétérogènes. Toulouse: Université Paul Sabatier, 1978, 150 p. multigr. Thèse de Doctorat spécialité: Informatique "Moyens". Toulouse, Faculté des Sciences, 1977, 150 p.

- (3) CHAUMIER (J.).-Les langages d'interrogation des systèmes documentaires. In: "Documentaliste", n°spécial, 1974, PP.15-17

- (4) CHAUMIER (J).-Le traitement linguistique de l'information documentaire: l'analyse documentaire. Paris:EME,1977

- (5) CHRONOLOG NEWS LETTER, Palo Alto: LOCKHeed, 1977 →

- (6) DUNNING (A.J.).-The origins, development and future of EURONET. In:"Program", vbl:11,n°4,oct.1977, pp.145-155

- (7) ESA RECON: Manuel de l'utilisateur. Frascati: ESA,1978

- (8) EURONET NEWS, Luxembourg, 1976-1978
EURONET DIANE NEWS, Luxembourg, 1978 →

- (9) Excessive operating costs and delays stem from poor management according to analysis of federal D P use. In: "Information Hotline", vol.10, n°9, oct.1978

- (10) First international On-Line Information Meeting.-London:Learned Information,1978

.../...

- (11) GIRARD (A.), MOUREAU (M.).-L'utilisateur face à 10 millions de références: les problèmes d'interrogation. In: "Information et Documentation", n°3, sept.1976, pp.43-60
- (12) HALL (J.H.).-On line information retrieval sourcebook. London: ASLIB, 1977, 252 p.
- (13) I.B.M.-Storage and information retrieval: System/virtual storage. Programme Reference Manual. I.B.M., 1976
- (14) MALLIN (M.C.).-La recherche documentaire interactive: psychologie d'une activité nouvelle. Paris: Documentation Française, 1977, 278 p.
- (15) MARRON (B.), FIFE (D.).-Online systems: techniques and systems. In: "Annual review of information science and technology", vol.11, 1976, pp.163-210
- (16) MARTIN (J.E.), MAYNE (K.D.), NEGUS (A.E.), PACHE (J.E.).-On-line information retrieval: a select bibliography with special emphasis on the user-interface. London: INSPEC, (1976)
- (17) MESGUICH (A.), NORMIER (B.).-L'accès aux données passe par un langage quasi-naturel. In: "Zéro-Un informatique", n°106, 1976/77, pp.103-108
- (18) MISTRAL: manuel d'utilisation. Paris: Documentation Française, 1978
- (19) MOUREAU (M.), GIRARD (A.).-Les possibilités de recherches bibliographiques en conversationnel de l'information scientifique et technique. In: "Revue de l'Institut Français du Pétrole", vol.3I, n°2, 1976, pp.259-285
- (20) NEGUS (A.E.).-Study to determine the feasibility of a standardised command set for EURONET: final report on a study carried out for the Commission of the European Communities, DG XIII/AE. London: INSPEC, 1976, 119p.
- (21) NEGUS (A.E.).-EURONET guideline: standard commands for retrieval systems. Final report on a study carried out for the Commission of the European Communities, DG XIII. London: INSPEC, 1977, 66 p.

- (22) NEWS AND VIEWS. Frascati: ESRIN, 1978→
- (23) ORBIT NEWS. Santa Monica: S D C, 1978→
- (24) Orbit quick reference. Santa Monica: SDC, 1978
- (25) Pocket guide to Dialog Commands. Palo Alto: Lockheed Information Systems, 1978
- (26) SEIDMAN (A.).-Problems of modern information retrieval systems. In:
"Nachrichten für Dokumentation", n°4/5, sept.1978, pp.157-162
- (27) Société de Réalisation en Informatique et Automatisation.-Système documentaire
adaptatif: rapport final 15/6 177. Vélizy-Villacoublay: STERIA, 1977, 121 p.
- (28) UNESCO.-CDS/ISIS Terminal operator manual (Rev.3). Paris: UNESCO, juil.1978,98p.
- (29) ZIMMERMANN (H.).-Les besoins d'une normalisation pour les réseaux informatiques.
In: "Bulletin de liaison de la Recherche en Informatique et Automatique",
n°26, mai 1976, pp.10-11

=====