

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD

LYON I

DIPLOME D'ETUDE SUPERIEURE SPECIALISEE

SYSTEMES DE GESTION DES BIBLIOTHEQUES ET CENTRES DE DOCUMENTATION
PAR MINI ORDINATEUR

Note de synthèse présentée par :
Massamba NDIAYE

Sous la direction de :
M. FISCHER

DESS
1980
3
A

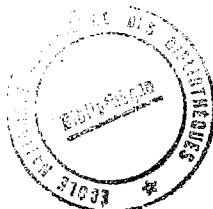


TABLE DES MATIERES

Pages

INTRODUCTION

1

I - L'AVENEMENT DES MINI ORDINATEURS DANS L'INFORMATIQUE
DE GESTION

2

1.1. Bref aperçu historique

2

1.2. Quelques caractéristiques techniques
et essai de définition des mini ordinateurs

2

1.2.1. Caractéristiques techniques

1.2.2. Essai de définition

4

1.3. Les périphériques

5

1.4. Les logiciels de base

6

1.5. Les langages de programmation

6

1.6. Les outils de programmation

6

1.7. Les modèles de base

10

II - L'UTILISATION DES MINI ORDINATEURS DANS LE TRAITEMENT
DE L'INFORMATION DOCUMENTAIRE

10

2.1. Le mini ordinateur en tant que système complémentaire
de gestion'

2.1.1. L'enregistrement des informations

2.1.1.1. L'indexation

2.1.1.2. La saisie

2.1.1.3. Le stockage des données

2.1.1.4. La représentation de l'information sur disque

2.1.2. La gestion

2.1.2.1. Saisie des commande

2.1.2.2. Gestion des prêts

2.1.2.3. Diffusion

2.1.3. Autres applications en gestion

2.2. Le mini ordinateur en tant que système autonome
de recherche documentaire

13

2.2.1. MILOR

2.2.1.1. Fonctions

2.2.1.2. La configuration

2.2.2. MILODIS

2.2.3. MORPHS

2.2.3.1. Les parenthèses

2.2.3.2. Les mots composés

CONCLUSION

- INTRODUCTION -

La gestion automatique des bibliothèques et centres de documentation est aujourd'hui au coeur du débat entre les bibliothécaires-documentalistes et informaticiens, bâtisseurs de systèmes. Ce débat n'exclut évidemment pas certaines suspensions, méfiances et réticences. Les uns ont parfois l'impression de n'être que des clients qu'il faut gagner à un nouveau produit alors que les autres s'indignent de leur bonne foi et démontrent preuve à l'appui que le client a tout à gagner à adopter leur produit. En fait comme toute nouvelle technologie, l'ordinateur dérange, fascine et fait peur. Et une autre étude serait sûrement nécessaire pour essayer de disséquer les mécanismes psychologiques et émotionnels de ce conflit dont le ressort git au tréfonds de l'âme humaine.

Toutefois en considérant concrètement les choses, nous ne pouvons manquer d'arriver à certaines constatations :

- Les bibliothèques et centres de documentation ont un volume de plus en plus grand de documents à traiter
- La chaîne documentaire comporte beaucoup de tâches répétitives qui prennent beaucoup de temps au bibliothécaire-documentaliste et qui n'ajoutent rien à sa créativité.

Dans ces cas précis, l'automatisation offre un gain de temps et une aide considérable au documentaliste. Et le coût des systèmes qui était jusqu'ici un frein, devient avec les mini-ordinateurs tout à fait abordable. Par leur faible coût et leur souplesse d'utilisation les mini-ordinateurs sont entraînés de réussir un mariage heureux avec les bibliothèques et centres de documentation.

Dans la première partie, nous essayerons de donner quelques généralités sur les mini-ordinateurs afin de permettre de nous faire une idée précise sur ses performances et ses limites. Nous parlerons également des catégories de systèmes c'est-à-dire des modèles de base qui sont susceptibles d'être rencontrés ou réalisés compte tenu à la fois de l'état technique actuel des mini-ordinateurs et de leurs développements prévisibles à court terme.

La deuxième partie décrira les diverses étapes de la chaîne documentaire en insistant sur celles qui peuvent être automatisées avec à l'appui quelques exemples de logiciels d'applications.

I - L'AVENEMENT DES MINI ORDINATEURS DANS L'INFORMATIQUE DE GESTION

1.1. Bref aperçu historique :

C'est en 1974 que se situe la nouvelle ère de l'informatisation. On commence à s'interroger sur la rentabilité des gros systèmes et des projets orgueilleux du début de la décennie. Le début de la crise économique contraint les fabricants et les utilisateurs potentiels à réviser leurs plans. Et c'est dans ce contexte de remise en cause que Bruno LUSSATO soutient sa thèse sur la micro-informatique. Il préconise une informatique à l'envers, une privative, beaucoup plus qu'une informatique de petit gabarit. L'utilisateur doit pouvoir se servir pleinement de l'ordinateur sans passer par des spécialistes. Or l'allègement des procédures d'utilisation ne peut trouver sa meilleure application que dans la mini-informatique. Dès 1975 apparaissent donc les mini ordinateurs dont les prix également minis permettent d'élargir le cercle des clients d'ordinateurs. Depuis plusieurs années déjà, les constructeurs proposaient des modèles "bas de gamme" mais ceux-ci restaient onéreux (soit un coût de location de 20 000 F à 30 000 F par mois), limités à des applications scientifiques ; et ces modèles "rapetissés" étaient vite saturés ; le client passait aux autres modèles supérieurs.

La conception des véritables minis est différente : ils sont construits et orientés vers le temps réel ; celui-ci s'accomplit très facilement alors que cette technique nécessitait jusqu'alors les plus gros modèles. Les modes de commercialisation sont souvent la vente ou le leasing, plus rarement la location sans durée ferme (le constructeur craint de voir rentrer le matériel prématurément sous la poussée de matériels plus perfectionnés et moins chers).

1.2. Quelques caractéristiques techniques et d'essai de définition des mini ordinateurs :

Certains experts n'hésitent pas à affirmer que les mini ordinateurs sont "un état d'esprit" (a state of mind), tant il s'avère difficile de définir une série de facteurs quantifiables qui distinguent les minis des autres ordinateurs.

Cependant on peut établir quelques différences en faisant une comparaison sur les éléments suivants :

- la taille physique
- la puissance
- les périphériques
- le logiciel
- le système d'exploitation

- l'environnement
- la maintenance
- la disponibilité
- le prix
- les effets.

Encore que sur tous ces éléments, les différences soient indistinctes lorsqu'il s'agit de comparer les mega-minis aux petits ordinateurs. Nous essayerons donc seulement de dégager quelques traits qui nous semblent caractériser un mini ordinateur.

1.2.1. Caractéristiques techniques :

Un mini ordinateur comme son nom l'indique est d'habitude petit avec son unité centrale. Il est microprogrammé avec deux langages machines internes (ou bien d'un seul). Cela permet d'avoir des machines peu coûteuses : l'unité centrale est plus simple et donc plus économique. Et comme le fait remarquer J.C.FAURE, à partir du même ordinateur et en changeant un circuit, une plaquette, on peut obtenir un ordinateur très différent. On peut ainsi avoir des options orientées vers des instructions choisies, données, paramétrables. Cette souplesse offre plusieurs possibilités au documentaliste dans le choix d'un système adapté à ses besoins.

1ère caractéristique : longueur du mot

Bien que la tendance soit amorcée vers des mini à 32 bits, on peut dire que les mini ordinateurs dans leur grande majorité ont encore 16 bits de longueur par mot. L'instruction loge sur 16 bits et non sur 32 bits. Les programmes occupent moins de place que sur les ordinateurs traditionnels. Sur 16 bits on ne peut compter en numéraire qu'environ 65 000 au lieu de 2¹⁶ sur un ordinateur traditionnel.

2e caractéristique : La taille mémoire ne dépasse pas 64 K octets.

Un logiciel de recherche comme MISTRAL utilise un minimum de 64 K octets, alors que STAIRS fonctionne sur 1 024 octets. La mémoire minimum est de 4 K octets.

3e caractéristique : le cycle de base est de l'ordre de 0,8 microseconde. On compte là plus de cycles de base pour exécuter une instruction.

4e caractéristique : le jeu d'instruction par manipulation de chaînes de caractères est de 80.

5e caractéristique : le nombre d'interruption est de 16 types ce qui est faible par rapport à un ordinateur traditionnel (32, 64 ou même plus). D'où un problème pour gérer des disques de grande capacité et de nombreux terminaux. Les micro-ordinateurs n'offrent par contre pas de possibilités d'interruption.

6e caractéristique : canal ADM (canal accès direct mémoire) pour faire passer une information d'une mémoire auxiliaire à la mémoire centrale ou vice

versa. Il permet aussi de travailler pendant que les informations passent entre ces deux mémoires. Le débit de ce canal est important (1,250 million octets/seconde) et est comparable au débit des ordinateurs moyens. Il permet ainsi une connexion d'un grand nombre de périphériques et une gestion de disques rapides.

7e caractéristique : la durée d'une division est de 6 microsecondes.

1.2.2. Essai de définition :

Nous proposons celle proposée par l'ADBS : "Par mini ordinateur il faut entendre : un ordinateur peu coûteux et adapté au temps réel, doté sur le plan matériel d'un système d'interruption à plusieurs niveaux de priorité et sur le plan logiciel d'un système d'exploitation en multiprogrammation".

1.3. Les périphériques :

La gamme des périphériques susceptibles d'être connectés à un mini ordinateur est plus vaste que pour un ordinateur traditionnel. Le tableau 1 emprunté à MIKE HYMAN le montre bien. Il est complété par les tableaux 2 et 3 qui donnent respectivement d'une part les types de mémoire, leur capacité et leur coût et d'autre part les types de support et leur coût.

Tableau 1

Périphérique	Mini ordinateur	Ordinateur traditionnel
Lecteur de cartes	*	* * * * *
Lecteur de bande perforée	* * *	* * * *
Imprimante ligne par ligne	* *	* * *
Imprimante caractère par caractère	* *	—
Bande magnétique	* *	x x x x x
Cassette magnétique	* *	—
Disquette	* *	—
Disque	* * * *	x x x x x

Indicatif : Les astéris indiquent une disponibilité et un usage relatif (c.a.d. * = rarement utilisé ; * * * * = presque toujours utilisé)

Tableau 2 : Capacité et coût des mémoires auxiliaires

Type Mémoire	Nom Mémoire	Capacité par axe	Accès millisec	Coût
Accès direct mobiles	Floppy	260 000	400	5 000 à 15 000
	Disque cartouche	6 000 000	50	45 000
	Disque cartouche	10 \bar{M}	50	60 000
	Disque amovible	25 \bar{M}	50	120 000
	Disque amovible	170 à 250 \bar{M}	30	210 à 250 000
Accès direct Têtes fixes	Disques fixes	750 000	10	115 000
Accès séquentiel	Cassette	300 000	-	15 000
	Bande magnétique (800 bpi)	20 \bar{M}	-	42 000

Tableau 3 : Type et coût des supports

Type support	Nom support	Coût
Disque	Disque souple	40 F
	Disque cartouche	650 F
	Disque amovible	1 200 à 3 000 F
Bande	Bande magnétique	60 F

1.4. Les logiciels de base :

Ils sont souvent payants et chers. La plupart des minis sont dotés d'un moniteur temps réel sur disque (MTRD) et un moniteur multitâches permettant une exploitation en multiprogrammation. Seuls les deux tiers offrent un système de gestion de base de données (SGBD) ou un système de gestion de fichiers évolué (SGF).

Rappelons que l'architecture du logiciel est bâtie autour de trois éléments :

- le système d'exploitation
- les langages de programmation
- les outils de programmation

Le système d'exploitation est le programme de contrôle, il coordonne tous les processus de l'ordinateur et est en général livré par le fournisseur. Il comprend par ailleurs tous les logiciels spécifiques du système.

1.5. Les langages de programmation :

Tous les mini ordinateurs sont dotés d'un assembleur mais seule la moitié d'entre eux ont un macro assembleur. Pour les langages évolués voir dans le tableau 4 leur degré de disponibilité chez les minis.

Tableau 4 : Langages de programmation

	Mini ordinateurs	Ordinateurs traditionnels
Assembleur	* * * *	* * * *
Algol	* *	* * *
Basic	* * * *	* *
Cobol	* * *	* * * *
Fortran	* * * *	* * * *
PL/I	*	*
Langage de temps réel (ex. CORAL RTL/2)	* *	*
Clé :	* = disponible sur peu de gammes	
	* * = disponible sur quelques gammes	
	* * * = disponible sur plusieurs gammes	
	* * * * = disponible sur presque toutes les gammes	
Note :	La disponibilité inclut les langages de fournisseurs indépendants	

1.6. Les outils de programmation :

Ils incluent les systèmes de gestion de base de données, les utilitaires et les sous-programmes spécialisés.

(Pour un tableau récapitulatif des chapitres précédents voir Annexe I)

1.7. Les modèles de base :

L'étude de l'ADBS réalisée par la STERIA sur les systèmes d'informations sur mini ordinateurs a fait ressortir quatre modèles de base de configuration de système documentaire. Nous allons essayer de les résumer.

Le Modèle I est baptisé mini-système conversationnel

Il utilise un logiciel spécifique pour la gestion, l'interrogation et l'édition de fichier. Il ne comporte pas de thésaurus. Il offre des possibilités de :

- saisie et validation des données grâce à une procédure conversationnelle. "Les validations portent sur l'existence de certaines zones, leur format et la vérification de certaines informations par rapport à des tables d'autorité figurant en mémoire centrale".

- création, mise à jour et correction du fichier principal à partir des données rentrées en conversationnel.

- interrogation du fichier principal en utilisant comme critères d'accès toutes les catégories d'information du fichier mais en distinguant des critères à accès rapides (fichiers inversés) et des critères lents (recherche séquentielle). Les critères sont liés par les opérateurs algébriques suivants : =, *, >, <.

- édition simple paramétrée permettant le choix des informations à éditer, de l'ordre d'édition et autorisant l'insertion de commentaires en tête de chaque ligne.

- tri et fusion de fichiers.

Il est à noter l'existence d'un système de gestion de fichier élaboré permettant une organisation du type séquentielle indexée et un moniteur de saisie pour la gestion des écrans.

La configuration matérielle comprend :

- . une unité centrale de 24 K octets et un cycle de base de 1 microseconde
- . une machine à écrire de service
- . une imprimante de 180 caractères/seconde
- . un disque à cartouche de 10 millions d'octets
- . deux consoles de visualisation

Le prix de cette configuration est d'environ 300 000 F HT.

Le Modèle II - utilisation d'un SGBD

Il utilise en plus du modèle I, un système de gestion de base de données commercialisé en tant que produit programmé. Certaines possibilités spécifiques au SGBD sont offertes en supplément dont :

- La gestion d'articles structurés (entités et caractéristiques)
- Le paramétrage plus poussé du logiciel, ce qui élargit les champs d'application
- la gestion de nomenclature ou de dictionnaires (sans hiérarchie) et possibilité de les utiliser pour la validation.

La configuration matérielle pour un fichier de 5 millions d'octets pourrait être :

- 1 unité centrale de 64 K octets
- 1 machine à écrire de service
- 1 imprimante de 180 caractères/seconde
- 1 disque à cartouche de 10 millions d'octets
- deux consoles de visualisation.

Le prix peut être estimé entre 330 et 350 000 F.

Le Modèle III - Terminal super-intelligent

Le mini ordinateur sert ici d'intermédiaire dans l'utilisation de fichiers implantés sur un ou plusieurs ordinateurs extérieurs. Il peut aussi bien transmettre que recevoir des informations de l'ordinateur central, procéder au reformatage des données et questions, modifier ou mettre à jour en conversationnel le fichier interrogé. Il permet aussi des traitements spécifiques de données au niveau de la saisie, de la validation et de l'édition. Un logiciel particulier de connexion est nécessaire sinon un programme de communication qu'on peut commander aux constructeurs.

La configuration varie suivant le volume des données que l'on veut pouvoir traiter. Pour un volume de moins de 100 000 octets, on devra disposer de :

- une unité centrale de 16 K octets de mémoire
- une machine à écrire de service
- une imprimante de 180 caractères/seconde
- un "floppy disque" de 250 000 octets
- une console de visualisation
- deux modems
- un signaleur téléphonique.

Le prix d'achat est d'environ 200 000 F.

Le Modèle IV - utilisation des micro supports

Les données documentaires sont emmagasinées sur des microfiches ou microfilms, des tables d'index permettant la consultation du fichier à partir d'une question posée. Le système documentaire doit assurer :

- la gestion des index d'accès
- la saisie, la validation, la création et la mise à jour en temps différé ou en conversationnel
- l'interrogation conversationnelle.

Comme logiciel particulier, on note l'existence d'un système de gestion de fichier.

La configuration comporte :

- une unité centrale
- une machine à écrire de service

- un disque à cartouche de 5 millions d'octets
- une console de visualisation
- un lecteur automatique de microformes.

Le coût du matériel est d'environ 200 000 F.

II - L'UTILISATION DES MINI ORDINATEURS DANS LE TRAITEMENT DE L'INFORMATION

DOCUMENTAIRE

Si nous parcourons la chaîne des opérations documentaires, nous nous rendons compte que la quasi totalité de ses différentes étapes pourrait être automatisée, à savoir :

- Les acquisitions
- Le traitement avec ses différentes phases que sont :
 - . l'enregistrement
 - . le catalogage
 - . l'indexation où les expériences tentées jusque là ne sont pas encore concluantes
- La diffusion qui inclut essentiellement :
 - . la recherche documentaire sur profil
 - . l'édition d'index
 - . la recherche rétrospective
 - . les prêts.

Il s'agira surtout pour l'unité documentaire de déterminer d'abord les tâches qu'elle souhaite voir automatiser. Ensuite de choisir en fonction de ses besoins un logiciel parmi ceux existants sinon d'entreprendre, avec l'aide des informaticiens, la mise au point d'un ensemble de programmes "package" lui permettant d'atteindre ses objectifs.

Plus schématiquement, on considère que les mini ordinateurs peuvent remplir trois fonctions essentielles :

- La gestion
- La recherche documentaire
- Intermédiaire par rapport à un réseau ou un ordinateur. Cette dernière fonction nous paraît être bien décrite par l'étude précédente du Modèle 3.

2.1. Le mini ordinateur en tant que système complémentaire de gestion :

2.1.1. L'enregistrement des informations :

C'est l'opération qui consiste à représenter les informations suivant une codification. Elle comprend l'indexation, la saisie-validation, le stockage.

2.1.1.1. L'indexation

C'est une opération-clé sur laquelle repose la fiabilité du système documentaire. Elle consiste à rechercher les principaux concepts du document et à les traduire en langage documentaire ce qui requiert de la part de la personne chargée de cette opération une certaine compétence pour bien saisir

le sujet du document ou son résumé. En effet souvent la revue des résumés (abstracts) est l'élément de base de l'enregistrement documentaire. Elle fournit la condensation nécessaire à la caractérisation du document.

2.1.1.2. La saisie

Le choix d'un bordereau aussi simple que possible s'impose pour permettre une saisie sans difficulté des informations. Elle exige par ailleurs des éditions qui permettent de contrôler les différentes clés d'enregistrement et qui offrent la possibilité de corriger les données. Il faut donc s'assurer de quelle manière doivent se faire les corrections, quelle méthode il faut utiliser pour entrer les données.

La partie supérieure du bordereau peut être réservée aux données bibliographiques (titre, auteur, éditeur...) et la partie inférieure au résumé et à la caractérisation.

Pour les périodiques on pourra prévoir un bordereau permettant de contrôler l'arrivée des numéros successifs et de dépister les numéros manquants. Tous les autres types de documents : thèses, brevets, rapports, livres peuvent faire l'objet d'une saisie, le résultat final étant fonction de la spécificité des programmes implantés.

2.1.1.3. Le stockage des données

Il se fait sur des mémoires auxiliaires :

- disque ou bande connectée au mini ordinateur
- micros supports par lecteur automatique commandé par le mini ordinateur
- mémoires d'ordinateur extérieur et utilisation du mini ordinateur comme processeur de communication et de formatage.

Le support de mémorisation dépend en fin de compte du modèle de configuration choisi.

Sur un modèle fonctionnant sur disque, les informations sont stockées suivant une méthode analytique, dans un fichier inversé. Chaque caractéristique ou concept documentaire est suivi du numéro d'ordre des documents liés à ce concept. Cette organisation permet une recherche documentaire rapide et une consultation directe du fichier. On se "pointera" directement à l'information désirée au lieu de procéder à une consultation séquentielle pour y aboutir.

Sur un modèle fonctionnant sur micro support les informations sont d'abord saisies sur une bande perforée qui ne permet qu'une organisation de type synthétique. Chaque numéro d'ordre de document est suivi de tous les concepts qui caractérisent ce document. Les informations sont ensuite basculées sur un fichier disque.

Le système SESAM de la SAIT de Bruxelles est un exemple type de ce modèle 3.

2.1.1.4. La représentation de l'information sur disque magnétique (d'après l'exemple du système SESAM)

Sur le disque une zone de 6 584 secteurs est réservée à la mémorisation du fichier inversé. Les autres zones du disque sont réservées (pour 200 secteurs) à la mémorisation des programmes utilitaires, au thésaurus pour 282 secteurs. Le disque en effet comporte 8 192 secteurs de 256 octets chacun. Le stockage d'un article nécessite un certain nombre d'octets correspondant au nombre de caractères du concept (maximum 25) auxquels sont ajoutés 10 octets pour la mémorisation des pointeurs et compteurs soit au total 35 octets. Etant donné qu'un concept a en moyenne 14 caractères, la longueur moyenne d'un article est de 24 octets. Et puisque le secteur a 256 octets, il pourra contenir 10 articles composés chacun du concept, de ses compteurs et pointeurs. La moyenne réelle est d'ailleurs de 9,37 articles. Les pointeurs indiquent :

- L'adresse du secteur dans la zone du fichier inversé où est stocké le dernier bloc de numéro d'ordre de documents liés au concept
- le numéro de l'octet dans ce secteur où débute ce dernier bloc
- le nombre de numéros déjà mémorisé dans ce bloc.

Un bloc de numéros d'ordre est un emplacement dans un secteur. Chaque bloc est formé de 21 octets dont les 18 premiers sont réservés à 9 numéros d'ordre de document et les 3 derniers renvoient en cas de débordement vers un autre bloc de numéros de document caractérisés notamment par le même document. Avec 12 blocs de 9 numéros d'ordre, un secteur comporte au total 108 numéros d'ordre de documents. Les 6 584 secteurs réservés au fichier inversé pourraient en principe contenir 711 072 numéros d'ordre de documents. Chaque document étant caractérisé en moyenne par 9 concepts, le disque pourrait ainsi stocker au maximum des données documentaires de 79 000 documents. Néanmoins, la zone réservée au fichier inversé a un coefficient de remplissage en mémoire de 80 %. Dès lors pratiquement un disque magnétique permettra de stocker les données documentaires d'environ 63 000 documents (voir Annexe II).

2.1.2. Gestion :

Le mini ordinateur peut s'avérer un auxiliaire irremplaçable pour la gestion de l'unité documentaire. Les applications dans ce domaine sont variées :

2.1.2.1. Saisie des commandes

Cette saisie comporte la désignation du document, son prix, le délai d'obtention, l'adresse du fournisseur, une date de commande pour permettre de faire périodiquement des listings de relance. La commande elle-même pourrait avec l'assistance d'un mini ordinateur être transmise en conversationnel ou en batch à une mémoire d'ordinateur gérée et tenue à jour par un fournisseur.



2.1.2.2. La gestion des prêts

C'est un casse-cou pour le documentaliste ou le bibliothécaire. Le mini ordinateur peut le prendre en charge. Il est ainsi capable de procéder à la lecture de cartes magnétiques ou de livres (type audio-charging).

2.1.2.3. La diffusion

Des éditions élaborées de catalogues et d'index peuvent être obtenues. Le système SESAM est capable de fournir par exemple des index auteurs et des index de mots clés permutés.

2.1.3. Autres applications en gestion :

- Statistiques d'activités sur l'utilisation des documents
- Inventaire du fonds documentaire (recollement)
- Gestion financière
- Gestion du personnel
- etc..

Ces applications ne modifient pas forcément la configuration prévue dans les modèles de base et leurs coûts de réalisation sont très variables.

2.2. Le mini ordinateur en tant que système autonome de recherche documentaire :

Presque tous les modèles que nous avons étudié plus haut permettent de disposer d'un système autonome d'automatisation du processus de recherche documentaire.

La recherche documentaire nécessite une certaine stratégie se déployant par étapes successives allant de la formulation de la question en passant par sa traduction en langage documentaire, sa mise en équation jusqu'à la recherche proprement dite et la sortie des résultats.

Les constructeurs ont mis au point ou plutôt souvent ont adapté des logiciels de gestion à la recherche documentaire. Aussi pouvons nous compter quelques applications opérationnelles çà et là telles que : MILOR, MILODIS, MORPHS, SESAM auquel nous avons déjà fait allusion et qui utilise comme support de stockage les microfilms.

Nous allons présenter brièvement les trois premiers.

2.2.1. MILOR :

Mis au point par la société d'ingénierie GIXI filiale de la CISI le logiciel a pour ancêtre le système SIROCO déjà opérationnel au Centre International du Zaïre en 1975. Ses spécifications de base sont :

- un logiciel conversationnel pour la maintenance et la recherche documentaire
- un langage documentaire organisé en lexique ou thésaurus

- un logiciel multilingue qui fournit un langage documentaire en trois langues et un programme de recherche retrospective conversationnel avec option possible de la langue de dialogue

- un logiciel adaptable qui prend en compte les particularités de chaque centre de documentation. Chaque centre peut ainsi définir :

- . son format de notice bibliographique
- . les critères d'affinement d'une recherche par mots clés
- . le mode de dissémination de l'information du fonds

- un logiciel portable qui permet une implantation sur des matériels de constructeurs différents. Le langage de programmation utilisé est le FORTRAN IV.

2.2.1.1. Fonctions

Quatre procédures sont prévues :

1. Maintenance du langage documentaire avec deux versions de base au choix :

- un lexique des termes préférentiels avec synonymes comportant 8 000 termes dont chacun peut être associé à un maximum de 3 synonymes et un lexique trilingue. La correction et la suppression d'un terme entraîne la modification et la disparition de ses synonymes.

- un thésaurus qui est une nomenclature hiérarchisée avec des relations sémantiques de voisinage et d'association.

2. Maintenance des signalements :

Le document peut être signalé à travers 25 rubriques (n° de référence, rubrique descripteurs, auteur, type de document, date, etc.). Une rubrique comporte au maximum 1 000 caractères en format interne compte tenu du fait que les champs numériques sont codés en binaire et les mots clés sur quatre caractères. Chaque rubrique a aussi ses propres caractéristiques répertoriées dans une table. Des programmes de gestion sont prévus à ce niveau pour un contrôle de validité ou de cohérence. Une entrée en batch ou en conversationnel est prévue (voir Annexe III) avec des procédures de mise à jour et de correction.

3. Recherche documentaire :

Elle se fait en mode conversationnel par utilisation du langage documentaire choisi (thésaurus ou lexique). Elle comporte cinq étapes en procédure multilingue et quatre en procédure monolingue.

a) Choix de la langue d'interrogation

b) Présélection facultative d'une collection du fonds documentaire à l'aide de critères (3 au maximum). Chaque critère peut inclure des éléments associables par un opérateur booléen OU. Les critères sont reliés implicitement par l'opérateur logique ET.

c) Mise en équation de la recherche par un choix judicieux de descripteurs dans le thesaurus ou le lexique combinés à l'aide des opérateurs logiques ET, OU, SAUF. Chaque recherche peut être caractérisée par 20 descripteurs au maximum avec une mise en équation par groupe (10 au maximum). Pour la recherche par le thesaurus on peut spécifier le niveau du mot-clé utilisé dans l'interrogation. Le nombre total de documents caractérisé par le descripteur choisi est indiqué ainsi que le nombre de documents répondant au profil de chaque groupe. La réponse finale donne le nombre total de documents sélectionnés par l'équation globale de recherche.

d) Filtrage facultatif des documents. On peut faire appel à un maximum de 10 rubriques de signalement pour affiner la réponse à une recherche.

e) L'édition des références peut être obtenue soit par une impression sur papier soit par visualisation avec une possibilité de sélection ou d'abandon de l'édition.

4. Les programmes utilitaires :

Ils permettent d'avoir des statistiques sur la sélection des fiches signalétiques du fonds, sur le langage, de procéder à la restauration et à la sauvegarde du fonds, de visualiser l'environnement des termes du thesaurus, de se connecter si besoin à un réseau, de produire des bandes magnétiques ou photocopies de bulletin, d'éditer des index, etc...

2.2.1.2. La configuration du matériel

- 1 unité centrale de 18 à 30 K mots de mémoire (celle qu'utilise le système documentaire d'Iffa Mérieux est de 64 K mots de 16 bits, le système d'exploitation du constructeur étant compris)
- 1 imprimante
- 1 contrôle de visualisation
- 1 unité de disque dont l'espace utile pour le fonds documentaire est le produit [longueur en caractère du signalement (format externe compressé) x nombre de signalements] + 50 %
- 1 dispositif de sauvegarde (bande magnétique ou disque amovible).

L'avenir seul dira si ce logiciel qui n'est encore opérationnel que dans deux organismes documentaires :

- . celui de l'IBI (International Bureau for Information) de Bruxelles
 - . celui d'Iffa Mérieux de Lyon
- réussira sa percée dans le monde des bibliothèques et centres de documentation.

2.2.2. MILODIS :

C'est un logiciel de recherche documentaire mis au point par TITN, utilisant les MITRA 15/125. Il permet une diffusion sur profils (DSI) grâce à l'exploitation d'une bande documentaire formatée ISO. Il est constitué d'un ensemble de programme basé sur :

- la création et l'optimisation de profil dont le nombre est fonction du nombre total des arguments. Le MITRA 15 de 32 K mots peut contenir 2 000 arguments et le MITRA 125 6 000 arguments.

- la lecture de la bande documentaire avec comparaison des documents avec l'ensemble des profils pour extraire ceux qui sont pertinents.

Il est pris en compte la taille des profils qui peuvent se présenter sous 2 formes :

- . numérique
- . longueur en nombre de caractères (3 000 caractères).

Le nombre total de documents qui peut sortir en réponse est de 32 000. Les documents ne sont pas limités en longueur alors qu'avec MILOR, la longueur est limitée en 1 000 caractères.

La vitesse de recherche dépend :

- . du nombre et de la longueur des documents de la bande documentaire
- . du nombre et de la longueur des champs de recherche
- . de l'existence d'arguments tronqués à gauche
- . du nombre de documents sélectionnés pour l'édition.

C'est un système qui fonctionne en traitement par lot et n'est donc pas conversationnel et qui rend possible l'élaboration en différé de statistiques des fichiers créés. Il est très apte pour mener une recherche rétrospective.

2.2.3. MORPHS [Minicomputers Operated Retrieval (Partially Heuristic) System]

C'est un système de recherche documentaire anglosaxon qui a été présenté pour la première fois en 1976 à la 25e Conférence Internationale de CRANFIELD sur les systèmes de recherche automatisée. C.L.M. BELL et K.P. JONES en ont donné une description détaillée (4). Le seul changement qui a été introduit depuis lors est l'extension de la mémoire centrale de 12 K mots à 16 K mots et d'addition d'une unité de bande magnétique. Il utilise comme opérateurs logique ET (AND), OU (OR), SAUF (NOT) (voir fig. 1).

```
NEW SEARCH
*GLOVES.
76 DOCUMENTS FOUND

*0*AND HOUSEHOLD.
32 DOCUMENTS FOUND

*1*AND DETERGENT RESISTANCE.
4 DOCUMENTS FOUND

*2*PRINT.
31424 27999 18764 8875

*2*AND SURGICAL.
28 DOCUMENTS FOUND

*1*OR CATHETERS.
66 DOCUMENTS FOUND

*2*NOT LATEX.
2 DOCUMENTS FOUND

*3*PRINT.
26721 13975

*3*DELETE.
NEW SEARCH
```

Fig. 1.

Source : Article de BELL & JONES (4)

Les opérateurs sont écrits de gauche à droite. Chaque produit de recherche a un numéro de recherche, le premier mot-clé de recherche prend le n° 0 et si on veut l'associer par un opérateur logique à un second mot-clé celui-ci prend le n° 1. Ce processus peut se répéter 10 fois. Chaque numéro correspond à une adresse de piste contenant les numéros de documents en rapport avec la phase de recherche. Une édition des numéros de documents ou une série de résumés peuvent être obtenus à quelque étape que ce soit de la recherche sans interrompre le processus itératif. En effet des programmes ont été développés permettant de poursuivre le processus itératif de recherche avec la possibilité de combiner à l'étape précédente de nouveaux mots clés à l'aide d'opérateurs logiques (voir fig. 2).

```
•FORECASTS.
329 DOCUMENTS FOUND
•6•

•1984.
28 DOCUMENTS FOUND
•7•

•1985.
52 DOCUMENTS FOUND
•8•

•OR 7 AND 6.
63 DOCUMENTS FOUND
•10•

•BELTING.
497 DOCUMENTS FOUND
•19•

•HOUSE.
211 DOCUMENTS FOUND
•23•

•PASSENGER TYRES.
768 DOCUMENTS FOUND
•37•

•23 OR 19 AND 10 NOT 37.
8 DOCUMENTS FOUND
•38•

•PRINT.
35412 34801 32007 29996 23012 18497 15485 12736

•38•
•
```

Fig. 2.

Source : Article de BELL & JONES

Ce système emploie plus de secteurs disque que de pistes pour stocker les numéros de documents : il y a 48 secteurs sur chaque piste et 202 pistes par disque. Les secteurs sont utilisés d'après le principe du compartiment mémoire. Si l'un est rempli, le suivant est utilisé pour la suite des enregistrements. Théoriquement il est possible d'exécuter 480 étapes de recherche avant la fin de la session pourvu qu'aucun mot-clé n'ait plus de 59 documents qui lui sont associés.

2.2.3.1. Les parenthèses

Dans ce système, les parenthèses sont progressivement éliminées par un usage des marques numériques. Ainsi dans cette équation de recherche suivante :

(A et B) ou (C ET (D ou E)
1 ou (C ET (D ou E)
1 ou (C ET 2)
1 ou 3

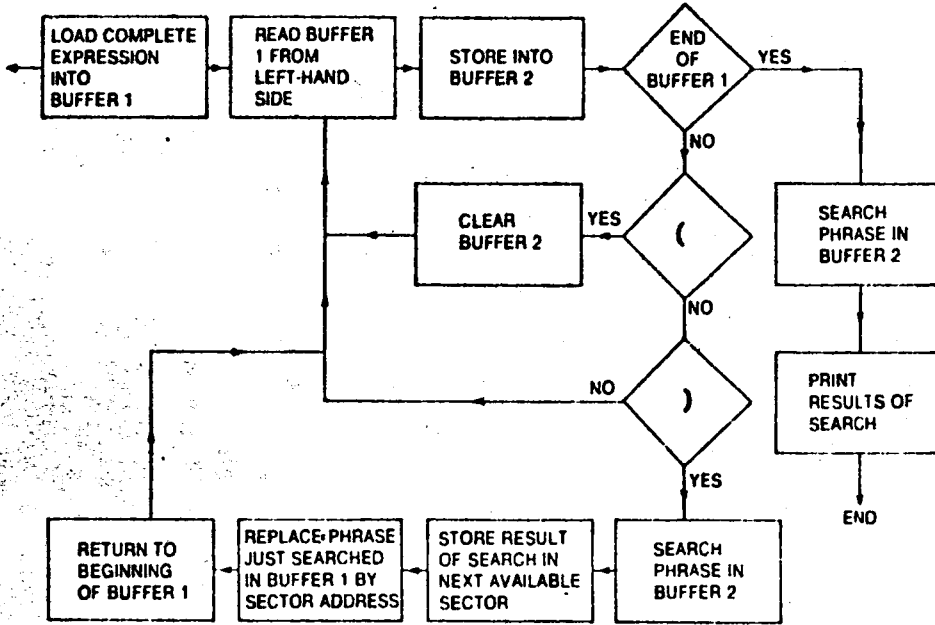


Fig. 3.

2.2.3.2. Les mots composés

Ils sont à la source de la plupart des problèmes intraitables en recherche d'information. Dans MORPHS, on a incorporé un dictionnaire semi-automatique (automatique en phase recherche) tout en limitant la substitution automatique de synonymes. Comme on ne peut se résoudre à abandonner l'emploi des mots composés dans la recherche, le système a essayé de minimiser le bruit qu'ils peuvent entraîner. Une routine permet l'introduction de la forme composée qui si elle n'a pas été construite dans le système est fracturée en ses divers composants ; et ceux-ci sont alors traités individuellement et reliés par des opérateurs logiques ET (AND). Ainsi si l'utilisateur introduit par erreur AIRCRAFT TYRES comme expression composée prise en compte par le système, le mot composé est automatiquement fractionné en AIRCRAFT AND TYRES.

Ce système a une architecture complexe mais permet une recherche simple, rapide et précise. Il est encore très évolutif selon ses promoteurs.

- CONCLUSION -

Au terme de cette brève étude, rappelons ce mot d'Einstein "Les machines, un jour, pourront résoudre tous les problèmes mais jamais aucune d'entre elles, ne pourra en poser un". Sublime réflexion qui doit nous pousser à bien poser les problèmes pour espérer dès lors leur trouver des solutions adéquates grâce à l'aide des machines. Les applications actuelles de gestion par mini ordinateur le confirment bien. Elles tendent de plus en plus à répondre aux préoccupations et aux besoins des bibliothécaires et documentalistes.

Forts de leur expérience passée et avertis des énormes possibilités que leur offre l'outil informatique, ils peuvent faire franchir un pas de géant à leur métier qui est de plus en plus exigeant. La masse documentaire à traiter ne cesse de grandir à nos yeux et nécessite un renforcement des capacités de traitement et de stockage. Ce qu'offrent justement les mini systèmes de plus en plus performants. Une journaliste n'est-elle pas allée jusqu'à affirmer devant la prodigieuse progression de la technologie de miniaturisation informatique que "la Bibliothèque Nationale pourrait tenir un jour dans un paquet de cigarettes" (1).

Pour les pays du Tiers Monde cette informatique là pourrait aider à atteindre et exploiter ces grands gisements du savoir que sont les Banques de données grâce à cette alliance de l'ordinateur et des télécommunications qu'est la télématique ; et même mieux elle pourrait les aider à mettre sur pied des banques et bases de données à la mesure de leurs besoins en information.

(1) Josette ALIA dans le Nouvel Observateur n° 810 du 19 au 25 Mai 1980.

ANNEXE 1

Récapitulatif des caractéristiques moyennes
des mini ordinateurs examinés

Caractéristiques techniques

Longueur du mot	16
Mémoire minimale (mots)	4
Mémoire maximale (mots)	64
Cycle de base (μs)	0,8
Jeu d'instructions	80
Nombre d'interruptions	16
Durée d'une division (μs)	6,0
Canal ADM	oui
Débit du canal (mots/seconde)	1,25 million

Logiciels de base

MTRD*	oui
Multiprogrammation	oui
SGF évolué	oui à 50 %
SGBD	oui à 30 %
Moniteur de saisie	oui à 25 %

Langages

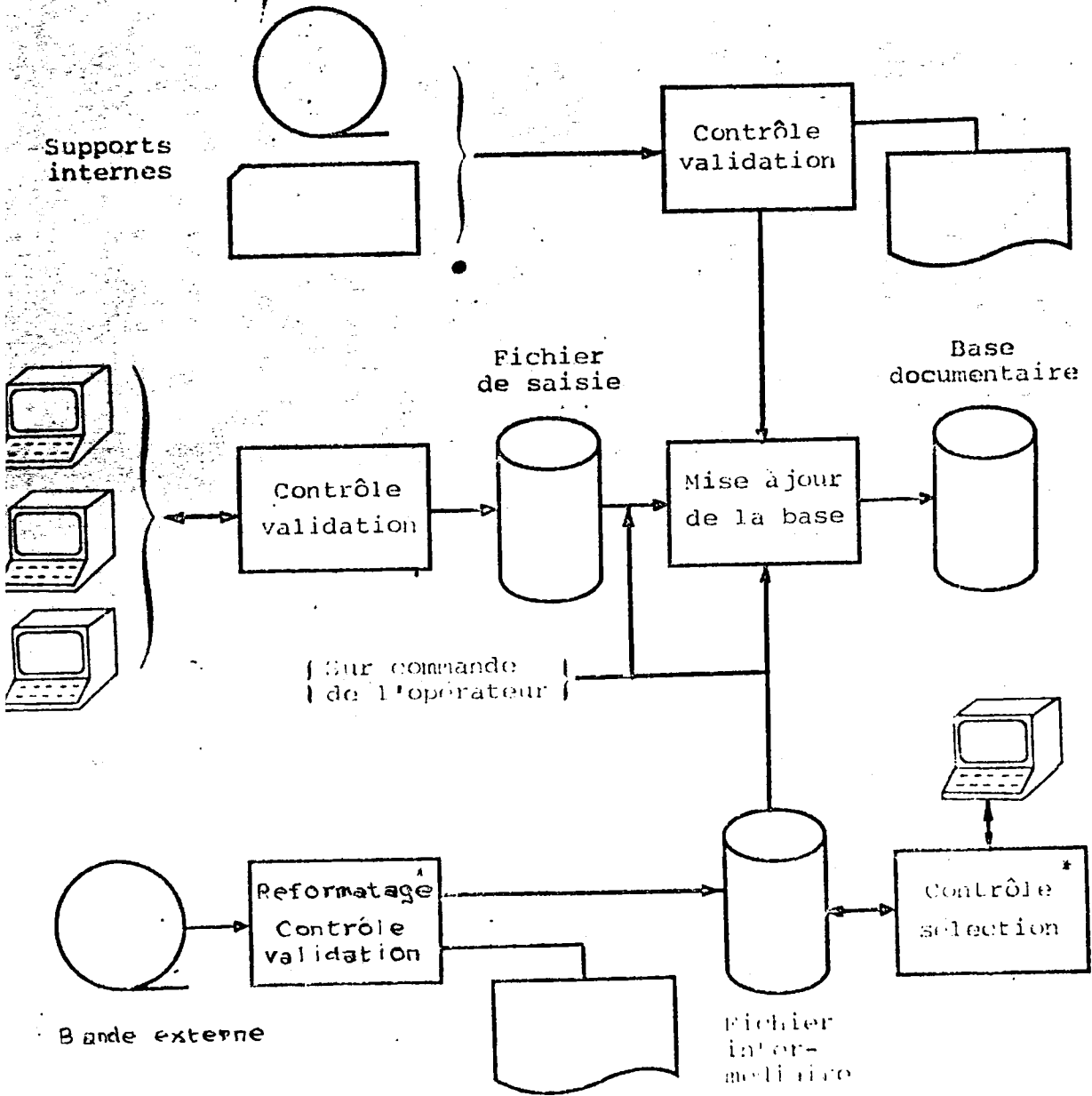
Assembleur	oui
Macro Assembleur	oui à 50 %
FORTRAN ou BASIC	oui
Langages de gestion	oui à 40 %
COBOL	non sauf exception

Source : Document de l'ADBS sur les
mini ordinateurs (1)

ORGANISATION DU DISQUE MAGNETIQUE

N° du secteur (hexadéc.)	N° du secteur (en déc.)																									
0000	0																									
Zone programmes (200 secteurs)																										
00C8	200																									
Zone FICH-THES I (256 secteurs)																										
01C8	456																									
Zone FICH-THES II (126 secteurs)																										
0246	582																									
0247	583																									
0248	584																									
Position - test I																										
Position - test II																										
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>7E</td> <td>80</td> <td>81</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>SECIN</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>EMPLA</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>MBLOC</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>PSOV</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>			7E	80	81	82	SECIN	_____	_____	_____	_____	EMPLA	_____	_____	_____	_____	MBLOC	_____	_____	_____	_____	PSOV	_____	_____	_____	_____
	7E	80	81	82																						
SECIN	_____	_____	_____	_____																						
EMPLA	_____	_____	_____	_____																						
MBLOC	_____	_____	_____	_____																						
PSOV	_____	_____	_____	_____																						
Zone FICH - INV (6584 secteurs)																										
1C00	7168																									
Zone de travail (1024 secteurs)																										
1FFF	8191																									

ANNEXE 3



in : article de BOURDAIS sur MILOR (5)

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

- A.D.B.S. - Les systèmes d'informations sur mini ordinateur : étude réalisée par la STERIA. - Paris : A.D.B.S., 1976. - 117 p. (Cahier de l'A.D.B.S. - 5).
- BALEON (Colette). - Un Service de Documentation automatisé sur miniordinateur. - Lyon : Iffa-Mérieux, 1979. - 6 p.
- BOISSET (M.). - L'organisation automatisée de la bibliothèque de l'Institut Universitaire Européen de Florence. - Florence : I.U.E., 1979. - 9 p.
- MILODIS : rapport de synthèse. - Morangis ; TITN, 1977. - 5 p.
- PEETERS (E.) - ROSIER (D.) - Traitement par ordinateur de l'information documentaire. - Bruxelles : CRIF, 1972. - 45 p., 33 fig.
- WAGNER (M.) - Les Bibliothèques et l'utilisation des ordinateurs ou bibliothèque informatique : rapport introductif. - Montpellier : CEBRAL, 1968.

Articles de périodiques

- BELL (C.L.M.) - JONES (K.P.). - The Development of a highly interactive searching technique for MORPHS - Minicomputer Operated Retrieval (Partially Heuristic) System.
in : Information Processing and Management, 16 (1980), n° : 37-47.
- BOURDAIS (A.) - MILOR : La recherche retrospective sur mini-ordinateurs.
in : Documentaliste : Sciences de l'information, 16 (1979), n° 3 : 106-111.
- Le Développement des petits ordinateurs à bas prix aux Etats-Unis.
in : Problèmes économiques, (1968), 1 072 : 18-19.
- HEUDE (R.) - Les Malentendus de l'informatique de gestion.
in : Problèmes économiques, (1977), 1537 : 25-31.
- HYMAN (M.) - The role of minicomputers in libraries and information units.
in : Aslib Proceedings, 30 (1978), n° 10-11 : 373-382.



N°



9520916