

ECOLE NATIONALE
SUPERIEURE DE
BIBLIOTHECAIRES
DIPLOME SUPERIEUR
DE BIBLIOTHECAIRE

PROJET DE RECHERCHE
NOTE DE SYNTHESE



Etude de l'utilisation de l'EAO
dans les
formations à l'interrogation des bases de données

Anne-Marie THUMMEL

Sous la direction de : Jean-Pierre LARDY
Union Régionale de Formation et d'Information
Scientifique et Technique (URFIST) - LYON

1990

1 9 9 0

ID

21

**Etude de l'utilisation de l'enseignement
assisté par ordinateur dans la formation
à l'interrogation de bases de données**

Anne - Marie THUMMEL

RESUME : L'enseignement assisté par ordinateur (EAO) bénéficie de la croissance de la micro-informatique. Dans les pays anglo-saxons, il est appliqué avec succès à l'apprentissage de la recherche documentaire automatisée. En France s'amorcent quelques expériences similaires.

DESCRIPTEURS : Enseignement assisté ; formation utilisateur ; Recherche documentaire ; science information ; base donnée.

ABSTRACT : Computer-assisted instruction (CAI) benefits from the development of microcomputing. It is successful, especially in Great-Britain and in the United - States in the field of teaching online information retrieval. Some similar experiences are beginning in France.

KEYWORDS : Computer-assisted instruction ; online training
Online searching ; information science ;
database.

TABLE DES MATIERES

COMPTE-RENDU DE LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE	3
A LES ETAPES DE LA RECHERCHE	3
1 Expression du besoin	3
2 Définition plus précise de la question	4
3 Méthodes de recherche	4
3.1 Recherche sur bases de données	4
3.1.1. Choix des bases	4
3.1.2. Description des bases sélectionnées	4
3.1.3 La procédure "ONESearch" sur DIALOG.	6
3.1.4 Les résultats	6
3.1.5 Evaluation	8
3.2 Recherche manuelle	9
C COMMENTAIRES	9
D OBTENTION DES DOCUMENTS	11
CONCLUSION	11
 Note de synthèse.	
INTRODUCTION	12
Chapitre I	13
L'ENSEIGNEMENT ASSISTE PAR ORDINATEUR ou E A O.	13
A DEFINITION	13
B HISTOIRE	13
1 L'enseignement programmé	13
1.1 Les précurseurs	13
1.2 Les principes de l'E.P.	13
1.3 Les programmes ramifiés	13
2 L'informatique au secours de l'E.P. : l'EAO.	14
2.1 Les débuts	14
2.2 Les langages-auteurs	14
2.3 Les évolutions du Génie Logiciel.	14
2.3.1 Nouveaux outils	14
2.3.2 L'intelligence artificielle (IA)	15
Chapitre II	16
LE MARCHE DE L'EAO EN FRANCE	16
1 La croissance de l'informatique	16
1.1 La micro informatique	16
1.2 Les logiciels	16
2 Le public	17
2.1 L'Education Nationale	17
2.1.1 Le secondaire	17
2.1.2 Le supérieur	17
2.2 Le grand public	17
2.3 La formation professionnelle continue	18
2.3.1 Les tendances	18
2.3.2 Quelques exemples	18
3 Projets européens	19
Chapitre III	20
BASES DE DONNEES ET FORMATION	20
A Le marché des bases ou banques de données	20
B Les coûts d'interrogation	20
1 Les moyennes	20
2 Comment minimiser ces coûts ?	20
3 Evolution des coûts	21
3.1 Montée des coûts	21
3.2 Les "gateways"	21
C La formation	21

1	En France	21
2	A l'étranger	22
3	La formation dans les écoles de sciences de l'information	22
4	Inconvénients des formations traditionnelles	23
	Chapitre IV	24
	L'EAO DANS LA FORMATION A L'INTERROGATION DES BASES	24
A	Pourquoi se servir de l'EAO ?	24
1	Moins de formateurs, plus de formés	24
2	Remède à l'oubli.	24
3	Entraînement sans stress	24
4	L'ordinateur outil et objet de l'enseignement	24
5	Un style différent	24
B	Les didacticiels destinés à l'apprentissage de l'interrogation	25
1	Les formes pédagogiques	25
2	Panorama des produits EAO utilisés pour apprendre	26
2.1	En Grande Bretagne	26
2.1.1	Rôle essentiel de la British Library	26
2.1.2	Des didacticiels à distance	26
2.1.3	Des didacticiels sur micros.	27
2.1.4	Deux produits récents	27
2.2	Aux Etats-Unis	29
2.2.1	Surtout des didacticiels à distance	29
2.2.2	Le système PLATO	30
2.2.3	Drill and practice	30
2.2.4	Autres EAO pour micros.	31
2.2.5	Situation d'insatisfaction	31
2.3	Au Canada	32
2.4	En France	32
2.4.1	Une longueur de retard	32
2.4.2	Initiatives des URFIST.	33
2.4.3	Une réalisation universitaire.	33
2.5	Autres didacticiels	34
2.5.1	Un produit de l'Est, OES	34
2.5.2	Le didacticiel de l'Université de Groningen	35
2.5.3	Les commerciaux	35
	Chapitre V	37
	EVALUATION DES DIDACTICIELS	37
A	LES TECHNIQUES	37
1	Choix des groupes expérimentaux	37
1.1	Choix au hasard	37
1.2	Choix selon des critères préalablement définis.	37
2	L'interview	38
3	Les questionnaires	38
3.1	questionnaire envoyé aux clients	38
3.2	questionnaire remis après l'expérience	38
3.3	questionnaire avant et après	39
4	Les tests de performance	39
5	La forme des résultats	40
5.1	Tableaux et synthèses	40
B	SYNTHESE DES EVALUATIONS	41
1	Les jugements positifs	41
1.1	Opinions sur la recherche automatisée	41
1.2	Opinions sur l'EAO	42
1.3	Opinions sur les didacticiels	42
2	Les réserves et suggestions	42
3	Les niveaux de performance obtenus et leur comparaison	43

3.1 Les inconvénients	43
3.2 Les similitudes	43
3.3 Les avantages par rapport au traditionnel	43
C LA RENTABILITE DE L'EAO	44
D SIGNALEMENT ET CHOIX DES DIDACTICIELS	44
1 Signalement	44
2 Choix	45
CONCLUSION	46
GLOSSAIRE	47
Liste de didacticiels pour l'apprentissage à l'interrogation de bases de données	48
REPERTOIRES DE DIDACTICIELS	54
BIBLIOGRAPHIE	55

COMPTE-RENDU DE LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

A LES ETAPES DE LA RECHERCHE

1 Expression du besoin

Le directeur de notre recherche, formateur à l'interrogation de bases de données, a exprimé le problème de cette formation dans le monde universitaire. Il existe un besoin, surtout parmi les nombreux étudiants de 3ème cycle, de recueillir des informations personnelles et d'actualité. Il est vraisemblable du reste, que ce besoin continuera à être ressenti dans leur vie professionnelle.

Or, l'usage des banques de données serait une réponse efficace à cette nécessité. Mais plusieurs raisons s'opposent à cette pratique :

- les coûts élevés des interrogations
- les difficultés d'accès à ces ressources liées
 - à un manque d'information, ou à une certaine indifférence,
 - à ce qu'en France, les étudiants ne reçoivent qu'une initiation sommaire aux sciences documentaires,
 - au fait de dépendre d'un intermédiaire pour effectuer une recherche le cas échéant, ce qui présente quelques inconvénients

Pour remédier à grande échelle aux lacunes de formation, les moyens traditionnels sont impuissants : il y a trop peu de formateurs et les travaux pratiques en ligne sont onéreux.

La solution que souhaite mettre en oeuvre notre demandeur est la mise en place de didacticiels. Lui même a écrit un programme de ce type dédié à l'apprentissage du langage QUESTEL+.

L'objectif de notre recherche est de recueillir des informations :

- sur le contexte économique actuel de l'EAO,
- les didacticiels existant à l'heure actuelle,
- les évaluations éventuelles dont ils ont pu faire l'objet, en France ou à l'Etranger.

2 Définition plus précise de la question

Ce domaine d'étude est relativement récent, les expériences les plus anciennes remontent à 1977. Il était cependant souhaitable, étant donnés les rapides progrès technologiques, de nous restreindre aux années 80. Les applications qui nous intéressaient particulièrement étaient celles réalisables sur micro-ordinateurs. Il n'y a aucune limite géographique à définir car le sujet n'a pas donné lieu à une grande somme de travaux.

Notre question se trouve enchevêtrée dans les sciences de l'éducation et les sciences de l'information, avec toutefois une dominante dans ce deuxième domaine. Les termes à retenir devaient correspondre aux variantes françaises et anglaises des trois concepts banques de données - interrogation de ces banques - EAO. Nous avons consulté des revues anglaises ainsi que des documents fournis par le demandeur pour repérer la fréquence d'apparition de certains mots.

Résultat de la sélection de termes :

Bases de données
Banques de données

Database searching
Online searching
" training
" retrieval

Enseignement assisté par ordinateur

Computer assisted (ou aided) instruction
" " " learning
" " " teachning
" " " training

3 Méthodes de recherche

3.1 Recherche sur bases de données

Un sujet contemporain se prête évidemment bien à la recherche automatisée.

3.1.1. Choix des bases

Parmi les bases accessibles sur place nous avons sélectionné dans le Répertoire des banques de données professionnelles 1989 édité par l'ADBS, les bases suivantes : ERIC, PASCAL, INSPEC, LISA.

3.1.2. Description des bases sélectionnées

ERIC

Nous disposons à l'ENSB d'une version CD-ROM (Search CD 450, Copyright OCLC). Elle contient les données incluses entre 82 et 89. Aucun souci de coût ne risquait de limiter nos essais.

* Domaines compris dans cette base :

Sciences de l'éducation ; sciences de l'information ; formation professionnelle.

* Producteur :

Cette base américaine est produite par Educational Resources Information Center rattaché au National Institute of Education, US Department of Education.

* Volume et données :

30 000 références par an. (environ 200 000 entre 82 et 89)

Les données bibliographiques sont tirées de rapports (fichier RIE-Resources in Education) et d'articles de 750 revues (fichier CIJE-Current Index to Journals in Education). Les notices comprennent des résumés analytiques. Ils sont malheureusement rédigés dans un anglais difficile.

PASCAL

Nous espérons, en interrogeant cette base, nous donner davantage de chances de trouver des données françaises. Ce ne fut pas le cas, confirmant en cela la rareté des travaux français sur le sujet.

* Domaine

Pascal est composé d'une partie multidisciplinaire, M et d'une partie se composant de 11 bases sectorielles, Pascal S. C'est dans l'un de ces secteurs, celui des SCIENCES DE L'INFORMATION que nous avons conduit nos interrogations, pour éviter trop de "bruit".

* Producteur

CNRS-INIST [Institut National pour l'Information Scientifique et Technique]. France.

* Volume et données

3 200 références par an. Total au jour de notre recherche :

63 208 références entrées depuis 1973.

Les données proviennent d'articles de périodiques, de congrès, de thèses, de rapports de divers pays

INSPEC

* Domaine

Inspec est une grande base bibliographique sur l'électronique l'informatique et la physique. Mais elle inclut aussi un secteur sciences et technologies de l'information et de la documentation dans la sous-base Inspec Info Science. Nous aurions pu limiter notre interrogation dans cette sous-base, mais le serveur Dialog offre une procédure de recherche simultanée sur plusieurs bases (OneSearch). Il faut dans ce cas interroger la base Inspec toute entière. Nous avons interrogé simultanément INSPEC et LISA.

* Producteur

Institute of electrical and electronical engineers (IEE). Grande-Bretagne.

* Volume et données

Depuis 1969, 3 millions de références. 17 000 références pour les sciences de l'information.

Les données couvrent la littérature mondiale et comprennent à 80% des articles de périodiques et à 15% des communications de congrès.

LISA [Library and Information Science Abstracts]

* Domaine

Elle est spécialisée dans les sciences de l'information : automatisation, bibliothéconomie, distribution du livre, édition, reproduction, stockage et recherche de l'information, utilisateurs.

* Producteur

Library association publishing Ltd. en collaboration avec l'association de bibliothécaires ASLIB. Grande-Bretagne.

* Volume et données

Depuis 1969, 85 000 références ont été entrées. 6 000 références par an.

Elles résultent du dépouillement de 550 périodiques, d'ouvrages, de communications scientifiques, de rapports.

3.1.3 La procédure "ONESEARCH" sur DIALOG.

Cette procédure permet un gain de temps puisque les mêmes questions sont posées à plusieurs bases à la fois. Dans notre cas INSPEC (fichier 13) et LISA (fichier 61).

Une intéressante facilité est offerte depuis janvier 90 : l'identification des doublons par la commande "ID" et leur élimination par la commande "RD". C'est cette dernière commande que nous avons utilisée. Les exemplaires de doublons retenus sont ceux de la première base appelée. Une commande spéciale aurait pu changer l'ordre d'appel des bases.

3.1.4 Les résultats

a) Eric

Nous avons en fait deux versions à notre disposition, l'une datant de mars 89, l'autre de décembre 89. Nous avons donc consulté les deux, la partie RIE et la partie CIJE.

Pour éviter des temps de réponse énormes ainsi qu'un trop grand pourcentage de bruit, il était indispensable de consulter l'index de base inclus dans le CD-ROM.

Voici l'équation finalement retenue et une comparaison chiffrée des données obtenues sur les 2 versions :

	vers.1	vers.2	comparaison
1 computer-assisted-instruction	5965	6575	+ 610 réf.
2 online-searching	730	854	+ 124 réf.
3 online-training	25	22	- 3 réf.
4 1 and (2 or 3)	27	31	+ 4 réf.

En consultant la version la plus récente, nous avons gagné 4 références supplémentaires. Aucune d'entre elles ne fut pertinente. En revanche il manquait deux références pertinentes signalées dans la version ancienne.

Le meilleur taux de précision a été obtenu sur le fichier CIJE de la version ancienne : 8 réf. pertinentes sur 15 soit 66%.

L'ensemble de la recherche a fourni 12 réf. pertinentes sur 27 soit respectivement un taux de précision de 44% (version 1), et de 32% (version 2) .

On voit que l'augmentation du nombre de références dans la version 2 n'a pas pour autant donné une précision proportionnelle, bien au contraire.

Nous expliquons cette faible précision par sa dominante sciences de l'éducation. Le terme online-training qui se rapproche le plus de notre sujet n'a donné qu'une faible fraction de références sur le nombre total affiché dans les questions 1-2-3, respectivement 0,37% et 0,29% : cet écart a peut-être déterminé l'écart du taux de précision entre les deux versions.

b) Lisa-Inspec

Grâce à l'excellente aide de notre demandeur, cette interrogation fut menée en exploitant d'une manière systématique et rigoureuse de tous les termes possibles.

Historique :

```
?ds
Set      Items  Description
S1       1713   COMPUTER(W)ASSISTED(W)(INSTRUCT? OR LEARNING OR
TEACHING OR TRAINING)
S2       9858   COMPUTER(W)AIDED(W)(INSTRUCT? OR LEARNING OR
TEACHING OR TRAINING)
S3       1292   ONLINE(W)RETRIEVAL OR ONLINE(W)SEARCHING OR
DATABASE(W)SEARCHING
S4        24   S1 AND S3
S5        36   S2 AND S3
S6(erreur)
S7        47   S4 OR S5
S8       216   (S1 OR S2) AND ONLINE
S9        43   RD S7 (unique items)          <- résultat retenu.
S10      200   RD S8 (unique items)
S11      186   S10 AND PY>1977
?t s9/7/all
```

Le terme "online" seul produit énormément de références. Après restriction à la période postérieure à 1977, 14 références disparaissent. Il en demeure trop, nous avons donc conservé le résultat de la ligne S9 après élimination des doublons.

Taux de précision : Inspec 26 réf. pertinentes sur 38,
 Lisa 5 réf. pertinentes sur 5.
 Total : 31 sur 43 soit 72%

Cette recherche a été la plus profitable.

c) Pascal S sciences de l'information

Le lexique de Pascal ne prévoit pas le descripteur "enseignement assisté par ordinateur", il faut retenir "enseignement assisté". Pour contourner l'obstacle de l'expression "interrogation de bases de données" sans trop restreindre le résultat nous avons employé "banque de données", "base de données" et "online" (Pascal ayant aussi des mots-clés anglais).

Historique

?..hi

Base : PASCAL

Qu. Reponses

1	63208	..LIM SCIENCE INFORMATION/FG	
2	130	ENSEIGNEMENT 1AV ASSISTE	
3	2334	BANQUE? 1AV DONNEE?	
4	5708	BASE? 1AV DONNEE?	
5	7261	3 OU 4	
6	1483	ONLINE	
7	21	2 ET 5	
8	19	2 ET 6	
9	34	7 OU 8	←- résultat retenu
10	15	7 SAUF 8	

Nous avons édité les références de la question 9, les termes "base", "banque de données" et "online" se complètent. Cette interrogation nous a permis d'identifier 2 articles français, mais déjà connus du demandeur.

Taux de précision : 22 réf. pertinentes sur 34, soit 64%

3.1.5 Evaluation

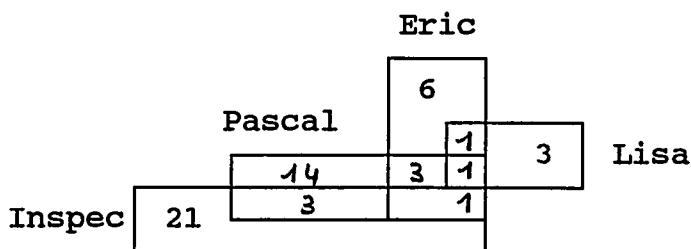
a) Comparaison des taux de précision :

INSPEC/LISA	: 72%	(31 réf. pertinentes sur 43)
PASCAL	: 64%	(22 réf. pertinentes sur 34)
ERIC	: 44%	(12 réf. pertinentes sur 27)

Nous avons donc obtenu un total de 65 références pertinentes sur 104. Taux global de précision : 62%.

b) Redondances

En réalité les 65 références trouvées correspondent à 54 articles différents. On constate une certaine superposition. Nous pouvons l'illustrer par le schéma suivant :



Les recoupements concernent donc 9 références. Il reste que la majorité provient des sous bases d'INSPEC et PASCAL, donc des moins volumineuses.

c) Sélection finale

Les références à priori pertinentes furent ensuite sélectionnées en fonction de 2 aspects :

- la redondance d'auteurs. Si un même auteur a communiqué son expérience dans plusieurs articles, il est inutile de les acquérir tous.

- l'intérêt trop marginal. Certains articles n'évoqueront vraisemblablement notre sujet que d'une façon lointaine.

Nous arrivons finalement , suite à cet "élagage" effectué de concert avec le demandeur, à 30 références utilisables.

Nous avons tenté également des recherches sur la base TELETHESES qui recense les thèses françaises soutenues depuis 1972. Sur environ 150 titres affichés, une seule se rapportait à notre thème et était connue du demandeur.

3.2 Recherche manuelle

Nous avons tout loisir de consulter la bibliothèque personnelle du demandeur. Nous y avons trouvé 4 articles pertinents, non cités dans nos recherches automatisées.

En outre, il nous a prêté une thèse dont la bibliographie citait 4 références utiles. Il nous a prêté également un ouvrage fort intéressant sur l'enseignement par ordinateur.

Enfin, pour compléter cette recherche, nous avons consulté la documentation de la bibliothèque de l'ENSB. Nous souhaitons trouver :

- une documentation générale sur l'EAO
- d'autres articles les plus récents possibles sur le sujet

a) Les ouvrages généraux

La bibliothèque ne possédait aucun ouvrage sur l'EAO. nous en avons sélectionné 3 dans le catalogues des Livres Disponibles. Ils furent acquis dans des délais suffisamment rapides, et nous furent d'un bon secours.

Nous avons consulté également une encyclopédie : Encyclopaedia of library and information sciences. Nous en avons extrait un article récent sur l'EAO.

b) Les articles récents

Nous avons consulté tout d'abord les derniers numéros de "Pascal Thema T 205 (liés à la base Pascal S sciences de l'information). Nous y avons repéré une référence supplémentaire.

Nous avons effectué un parcours sérieux des documents classés dans le secteur Informatique , et de ceux classés dans le secteur Traitement de l'information. Résultat : 5 articles supplémentaires (dont celui cité dans Pascal Thema)

Un dépouillement systématique des 3 dernières années des revues ci-dessous qui nous paraissaient pertinentes, nous a fourni de précieuses informations factuelles (nouveaux produits commerciaux, chiffres,...)

NTI [Nouvelles Technologies de l'Information]
 ONLINE REVIEW
 ONLINE
 EAO

C COMMENTAIRES

Malgré le peu d'articles ou d'information ponctuelle qu'elle apporte en plus, en regard de la recherche en ligne, la recherche manuelle s'avère bien entendu plus fastidieuse. Elle est pourtant indispensable, ne serait-ce que pour deux raisons :

- pour s'immerger dans le sujet, s'y sentir à l'aise ; se constituer un petit fonds de culture générale qui nous aide à bien percevoir le contexte. Quasiment toutes les publications sont anglaises. Nous avons éprouvé le besoin de nous familiariser avec la terminologie de cette langue.

- pour s'assurer de n'avoir pas manqué une publication ou une source de premier ordre.

Quant à nos expériences sur CD-ROM, elles furent longues car elles ont demandé un temps d'adaptation aux méthodes et procédures de recherche. De multiples essais furent aussi infructueux qu'instructifs. Ajoutons que les temps de réponses sont de très loin inférieurs à ceux des bases en ligne. Le CD-ROM a toutefois été vécu comme une opportunité de s'exercer sans frais, chose ô combien appréciable.

La recherche en ligne est à l'évidence la plus efficace, du moins pour un thème contemporain comme le nôtre. En fait, l'interrogation de PASCAL et d'INSPEC eût suffi à donner déjà une taille acceptable et exploitable à notre bibliographie.

D OBTENTION DES DOCUMENTS

Fort heureusement, une part non négligeable des articles signalés dans les bases se trouvait sur place :

- dans les collections du demandeur
- dans le fonds de la bibliothèque de l'ENSB

Néanmoins, il a fallu recourir aux services du prêt entre bibliothèques (PEB). Sur 19 articles demandés nous n'en avons malheureusement obtenu que 8. La plupart des documents non reçus sont des communications de congrès. 7 d'entre eux étaient cités dans la base INSPEC. Même les demandes correspondant à des références Pascal qui furent envoyées à l'INIST n'ont pas eu de suite. Nous ignorons si la réorganisation de l'INIST ou la période actuelle de ralentissements postaux en sont les causes.

Notons encore que 3 titres de périodiques n'ont pas été localisés en France ; qu'un rapport a été demandé sans succès au services du British Library Document Supply Centre.

Le coût et le temps qu'ils nécessitent nous empêchèrent de demander des documents à l'Etranger.

Nous avons été obligée de constater le décalage de performances entre l'offre des bases de données qui fonctionne à l'échelle mondiale, et les lenteurs, voire les difficultés inquiétantes d'obtention des documents dans des conditions simples et rapides.

CONCLUSION

Nous pensons avoir réalisé une recherche consciencieuse, mais ses résultats finaux sont de valeur moyenne. Le taux de précision est peu élevé et la relative impuissance du PEB n'en a pas autorisé l'optimisation. Notre recherche a essentiellement permis d'exploiter au mieux la documentation locale.

NOTE DE SYNTHESE

INTRODUCTION

Depuis le début des années 80 l'informatisation a pris son plein essor, touchant bien entendu les organismes documentaires : services internes, service public, service bibliographique. Cette modernisation passe obligatoirement par la formation du personnel et des usagers. Exception faite de l'usage des didacticiels intégrés dans les logiciels de traitement de texte, la présence de moyens informatiques n'a pas répandu pour autant la pratique de l'enseignement assisté par ordinateur (EAO).

Pour le public, croissant, des étudiants et des chercheurs, le processus complexe de la recherche documentaire informatisée est le plus souvent mal maîtrisé. Peu d'entre eux sont formés aux nouvelles méthodes que sont les interrogations de bases de données. L'apprentissage en est assez long et coûteux, et il n'est suivi en général que d'une pratique épisodique. Afin de former rapidement l'immense public susceptible de tirer profit des ressources que sont les bases de données, il apparaît à priori une solution : l'introduction de l'enseignement assisté par ordinateur.

Afin d'éviter toute ambiguïté sur le sens de certains termes, le lecteur voudra bien se reporter au glossaire en annexe.

Chapitre I

L'ENSEIGNEMENT ASSISTE PAR ORDINATEUR ou E A O.

A DEFINITION

Ensemble des techniques logicielles servant à produire des didacticiels. En EAO, l'ordinateur est un moyen interactif, c'est à dire permettant un dialogue avec l'apprenant ; un moyen parfois intelligent de formation. Il donne accès à la connaissance et peut corriger les erreurs, les expliquer dans certains cas. En EAO, l'ordinateur pourrait éventuellement se substituer à un formateur humain.

B HISTOIRE

1 L'enseignement programmé

1.1 Les précurseurs[1]

L'ancêtre pédagogique de l'EAO est l'enseignement programmé. En 1926 PRESSEY en posait les principes : sur une machine l'élève choisit une réponse, la machine indique si la réponse est juste ; elle ne repose que les questions auxquelles il n'a pas su répondre.

Après 1950 un psychologue SKINNER s'inspirant des conceptions behavioristes exploite ces machines. Il cherche à passer de la pédagogie de sélection à la pédagogie du succès : enseigner et non trier les meilleurs.

1.2 Les principes de l'E.P.[6]

- Interactivité : le sujet doit pouvoir répondre, c'est le principe du dialogue
- Renforcement : le sujet apprend mieux s'il est encouragé ou sanctionné, ou si on lui rappelle des éléments.
- Les petits pas : afin d'éviter trop d'erreurs on fragmente les difficultés en courtes étapes.
- Individualisation : le sujet imprime lui-même son rythme.

Aujourd'hui, tous ces principes sont encore respectés pour élaborer un programme d'EAO.

1.3 Les programmes ramifiés

Les programmes skinnériens présentaient une rigidité, car ils ne tenaient pas compte des stratégies individuelles d'apprentissage. Les travaux de N. CROWDER et de H. KAY [1] prennent en compte le comportement antérieur du sujet, les programmes prévoient :

- plusieurs itinéraires
- des retours arrière ou des branchements vers d'autres arborescences pour apporter des commentaires ou des explications.
- plusieurs niveaux de difficulté.

2 L'informatique au secours de l'E.P. : l'EAO.

2.1 Les débuts

Ces programmes n'ont pas eu le succès escompté. C'est l'informatique qui donnera un essor véritable à l'apprentissage individuel. Les capacités logiques de l'ordinateur vont faciliter une approche vraiment adaptative.[6] Dans les années 50-60 se multiplient les langages de programmation, le BASIC étant le moins spécialisé d'entre eux. En 1958 au centre de recherche d'IBM eut lieu la première démonstration d'utilisation d'un ordinateur pour enseigner [38].

2.2 Les langages-auteurs[6]

Depuis les années 60 sont apparus des langages destinés à aider l'écriture de programmes d'EAO : les langages auteurs. Leurs objectifs :

- faciliter la gestion de l'écran
- faciliter le rapport homme/machine pour l'élève
- faciliter le traitement des réponses.

Leur propriété-clé est de posséder un analyseur de réponses puissant :

- reconnaissance d'un chiffre dans un QCM
- repérage des mots clés
- acceptation d'approximations chiffrées ou orthographiques.

Exemples de langages-auteurs : Tutor ; Pilot ; Coursewriter ; Diane (lancé par l'Agence De l'Informatique) ; Duo ; Ego, langage auteur français.

Ces langages présentent des inconvénients :

Ils sont étroitement liés à certains types de matériels.

Ils sont contraignants et difficiles (Tutor possède 300 instructions) , et ne facilitent pas forcément la créativité du pédagogue.

2.3 Les évolutions du Génie Logiciel.

2.3.1 Nouveaux outils[6]

Certains fabricants créent des interfaces pour assister le pédagogue dans l'utilisation du langage-auteur (IBM pour Coursewriter.

De nouveaux langages ayant un petit nombre de commandes de base apparaissent. D'autres types de langages comme Savant permettent de réaliser une sorte d'encyclopédie dans laquelle piochera l'utilisateur.

Il existe aujourd'hui des ateliers de génie didacticiels. L'on y étudie des règles qui automatiseront toute une partie de la programmation et rendront compatibles des programmes écrits en langages différents.

2.3.2 L'intelligence artificielle (IA)

L'IA est en phase de développement. [2] Les applications opérationnelles en sont les systèmes experts. Ils s'articulent sur deux éléments :

- une base de connaissances (faits et règles)
- un "moteur d'inférence" qui donne les capacités de raisonnement à partir de ces connaissances.

Ces progrès bénéficieront directement à l'EAO [3]. Ils sont une voie d'avenir

Chapitre II

LE MARCHE DE L'EO EN FRANCE

Il s'appuie sur trois composantes :

1. La croissance de l'informatique
2. Les publics
3. Les projets européens

1 La croissance de l'informatique

1.1 La micro informatique

A l'instar des autres pays européens, la France a lancé en 1982 [3] un plan de 142 milliards de F sur 6 ans dans la "filiale électronique". C'est le secteur qui englobe l'informatique. Le nombre des micro-ordinateurs est en forte augmentation (6600 en 72, 150 000 en 89 uniquement dans les lycées et collèges)¹. Par ailleurs, l'informatique se diversifie :

- On peut actuellement numériser tous les types d'information (textes, sons, images)
- La barrière entre la micro informatique et l'informatique de réseaux est levée. Le parc des réseaux de micro ordinateurs s'accroît très vite, les outils d'interconnexion de réseaux envahissent le marché. Les réseaux permettent d'optimiser l'emploi des ressources logicielles.

1.2 Les logiciels[3]

Un effort important est porté sur le "soft" c'est-à-dire l'intelligence. Les microprocesseurs sont rendus de plus en plus efficaces par la meilleure maîtrise des logiciels qui les commandent. Ce marché est en constante augmentation.

Les sociétés industrielles tentent une "nouvelle révolution industrielle" pour moderniser tous les secteurs de la vie culturelle et économique.

¹ Revue EAO n°69, 1989.

2 Le public

2.1 L'Education Nationale [3]

2.1.1 Le secondaire

Le mot d'ordre est de "préparer les générations futures à vivre dans un environnement informatique". Le Ministère de l'Education Nationale a lancé en 1983 le Projet National d'EAO. En 1986, le plan Informatique Pour Tous (IPT) a implusé l'équipement en nano-réseaux (réseaux locaux) des écoles, collèges, lycées. Ce plan a représenté un investissement matériel de 1163 millions ; et logiciel de 200 millions de F.² Il s'est accompagné de stages de formation pour 100 000 enseignants. L'IPT est prolongé en 87 par le Nouveau Plan Informatique National.

Le Ministère de l'Education Nationale publie un catalogue de quelques 700 didacticiels³. Deux services Télétel 36.14 CAMIF et 36.16 ARMEL décrivent 400 didacticiels testés. En fait, le nombre de didacticiels est estimé à environ 1500 en France. Ils sont en majorité produits par les enseignants. Le marché éducatif s'ouvre prudemment aux prestataires extérieurs. (dans d'autres pays au contraire le marché éducatif a donné l'élan à la production commerciale).

Toutes les opérations entreprises n'ont pas connu le succès attendu. Les enseignants voient en l'ordinateur un concurrent. Ils constatent également la relative médiocrité des didacticiels disponibles actuellement. La CAMIF estime que 10% de ces produits sont excellents, alors que 20 à 30% sont mauvais.

2.1.2 Le supérieur

Par rapport à l'EAO, l'Université ne se place pas tant comme consommateur que comme chercheur. La banque de données TELETHESES recense quelques 150 thèses écrites entre 1976 et 1989 consacrées à l'EAO appliqué à des enseignements variés (langues, médecine, technologie).

L'Université de Paris 7 a été de celles qui ont réalisé les premières expériences d'EAO en 1969 [4]. Elle possède un centre Ordinateur Pour l'Enseignement. L'IPT a permis :

- la création de centres d'autoformation⁴ dans les universités de Bordeaux, Grenoble 1, Lille, Nancy, Paris 7.
- l'équipement des C.H.U. en vidéodisques interactifs pour la formation médicale.

2.2 Le grand public[2]

Le grand public n'a pas encore réellement répondu à l'attente des éditeurs. Le matériel reste relativement cher, le parc est encore insuffisant. En outre, les ordinateurs domestiques ont des capacité mémoire modestes. Ils privilégient donc les logiciels de durée courte peu exigeants en mémoire centrale.

² Techniques de l'ingénieur, vol H4, pp. 8200-1 à 8200-7

³ Revue NTI 1.12.89

⁴ Techniques de l'ingénieur, vol H4, pp. 8200-1 à 8200-7

De plus, ce parc est hétérogène, ce qui oppose des limites à l'offre en logiciels. L'absence de normes en micro-informatique domestique contraint les sociétés à privilégier certains matériels. Elles passent souvent des accords avec les constructeurs. Les investissements dans ce domaine restent par conséquent prudents. Plusieurs groupes d'édition diffusent des catalogues de didacticiels grand public. Dans le guide Hachette "Le tout micro 86", 18% des logiciels proposés sont dits "éducatifs", mais aucun n'est utilisable sur plusieurs marques d'ordinateurs. La collection traite essentiellement de sujets de niveau scolaire ou pré-scolaire ; elle peut dans certains cas intéresser des adultes en formation.

2.3 La formation professionnelle continue

2.3.1 Les tendances

D'ici à l'an 2000 on estime à 10 millions le nombre d'adultes qui devront parfaire leurs connaissances ou apprendre de nouvelles techniques⁵. Actuellement 1,5% du PIB, soit 70 milliards de F. sont dépensés en une année pour la formation continue.

A l'heure actuelle il existe 10 000 organismes de formation professionnelle. Ils incluent, tel l'IFRA⁶ l'EAO dans leur panoplie pédagogique.

Cependant, c'est dans les grandes entreprises et les administrations que l'EAO connaît le meilleur essor. Ces organismes ont les moyens, faute de trouver les produits adéquats sur le marché, de développer leurs propres didacticiels. Cet investissement leur permet à terme d'abaisser les coûts de formation.

Il faut signaler aussi la forte tendance actuelle à valoriser la motivation et l'investissement de l'individu dans son emploi. Un article du Monde de janvier 90 relate la signature d'un accord-cadre entre la direction de Merlin-Gerin et 4 syndicats. Cet accord précise : "la rapidité de l'évolution du contexte industriel (...) implique de la part de chacun des efforts permanents d'adaptation". Dans cette entreprise, 40% de la formation est pris sur le temps personnel. On peut préjuger du rôle que pourrait jouer l'EAO dans un tel contexte.

2.3.2 Quelques exemples

- Crédit du Nord

Il possédait en novembre 88⁷ plus de 40 heures d'EAO répartis sur 23 didacticiels. Les programmes sont accessibles sur 5500 ordinateurs multifonctions reliés à l'un des 600 réseaux locaux de l'entreprise.

⁵ Revue NTI 4.5.89

⁶ Le Progrès de Lyon 22.2.90

⁷ Revue NTI nov 88

- EDF

Cette entreprise a investi 10 millions de F. pour la réalisation d'un simulateur destiné au personnel de maintenance. Elle met à la disposition de ses agents 400 heures de cours EAO. EDF utilise depuis 1988 les systèmes experts comme outil autonome de formation au pilotage des centrales nucléaires⁸.

-Renault

Chez Renault, 4000 succursales seront équipées pour le prix de 18600 F. chacune, d'un poste et d'un programme sur compact disque interactif. On estime dans l'entreprise le prix de revient du didacticiel à 1100 F., soit moins que les frais de déplacement et d'hébergement d'un salarié. Renault considère qu'elle offre ainsi une formation de qualité sans dérive des coûts⁴.

Rappelons enfin le rôle joué dans la recherche et le développement de produits d'EAO, par le CNEAO (Centre National d'Enseignement Assisté par Ordinateur). Il collabore, notamment dans l'organisation de manifestations régionales ou nationales, avec des associations telles que l'ADITE (Association pour le Développement de l'Informatique et des Technologies de l'Education), ou encore l'ARDEMI (Association pour la Recherche-Développement de l'Enseignement Multimédia Informatisé).

3 Projets européens

Plusieurs projets européens englobent l'EAO :

- COMETT⁹ pour la conception de nouveaux produits d'apprentissage, et le développement des formations initiales et continues grâce aux techniques avancées. La 2ème phase quinquennale part en 1990 avec un budget de 200 millions d'écus.

- ESPRIT lancé en 1984 qui associe grands groupes, PME, universités et centres de recherches pour développer les technologies de l'information. L'un de ses projets, EUROHELP par exemple, décrit un "système tuteur".

- DELTA étudie la mise en place des structures nécessaires pour introduire les nouvelles technologies dans la formation. L'Europe doit y investir 50 milliards d'écus pour notamment homogénéiser les matériels et développer les systèmes experts.

Les congrès et colloques se multiplient ; pour mémoire, une manifestation récente : le 7ème salon européen EDUCATEC sur les matériels didactiques et les formations pour les technologies nouvelles (décembre 1989).¹⁰

8 Revue NTI 15.10.89

9 Revue TSI 8, n°6, 1989

Chapitre III

BASES DE DONNEES ET FORMATION

A Le marché des bases ou banques de données

Selon l'étude Frost et Sullivan¹⁰ les ventes de services télématiques vont doubler entre 89 et 93 en Europe et atteindre 6,93 milliards de \$. Les plus gros consommateurs sont les entreprises (pour les données financières et les brevets). (voir fig. 1)

L'étude prévoit que le marché français dépassera celui de la RFA en raison du kiosque "multipalier" extrêmement apprécié du public.

Actuellement, on note une certaine stabilisation accompagnée d'une concentration dans l'industrie des banques de données

B Les coûts d'interrogation

1 Les moyennes

Les coûts de ces services d'information ne sont pas négligeables pour l'utilisateur. En France ils se situent entre 200F et 800F par heure additionnés des coûts de transmission qui sont de 30F/h en France ; 50F/H en Europe ; 120F/h sur les réseaux transatlantiques. Si l'on ajoute le prix des références (2 à 3F/réf.), on estime à 200F le prix d'une recherche qui dure au maximum 15 mn¹¹. Une comparaison américaine a été faite en 1989 sur 393 bases :

(voir fig. 2)

2 Comment minimiser ces coûts ?

Souvent l'utilisateur sollicite un spécialiste. En effet la multiplication des logiciels d'interrogation, qui sont différents sur chaque serveur ne permet guère aux usagers occasionnels de maîtriser les procédures une fois pour toutes. En outre, de nouvelles fonctionnalités s'ajoutent en permanence.

Malheureusement, l'intermédiaire n'appréhende pas forcément bien le sujet de la recherche à effectuer. La bonne communication entre le chercheur et le documentaliste se révèle dans certains cas impossible.

En réalité, un chercheur risque de recourir pour la majeure partie de ses besoins à la même base. Il gagnerait à être familiarisé avec la procédure d'interrogation. Cela lui éviterait, au moins pour des recherches simples, des temps d'attente et des déplacements auprès des intermédiaires du

¹⁰ Revue NTI 15.11.89.

¹¹ Des banques de données pour les étudiants les enseignants les chercheurs. Ministère de la recherche et de l'enseignement supérieur, juin 1987.

service documentaire. Cela lui permettrait aussi de pallier aux inconvénients de "l'incommunicabilité" de sa connaissance

3 Evolution des coûts

3.1 Montée des coûts

La tendance notée actuellement est une montée des coûts¹². Les serveurs cherchent à retenir en ligne le client en donnant trop de données et trop de données non pertinentes. Pour éviter ces inconvénients, le client va se tourner davantage vers les bases plus petites, plus spécialisées. Leur qualité d'indexation est un gage d'accès rapide et précis aux données.

3.2 Les "gateways"

Afin de mieux atteindre les utilisateurs finaux potentiels, les industriels de l'information ont mis sur le marché des interfaces.¹³ Celles-ci ont une fonction d'intermédiaire entre le client et le langage de commande, elles simplifient les procédures d'interrogation. L'achat de ces produits augmente d'autant le coût de la recherche en ligne.

Ces évolutions n'augurent pas d'une réelle amélioration des services et signifient que les langages d'interrogation ne connaîtront pas de modifications majeures dans les prochaines années.

C La formation

1 En France

La France présente une originalité. La DBMIST [Direction des bibliothèques des musées et de l'information scientifique et technique] a créé des Unités régionales de formation et de promotion pour l'information scientifique et technique (URFIST). Celles-ci se sont implantées fin 82 auprès de certaines universités et sont au nombre de 8 : Lille, Lyon, Nice, Paris, Paris-Cachan, Rennes, Strasbourg, Toulouse. Lieux actifs de formation, elles accueillent les enseignements organisés par les serveurs/producteurs. Elles organisent elles-mêmes des sessions de formation à l'interrogation d'une base de données. Les sessions sont parfois gratuites (en particulier pour des étudiants), parfois payantes, avec des tarifs préférentiels accordés aux personnels de l'Education Nationale ou de l'INSERM.

Durée des sessions : 1 à 3 jours, souvent une seule journée

Tarif : de 0 à 1000F.

Taille des groupes de stagiaires : 10 à 15 personnes.

12 ARNOLD (Stephen E.).- Online pricing : where it's at today and where it's going tomorrow. Online, march 1989, p. 6-9.

13 BRIOUDE (Sandrine).- Les systèmes gateway et front-end : note de synthèse, DESS informatique documentaire - Lyon I, 1988-89.

2 A l'étranger[17]

Les formations sont prodiguées par les serveurs/producteurs. Des groupements d'utilisateurs jouent un rôle de formation également.

Le serveur Dialog par exemple, renouvelle à un rythme hebdomadaire ses stages d'initiation qui ont lieu dans des établissements de Lockheed. D'autres sessions sont organisées selon des rythmes variés : mensuels, trimestriels, semestriels. Dialog propose 3 fois par an, des séminaires de "rafraichissement" ou consacrés à un thème précis. D'autres serveurs/producteurs organisent des formations à la demande. Durée des sessions : de 2 heures à 5 jours, le plus souvent 2-3 jours.

Tarif : Il s'échelonne entre 25\$ et 150\$/jour (prix 1982)

Taille des groupes : entre 6 et 10 personnes avec des pointes de 40 pour les cours d'introduction.

Encadrement : le taux d'encadrement va de 1 pour 40 à 3 pour 10 stagiaires.

Localisation : généralement chez le serveur/producteur ou sur les campus universitaires.

Certains producteurs ont investi entre 1000 et 100 000\$ dans la réalisation de formations par EAO à distance[17]. Un exemple : ONTAP [ONline Training And Practice] de Chemical Abstracts Service. La formation semble moins onéreuse pour le client dans la mesure où ces programmes fournissent 2 heures gratuites de cours d'introduction, ainsi qu'un tarif réduit à 15\$ par heure d'interrogation sur une base d'entraînement.

Hormis ce genre de cas, les coûts directs de formation sont augmentés des frais de déplacement et d'hébergement.

3 La formation dans les écoles de sciences de l'information

Pour les écoles, les travaux pratiques d'interrogation se heurtent à des obstacles financiers importants. Il est cependant impossible d'ignorer la recherche documentaire en ligne car les étudiants devront effectuer cette tâche dans l'exercice de leur profession. Il en résulte que souvent la formation théorique prédomine sur la pratique. Les tarifs préférentiels éventuellement accordés aux écoles ne réussissent pas à satisfaire économiquement aux objectifs d'apprentissage.[24]

-Budget de l'Ecole de bibliothéconomie de Montréal en télé-référence en 88-89 : 22 000\$ Can., soit 34,3% du budget de fonctionnement.[24]

-Ecole nationale supérieure de bibliothécaires de Lyon : la formation a coûté pour les travaux pratiques de janvier 90 environ 25 600F. L'Ecole met en service 4 postes de travail pour réaliser 3 séances de TP de 1h30 avec 6 groupes d'étudiants. Ce coût substantiel ne représente en fait que 2 h. de pratique pour chaque individu. Cela est tout à fait insuffisant. On considère qu'une compétence minimale requiert au moins 4 à 5h de pratique.

On imagine que les premières véritables recherches menées seront plus coûteuses que la moyenne et ne donneront pas les meilleurs résultats.

L'EAO pourrait : - alléger une part des dépenses de formation
- être opportun pour remettre en mémoire les procédures

4 Inconvénients des formations traditionnelles

Si la formation initiale est précieuse pour poser les fondements des connaissances sur la recherche automatisée, elle présente les problèmes suivants :

* les cours sont d'une durée restreinte mais sont riches en contenu. Il n'est pas sûr qu'ils soient correctement assimilés.

* les exercices pratiques, réalisés en groupe sont souvent de brève durée, l'apprenant n'est pas forcément prêt à fournir en tant qu'intermédiaire un service correct. Au demeurant, la conscience du coût induit un stress chez le novice et ne favorise peut-être pas son efficacité. L'apprenant non familiarisé avec le clavier subit un handicap supplémentaire.

* le risque d'oubli. Après la formation, ne se présente pas toujours l'opportunité de pratiquer immédiatement des interrogations. Cela est fréquent pour les intermédiaires travaillant en milieu universitaire. Les chercheurs et les étudiants ne sont pas encore nombreux à exploiter la ressource base de données.

Or, moins l'on essaie, plus on oublie.

* les coûts de formation évoqués plus haut.

* la nécessité de s'absenter quelques temps décourage certains personnels d'accepter cette formation.

* la petite taille des groupes, les faibles disponibilités en formateurs sont un frein à une formation de masse.

Chap. III

LES BANQUES DE DONNÉES ET SERVICES ASSOCIÉS EN 1988, EN MILLION S DE DOLLARS.

Source : NTI 15 novembre 1989

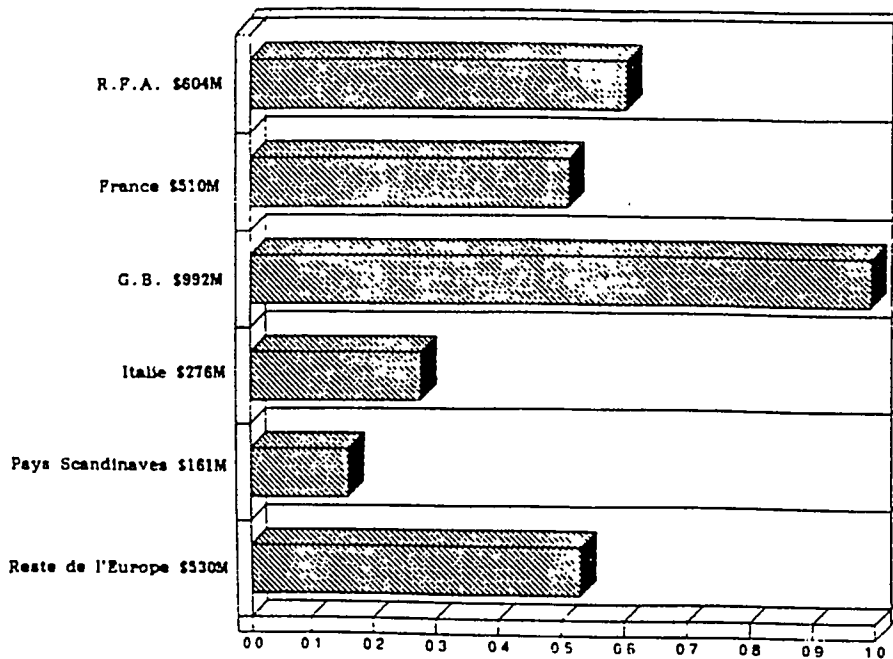


Fig. 1

Files by Cost of Search 393 Databases Analyzed

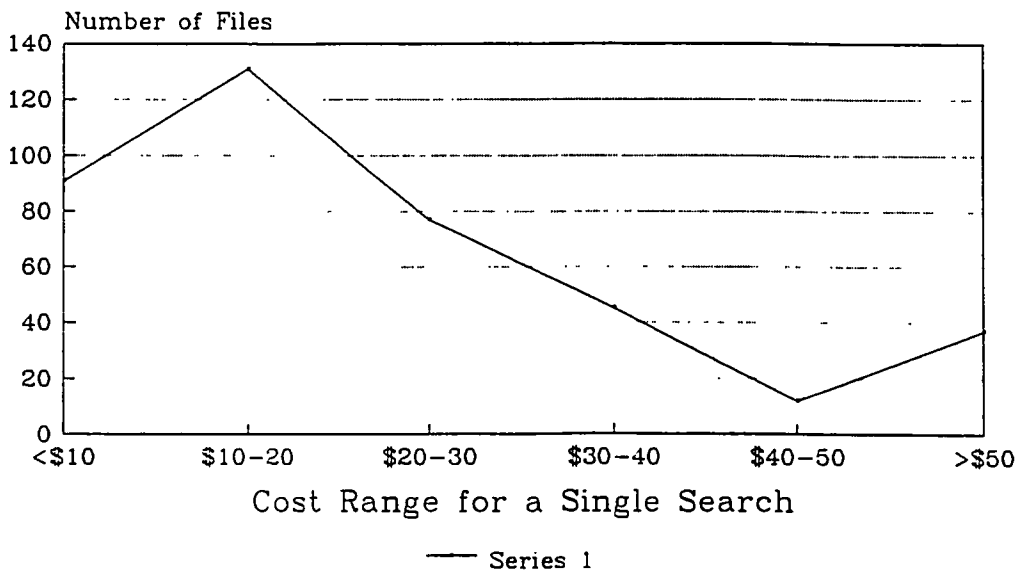


Fig. 2

Calculated at 10 minutes and 20 types.

Source: Online mars 1989

Chapitre IV

L'EAO DANS LA FORMATION A L'INTERROGATION DES BASES DE DONNEES

A Pourquoi se servir de l'EAO ?

1 Moins de formateurs, plus de formés

Il reste encore actuellement un nombre considérable d'utilisateurs potentiels à toucher, en particulier parmi les étudiants de 3ème cycle et la population active ayant régulièrement besoin de se procurer une information personnelle et à jour (médecins, juristes, chercheurs). L'EAO pourrait être un outil de formation à grande échelle pour tous publics, sans mobiliser un trop grand nombre d'enseignants.

2 Remède à l'oubli.

Un didacticiel est disponible 24h sur 24, éventuellement à domicile pour qui veut rafraichir ses connaissances.

3 Entraînement sans stress

Un apprentissage sur micro-ordinateur évite et les déplacements et les coûts de télécommunication.

4 L'ordinateur outil et objet de l'enseignement

Moghdam écrit en 1975 [27] "Il sert un double but en ce qu'il apporte des messages d'enseignement tout en préparant l'utilisateur au type d'interaction auquel il doit s'habituer en interrogeant en ligne." En effet, l'application enseignée se prête parfaitement à la méthode interactive.

5 Un style différent

- Ce mode d'apprentissage est individualisé. Il permet un rythme propre et s'adapte à l'emploi du temps de l'apprenant. Il présente des aspects ludiques intéressants pour un public jeune notamment, ce qui peut rendre plus agréable la première approche.

- Le didacticiel est un formateur infatigable, neutre (pas impersonnel) et régulier dans ses réactions. C. DEPOVER [1] a constaté que l'intérêt pour l'ordinateur s'améliore nettement après un apprentissage EAO.

- L'EAO peut se charger de l'aspect répétitif, laissant les formateurs plus disponibles pour enseigner les finesses de l'art.

- Son efficacité a été attestée par de nombreuses études. Certaines expériences menées par FISHER [1] ont conduit à des résultats spectaculaires. La réduction des durées d'apprentissage est quelquefois substantielle. KULIK a démontré en 1980 qu'on réduisait à 2,25 heures la durée d'un apprentissage qui prenait normalement 3,5 heures.

B Les didacticiels destinés à l'apprentissage de l'interrogation des bases de données.

1 Les formes pédagogiques

Les 4 modes d'enseignement les plus courants sont :

- Le mode tutoriel [4]

C'est la technique la plus ancienne et la plus courante. L'ordinateur a le rôle du précepteur. Il présente un sujet nouveau avec une stratégie pédagogique directive. Le tutoriel est une suite "information-questions-réponses-commentaires" entièrement prévues et rédigées à l'avance par les auteurs du didacticiel. Il prend souvent la forme de menus ou bien suit un cheminement le long d'un arbre logique qui épouse la structure du logiciel.

Pour vérifier que les objectifs sont atteints de façon satisfaisante, il propose des tests du type QCM. Mais on rencontre de plus en plus de questions ouvertes [thdem], de commentaires variés et adaptés à de nombreux modèles de réponses. Il comporte parfois des exercices structuraux (drill and practice).

- Le mode simulation

Après le tutoriel, c'est la possibilité la plus exploitée, notamment dans l'apprentissage de processus. L'ordinateur sert de substitut réaliste d'une situation qui implique des analyses et des prises de décision. Le didacticiel guide la réflexion en émettant des commentaires à partir des résultats obtenus.

Cette technique est séduisante car elle associe l'usage des procédures et le contexte dans lesquelles elles seront appliquées. G. DESCHATELETS [24] dit qu'on a affaire à un genre de "visite guidée où l'ensemble du système est présenté selon un itinéraire prédéterminé, mais où les visiteurs peuvent questionner le guide sur des points particuliers." Ce mode a été adopté avec enthousiasme en Grande Bretagne pour l'apprentissage des systèmes d'interrogation en ligne.[27]

- Le mode émulateur

L'émulateur est une version à petite échelle du véritable système en ligne. Il contient une base de données restreinte de 150 à 500 références. Sa consultation fonctionne selon des procédures identiques à celles du logiciel d'interrogation réel. L'utilisateur peut sans contrainte s'entraîner à l'utilisation du langage d'interrogation ; à la stratégie de recherche. Il peut ainsi essayer diverses démarches, mais le déroulement n'est ni contrôlé, ni commenté par l'ordinateur.

- Le "tourne page" électronique

Ce mode n'exige aucune initiative de la part de l'utilisateur, si ce n'est d'appuyer sur la touche qui fait avancer le texte sur l'écran. C'est ainsi que les serveurs/producteurs fournissent des disquettes de démonstration publicitaires pour présenter les caractéristiques de leurs bases. Ces programmes ne sont pas des didacticiels, ils n'ont aucun caractère interactif et sont plus ennuyeux à consulter qu'une bonne version papier.

2 Panorama des produits EAO utilisés pour apprendre à interroger les bases.

2.1 En Grande Bretagne

2.1.1 Rôle essentiel de la British Library

Le pionnier et le plus productif dans ce domaine depuis la fin des années 70 est assurément la Grande Bretagne. La British Library est le moteur des travaux en la matière.[22]. En 1974 son Département recherche et développement (BLR&DD) a sollicité la participation de 74 écoles en sciences de l'information à divers projets. Ceux-ci avaient pour objectif de rechercher les moyens d'utiliser les méthodes en ligne dans l'enseignement et d'en étudier les conséquences sur les futurs programmes de cours. La BLR&DD a aussi encouragé la rencontre régulière de 16 représentants des écoles : ils forment le "Groupe de discussion sur les nouvelles technologies.

La B.L. finance de nombreuses initiatives . Elle a soutenu entre autres une expérience sur la valeur éducative de la recherche en ligne pour les élèves des écoles primaires et secondaires [21]. Durant 2 années chacune des écoles possédait un exemplaire du didacticiel School Information Retrieval que la B.L. avait développé à partir d'un programme de la BBC. Cette simulation portable sur micro ordinateur imite les opérations du serveur Blaise avec l'utilisation du langage d'interrogation CCL (Common Command Language). La conception de l'écran et les couleurs furent adaptés pour un public jeune. Le didacticiel contient 3 échantillons de bases bibliographiques réelles (transports - commerce - recettes de cuisine). De plus il comporte un éditeur pour créer soi-même une base.

2.1.2 Des didacticiels à distance

Le serveur Blaise dispense également, sur le réseau des télécommunications Prestel, un cours d'EAO en ligne[28]. Blaise a introduit cet apprentissage en 1980 pour la commande "offsearch", la plus usitée mais la plus problématique. Réalisé en mode tutoriel, le didacticiel offre divers choix de leçons et de tests. Si l'accès en a été gratuit au départ, l'on envisageait d'instaurer un tarif à la page d'écran consultée. S'ajoutent dans tous les cas le temps de communication sur le réseau téléphonique.

Certaines écoles ont implanté des émulateurs sur l'ordinateur central de leur institution : Irsint à Aberdeen est un émulateur du système Dialog. Loughborough a de même un émulateur de ESA/IRS. [22]. A Strathclyde un didacticiel pour Dialog est accessible sur le réseau local de micro ordinateurs depuis 1985.[20]

2.1.3 Des didacticiels sur micros.

A l'Université de Londres, A. Vickery a réalisé en 1977 deux didacticiels de type simulation pour l'apprentissage de Dialog. Dialog with PET comprend 4 modules :

- les commandes de base,
- la sauvegarde de la recherche,
- la troncature,
- la notion d'adjacence.

Search Strategy comprend 3 modules :

- la recherche booléenne,
- le choix des termes,
- la mise en forme de la stratégie[36]

Depuis les années 80 surtout, un gros effort se porte sur la réalisation des didacticiels. Les universités sont fortement mises à contribution : le Department of information studies de l'Université de Sheffield est des plus actifs. Ses étudiants ont conçu une variété de didacticiels dont les plus réputés sont FOSSILS et DIAL-SOS.[23] Ils sont largement diffusés dans d'autres établissements.

Les produits élaborés furent suffisamment nombreux pour qu'en 1981 il fut décidé à Newcastle Polytechnic de créer une base portable sur micro ordinateur nommée CALLISTO.[23] Elle répertoriait alors 70 didacticiels se rapportant à divers sujets d'enseignement en sciences de l'information. Le travail fut achevé en 1983, la base continue à être mise à jour.

2.1.4 Deux produits récents

- Le vidéodisque interactif

Un nouveau support d'EAO a été testé au collège de l'Université de Cardiff en 1984 [35]. Il est dédié à l'apprentissage de Dialog et Orbit. On le consulte sur un micro ordinateur muni de l'interface approprié. Le manque de place mémoire a limité le didacticiel au contenu suivant:

- texte d'introduction
- organisation d'une base : analyse documentaire,
indexation,
création des fichiers.
- recherche : analyse du sujet, des concepts,
modèle stratégique,
courte simulation d'une recherche.

Le vidéodisque a permis d'employer l'image animée, le son, les graphiques. L'utilisateur a une certaine liberté de déplacement d'un segment à l'autre (un segment dure 40 mn), il peut à tout moment consulter un lexique, ou demander une pause. La simulation étant malheureusement trop brève, ce vidéodisque n'est pas adapté à l'apprentissage des procédures.

- Le didacticiel OST (Online Search Tutor)[7]

Il a été commencé en 1983 grâce au financement conjoint de la B.L. et de L'Agence spatiale européenne. Les auteurs sont A. LARGE et C.J. ARMSTRONG du College Librarianship Wales à l'Université du pays de Galles, Aberystwyth.

Ce didacticiel fut conçu en vue de la formation des utilisateurs finaux isolés pour lesquels la recherche en ligne n'est qu'un moyen mais non l'activité principale. Il doit par conséquent à lui seul être une formation complète qui ne suppose aucun recours extérieur humain ou écrit. Les auteurs ont cherché à le doter d'une bonne souplesse d'utilisation. Les langages pris à titre d'exemple sont ESA-QUEST et CCL.

* OST consiste en 3 modes :

- un tutoriel classique comprenant 2 leçons de présentation générale
- une simulation sur les 2 leçons suivantes
- un émulateur de ESA et Dialog accompagné de 4 leçons d'exercices stratégiques.

* Sa structure :

Voici l'un des premiers écrans. Il affiche la table des matières et donne une vue d'ensemble sur la structure du programme
(voir fig. 3)

* Leçons 1 et 2.

Elles fournissent des explications générales sur les avantages de la recherche en ligne, les relations existant avec les bibliographies imprimées, l'équipement nécessaire, les liaisons réseaux...etc. Les auteurs disent avoir particulièrement soigné la présentation et la rédaction afin que, comparé à l'information papier, l'écran soit agréable, et que l'assimilation soit aisée. Ils ont fait appel aux effets de couleur et de vidéo inverse pour la mise en relief de certaines parties de texte.

* Leçons 3 et 4.

L'organisation de l'écran :
(voir fig. 4)

La partie supérieure comporte les informations, la partie inférieure les exemples et le signalement des touches de déplacement. (à chaque début de leçon, l'ordinateur rappelle les fonctions des différentes touches)

L'utilisateur peut appeler un dictionnaire à tout moment, il obtiendra la définition des mots visibles sur son écran.
(voir fig. 5)

Autre fonctionnalité : le rappel, si la possibilité est signalée dans la séquence, d'une notion déjà abordée précédemment.

Chacune de ces leçons s'achève par une présentation plein écran qui montre des exemples pratiques extraits d'une véritable recherche :
(voir fig. 6)

Un exemple est suivi d'une phase plus active pour l'apprenant. Celui-ci réalise alors des exercices. En cas d'erreur, il n'obtiendra pas la réponse mais en bas à droite de l'écran un message d'aide. L'ordinateur signalera les erreurs de frappe. Cependant, si le 4ème essai est infructueux, la commande exacte

s'imprime automatiquement. Après l'exercice il est possible de reprendre la leçon à partir du début.

* Leçons 5 à 8.

Ici intervient l'émulateur, interrogeable en langage Quest et CCL. Il contient une base miniature de 600 références. Il ne peut sans doute pas remplacer l'expérience réelle en ligne mais il est susceptible de réduire les inconvénients coûteux qu'éprouvent les débutants : temps de réflexion, erreurs de syntaxe, fautes de frappe...

L'émulateur propose d'abord plusieurs sujets de recherche. L'utilisateur, soit effectue librement une recherche, soit en réalise une du menu en reprenant la leçon. S'il recherche librement, l'écran affiche le thème de la base : pollution et environnement. S'il recherche d'après les suggestions du menu, le programme précisera mieux le sujet proposé. Après le travail l'ordinateur demandera quel résultat d'équation souhaite obtenir l'utilisateur. Ce dernier recevra un "rapport" lui précisant combien de documents ont pu être trouvés, leur taux de pertinence ; il signalera si l'apprenant s'est servi des termes appropriés et des bonnes procédures. Il donnera la durée de la recherche.

Chose importante, les critiques ne portent que sur les notions que l'utilisateur aura déjà étudiées, l'ordinateur ayant enregistré les leçons préalablement parcourues. L'usage de l'émulateur est donc intéressant à n'importe quel stade de l'apprentissage.

Après une recherche, 2 alternatives - Refaire une recherche
- choisir une leçon.

Tous ces aspects font de OST un outil de travail épisodique pour des apprenants n'ayant pas de connaissances préalables et ne disposant pas d'un temps important à consacrer au didacticiel. Ses réponses élaborées sont similaires à celles d'un instructeur averti.

2.2 Aux Etats-Unis

2.2.1 Surtout des didacticiels à distance

La National Library of Medicine est un gros producteur de bases. Elle a entrepris un programme d'enseignement dès le milieu des années 60 alors qu'elle installait son serveur Medlars (Medical literature analysis and retrieval system). C'est en 1971 qu'elle a fait reposer son enseignement sur l'EAO. [14] : le programme MEDLEARN. Ce système est dépendant du serveur, il n'est pas portable sur micro ordinateur.

Un système dépendant du serveur Dialog fut mis en place à l'Université de Drexel : IIDA¹⁴ (Individualized Instruction for Data Access). Il s'agit d'un interface destiné à simplifier les opérations d'interrogation, doublé d'un tutoriel consultable en ligne. La méthode est onéreuse.

14 MEADOW (C.T.),...et al.- A computer intermediary for interactive database searching...I : Design. Journal of the american society for information sciences, 1982, vol 33, n° 5, p. 325-332.

Sur le réseau de l'Université de Pittsburgh, un programme TRAINER comprend un module EAO tutoriel et émulateur de Dialog et Orbit. Les apprenants peuvent en fonction de leur niveau ou de leur goûts passer indifféremment du tutoriel à l'émulateur et inversement. Aperçu de sa structure :
(voir fig. 7)

Les tutoriels sont gradués en 3 niveaux :

1. compétence de base pour l'interrogation d'un ou deux gros systèmes.
 2. efficacité de recherche sur les bases les plus pertinentes de son domaine.
 3. expérience et connaissance approfondie de divers systèmes.
- Mais TRAINER n'est pas facile à transférer sur d'autres ordinateurs-hôtes [10]

2.2.2 Le système PLATO [Programmed Learning for Automated System]

Ce logiciel s'appuie sur le langage auteur TUTOR. Il connut un grand succès aux Etats-Unis. Il est utilisable sur un gros ordinateur-hôte accessible par terminaux notamment dans les campus et les collèges [38]. Il fut lancé au début des années 60 par l'Université de l'Illinois. Les leaders en EAO restent encore les bibliothèques médicales ou d'instituts rattachées à ce système. Pour l'apprentissage de certaines notions de base, les didacticiels ainsi implantés se sont complètement substitués aux cours.[11]

Le service de recherche de la bibliothèque du Congrès a adopté le système PLATO pour l'enseignement à l'interrogation de Scorpio, son catalogue automatisé.[26]

2.2.3 Drill and practice

Un didacticiel d'exercices structuraux très réputé est DAPPOR [32] (Drill And Practice Program for Online Retrieval). Il est devenu portable sur micro-ordinateurs. Sa réalisation a été financée par la National Library of Medicine. Son objectif, contrairement à celui de OST, est de renforcer les acquis d'un apprentissage préalable. Il donne des exercices afin de mémoriser les procédures d'interrogation de 4 grands systèmes :

- BRS - Dialog - Orbit - Elhill (de la NLM).

Il consiste en une série de questions-réponses. Il est structuré en 1 fichier questions

4 fichiers réponses pour chaque langage
respectif.

Les questions se présentent au hasard.

Toutefois le professeur peut assigner au départ une dominante de sujets à présenter plus fréquemment à l'élève.

Ce programme peut reconnaître comme exacts divers libellés de réponses. Après deux tentatives infructueuses il fournit la réponse.

DAPPOR a fait l'objet d'une expérience d'évaluation en 1983 sur des petits groupes d'étudiants de l'Université du Missouri et de la Louisiane. (résultats non obtenus).

2.2.4 Autres EAO pour micros.

Les catalogueurs de la bibliothèque universitaire de Floride ont réalisé un didacticiel destiné à leurs collègues pour interroger la base OCLC (Ohio College Library Catalog).

Bonnie GRATCH [11] rapportait en 86 une enquête sur les différents produits EAO disponibles aux Etats-Unis. Elle en a conclu qu'ils étaient généralement intégrés à un cursus d'apprentissage pour assurer des révisions ou des renforcements. Peu d'entre eux remplacent intégralement l'enseignement traditionnel de la recherche sur bases de données. De nombreux produits commerciaux sont en usage dans les écoles élémentaires ou secondaires ; ils sont installés sur micro ordinateurs dans les bibliothèques. Des réseaux comme CONDUIT signalent et diffusent les didacticiels.

2.2.5 Situation d'insatisfaction

Les établissements consommateurs de ces produits commerciaux sont devenus de plus en plus critiques. C'est ainsi que J. HARRINGTON, [13] insatisfait de l'existant, a entrepris d'écrire lui même un didacticiel : LearnToSearch en 1987.

Il voulait grâce à ce travail contribuer aux objectifs d'une bibliothèque : former les utilisateurs finaux.

Il s'appuie sur les principes suivants :

- il faut que le débutant puisse "faire" ou croire qu'il fait.

Il a besoin de participer.

- il faut présenter un écran clair et intéressant.

Inspiré de divers didacticiels, LearnToSearch est divisé en 2 parties :

1. Introduction suivie de 7 leçons.

2. Brève simulation d'une recherche sur BRS/After Dark.

* Partie 1

1er écran :

(voir fig. 8)

Les leçons 2 et 6 s'achèvent avec des QCM. Elles donnent des commentaires personnalisés en cas de réponse erronée.

(voir fig. 9)

La leçon 3 propose le choix des termes à partir de deux phases décrivant le sujet de recherche.

La leçon 5 demande de relier avec des opérateurs booléens les mots mis en relief.

(voir fig. 10)

Ces petits exercices familiarisent avec le clavier. Une fenêtre d'aide est disponible à tout instant sur demande. Les commentaires explicatifs couvrent toutes les éventualités de réponses. Enfin, l'ordinateur signale pourquoi la réponse est fausse, ou pourquoi la réponse est exacte.

* Partie 2

Au cours de la simulation l'écran est subdivisé en 2 pages, le haut pour les instructions, le bas pour l'affichage de la procédure simulée.

Etape choix de la base :
(voir fig. 11).

Les tests en cours sont plutôt encourageants. L'auteur espère que par ce biais, les usagers se serviront plus efficacement du service d'interrogation mis à leur disposition à la bibliothèque.

2.3 Au Canada

Une attention particulière au grand public [12]

J. FOSTER, bibliothécaire à l'Université de British Columbia, Vancouver, a fait état d'une expérience menée dans son établissement en 1987. Le didacticiel est écrit dans le langage OAK pour IBM PC.

L'enquête de l'American Library Association a révélé en 1982 que seulement 14 bibliothèques sur 380 offraient des services d'interrogation en ligne. 70% d'entre elles faisaient payer la recherche. La non gratuité ne semble guère empêcher le recours à ce service car son intérêt est incontestable.

Par conséquent, l'expérience EAO fut mise en place. Ceci pour anticiper les demandes à venir suite à l'augmentation du nombre de bases et à la montée de la culture informatique.

Les objectifs du didacticiel sont :

- comprendre le concept de recherche en ligne,
- savoir analyser le sujet,
- apprendre les règles et le fonctionnement des procédures de commande.
- le public visé, bien qu'inexpérimenté, ne doit pas avoir besoin d'une grande assistance.

Les auteurs se sont basés sur l'hypothèse d'une attention maximale de 2 heures. Durant l'expérience, les participants ont travaillé entre 35 mn et 1 h.

Le didacticiel est une initiation à la base textuelle INFOGLOBE. Elle couvre des sujets généraux.

Ce programme est constitué de 6 parties :

- introduction à InfoGlobe
- les commandes de base
- questions : QCM ou questions-réponses
- affichage d'une recherche
- visualisation des résultats
- résumé accompagné de questions.

Les évaluations ont révélé une satisfaction de la plupart des participants.

2.4 En France

2.4.1 Une longueur de retard

Le milieu documentaire français ne peut se targuer d'avoir cherché à exploiter la ressource EAO pour offrir une formation à l'interrogation en ligne.

L'expérience la plus ancienne est peut-être celle de l'IUT de Dijon¹⁵ au département "Carrières de l'information" : SIDA (Système d'Initiation à la Documentation Automatisée). Elle est née en 1977 pour initier les étudiants à la pratique des bases de données bibliographiques. Il ne s'agit même pas à proprement parler d'un didacticiel, mais d'une base "maison" implantée sur le serveur du réseau local de l'établissement. Elle contient 550 références. Après une courte initiation par le moniteur, les étudiants s'y entraînent.

2.4.2 Initiatives des URFIST.

Maryse SALLES [31] de l'URFIST de Toulouse a présenté en 86 une analyse des principes conducteurs de réalisation d'un didacticiel pour qu'il soit adapté à la psychologie des utilisateurs. Aucun document n'a témoigné jusqu'alors de la réalisation d'un produit.

En revanche, à l'URFIST de Lyon, Jean-Pierre LARDY a écrit en 1989 un didacticiel : EAO QUESTEL+ pour l'apprentissage du langage QUESTEL+. Ce langage est celui du serveur français Télésystèmes. Le programme en mode tutoriel-simulation s'adresse plutôt au public universitaire. Faute d'une formation à grande échelle, ce public reste en effet handicapé dans la mise à profit des services performants des bases de données.

2.4.3 Une réalisation universitaire.

En 1982, Madeleine WOLFF-TERROINE, à Paris, a commencé à développer un didacticiel. [30] La réalisation a été financée par le CNRS/CANCERNET et la Direction des Bibliothèques des musées et de l'information scientifique et technique (DBMIST).

Le didacticiel est dédié au langage d'interrogation QUESTEL. Le public ciblé est le monde universitaire ainsi que le public des petites bibliothèques.

Ce produit est actuellement signalé dans la didacthèque de La Villette. Il a été écrit en Basic pour s'adapter à une large gamme de micro-ordinateurs[37].

Structure de EMAO (Enseignement Modulaire Assisté par Ordinateur) : 7 "unités pédagogiques" de 30-40 mn chacune.

- connexion
- déconnexion ; choix d'une base
- lexiques
- troncature
- opérateurs logiques
- visualisation des références ; édition différée
- exercices récapitulatifs

Dans chaque unité : explications ; exemples ; exercices.

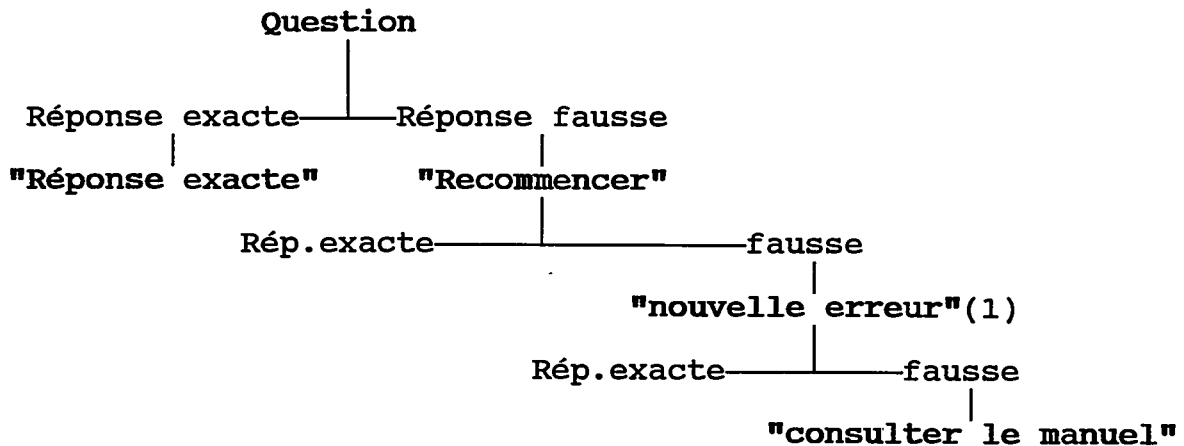
Dans les phases "explications", l'auteur a voulu éviter le "bavardage". Elle a donc prévu un manuel d'accompagnement

¹⁵ VIGNON (Bernard). - Deux réalisations et un projet à l'IUT de Dijon. In L'enseignement de l'informatique documentaire, actes des 2èmes journées d'étude de l'Association internationale des écoles des sciences de l'information, Montréal, 1-3 mai 1980.- Montréal : AIESI, 1982, p. 108.

imprimé. En outre pour éviter les longueurs, elle y a intercalé de courts exercices sur les notions pointues. Elle a porté une attention particulière à la mise en page d'écran ; exemple de page explicative :
(voir fig. 12)

Dans les phases "exercices", les exercices longs sont des simulations grâce auxquelles l'apprenant peut prendre confiance en soi.

Structure de l'analyse des réponses :



(1) Quand l'ordinateur affiche "nouvelle erreur", il précise le type d'erreur et donne des éléments de réponse.

Exemple de message d'erreur :
(voir fig. 13)

Exemple d'analyse des erreurs prévisibles :
(voir fig. 14)

Il existe une assistance avec la commande SOS, exemple :
(voir fig. 15)

Après chaque unité, le travail est évalué : nombre d'erreurs, comparaison avec la moyenne des erreurs dans cet exercice.

Pour les exercices de simulation, on a inséré un échantillon de 150 références de 6 champs chacune. Le thème est un sujet pouvant convenir à tous : la gastronomie. Le thème est modifiable en fonction du public visé.

2.5 Autres didacticiels

2.5.1 Un produit de l'Est, OES [Online Educational System]

OES [33] est implanté sur le mini ordinateur de NCADE (National Centre for Automated Data Exchange), accessible via ACADEMNET. Il enseigne les langages GRIPS/DIRS3 (serveur Inka) et BRS/SEARCH (serveur Datastar).

OES est structuré en 3 parties :

1. forme générale d'une recherche
2. et 3. détail des commandes et simulations des systèmes étudiés.

Son originalité réside dans la sophistication des paramètres didactiques. Elle a pour résultat de fournir des données précises sur le niveau en fin d'apprentissage.

Que peut paramétrer l'utilisateur ?

- échelonner entre 1 et 9 la différence acceptable entre nombre de réponses justes et fausses.
- échelonner entre 0 et 5 un indice d'exactitude, c'est à dire le nombre de points à obtenir pour accéder à la leçon suivante.
- indiquer le nombres de leçons à laisser "ouvertes" même s'il n'atteint pas son indice d'exactitude.

Les auteurs ont pour objectif d'adapter ce programme à d'autres ordinateurs.

2.5.2 Le didacticiel de l'Université de Groningen (Pays -Bas)[18]

Ce programme est le fait de K. HURTS à l'attention des étudiants en droit. La formation classique n'autorisait que 15 mn par personne de pratique réelle en ligne. Le didacticiel initie à la base Kluwer Datalex. Il dure 2 heures et comprend :

- un tutoriel
- un émulateur contenant 160 références sur le thème des donations.

Il ne présente pas de caractéristique originale, mais il a été évalué d'une manière très sérieuse.

2.5.3 Les commerciaux

Les serveurs/producteurs de bases ont compris que l'élargissement de leur clientèle passait aussi par l'EAO.[25] Ils entreprennent des analyses de marchés de l'utilisateur final et mettent au point leurs méthodes de conception de didacticiels. STN a commercialisé un produit excellent, MENTOR. C'est un tutoriel-simulation clair et progressif. Il est en constant développement.[16] La série comprend 8 disquettes consacrées chacune à un aspect particulier : comment rechercher certains types d'information ; caractéristiques du logiciel Messenger ; une base particulière,...etc.

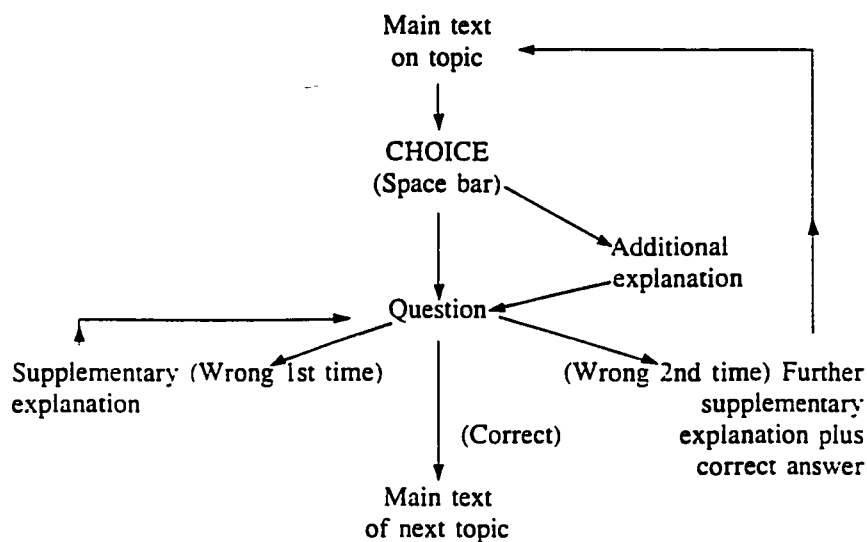
ERIC clearinghouse a créé en 1985 MICROsearch, didacticiel autonome également, pour micro ordinateur. Il est pourvu d'un émulateur.

ECHO, le serveur européen diffuse un didacticiel pour micro ordinateur afin d'enseigner les procédures du CCL, langage commun de commande. La disquette est disponible dans les 9 langues de la Communauté.

En résumé :

Il existe, hors de France du moins, une quantité impressionnante de didacticiels consacrés à l'apprentissage de la recherche documentaire automatisée. Le potentiel pédagogique et économique de l'EAO a été pris au sérieux dans les pays anglo-saxons. La Grande Bretagne a axé ses efforts sur la portabilité et la souplesse des produits, et pratiqué une politique d'échange et d'entr'aide.

Chap. IV



Lesson structure

[7]

OST

Structure
de
l'analyse
des
réponses

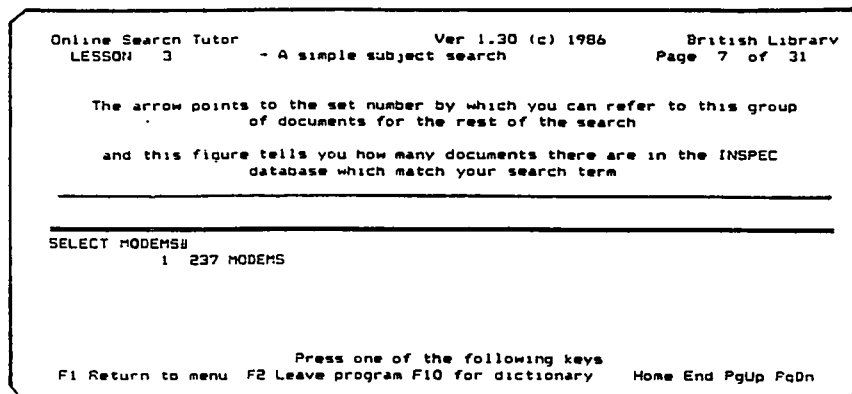
Table 1. Contents of OST lessons

Lesson	Contents
1	Introduction 1: information retrieval, hosts, databases, communications and equipment.
2	Introduction 2: database records, searching and boolean logic.
3	Basic subject searching: the first six commands – BEGIN, SELECT, COMBINE, TYPE, DISPLAY SETS and LOGOFF.
4	Author searching: introduces EXPAND and builds a search using BEGIN, EXPAND, SELECT, TYPE and LOGOFF.
5	Improving your subject searching: additional indexes, field searching in the main index and truncation.
6	More advanced commands: after looking at the use of parentheses with the COMBINE command and boolean operators, the FIND command is introduced.
7	Controlling the number of references found: the additional commands LIMIT, ZOOM, KEEP and DELETE are demonstrated.
8	Viewing search results: TYPE has already been used, this is reviewed and DISPLAY, PRINT, DOWNLOAD and SHOW are discussed.

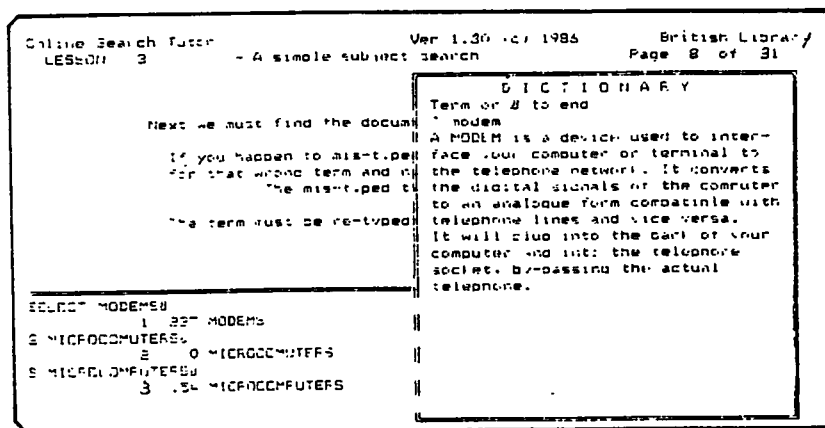
Fig. 3

[7]

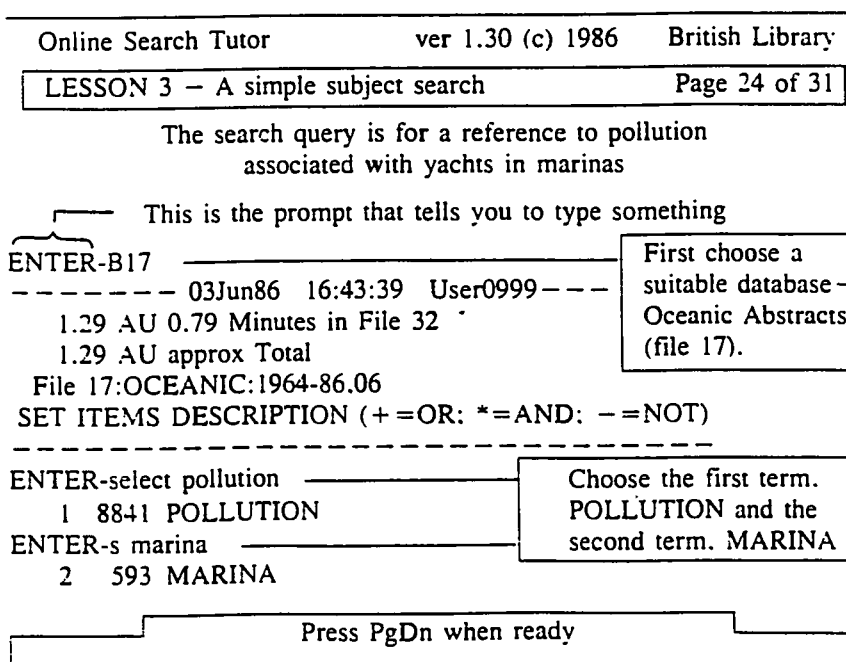
chap. IV



Example of a screen from the CAL module



The pull-down dictionary



First page of demonstration search

Fig. 4
[7]

Fig. 5
[7]

Fig. 6
[7]

Chap. IV

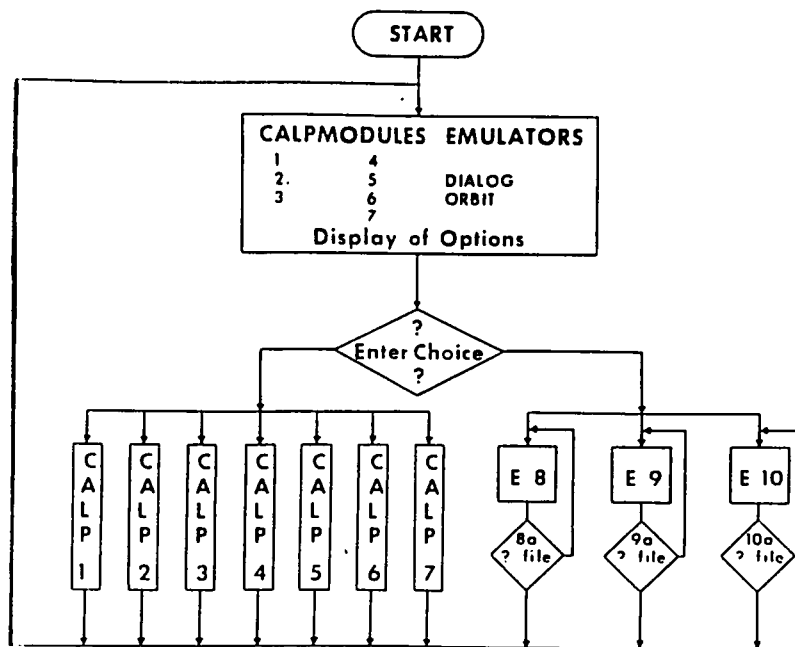


Fig. 7
[10]

STI TRAINING MODULES

GENERAL SYSTEM FLOW

- 1-7 Computer Assisted Learning and Skills Practice
 - 1 Login/out type commands
 - 2 Accessing communications networks and remote computers
 - 3 Guided practice of a simple prescribed search
 - 4 Choosing and using a data base file
 - 5 Negotiating search vocabulary
 - 6 Combining search elements by logical connectors
 - 7 Formatting and printing output
- 8-10 Emulations of Search Systems
 - 8 DIALOG
 - 9 ORBIT
 - 10 (B R S ?) (SCORPIO?)
- 8a-10a Choice of data base files for search by emulator

STI training modules: general system

LearnToSearch
1 of 29

LearnToSearch has been designed to provide you with the knowledge needed to prepare and perform online computers searches. The program consists of the following seven lessons.

- Lesson 1 What a computer search is and how it works
- Lesson 2 Deciding on a topic (x)
- Lesson 3 How to prepare a topic for searching (x)
- Lesson 4 Choosing the correct database
- Lesson 5 Boolean operators (x)
- Lesson 6 Proximity operators (x)
- Lesson 7 Truncation

A quiz will follow the lessons marked with an x.

<<Press Return>>

F10-Quit Program

Fig. 8
[13]

Chap. IV

LearnToSearch	10 of 29
<p>Lesson 2 Quiz</p> <p>Which of the following would NOT make a good computer search</p> <ol style="list-style-type: none">1. The effects of acid rain on food crops.2. Government regulations concerning elderly abuse.3. I need any book on banking.4. I need the most recent article I can find on bone implants. <p>Enter a number 1-4 (and Return):</p> <p>Sorry, Jim. This question has two distinct concepts. ACID RAIN and FOOD CROPS, and would make an excellent search topic. Try again.</p> <p>F1-Help F5-Restart Lesson F10-Quit Program</p>	

Fig. 9
[13]

LearnToSearch	10 of 29
<p>Lesson 5 Quiz</p> <p>Below is a phrase with two words highlighted. Type in the correct search phrase that will require BOTH words to appear in a record. Separate each word you type by one space. Do not consider plurals or synonyms.</p> <p>How are <u>computers</u> being used to aid the <u>handicapped</u> ?</p> <p>Enter your phrase:</p> <p>F1-Help F5-Restart Lesson F10-Quit Program</p>	

Fig. 10
[13]

BRS/After Dark Simulation	Searching for Records														
<p>Since you already know which database you want, you can take a shortcut by using the semi-colon.</p> <p>YOU TYPE EVERYTHING FOLLOWING THE -->.</p> <p>-->l;daly</p> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">BRS/AFTER DARK MAIN MENU</th></tr><tr><th>SERVICE</th><th>NUMBER</th></tr></thead><tbody><tr><td>Search Service</td><td>1</td></tr><tr><td>BRS/After Dark Update (12/21/87)</td><td>2</td></tr><tr><td>How to Use BRS/After Dark</td><td>12</td></tr><tr><td>Customer Services</td><td>13</td></tr><tr><td colspan="2">ENTER SERVICE NUMBER OR H FOR HELP--></td></tr></tbody></table>		BRS/AFTER DARK MAIN MENU		SERVICE	NUMBER	Search Service	1	BRS/After Dark Update (12/21/87)	2	How to Use BRS/After Dark	12	Customer Services	13	ENTER SERVICE NUMBER OR H FOR HELP-->	
BRS/AFTER DARK MAIN MENU															
SERVICE	NUMBER														
Search Service	1														
BRS/After Dark Update (12/21/87)	2														
How to Use BRS/After Dark	12														
Customer Services	13														
ENTER SERVICE NUMBER OR H FOR HELP-->															

Fig. 11
[13]

Chap. IV

"Page" expliquant les modalités de visualisation du résultat d'une recherche bibliographique (Module 2, séquence 6)

```
*****
**** 6 - 5 *****
** *******
**          IL EST POSSIBLE DE VISUALISER UN NOMBRE PRECIS
**          DE DOCUMENTS. SI VOUS DESIREZ EDITER :
**          - LES X PREMIERS DOCUMENTS : IL SUFFIT POUR CELA DE
**          TAPER UNIQUEMENT CE NOMBRE X
**          - TOUS LES DOCUMENTS A PARTIR DU DOCUMENT X : IL FAUT
**          ALORS TAPER
**
**              DE X
**
**          - DEPUIS LE DOCUMENT X JUSQU'AU DOCUMENT Y : IL
**          FAUT ALORS TAPER
**
**              DE X A Y
**
**          (X ET Y REPRESENTENT LES NUMEROS DES DOCUMENTS)
**
**          SI VOUS NE PRECISEZ PAS LE NOMBRE DE DOCUMENTS,
**          50 DOCUMENTS SERONT VISUALISES, CAR CE NOMBRE EST LE
**          NOMBRE IMPLICITE.
**
*****
```

Fig. 12
[37]

Pour l'exercice de la figure 3, exemple de messages d'erreur spécifiques

1. ATTENTION toutes les commandes du logiciel QUESTEL commencent par deux points
par exemple : ..LE
2. ATTENTION vous avez oublié l'espace entre la commande ..LE et le nom du lexique
Il faut écrire ..LE /AU
3. ATTENTION vous avez fait une erreur sur le nom du lexique que vous désirez afficher. Il s'agit ici du lexique : /AU

Fig. 13
[37]

Analyse des erreurs possibles dans l'exécution d'un exercice

Exemple n° 11 :

"Tapez la commande permettant l'affichage du lexique contenant l'auteur GERARD P.R.:

réponse correcte	..LE /AU GERARD P.R.	
	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑	
		prénom erroné
		absence d'espace
erreurs possibles	↑	nom d'auteur erroné
	↑	absence d'espace
	↑	absence de nom de lexique
	↑	nom de lexique erroné
	↑	absence de barre oblique
	↑	absence d'espace
	↑	commande erronée
	↑	présence d'un espace
	↑	absence de ..

Fig. 14
[37]

Chap. IV

Message d'assistance sur l'emploi de la troncature (module 3, séquence 1)

QUESTION POSEE A L'ECRAN	Sélectionnez, grâce à la troncature, tous les auteurs dont le nom est MARTIN COMMANDE OU ETAPE DE RECHERCHE 3
REPONSE DE L'UTILISATEUR	S O S
MESSAGE DE S O S	<p>La troncature peut porter :</p> <ul style="list-style-type: none">- sur un nombre indéterminé de caractères : symbole +- - - - limité - - : symbole ? <p>Vous devez indiquer dans l'ordre :</p> <ul style="list-style-type: none">- le nom du lexique auquel appartient le terme recherché , suivi par un espace- le terme sur lequel porte la troncature- enfin le symbole correspondant à la troncature

Fig. 15
[37]

Chapitre V

EVALUATION DES DIDACTICIELS

Il y a un décalage entre la profusion d'articles descriptifs des didacticiels et le nombre de parutions sur les expériences menées avec rigueur en matière d'évaluation. B.R. BOYCE[8] rappelait qu'elles "peuvent se compter sur les doigts de la main". L'efficacité de l'EAO devrait être testée dans des classes. Il faudrait définir un critère de qualité et le traduire en données objectives et mesurables. Des contrôles expérimentaux en milieu étudiant permettraient d'établir des statistiques. Jusqu'à présent, l'on n'a guère cherché non plus à comparer les vertus de l'EAO à celles des méthodes traditionnelles dans le domaine recherche automatisée.

Des rares articles [7;12;18;26;29;32;34] où il est question d'évaluation, se dégagent quelques techniques, et quelques conclusions sur les mérites de l'EAO

A LES TECHNIQUES

1 Choix des groupes expérimentaux

1.1 Choix au hasard

Pour certaines expériences, l'on utilise un échantillon du public parmi des volontaires, ou bien l'on décide de vérifier les performances parmi diverses catégories d'élèves (bibliothécaires, scientifiques, administratifs, étudiants...) On établit une typologie de ce public afin de pouvoir mieux interpréter les résultats ultérieurs.

Cette typologie est fixée d'après certaines caractéristiques comme par exemple :

- . la profession
- . connaissances préalables ou non
- . connaissance du domaine de la base
- . degré de diffusion de l'information à rechercher
- . niveau d'études
- . habitude ou non de l'ordinateur,
- . pour quel usage ?
- . motif et rythme de fréquentation de la bibliothèque.

1.2 Choix selon des critères préalablement définis.

Les critères de choix sont parfois l'homogénéité :

- . du niveau de formation générale
- . du niveau d'expérience en ligne
- . du niveau de dextérité sur le clavier

D'autres critères sont celui de la motivation pour cet apprentissage.

Pour l'une des évaluations, la participation était encouragée par la promesse d'une récompense.

Lorsque les participants sont divisés en groupes, ceux-ci se différencient par la méthode de formation dont ils vont bénéficier (EAO ou non).

Les manières de choisir de groupes sont en fait guidées par deux genres d'objectifs :

- se faire une meilleure idée de la qualité du produit EAO et des conditions dans lesquelles il s'avère le plus intéressant.
- comparer les résultats obtenus avec un didacticiel à ceux obtenus avec l'enseignement traditionnel.

2 L'interview

Les interviews sont effectuées par téléphone ou directement. Que demande-t-on au public concerné ?

- . des impressions générales sur le produit,
- . quelles caractéristiques sont les plus appréciées,
- . pourquoi ce produit est utilisé,
- . dans quels lieux, de quelles manières il s'insère dans l'enseignement,

ou encore :

- . les suggestions pour améliorer le produit,
- . ce que l'apprenant a pensé de cet entraînement,
- . les sujets de discussion à aborder concernant l'apprentissage,
- . si à présent, la personne interroge la base.

Cette technique n'est pas des plus prisées, sans doute en raison du flou et de la subjectivité qu'on peut en attendre.

3 Les questionnaires

3.1 questionnaire envoyé aux clients :

- sur l'usage précis du produit avec 4 réponses possibles :
 - . aide à l'apprentissage
 - . outil bibliographique
 - . outil de l'utilisateur final
 - . autre.
- sur le lieu dans lequel le didacticiel est utilisé.

3.2 questionnaire remis après l'expérience :

- . avis, positif ?, négatif ?
- . le cours est-il adapté ?
- . noter entre 1-5 divers aspects du didacticiel
- . classer par ordre de préférence diverses méthodes d'apprentissage

3.3 questionnaire avant et après

Enfin, il arrive que le même questionnaire soit rempli avant, puis après l'expérience, ou encore avant puis après les essais sur le système réel. Ce sont des questionnaires plutôt détaillés :

- au sujet de la recherche bibliographique automatisée :
 - . noter entre 0 et 6 les qualificatifs proposés :
appréciable ; facile à utiliser ; bon ; réussi ;
positif ;
rapide ; simple ; intéressant ; valable ; mieux que les
index papier.
 - . l'expérience pousse-t-elle à continuer la pratique de
la recherche en ligne ?
 - . les recherches effectuées ont-elles donné
satisfaction ?
 - . avis favorable ou non sur un service payant de
recherche en ligne dans l'établissement.
- au sujet du didacticiel :
 - . la commodité d'utilisation
 - . mémorisation des procédures
 - . analyse des questions par facettes
 - . choix des termes
 - . limitation dans la recherche
 - . impression générale.
 - . noter entre 0 et 6 les qualificatifs suivants :
bien ; agréable ; réussi ; significatif ; expressif ;
positif ; rapide ; simple ; intéressant ; sophistiqué ;
actif ; facile à manipuler ; mieux qu'un manuel ; mieux
qu'un cours.
 - . noter de 0 à 4 divers détails du didacticiel concernant
 - . son contenu
 - . ses caractéristiques pédagogiques
 - . ses caractéristiques techniques
 - . la présentation de l'écran
 - . l'utilisation des touches de fonction.

Ces questionnaires ont pour but d'améliorer le produit, et de vérifier si les résultats sont bien conformes aux objectifs poursuivis.

(voir figure 20)

4 Les tests de performance

Les tests auxquels se soumettent les participants sont bien entendu des recherches en ligne sur le système réel, objet de l'apprentissage.

Les diverses variantes sont :

- effectuer deux recherches courtes (mise en confiance), suivies d'une recherche au choix du participant.
- effectuer des recherches classiques sur le système ; trouver des informations souvent demandées aux bibliothécaires.

- effectuer deux recherches, soit deux sujets considérés comme faciles, soit deux recherches considérées comme difficiles.

Le travail ne doit pas dépasser 30 mn., il s'agit de trouver un maximum de documents pertinents, et de noter sur feuille ceux qui sont jugés comme tels.

- effectuer une recherche simple sur le système étudié.

Ces tests ont dans deux cas, été répétés avant et après apprentissage ; ou avant et après les travaux pratiques. Pendant les tests, le travail était réalisé individuellement ou par deux. Dans certains cas, on a prévu une assistance.

Dans tous les cas, on a enregistré la durée de chaque interrogation, le nombre de commandes justes et fausses, le nombre de questions essayées, le nombre de références pertinentes.

5 La forme des résultats

5.1 Tableaux et synthèses

L'analyse des réponses aux interviews ou aux questionnaires a conduit à des tableaux de chiffres : de fréquence ; de pourcentages ; de classements par ordre préférentiel.

Exemples :

(voir fig. 16, 17, 18)

Les scores obtenus pendant les tests de performance ont donné lieu à des analyses statistiques : analyse factorielle ou analyse de variance .

Des courbes furent établies sur la base d'indices, par exemple :

- vitesse : nombre de commandes correctes par mn.

- efficience : nombre de commandes incorrectes/nombre de commandes correctes

- rappel : nombre de documents pertinents trouvés/nombre de documents pertinents contenus dans la base

- indice du temps de travail : temps passé sur une recherche.

Exemple de courbe obtenue :

(voir fig. 19)

Autre méthode de calcul de l'indice d'efficacité [34] :
Ici, l'indice représente le coût relatif d'un document obtenu et mis à disposition du spécialiste.

$$C' = (C_t + C_{es}) \frac{(1 + \bar{C}_L V)(1 + \bar{T}_c)}{RVx} \left[\frac{\text{unité de condition}}{\text{document/expert}} \right]$$

- C_t : coût moyen de l'utilisation des bases + coût de télécommunications
 C_{es} : coût de l'EAO relatif à une heure d'accès à la base.
 \bar{C}_L : coût moyen de transmission des données d'un document.
 \bar{T}_c : temps moyen relatif de connexion à la base
 R : pertinence des documents imprimés.
 V : nombre de documents imprimés en ligne par unité de temps.
 x : nombre de spécialistes utilisant les documents obtenus.

Les conclusions prennent en compte également les biais qui ont pu intervenir durant les tests (questions mal interprétées, travail à deux ou seul, délais entre les travaux pratiques et les tests de performance.) [18]

B SYNTHÈSE DES ÉVALUATIONS

Les conclusions tirées de ces diverses évaluations sont de 3 ordres :

1. les jugements positifs sur l'EAO ou les didacticiels
2. les réserves et suggestions d'améliorations
3. les niveaux de performance obtenus et leur comparaison avec celles des enseignements classiques.

1 Les jugements positifs

1.1 Opinions sur la recherche automatisée

Après l'apprentissage, la plupart des participants ont compris les avantages de la recherche en ligne, et le profit qu'ils pourraient en tirer. Ils trouvent que finalement l'interrogation est plus facile et simple qu'ils ne s'y attendaient, et qu'elle est supérieure à une recherche sur des index imprimés.

Le grand public a compris la valeur des bases de données, acceptant que leur interrogation soit prise en charge, partiellement ou complètement par le demandeur.

La majorité des participants pense continuer à interroger la base.

Si la stratégie de recherche n'a pas été vraiment assimilée (après des séances de 35 mn à 1 heure), au moins l'utilisateur a pris conscience des problèmes conceptuels qui se posent, comme l'analyse de la question ; le choix des termes ; la limitation dans un sous-ensemble de la base.

1.2 Opinions sur l'EAO

La dominante est l'enthousiasme, la fascination pour les possibilités offertes sur un ordinateur. Les participants ont surtout apprécié :

- . la flexibilité dans le rythme d'apprentissage et l'emploi du temps.
- . l'individualisation. Ils expriment en général une préférence pour les méthodes d'apprentissage individuel quelles qu'elles soient.
- . l'interactivité
- . le côté agréable et amusant
- . la facilité d'emploi

Pour la plupart, l'EAO est jugé comme un moyen de formation intéressant et bon, meilleur qu'un manuel.

En outre l'EAO est jugé comme un moyen économique, il permet en même temps de familiariser le public avec le micro-ordinateur. Il représente un gain de temps dans l'apprentissage des principes de base de la recherche en ligne.

Dans un des cas, il allège la tâche des spécialistes de l'assistance en ligne.

Dans tous les cas, les exercices en ligne sur le vrai système ont été bien perçus et ont donné satisfaction aux usagers même s'ils ont éprouvé des difficultés. Ces exercices ont quelquefois renforcé le jugement positif sur l'efficacité de l'EAO.

1.3 Opinions sur les didacticiels

Les opinions ont été favorables concernant les effets graphiques, les explications et les questions contenues dans les didacticiels. Lorsqu'elles étaient notées (cas de OST), les caractéristiques dépassaient toutes la moyenne. Les plus appréciées étaient entre autres :

- . progression dans les concepts
- . instructions claires et faciles
- . texte compréhensible
- . bonne définition des objectifs
- . objectifs atteints
- . séquences d'apprentissage efficaces
- . affichage d'informations efficace
- . utilisation de surbrillances

2 Les réserves et suggestions

Les réserves portent sur les caractéristiques des didacticiels uniquement :

- critique au sujet de l'intérêt de l'émulateur : il n'est pas stimulant d'y effectuer une recherche libre dans la mesure ou le contenu de la mini-base porte sur un domaine limité et le nombre de références limitées elles aussi. Les participants suggèrent de recevoir des propositions de sujets de recherche conduisant à des résultats encourageants. Au demeurant, si le domaine n'est pas attirant pour l'apprenant il n'aura pas envie de s'y exercer.

- pour certains didacticiels, il fallait néanmoins l'assistance d'un instructeur. Dans un cas, le public eût même apprécié une brochure d'accompagnement. Le didacticiel ne se suffit pas toujours à lui-même

- l'un des didacticiels ne présentait pas au départ de plan, ne donnait aucune idée de la structure du programme proposé.

- limitations technologiques : temps de réponses trop longs sur terminal. Les caractéristiques techniques ont été les moins bien notées, traduisant l'attente de meilleures performances en fiabilité, en exploitation des capacités de l'informatique, en interaction, en facilité d'utilisation.

- Les aspects du contenu les moins bien notés sont le renforcement des réponses positives (l'utilisateur attend davantage de questions), la prise en compte des exercices précédents, le feedback (réactions de l'ordinateur aux réponses). Certaines séquences ont semblé trop "bavardes". La préférence va aux exercices pratiques.

L'un des didacticiels testé présentait un aspect trop répétitif. Une personne aurait souhaité un meilleur développement sur les concepts.

- Un participant a exprimé le problème de la fatigue des yeux et de la concentration au bout de deux leçons (temps passé sur une leçon : environ une heure).

3 Les niveaux de performance obtenus et leur comparaison avec celles des enseignements classiques

3.1 Les inconvénients

Dans deux des expériences, l'on a constaté que l'EAO n'avait pas permis d'assimiler la stratégie de recherche (pour une expérience les participants avaient passé entre 35mn et une heure sur le didacticiel).

On a remarqué également que la leçon EAO pouvait parfois se dérouler avec une majorité de bonnes réponses sans pour autant entraîner de bonnes performances en pratique réelle.

L'on s'est aperçu enfin, qu'un délai entre la formation et les tests de performance était moins favorable à ceux formés par le didacticiel. Les effets de l'apprentissage ont été semble-t-il moins durables.

3.2 Les similitudes

Dans deux cas, les performances de recherche étaient semblables chez les étudiants formés par le didacticiel et ceux formés d'une façon traditionnelle. Les étudiants formés par EAO n'étaient pas plus aptes que les autres à trouver des documents pertinents. Les indices de temps et de précision étaient les mêmes. Les niveaux de performance et de connaissance sont finalement identiques.

3.3 Les avantages par rapport au traditionnel

Avec les didacticiels, une compétence minimale est acquise sans même d'expérience pratique. Les travaux pratiques qui ont fait beaucoup progresser les autres étudiants n'ont rien apporté de plus aux étudiants "EAO". Cette constatation rejoint l'opinion

au sujet de l'EAO en général : gain de temps pour la formation de base.

Les indices de rappel, efficience et vitesse étaient meilleurs chez les étudiants formés par EAO.

Dans l'évaluation de OST tous les exercices furent réussis, sauf erreurs minimales.

C LA RENTABILITE DE L'EAO

Les documents portant sur l'EAO appliqué à l'interrogation des bases de données, n'abordent jamais la question de son coût. Il serait utile par exemple de comparer le coût des programmes EAO au coût de l'entraînement sur les systèmes réels en ligne[27]. A peine sait-on que la création d'un didacticiel de qualité est difficile et coûte beaucoup de temps et d'argent [11]. L'EAO est un media qui demande des soins particuliers de présentation et d'organisation. Il requiert plus une connaissance des techniques pédagogiques que de la programmation[11]. On s'accorde sur l'estimation de 100 à 200 heures de travail pour obtenir une heure de didacticiel[5]. Son coût de réalisation est donc élevé.

Par contre, le coût de diffusion est faible car le nombre d'utilisateurs peut devenir important [5]

Patrice PIZON (direction de la formation professionnelle aux Télécommunications) a réalisé un calcul du coût de l'EAO comparé au coût de la formation professionnelle traditionnelle [6].

Il a comparé sur les éléments suivants :

- . Coût de l'heure-élève
- . Nombre d'heures-élèves
- . Coût enseignement
- . Déplacements (voyage inclus)
- . Salaire charge

Le nombre d'heures-élèves était de 10 H. pour l'EAO contre 24 H. pour le traditionnel. Mais le coût de l'heure-élève était de 500 F. en EAO contre 50 F. en traditionnel. En fin de compte, la nette différence des charges salariales et des frais de déplacement font arriver à un total de 5940 F. pour l'EAO contre 6200 F. pour le traditionnel. Ceci est un calcul très approximatif.

L'auteur note en tous cas que le coût élevé de l'EAO peut cacher la rentabilité si l'on ne tient pas compte de tous les facteurs. L'EAO est souvent rentable. C'est pour cette raison, et non pour des raisons pédagogiques que l'EAO se développe dans les entreprises. Cette activité encore jeune verra s'abaisser les coûts grâce à l'existence d'un marché de plus en plus sûr.

D SIGNALEMENT ET CHOIX DES DIDACTICIELS

1 Signalement

Hormis le répertoire informatisé CALLISTO (voir annexe), les didacticiels d'apprentissage à l'interrogation des bases de données sont assez mal signalés.

Il est difficile de voir des démonstrations de ces produits sinon dans des conférences ou des séminaires [27]. UKOLUG Newsletter [United Kingdom Online Users Group] publie quelques informations détaillées de temps à autre.

Il serait bon de mettre en place une exposition permanente permettant de consulter tous ces didacticiels.

Une grille d'évaluation remplie par les utilisateur serait un outil précieux pour guider le choix des acquéreurs.[6] Elle porterait sur les caractéristiques générales (langage, prix, adresse,...), les caractéristiques techniques, l'approche pédagogique.

2 Choix

J.M. DAY [22] a rappelé les principaux points à considérer :

- compatibilité avec le matériel ?
- compatibilité avec le système d'exploitation, compilateur, interpréteur, utilitaires...etc
- la qualité de la documentation
- quels ont été les expériences des collègues ?
- quelles seront les conditions d'utilisation : utilisé seul ou en complément d'un autre apprentissage ; utilisé en démonstration, individuellement ou en petits groupes ?
- le didacticiel a-t-il été bien testé ?
- peut-on contacter son auteur en cas de problème ?
- combien de temps faut-il prévoir pour préparer les classes à l'usage de ce didacticiel ?
- combien de temps sera nécessaire à l'enseignant pour se familiariser ?
- les objectifs du didacticiel coïncident-ils avec le niveau des étudiants à former ?
- prix du produit.

En résumé :

Du point de vue subjectif, les expériences ont rencontré des sentiments et opinions majoritairement favorables . Le travail sur didacticiel est ressenti comme agréable et intéressant.

En revanche, les mesures objectives de performance ne permettent pas d'affirmer que l'EAO soit un moyen d'apprendre plus et mieux.

Du point de vue économique, il apparaît comme plutôt rentable. Par contre, la diffusion des didacticiels reste problématique car elle est peu organisée.

Chap. V

Table 5
Assessment of instruction before searching

	Excellent	Good	Adequate	Poor	No opinion	No reply
Using equipment	17	13	5	0	1	0
Remembering commands	5	20	11	0	0	0
Analysing questions into facets	15	19	2	0	0	0
Choosing vocabulary	16	14	6	0	0	0
Limiting search	14	18	3	0	0	1
Seeing results	14	17	3	0	0	2
Overall impression	11	23	0	1	0	1

Fig 16
[12]

Table 6
Assessment of instruction after searching

	Excellent	Good	Adequate	Poor	No opinion	No reply
Using equipment	17	15	2	2	0	0
Remembering commands	13	16	6	0	0	1
Analysing questions into facets	14	15	5	1	0	1
Choosing vocabulary	12	14	6	2	1	1
Limiting search	16	8	7	3	1	1
Seeing results	18	13	2	2	0	1
Overall impression	14	20	1	1	0	0

	Teaching	Reference	Searching
Library School (12)	92% (11)	25% (3)	42% (5)
Secondary School (6)	100% (6)	33% (2)	50% (3)
Academic Library (9)	62% (6)	89% (8)	56% (5)

Fig. 17
[29]

2. SUMMARY OF USAGE

Six components had an average score higher than 4 on the 5 point scale.

Rank Order	Component	Average Rating
1	Explanations by the instructor while you took the course	4.45
2	Practice problems on Scorpio terminal	4.30
(3-4 3-4	Explanations of Scorpio commands and files [by Plato]	4.22
	Graphics features on terminal [arrows, highlighting, etc.]	4.22
5	Booklet: "Introduction to Scorpio."	4.16
6	Questions you had to answer [at the Plato terminal]	4.02

Fig. 18
[26]

Chap. V

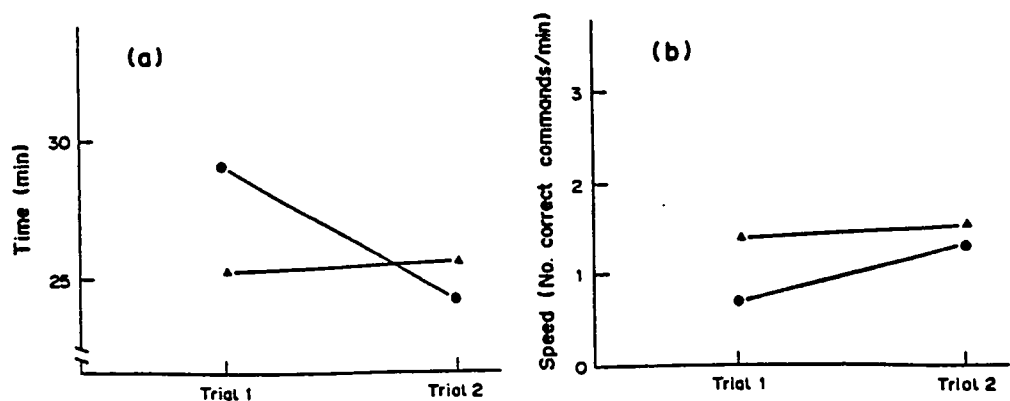


Fig. 1. (a) Instruction-trial interaction for time. (b) Instruction-trial interaction for speed. ●, traditional instruction. ▲, computer-based instruction.

Fig. 19
[18]

OST training package

October 1987

OST training package

Table 2. Opinion of CAL packages before and after use									
Scale	6	5	4	3	2	1	0		
Good		v		o					Bad
Pleasant to use		v		o					Unpleasant to use
Successful		v		o					Unsuccessful
Meaningful		v		o					Meaningless
Positive		v		o					Negative
Fast		v		o					Slow
Simple		v		o					Complex
Interesting		v		o					Boring
Sophisticated		v		o					Un-sophisticated
Active		v		o					Passive
Easy to use		v		o					Difficult to use
Better than textbook		v		o					Textbook better
Better than taught course		v		o					Course better

v = after o = before

Table 4. Evaluation of Online Search Tutor package									
Scale	4	3	2	1	0				
Content characteristics:									
Understood text									
Good sequence of concepts									
Instructions easy and clear									
Instructions adequate									
Documentation adequate									
Instruction characteristics:									
Good definition of purpose									
Program achieved its purpose									
Content presentation clear/logical									
Motivational									
Effective feedback									
Effective learning sequence									
Cognisance of previous experience									
Continuously interactive									
Effective branching									
Reinforced positive responses									
Technical characteristics:									
Effective information displays									
Effective screen use									
Good interaction									
Ease of use									
Good use of computer capabilities									
Good additional aids (F9/F10)									
Reliability									
Detailed use:									
Use of high-lighting									
Status line (bottom line) useful									
Split screen (text/examples) effective									
Keys used:									
PgDn						Often		Never	
PgUp									
Home									
End									
F9 (Additional help)									
F10 (On-screen dictionary)									

Fig. 20
[7]

CONCLUSION

Si l'EAO connaît un succès certain dans les grandes entreprises françaises, il reste à étudier sa mise en place dans les universités ou les services de documentation.

Le public de ces institutions éprouve des handicaps pour l'accès aux bases de données. En attendant le "décollage" de l'EAO grâce aux systèmes experts, les formateurs en recherche documentaire automatisée, à l'instar des anglo-saxons, gagneraient à exploiter ses avantages pour assurer un enseignement de masse.

Si un didacticiel ne peut ni vraiment remplacer, ni dépasser un instructeur humain, il pourrait constituer :

- soit un apport nouveau et complémentaire à la formation classique
- soit, lorsque l'accès à la formation traditionnelle s'avère impossible, une alternative en tant qu'outil d'autoformation.

ANNEXES

GLOSSAIRE

BANQUE DE DONNEES ou BASE DE DONNEES

Il faut se représenter un ensemble de données rassemblées en un vaste fichier lui-même somme de divers fichiers. Chacun d'entre eux est un ensemble structuré d'informations élémentaires accessibles en ligne par une communauté d'utilisateurs. L'organisation qui permet de consulter le fichier est la BANQUE de données.

Chaque unité-fichier est une BASE de données.

On confond souvent les deux termes. Les anglo-saxons utilisent d'ailleurs le mot unique de DATABASE

PRODUCTEUR

Organisme public, professionnel ou privé qui sélectionne, met en forme l'information contenue dans une base et la fournit au serveur.

SERVEUR

Organisme possédant les ordinateurs sur lesquels sont chargées les bases de données fournies par les producteurs. Cet organisme exploite un logiciel d'interrogation en ligne. Terme anglais : VENDOR ou SUPPLIER ou HOST.

LANGAGE DE COMMANDE

Ensemble des procédures à exécuter par l'utilisateur pour consulter la base de données. Ces procédures varient en fonction du logiciel d'interrogation implanté par le serveur.

DIDACTICIEL

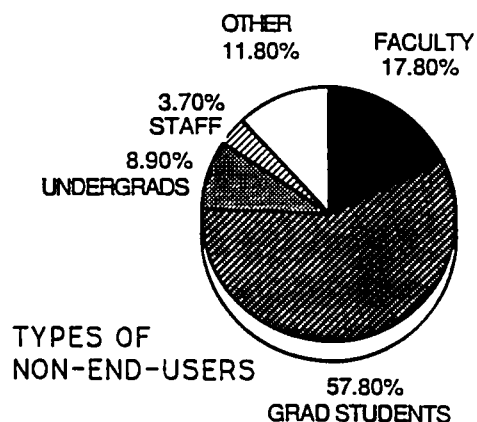
Cours, leçon ou exercice utilisant les techniques de l'enseignement assisté par ordinateur, pouvant comprendre des auxiliaires écrits ou audio-visuels.

c'est un néologisme basé sur l'analogie avec le terme "logiciel". Didacticiel = exercice didactique informatisé.

UTILISATEUR FINAL

Toute personne interrogeant une base de données pour couvrir ses besoins propres. Donna CORNICK¹⁶ a établi une typologie des lecteurs qui s'adressent à intermédiaire pour accéder aux bases de données. Ces usagers sont les utilisateurs finaux potentiels d'une bibliothèque universitaire américaine.

Terme anglais : END-USER.



INTERMEDIAIRE

Spécialiste en interrogation de bases de données en ligne.

¹⁶ CORNICK (Donna). - Being an end-user is not for everyone. Online, mars 1989, p. 49-54.

Liste de didacticiels pour l'apprentissage à l'interrogation de bases de données ---

Nota : les * sont placés devant les programmes fonctionnant sur mini ordinateur, mais susceptibles d'être transférables sur micro ordinateurs..

BLAISERS : Information; simulation - Apprentissage de Blaise.

BRS/After Dark CAI Program : Information ; simulation - Apprentissage de After Dark - Développé à la bibliothèque A & M de l'Université du Texas.

--Equipement : IBM-PC

--Adresse : Charles SMITH, Sterling C. EVANS, Library, College station, TX 77843-5000

--Prix : gratuit sur fourniture de disquette vierge

ChemLearn : Information ; Tutoriel - Réalisé par la National Library of Medicine pour débutants et chercheurs formés. Il est le premier d'une série de didacticiels d'apprentissage et de perfectionnement à l'interrogation des bases de MEDLARS

--Equipement : Micro ordinateurs IBM PC/XT/AT

--Adresse : Microinfo Ltd, PO Box 3, Omega Park, Alton, Hants GU34 2PG, UK

ou : National Technical Information Service, US Dept. of Commerce, 5285 Port Royal Road, Springfield, VA 22161, USA

COLLEAGUE BASICS : Information; questions-réponses; simulation - Apprentissage de BRS Colleague

DAPPOR (Drill and Practice for Online Retrieval) : Questions-réponses pour aider à la mémorisation des commandes - 5

fichiers : 1 fichier questions, 4 fichiers réponses

correspondant aux 4 systèmes les plus courants : Dialog, Orbit, BRS, Elhill (MEDLINE)

--Equipement : microordinateurs IBM-PC compatibles MS-DOS, 128K et disque dur.

--Adresse : Bert BOYCE, School of Library and information science, Louisiana State University and Agricultural and mechanical college, 267 Coates Hall, Baton Rouge, LA 70803-3920, USA.

--Gratuit sur fourniture de disquette vierge

DEMO : Tutoriel ; simulation (sur base ERIC) - apprentissage de After Dark. Développé à Eastern Michigan University par Dan BRICKLIN.

--Equipement : IBM-PC

--Adresse : Keith Stranger, Eastern Michigan University Library, Ypsilanti, MI 48197

--Prix : \$ 6 (source 1986)

DIAL/SOS : Information; recherche préenregistrée; questions-réponses; simulation - 8 modules pour apprentissage de Dialog.

Faits sur le même modèle mais pour domaines et systèmes différents :

- **ESACHEM** : Chimie, système ESA-IRS
- **SIMCHEM** : Chimie, système Datastar
- **TESS** : Sciences sociales, système Dialog
- Equipement : IBM PC compatibles MS-DOS
- Adresse : Frances E. WOOD, Department of information studies, University of Sheffield, Western Bank, Sheffield S10 2TN
- Prix : DialSos £ 65 ; EsaChem £ 55 ; SimChem £ 55 ; Tess £ 50.

DIALOG With PET : Information; simulation - apprentissage de Dialog. CIS Software series N° 1 , Université de Londres, 1980
CIS (Central Information Service)

- Equipement : Commodore PET, transférable sur autres micro ordinateurs sous BASIC.
- Adresse : A. Vickery, Central Information Service, University of London, Senate House, Malet street, London WC1E 7HU, England.

DIALTWIG : Information; émulateur - apprentissage de Dialog avec plusieurs mini-bases de données.

DIASIM : Information; simulation - apprentissage de Dialog

DIATOM : Information; simulation - apprentissage de Dialog

Diskette data series from CRONOS. Simulation contenant la base Eurostat Cronos de statistiques sur la CEE
Fourni par DSI Data Service

- Renseignement : Peter DUNNING, INSEAD, Service banques de données, Bd de Constance 77305 Fontainebleau.

EAO QUESTEL PLUS : Tutoriel ; simulation - apprentissage du langage d'interrogation Questel+ du serveur français Télésystèmes. Ecrit en Basic Turbo par J.P. Lardy , URFIST de Lyon.

- Equipement : Micro ordinateur IBM PC et compatible, écran couleur de préférence, disquettes 5 1/4.
 - Adresse : URFIST de LYON/Rhône-Alpes Auvergne Bourgogne, Domaine universitaire de la Doua, Bibliothèque universitaire, 43, Bd du 11 novembre 1918, 69622 VILLEURBANNE cedex.
 - Tel : 72.44.80.00 postes 34.75 et 34.76.
 - Prix : 250 F TTC
- Existe également en version anglaise.

EMAO (Enseignement Modulé Assisté par Ordinateur) :
Information; questions-réponses; simulation - apprentissage de Questel en 7 modules de 30 à 40 mn chacun. Ecrit en BASIC.
Contient une minibase de 150 références.

- Equipement : Micro ordinateur IBM PC. , VIC 100 et APPLE.
- Auteur : Madeleine WOLFF-TERROINE
- Titre : Initiation au logiciel QUESTEL
- Editeur : Paris, PEGASOS, 1986.

Autre version pour l'apprentissage de QUESTEL +
 --Titre : Initiation au logiciel Q +
 --Editeur : PEGASOS
 Existent également en version anglaise.

* **ESA/IRS** : Information; émulateur - didacticiel et progiciel
 qui permet de créer une petite base de données pour
 interrogation avec les commandes de ESA/IRS

ESA-CHEM : Apprentissage de Chemical Abstracts et interrogation
 en ligne pour l'utilisateur final.
 Réalisé par des étudiants de Sheffield.
 --Equipement : APPLE II, adaptable sur micro ordinateurs CP/M.

FOSSILS et **FOSSILS2** : Information; simulation - simulation de
 Dialog par deux recherches commentées dans la base ERIC ; et
 dans la base SocSciSearch (FOSSILS) . + recherches plus
 complexes dans la base BIOSIS Previews ; et la base CAB
 Abstracts (FOSSILS2).

Réalisé par des étudiants de Sheffield
 --Adresse : Frances E. WOOD, Department of information studies,
 University of Sheffield, Sheffield S10 2TN, UK
 --Prix : £ 15

GRIPS-Learn : Information ; démonstration - Apprentissage de
 DIMDI et des commandes du langage GRIPS (=CCL). Réalisé pour le
 serveur DIMDI (biomédical) par Information Automation à
 Aberystwyth qui le fournit.
 --Prix : £ 90

How to Search OCLC : exercices pratiques - apprentissage de
 l'interrogation de la base de l'OCLC en utilisant les
 caractéristiques des jeux vidéo. Réalisé par catalogueurs à
 l'Université de Floride, Gainesville.

--Equipement : IBM-PC.
 --Adresse : University of Florida Foundation, University of
 Florida Libraries, Gainesville, FL 32611
 --Prix : \$ 245.

* **IIDA** (individualized instruction for data access). 2 modes
 d'utilisation :
 1) interface intermédiaire entre utilisateur et système
 d'interrogation de la base pour faciliter la recherche -
 2) tutoriel guidant l'élève à travers une recherche préétablie.
 Développé à l'école de bibliothécaires de l'université de
 Drexel (Etats-Unis) en collaboration avec le Franklin institute
 research laboratories.

INSPEC : réalisé par le producteur de la base Inspec , l'I.E.E.
 (Institute of Electronical Engineers)
 --Equipement : Micro ordinateur
 --Adresse : IEE (Grande-Bretagne)
 --Prix : payant, mais bon marché.

* **IRSINT** : Information; simulation - apprentissage de Dialog.
 Réalisé dans l'école des sciences de l'information à Aberdeen.
 Utilisation en ligne sur DEC 2050 (source 1981)

LearnToSearch : Information ; questions-réponses ; simulation - Apprentissage de BRS/After Dark en 2 modules : 1) les principes de base, familiarisation avec le clavier en 7 leçons, 2) Simulation de recherche After Dark. Ecrit en Turbo Pascal par James Harrington.

--Adresse : James HARRINGTON, Reference librarian, University of Charleston, 2300 Mac Corkle Avenue S.E., Charleston, West Virginia, USA.

* **MEDLEARN** : Information; questions-réponses; simulation - apprentissage du langage de commande Elhill de la base Medline sur l'ordinateur de la National library of medicine. Non utilisé depuis l'Europe (source 1981)

MEDLINE-EXPERT : Information; questions-réponses; émulateur - apprentissage de Medline et préparation de stratégie de recherche . Système-expert et CD-ROM. 3 modes d'apprentissage : assistant, tutoriel, thésaurus

MEDTUTOR : réalisé par la National Library of Medicine pour l'apprentissage de la base MEDLINE.

--Equipement : Micro ordinateur.

MENTOR : Information; questions-réponses; simulation - série de didacticiels (8 disquettes actuellement) pour l'apprentissage de STN et de CAS :

1) caractéristiques de STN - 2) bases de données spécifiques (CAS) - 3) recherches sur certains sujets

--Equipement : Micro ordinateur.

--Adresse : STN International, PO Box 2465, D-7500 Karlsruhe, RFA

--Prix : Gratuit pour la partie 1 :

Introduction à CAS : DM 38 - \$ 19,50 (1988), + \$ 2,50 par copie supplémentaire.

Microcomputer Tutorial : Information - Tutoriel - 4 disquettes. Les 3 premières couvrent les principes de base de recherche sur Dialog, la 4eme contient des exercices pratiques sur les bases d'entraînement ONTAP (ONline Training And Practice) de Dialog

--Equipement : Micro ordinateur IBM-PC ou compatible

--Adresse : Dialog Europe, PO Box 188, Oxford OX1 5AX, UK.

--Prix : \$ 40 en disquette 5 1/4 ou 3 1/2.

MICROHOARS/MEOBS : Information; questions-réponses ; émulateur - didacticiel en 2 modules :

1) questions-réponses (Microhoars) - 2) émulateur de Dialog avec mini-base de données ERIC de 110 références

MICROBLAISE, Medline and the Elhill command language :

Information ; Simulation - Apprentissage de Blaise et Medline. CIS software series N° 3, 1981 Université de Londres

CIS (Central information Service)

--Adresse : voir Dialog with pet.

MICROsearch : émulateur - sous-ensemble de la base de données ERIC pour apprentissage de la recherche en ligne. Développé par ERIC Clearinghouse on information resources.

--Pour micro ordinateurs, notamment sur Apple II+, IIc, IIe, III.

MUTE2 : Information ; simulation - apprentissage de Blaise et Medline

--Adresse : Frances E. WOOD.(voir ci-dessus)

--Prix : £ 20

OST (Online Search Tutor) : Tutoriel ; questions-réponses ; simulation ; émulateur - 8 leçons et 4 modules pour apprentissage de ESA-IRS et recherche en ligne.

--Equipement : IBM PC compatible MS-DOS , 256 K et disque dur.

--Adresse : C.J. Armstrong, Penbryn Cottage, Bronant, Aberystwyth, Dyfed SY23 3AS

OST Junior : version commercialisée par Information Automation Ltd, Penbryn, Bronant, Aberystwyth, Dyfed SY23 4TJ, Wales, UK

--Prix 1988 : £ 195 (réductions pour établissements d'enseignement.

* **OES (Online Educational System)** - Information ; questions-réponses ; Simulation. 3 modules : 1) familiarisation avec commandes de base, 2) et 3) détail des commandes et leurs paramètres avec exemples de procédures réellement effectuées, évaluation des connaissances. - Apprentissage de GRIPS/DIRS 3 (Inka) et de BRS/SEARCH (Datastar).

Réalisé en Union Soviétique pour les utilisateurs de NCADE (National Centre for Automated Data Exchange). Projet d'émulateur.

--Equipement : Mini ordinateur, accessible via ACADEMNET (1985). Transfert sur PC en préparation.

--Adresse : Oleg L. SMIRNOV, Institute for automated systems, URSS.

PINOCCHIO : Information ; questions-réponses - 10 modules pour apprentissage de ESA-IRS (en développement en 1988)

SCROLL : Simulation - Apprentissage de EUROLEX serveur de bases juridiques plein texte. Réalisé à l'Université de Sheffield, 1982.

--Renseignement : EUROLEX, 4 Bloomsbury Square, London, WC1A 2RL, UK.

Search Strategy : Apprentissage d'aspects particuliers de la stratégie de recherche. - ensemble de 3 programmes.

CIS Software series N° 2, Université de Londres, 1980.

CIS (Central Information Service).

--Equipement : Commodore PET

SEQUOL : Information ; simulation ; questions-réponses - apprentissage de ESA/IRS par recherches de difficulté croissante. Réalisé à l'Université de Sheffield. Financé par l'Agence Spatiale Européenne qui l'inclut dans son programme de formation. 2 modules d'apprentissage du CCL ; les autres en QUEST langage de ESA/IRS.

--Adresse : Frances E. WOOD (voir ci-dessus)

--Prix : £ 30

SIR (Schools Information Retrieval) : Simulation - Simule les grandes bases de données commerciales en utilisant un sous-ensemble du CCL (langage Commun de Commande). Adapté d'un programme de la BBC par la British Library pour des micro ordinateurs. Imité les opérations de Blaise. Comprend aussi un éditeur permettant de créer ses propres bases. Couleurs et organisation d'écran plutôt destinées à un public jeune
 Publié par BP Education.

--Renseignement : Carolyn CARTER, Project Officer, MESU (Microelectronic Education Support Unit), Sir Williams Lyons Road, Science Park, University of Warwick. Coventry CV4 7EZ

SSDC : Information ; simulation - apprentissage de Orbit

--Equipement : écrit pour Prime 400, transférable sur d'autres machines.

--Adresse : Frances E. WOOD (voir ci-dessus)

--Prix : f 20

TESS-TESS (SCIENCE) : Information ; questions-réponses ; simulation - apprentissage de Dialog

TOXLEARN : réalisé par la National Library of Medicine pour l'apprentissage de la base TOXLINE.

--Equipement : Micro ordinateur.

* **TRAINER : Information ; questions-réponses ; simulation ; émulateur - 9 modules d'apprentissage de la recherche en ligne sur Dialog et Orbit**

Développé à l'Université de Pittsburg, (Etats Unis) en 1977.

--Renseignement : Elaine CARUSO, Professeur à la Graduate school of library and information sciences, Université de Pittsburg.

VIDEO INTERACTIF : Information ; questions-réponses ; simulation - Vidéodisque interactif pour apprentissage de notions générales de stockage et de repérage de l'information et des systèmes Dialog et Orbit.

--Equipement : Micro ordinateur, avec interface appropriée.

--Renseignement : sur le contenu : Dr N.R. SMITH, Library information officer, Science library, University of college, Cardiff, PO Box 78, Cardiff CF1 1XL.

--Adresse : commande : Dr. D.K. ROACH, Senior lecturer, Centre for educational technology, University college, Cardiff, 8 North Road, Cardiff CF1 1XL.

Didacticiel sans nom : Tutoriel ; simulation ; émulateur - pour l'apprentissage de la base juridique Kluwer DATALEX.

--Equipement : Micro ordinateur.

--Adresse : Dr K. HURTS, Rijkuniversiteit Leiden, Department of behavioral computer science, P.O. Box 9555, 2300 RB Leiden, Pays-Bas.

* **Didacticiel réalisé sur système PLATO (langage auteur TUTOR) : Information ; simulation - apprentissage du système de recherche documentaire de la Library of Congress : Scorpio. Développé par Control Data (source 1982)**

REPERTOIRES DE DIDACTICIELS

CHEN, Ching-Chih.- MicroUse directory-software
West Newton, MA : MicroUse Information, 1985

DEACON, Jim."Computer software for library/Media center applications and an update." CMC News, Automne 1982-Hiver 1983
Consultable également sur la base ERIC : ref ED 233-716.

MASON, Robert et ENNISS, Stephen.- The library micro consumer-MRC's guide to library software
Atlanta : Metrics research corp., 1986

ROSS, J.E. "Microsoftware for library skills instruction."
School library journal 31, novembre (1984), pp.68-73.

Software guide : first edition september 1989. CTI (computers in teaching initiative)
--Adresse : CTI, Centre for library and information studies, Department of library and information studies, Loughborough University of technology, Loughborough, Leicestershire LE11 3TU, UK

LA DIDACTHEQUE : Catalogue des logiciels éducatifs pour compatibles PC, 1989.
Ce catalogue répertorie les 300 logiciels éducatifs de la Cité des Sciences et de l'Industrie.

The software Encyclopedia 1985/86. New York : Bowker, 1985.

CALLISTO (Computer Assisted Learning in Library and Information Science Teaching Organisations) : Base de données créée à Newcastle par Alasdair KEMP, mise à jour régulièrement depuis 1983. La moitié environ des références concerne l'apprentissage de la recherche en ligne.

La base peut être fournie sur disquette 5 1/4 si l'on dispose d'un ordinateur RML 380Z et des logiciels Microquery ou Quest.

On peut se procurer une copie papier de la base auprès de Newcastle Polytechnic school of librarianship and information studies.

Cette école effectue des recherches spécifiques, sur demande.

--Renseignement : Ms. J. SMITH, School of librarianship and information studies, Newcastle-Upon-Tyne, UK.

BIBLIOGRAPHIE

Documents utilisés pour la synthèse :

OUVRAGES GENERAUX

- [1] DEPOVER, Christian.- L'ordinateur media d'enseignement : un cadre conceptuel. 4e ed. Bruxelles : De Boeck, 1987. 172 p. (Pédagogies en développement). ISBN 2-8041-0978-X.
- [2] FARGETTE, Jean-Pierre et LATGE, Guy.- EAO et formation professionnelle. Paris : Editions d'Organisation, 1985. 88 p. (Collection micro EO). ISBN 2-7081-0682-1.
- [3] MUCHIELLI, Alex.- L'enseignement par ordinateur. Paris : Presses universitaires de France, 1987. 121 p. (Que sais-je ? 2360). ISBN 2 13 039986 X

THESES

- [4] DEMAIZIERE, Françoise.- L'enseignement assisté par ordinateur. Paris : Ophrys, Universités Paris 6-Paris 7, 1986. 569 p. (Collection autoformation et enseignement multimedia). ISBN 2-7080-0566-9.
- [5] GHIRARDI, Laurent.- L'enseignement assisté par ordinateur appliqué à l'emploi des bases et banques de données. Paris : Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1985. p.

REVUES

- [6] Education permanente. Université de Paris-Dauphine. Décembre 1983, n°70-71, Numéro spécial E.A.O. ISSN 0339-7513.

ARTICLES DE PERIODIQUES

- [7] ARMSTRONG, C.J. ; LARGE, J.A.- OST - a training package for end-users of online systems. Program, oct. 1987, vol 21, n° 4, p. 333-349
- [8] BOYCE, Bert R.- Computer-assisted instruction for online searchers. Bulletin of the american society for information science, april-may 1987, vol 13, n° 4, p. 34.
- [9] BOYCE, Bert R. ; MARTIN, David ; FRANCIS, Barbara et al.

.- A drill and practice program for online retrieval. Journal of the american society for information science, , mar 1984, vol 35, n° 2, p. 129-134.

- [10] CARUSO, Elaine.- Hands on online : bringing it home. Online review, 1978, vol 2, n° 3, p. 251-268.
- [11] GRATCH, Bonnie.- Computer-assisted instruction : an unfullfilled promise. Wilson library bulletin, 1986, vol 61, n° 4, p. 20-22.
- [12] FOSTER, Jocelyn.- Computer-assisted instruction : putting it to the test. Canadian library journal, 1987, vol 44, n° 3, p. 161-168.
- [13] HARRINGTON, James.- Computer-assisted instruction for end-users : our Pandora's box. Library software review, may-june 1989, vol 8, n° 3, p. 152-154.
- [14] KASSEBAUM, Laura ; LEITER (J.).- Training and continuing education for on-line searching. Medical informatics, 1978, vol 3, n° 3, p. 165-175.
- [15] LARGE, J.A. ; ARMSTRONG, C.J..- The microcomputer as a training aid for online searching. Online review, 1983, vol 7, n°1, 1983, p. 51-59.
- [16] QUINT, Barbara.- New technologies for training online searchers : a review of new industry products. Database searcher, 1988, vol 4, n° 1, p. 15-24.
- [17] SWANSON, R.W..- An assessment of online instruction methodologies. Online (Weston), 1982, vol 6, n° 1, p. 38-55.
- [18] VAN BEEK, Jan ; HURTS, Karel.- Computer-based learning for on-line data base search. Computers and education, 1989, vol 13, n° 4, p. 327-336.
- [19] WOOD (Frances E.).- Teaching online information retrieval in United Kingdom library schools. Journal of the american society for information science, 1984, vol 35, n°1, p. 53-55.

COMMUNICATIONS DE CONGRES

- [20] BURTON, Paul.- ELAN : a local area network for education and training of information professionnals. In Proceedings of the 2nd UK online user group state of the art conference : Online information retrieval in practice, Bristol, 1986.- Londres : Taylor Graham, 1987, p. 40-50.

- [21] CARTER, C..- Pupils as end-users of online information. In 12th international online information meeting, Londres, déc. 1988.- Oxford : Learned information, 1988, p. 391- 399.
- [22] DAY, J.M. ; TEDD, L.A..- Computer software for education and training : developments in UK schools of librarianship and information science. In 7th international online information meeting, Londres, déc. 1983.- Oxford : Learned information, 1983, p. 471-481.
- [23] DAY, Joan M..- Developments in online teaching in UK schools of librarianship and information science. In Proceedings of the 2nd UK online user group state of the art conference : Online information retrieval in practice, Bristol, 1986.- Londres : Taylor Graham, 1987, p. 81-93.
- [24] DESCHATELETS, Gilles.- Méthodes d'enseignement et outils d'aide à la formation à la recherche documentaire automatisée. In 1er colloque conjoint entre l'Association internationale des écoles des sciences de l'information et l'Association for library and information sciences, Montréal, Canada, 25-26-27 mai 1988.- Bibliothèque nationale du Québec, 1988, p. 429-465.
- [25] FRANKLIN, Carl E..- CAI as a means to expand the end-user market. In 7th national online meeting, New York, 5-7 mai 1986.- Medford : Learned information, 1987, p. 143-146
- [26] GRIFFITH, Jeffrey C..- Using PLATO as a means of providing introductory online training on the Scorpio system : student assessments. In 3rd national online meeting, New York, 31 mars 1982.- Medford : Learned information, 1982, p. 145-157
- [27] GUY, Robin Frederick.- Training aids for online instruction : an analysis. In 7th international online information meeting, Londres, déc. 1983.- Oxford : Learned information, 1983, p. 353-363.
- { [28] KING, Shirley V..- A Blaise programmed instruction course on Prestel. In 4th international online information meeting, Londres, 9-11 déc. 1980.- Oxford : Learned information, 1980, p. 435-443.
- [29] KLAUSMEIER, Jane A..- Microcomputer based system for end-user training. In 6th National online meeting, New York, 30 avril-2 mai 1985.- Medford : Learned information, 1985, p. 265-271.
- [30] MARX, B. ; GHIRARDI L. ; WOLFF-TERROINE, M..- A computer-aided instruction program for developing use of databases. In 6th international online information meeting, Londres, 7 déc. 1982.- Medford : Learned information, 1983, p. 135-141.

- [31] SALLES, Maryse.- EAO pour l'aide à l'apprentissage à l'utilisation des logiciels d'interrogation de banques de données. In 3ème séminaire IATUL Association internationale des bibliothèques d'universités polytechniques, Compiègne, 7 juillet 1986.- Compiègne : BUTC, 1987, p. 429-440.
- [32] SIEVERT, MaryEllen C. ; BOYCE, Bert R.- Evaluating DAPPOR as a learning tool. In 8th international online information meeting, Londres, 4-6 déc. 1984.- Oxford : Learned information, 1984, p. 519-523.
- [33] SMIRNOV, O.L. ; PROKHOROVA, V.A. ; SERDIUK, V.A. et al.- Computer-aided training facilities for users of online databases. In 9th international online information meeting, Londres, 3 déc. 1985.- Oxford : Learned information Europe, 1985, p. 145-150.
- [34] SMIRNOV, Oleg L. ; VOLKOV, Valerian D. ; PROKHOROVA, Tatiana V.- User training and efficiency analysis of online information retrieval. In 8th international online information meeting, Londres, 4-6 déc. 1984.- Oxford : Learned information, 1984, p. 525-531.
- [35] SMITH, N.R. ; ROACH, D.K.- An interactive videodisc training program for online information retrieval. In 8th international online information meeting, Londres, 4-6 déc. 1984.- Oxford : Learned information, 1984, p. 493-501.
- [36] VICKERY, A ; BROOKS, H.- Microcomputer, liberator or enslaver. In 4th international online information meeting, Londres, 9-11 déc. 1980.- Oxford : Learned information, 1980, p. 297-306.
- [37] WOLFF-TERROINE, Madeleine.- Enseignement assisté par ordinateur et banques de données. In 3ème séminaire IATUL Association internationale des bibliothèques d'universités polytechniques, Compiègne, 7 juillet 1986.- Compiègne : BUTC, 1987, p. 395-417.

CONTRIBUTIONS

- [38] FULLER, Daniel Wallace.- CAI and the school library media center. In Encyclopaedia of library and information sciences. Ed. by Allen KENT et al. New York : Marcel Dekker, 1968- , vol 40, p. 23-33.





* 9 5 7 7 6 9 6 *