

Applications de l'informatique à la gestion automatique des services du catalogue et du prêt

*Texte de la Conférence faite par Albert HAHN et Paul TRABAND, de la Société Siemens France à la journée d'information du Groupe d'Ile-de-France
Hôtel de Sens, 1^{er} décembre 1968*

A l'heure actuelle, les bibliothèques ont à faire face à une fréquentation de plus en plus grande, avec un personnel souvent trop réduit. Par ailleurs, le nombre des publications croît trois fois plus vite que la population mondiale, davantage encore dans les domaines où la recherche est particulièrement active. Les informations contenues dans ce flot de papier doivent être enregistrées et rendues accessibles le plus rapidement possible. Pour résoudre ce problème, qui devient de plus en plus préoccupant, seul le traitement de l'information apportera une solution viable. D'ores et déjà, les bibliothèques universitaires allemandes de Bochum et Ratisbonne ont fait un travail de pionniers dans ce domaine.

L'utilisation d'un ordinateur peut s'étendre à tous les services d'une bibliothèque : établissement et gestion des différents catalogues, service des prêts, département des périodiques, service de reliure, service des acquisitions, recherche documentaire, administration et comptabilité. Etant donné l'ampleur de ces applications, le présent article se bornera à traiter uniquement des problèmes relatifs à l'automatisation des services du catalogue et du prêt. Les solutions que nous préconisons ont été élaborées en tenant compte des installations déjà réalisées, ainsi que des projets à l'étude en Allemagne (à Bielefeld le problème du prêt doit être traité en temps réel, c'est-à-dire sans délai de réponse).

AUTOMATISATION DU SERVICE DU CATALOGUE

Les catalogues ont deux utilisations bien précises : d'une part, ils indiquent aux bibliothécaires l'emplacement des livres, d'autre part, ils facilitent aux lecteurs la recherche des informations. Le classement de nouveaux titres dans le catalogue est un travail répétitif, régi par des conventions strictes. Ce travail est d'autant plus fastidieux qu'il doit être repris pour chaque type de catalogue à mettre à jour. L'ordinateur est parfaitement adapté à la prise en charge de ces travaux de routine. Un catalogue géré par un ordinateur a, en outre, bien d'autres avantages :

1° Il peut être reproduit par machine autant de fois qu'on le désire ;

2° Il permet d'éditer tout ou partie des informations qu'il contient sous la forme de catalogues usuels. Il peut également fournir des informations

classées selon une caractéristique quelconque à condition que celle-ci figure dans le titre enregistré. Grâce aux performances de tri de l'ordinateur, on peut, en partant d'un seul catalogue et d'un seul enregistrement des titres, établir et reproduire à volonté par des opérations entièrement automatiques, les listes et les catalogues suivants (fig. 1) :

- Catalogue des auteurs ;
- Catalogue classé par collectivités ;
- Catalogue classé d'après les mots-clés (index : KWIC, KWOC) ;
- Catalogue des emplacements des livres ;
- Catalogue systématique.

On peut aussi imprimer des présentations spéciales (séries, périodiques, manuscrits, thèses, etc.). La combinaison de ces critères permet d'envisager toutes les formes de catalogues possibles : à Bochum, par exemple, on édite un catalogue condensé ne comportant que les noms d'auteurs, les titres, l'année de parution, la cote ; ce catalogue, plus léger, peut être édité plus fréquemment et facilite les recherches. A Ratisbonne, on édite pour chacun des neuf départements de l'Université un catalogue alphabétique spécial, simplifiant la recherche d'un livre en la limitant à la consultation d'un catalogue qui ne contient que les titres des ouvrages du département concerné.

Le volume souhaité du catalogue détermine le mode de traitement en ordinateur. A Bochum, le catalogue s'étend, à l'heure actuelle, à 300 000 enregistrements ; tous les ans on traitera 40 000 nouveaux titres. A Ratisbonne, on compte enregistrer un million d'ouvrages dans les dix prochaines années, le stock final devant s'étendre à 2 millions de volumes. A raison de 500 caractères enregistrés par livre, il s'agira de gérer un fichier final de 1 milliard de caractères.

Pour stocker l'ensemble de cette information, on a le choix entre les mémoires à cartes magnétiques et les bandes magnétiques. La capacité d'une unité de mémoire à cartes magnétiques étant de 560 millions de caractères, deux unités suffiraient donc pour mémoriser l'ensemble du catalogue final. Cette solution offrirait des possibilités d'interrogation du fichier en temps réel, ce qui signifie qu'à partir d'un terminal, on pourrait demander à l'ordinateur de consulter sa mémoire à cartes magnétiques pour retrouver les caractéristiques de tel ou tel ouvrage. A Bochum et à Ratisbonne, on a préféré l'emploi de bandes magnétiques pour des raisons économiques. Chaque bande magnétique est capable de stocker 10 à 20 millions de caractères et fournit 60 000 caractères-seconde à l'ordinateur pendant sa lecture. Ces chiffres donnent quelques indications sur les performances de ces matériels.

PROBLEME DE LA SAISIE DES DONNEES

Le recensement des titres peut être considéré comme une opération préparatoire à toute automatisation. Les informations sur les ouvrages doivent être préparées selon un schéma logique bien défini en vue de leur traitement ultérieur par l'ordinateur. Ce schéma est déterminé, soit en

* pour les lignes ; voir page

fonction du format final du titre imprimé, soit en fonction du découpage possible du titre en ses éléments fonctionnels (tels que auteurs, titres, éditeur, langue, année et lieu de parution), soit encore en fonction de ces deux paramètres. Il est souhaitable que le schéma d'enregistrement des titres soit normalisé, afin de permettre l'échange d'informations entre bibliothèques automatisées, ainsi que la création d'un catalogue central, voire national.

La bibliothèque universitaire de Bochum recense les données d'un titre selon un schéma comportant dix niveaux (fig. 2). Il s'est avéré, par la suite, qu'il aurait été plus commode de faire une décomposition plus poussée, de sorte qu'à Ratisbonne on a adopté un schéma de 45 catégories, utilisant des codes numériques, susceptibles pour la plupart d'être combinés avec des codes alpha-numériques (fig. 3, 4). Cette codification permet de tenir compte des renvois généraux (voir aussi) et des inscriptions secondaires, intervenant, par exemple, quand un ouvrage écrit par plusieurs personnes, doit être enregistré sous le nom de chacun de ses auteurs. Les figures 5 et 6, 7 et 8 représentent deux exemples de recensement et d'impression de titres dans ce catalogue de Ratisbonne. On remarquera le traitement d'un nom composé et l'insertion d'une « monographie » dans une collection.

Les titres ainsi préparés sont portés sur un premier ruban perforé à l'aide du téléimprimeur Siemens T 106, à clavier spécial de 116 caractères différents, établissant en même temps un compte rendu en clair. L'opératrice a la possibilité de corriger immédiatement les erreurs qu'elle décèle ; à cet effet, elle dispose d'une touche de non-validité qui a pour but d'effacer le titre erroné. Le relevé final des données qui ont été perforées au cours de la journée, est vérifié par un autre service ; les redressements sont reportés sur un deuxième ruban perforé. Ces deux rubans repassent ensuite ensemble dans l'ordinateur qui remplace automatiquement les titres erronés par leurs corrigés. Les titres en langue étrangère sont enregistrés selon un système de translittération, lequel effectue la transcription signe par signe de ces titres en lettres latines. Ces dernières sont alors pourvues de signes diacritiques imprimables par le clavier spécial T 106. A Ratisbonne on arrive actuellement à enregistrer 60 à 70 titres par jour et par personne. Ces performances sont dues à la séparation des tâches : le bibliothécaire prépare les titres, une opératrice perforé les données.

ETABLISSEMENT AUTOMATIQUE DU CATALOGUE

Les opérations nécessaires au traitement de cette bande perforée pour créer le catalogue imprimé, peuvent se décomposer en huit phases élémentaires (fig. 9 et 10).

Phase 1

Les données bibliographiques sont lues et mises sur une bande magnétique, le ruban perforé contenant les corrections étant reporté sur une deuxième bande. Il faut noter que les performances des bandes magnétiques sont bien supérieures à celles des rubans perforés, aussi bien en capacité qu'en vitesse, dans un rapport allant de 1 à 100. Leur emploi accélérera donc le traitement ultérieur. Au cours de cette opération, l'ordinateur

détecte toutes les erreurs formelles des titres et les corrige autant que possible (insertion ou suppression d'espaces).

Phase 2

Les titres sur les bandes magnétiques ainsi créés sont triés en fonction de leur numéro de réception. Ce tri conditionne toute mise à jour de fichiers (accès séquentiel des bandes magnétiques).

Phase 3

Une fois classés, les titres figurant sur ces bandes sont ajoutés au fichier de base. Cette opération s'effectue en comparant les numéros de réception des titres lus sur les deux bandes : si ces numéros sont différents, le titre valide est écrit sur la bande de sortie ; si ces numéros sont identiques, le titre erroné ne sera pas transcrit mais remplacé par sa correction sur le fichier de base. Ce procédé permet de remplacer des titres entiers et d'insérer dans le fichier de base tous mouvements affectant un titre (insertion de nouveaux mots-clés, enregistrement de tomes nouveaux dans un ouvrage, annulation d'un titre, etc.).

Au cours de ce processus de correction, chaque titre est examiné pour voir s'il n'appartient pas à une collection à laquelle il doit être incorporé. Dans l'affirmative, il est transféré sur une bande magnétique spéciale appelée « bande des titres élémentaires ». Les titres élémentaires représentent les tomes d'une collection. En tant que tels, ils doivent figurer, non seulement sous leur titre individuel dans le catalogue, mais aussi sous le titre général de la collection. Cette bande spéciale permet l'insertion de ces titres dans les collections correspondantes.

Phase 4

La décomposition analytique du schéma de recensement permet de classer et de regrouper les ouvrages en fonction des critères les plus divers ; grâce à leur codification, les composants d'un titre peuvent être utilisés par l'ordinateur comme critères de recherche et de classification. Dans cette phase du traitement, le catalogue universel est éclaté en plusieurs bandes magnétiques, chacune contenant les informations pour un type déterminé de catalogue. Le programme enregistré qui commande à l'ordinateur d'effectuer ces travaux, vérifie si l'information lue sur le catalogue universel est valable pour le catalogue envisagé. Il génère alors, pour chaque ouvrage à imprimer, un critère de tri dans lequel il est tenu compte :

1° Des règles de l'AFNOR concernant entre autres les normes de classement alphabétique des noms composés ;

2° De l'équivalence de certains caractères pour le classement (des majuscules et minuscules, de la lettre avec ou sans accent) ;

3° De la possibilité de faire figurer un ouvrage sous plusieurs rubriques. Dans le catalogue imprimé de Ratisbonne, par exemple, un ouvrage peut, théoriquement, apparaître à 51 emplacements différents.

Après avoir généré cette clé de tri, l'ordinateur prélève sur la bande magnétique du catalogue universel les informations qui seront finalement imprimées, et les transfère sur la nouvelle bande.

Phase 7

Les titres destinés à l'impression se trouvent donc sur la bande magnétique dans l'ordre où ils ont été prélevés sur la bande du catalogue universel. L'ordinateur les met dans l'ordre imposé par le catalogue à imprimer en effectuant un tri sur le critère préalablement généré en début d'enregistrement.

Phase 8

Les bandes magnétiques ainsi obtenues servent à l'édition des catalogues. Cette impression est effectuée par un programme contenant les règles relatives à l'édition et à la mise en page des titres, qui peuvent se trouver imprimés sur une, deux ou trois colonnes par page. Actuellement on dispose de 96 caractères sur l'imprimante Siemens qui, en plus de l'original, peut fournir quatre copies. On peut également imprimer le catalogue sur fiches. Cette solution est à retenir pour les bibliothèques ayant déjà un tel catalogue avant l'automatisation. L'ordinateur fournit dans ce cas des fiches déjà triées et facilite ainsi la mise à jour.

Disons aussi quelques mots sur les possibilités multiples offertes par la photocomposeuse DIGiset. Cette machine peut être commandée par une bande magnétique créée par l'ordinateur. Avec ses 20 000 caractères différents et son débit de 600 caractères-seconde, elle permet de satisfaire toutes les conditions spéciales relatives à la présentation, aux types de caractères ou aux signes utilisés dans le catalogue. En plus de cela le catalogue sur films ainsi créé peut être reproduit autant de fois que l'on veut par les procédés normaux de l'imprimerie.

CATALOGUE ADRESSABLE

A côté de ces méthodes déjà classiques d'établissement des catalogues, une autre permet l'accès au catalogue universel sans passer par l'intermédiaire de ces liasses de papier, onéreuses et difficiles à manier. Cette méthode consiste à visualiser sur un terminal, qui peut être soit un écran, soit un téléscrip-teur, les données du catalogue enregistrées sur une mémoire à accès direct, disques ou cartes magnétiques. Pour réduire l'encombrement de cette mémoire auxiliaire, un tel catalogue ne contient que les informations bibliographiques indispensables pour décrire un ouvrage de façon sûre et inéquivoque : l'auteur, le titre, le lieu et l'année de parution. Les inscriptions secondaires sont traitées pour un tel catalogue, comme des renvois, c'est-à-dire que, pour ceux-ci, on ne range en mémoire que le critère de classement avec renvoi à la position de l'inscription principale. Pour permettre une recherche facile, il faut enregistrer alphabétiquement les titres, les noms d'auteurs, les mots-clés avec, chaque fois, leurs renvois multiples. Les informations bibliographiques sur l'un quelconque des livres peuvent être obtenues en quelques secondes par interrogation directe du fichier catalogue, pourvu que l'on connaisse une seule des caractéristiques d'identification du livre, c'est-à-dire l'inscription principale, ou bien l'une des multiples inscriptions secondaires (spécialité, mot-clé, éditeur). En organisant le fichier catalogue de cette façon on estime qu'il faut 300 caractères pour

enregistrer un livre, ceci compte tenu des inscriptions secondaires. Une mémoire à cartes magnétiques permet ainsi de stocker 1,5 millions de titres.

Un énorme avantage d'un tel système consiste en la possibilité d'interroger le catalogue à distance. On pourrait envisager le groupement de plusieurs bibliothèques avec un ordinateur dans la bibliothèque centrale et des terminaux d'interrogation dans les bibliothèques périphériques. Une telle organisation supposerait une normalisation dans le recensement des livres. Cette normalisation permettrait également à des bibliothèques ayant la possibilité d'exploiter un ordinateur, d'utiliser le fonds d'une autre bibliothèque par simple échange de bandes magnétiques.

En conclusion aux problèmes posés par l'établissement automatique des catalogues, on peut dire que l'ordinateur simplifie le travail du bibliothécaire. A partir d'une seule fiche de recensement par titre, établie indépendamment du format final imprimé, on arrive à créer un large éventail de catalogues. La composition des titres, leur impression, la répétition de certains de leurs éléments dans le catalogue sont entièrement effectués par l'ordinateur. Le bibliothécaire, libéré des travaux de classement manuel des fiches, pourra désormais se consacrer à des tâches moins fastidieuses. La diversité des catalogues et leur maniement plus commode ne peuvent qu'accroître la fréquentation de la bibliothèque, qui mettra plus facilement et plus rapidement les ouvrages désirés à la disposition des intéressés.

AUTOMATISATION DU SERVICE DE PRÊT

Le service de prêt d'une grande bibliothèque se trouve confronté aux problèmes posés par un nombre toujours croissant de lecteurs, désirant emprunter de plus en plus fréquemment des ouvrages choisis dans des catalogues de plus en plus volumineux. Pour pouvoir faire face aux exigences nées d'une telle situation, sans pour autant baisser la qualité des services rendus, le bibliothécaire peut, soit augmenter les effectifs de son personnel, soit rationaliser le service de prêt. Avec l'installation d'un ordinateur, on sort du cadre de la rationalisation pour passer à celui de l'automatisation, ce qui, non seulement diminuera le délai de la distribution d'un ouvrage, mais aussi, et surtout, améliorera la qualité des services rendus. C'est ainsi qu'à la bibliothèque universitaire de Bochum, où les opérations de prêt sont entièrement gérées par ordinateur, les ouvrages peuvent être empruntés immédiatement avec un minimum de formalités. La réduction des opérations mécaniques de vérification et d'enregistrement des demandes et des restitutions d'ouvrages, a permis, d'une part de faire fonctionner le service avec un personnel réduit, et d'autre part, de prolonger les heures d'ouverture, qui sont passées de 22 à 68 h par semaine. Il est à noter qu'à Bochum et à Ratisbonne, un grand pas a été fait vers la rationalisation du service de prêt, en permettant aux utilisateurs d'accéder librement aux rayonnages. Mais, même dans une bibliothèque non accessible au public, on arrive (on le verra plus loin) à organiser un système informatique travaillant en temps réel avec des performances remarquables.

L'ordinateur, pour mener à bien les tâches qui lui sont confiées, doit enregistrer les informations dont il a besoin. Ces informations doivent donc se présenter sur un support lisible par machine. A cet effet, chaque abonné possède une carte d'abonné « Télécollecta », pouvant servir en même temps de carte d'identité d'étudiant. Sur cette carte en matière plastique, les indications concernant l'abonné sont perforées pour être lues directement par la machine. Chaque livre en instance de prêt, comporte un ticket-bande perforé, sur lequel on trouve la cote du livre, imprimée et perforée. Ce ticket est conservé dans une pochette ou collé sur l'ouvrage de façon à pouvoir être rabattu vers l'extérieur. Une station d'enregistrement, capable de lire aussi bien le ticket-bande que la carte Télécollecta, enregistre instantanément ces informations et les transmet à l'ordinateur, immédiatement ou ultérieurement, selon le cas.

Lors du prêt d'un ouvrage, le lecteur présente sa carte d'abonné à un préposé qui l'introduit avec le ticket-bande perforé dans la station d'enregistrement. Pour effacer un prêt, seul le ticket-bande sera enregistré lors de la restitution. Pour éviter les erreurs, le préposé a pour mission, lors de chaque opération, de vérifier si la cote du ticket-bande correspond bien à celle de l'ouvrage.

OPERATIONS DE PRET DANS UN SERVICE AUTOMATISE (Fig. 11)

Si les stations d'enregistrement sont des terminaux en liaison constante avec l'unité centrale, les données enregistrées sont transmises directement à l'ordinateur pour y être traitées immédiatement. Ce traitement met à jour les fichiers des livres prêtés et des utilisateurs stockés sur mémoire à accès direct (soit disques, soit cartes magnétiques). La mise à jour consiste à modifier les fichiers en ajoutant des informations ou en en rayant, selon qu'il s'agit d'une distribution ou d'une restitution d'ouvrage. La date à laquelle un livre doit être rendu, est automatiquement ajoutée à l'article inséré au fichier des livres prêtés. Lors de la restitution, l'ordinateur vérifie si une autre inscription de demande de prêt a été effectuée pour l'ouvrage qui vient d'être rendu. Dans ce cas, un avis est automatiquement imprimé, invitant le nouveau demandeur à venir chercher l'ouvrage sur lequel il avait pris option. L'ordinateur vérifie également si l'utilisateur, rapportant l'ouvrage, n'a pas d'amende à payer pour dépassement de son temps de prêt.

Un terminal à clavier (télé-imprimeur ou écran de visualisation) est parfaitement adapté pour résoudre les problèmes posés par les demandes de prolongation de délai et les inscriptions de demandes de prêt, sans que l'on ait le ticket-bande perforé de l'ouvrage. La cote du livre ainsi que le type de problème à résoudre sont frappés ; l'ordinateur effectue le traitement correspondant à la question demandée et donne instantanément la réponse sur le terminal. Pour une demande de prolongation de délai, il vérifie si l'ouvrage considéré ne fait pas l'objet d'une autre demande de prêt. Dans ce cas, la demande de prolongation est refusée. Dans l'éventualité d'une inscription de demande de prêt il y a vérification si cette inscription peut être acceptée car pour un ouvrage donné, le nombre de ces inscriptions est limité à trois.

Le même terminal peut également servir pour poser d'autres questions à l'ordinateur. On peut, par exemple, se renseigner pour savoir à quelle date un ouvrage prêté doit être restitué à la bibliothèque. On peut également interroger le fichier des utilisateurs pour connaître l'identité d'un lecteur. Enfin, toujours à partir de ce terminal, certains livres peuvent être bloqués dans la bibliothèque pour pouvoir, entre autres, être réparés.

L'ordinateur examine jour par jour l'ensemble des ouvrages prêtés et détermine pour chacun d'eux s'il y a dépassement de délai ou non. Si le livre n'est pas revenu dans les délais voulus, une première, deuxième ou troisième lettre de rappel est envoyée au lecteur, suivant la gravité du retard. L'ensemble des informations relatives aux rappels à l'ordre et aux avis d'enlèvement, sont stockés au fur et à mesure sur une bande magnétique qui servira périodiquement à imprimer, grâce à un programme d'édition, l'ensemble des lettres de rappel et avis d'enlèvement. La bibliothèque universitaire de Bochum édite actuellement plus de 25 types de rappels et d'avis différents, et imprime en moyenne plus de 500 lettres par jour.

Un programme complémentaire enregistre sur bande magnétique toutes les informations nécessaires à l'établissement de statistiques, telles que : nombre d'utilisateurs, nombre de demandes de prolongation de délai, nombre de lettres de rappel, etc. En particulier des indications précieuses pour la commande des ouvrages sont obtenues grâce à une statistique portant sur les livres pour lesquels il y a eu des inscriptions de demande de prêt.

RECHERCHE D'UN OUVRAGE DANS UN SERVICE DE PRET AUTOMATISE (Fig. 12)

La consultation du catalogue imprimé, ou l'interrogation par terminal du catalogue adressable, fournit la cote de l'ouvrage désiré. Dans une bibliothèque à libre accès, la recherche du livre ne pose aucun problème. Dans le cas d'une bibliothèque inaccessible, on demande à l'ordinateur, par un terminal, de lancer le programme de recherche. Ce programme vérifie si l'ouvrage est bien dans le magasin en consultant le fichier des livres prêtés et en informe l'utilisateur. Au cas où ce livre n'est pas prêté et ne doit pas rester bloqué dans la bibliothèque, l'ordinateur se charge d'informer le magasin correspondant en perforant sa cote sur un ticket-bande perforé. Un tel système sélectionne le magasin dans lequel doit s'effectuer la recherche, et la limite aux ouvrages réellement présents. Il évite donc toutes les recherches infructueuses qui survenaient dans plus d'un quart des cas. On peut encore ajouter que dans cette organisation, un livre présent dans la bibliothèque n'a pas besoin d'être muni de ticket-bande perforé.

Disons encore quelques mots sur un service de prêt automatisé qui n'a pas de liaisons directes entre stations d'enregistrement et ordinateur (ce qui est d'ailleurs le cas de la bibliothèque universitaire de Bochum) : les informations, au lieu d'être directement transmises à l'ordinateur, sont collectées sur bande perforée tout au long de la journée à partir de stations d'enregistrement. Cette bande sera périodiquement traitée par l'ordinateur (journallement la plupart du temps), décelant les dépassements de délai, et

établissant automatiquement les lettres de rappel. Le traitement direct est ici remplacé par un traitement séquentiel ne donnant pas de renseignements immédiats, mais des résultats sur l'imprimante (liste des livres prêtés, inscriptions de demandes de prêts, rappels).

AVANTAGES D'UN SERVICE DE PRET AUTOMATISE

L'ordinateur libère le bibliothécaire de tous travaux manuels relatifs à la mise à jour des fichiers. Il permet de satisfaire immédiatement les demandes de prêt et simplifie les opérations d'enregistrement des entrées et sorties d'ouvrages, ce qui a pour effet d'éliminer les files d'attente aux guichets et d'augmenter le temps d'ouverture de la bibliothèque au public.

Parallèlement, l'ordinateur gère la correspondance relative au service de prêt et effectue un contrôle systématique de l'ensemble des ouvrages prêtés pour détecter tous les dépassements de délai. La mémorisation de toutes les informations concernant les prêts, permet l'établissement de statistiques (par exemple par groupe d'abonnés ou par auteurs). Enfin l'ordinateur permet d'effectuer une gestion centralisée de l'ensemble des prêts, même si la bibliothèque comporte plusieurs départements éloignés géographiquement.

RENTABILITE D'UN PROJET D'AUTOMATISATION DE BIBLIOTHEQUE

Bien qu'une étude comparative soit difficile à effectuer dans ce domaine entre une bibliothèque gérée par un ordinateur et une autre, on peut affirmer dès à présent, en se basant sur l'expérience des Universités de Bochum et de Ratisbonne, qu'automatiser une bibliothèque est une opération rentable à terme. Le débat ne devrait pourtant pas se limiter à une simple analyse économique. En effet, les services rendus par un système mettant l'information rapidement à la portée de ceux qui en ont besoin, sont difficilement chiffrables. Mais ils n'en sont pas moins essentiels, surtout dans les domaines ayant trait à l'éducation et à la recherche.

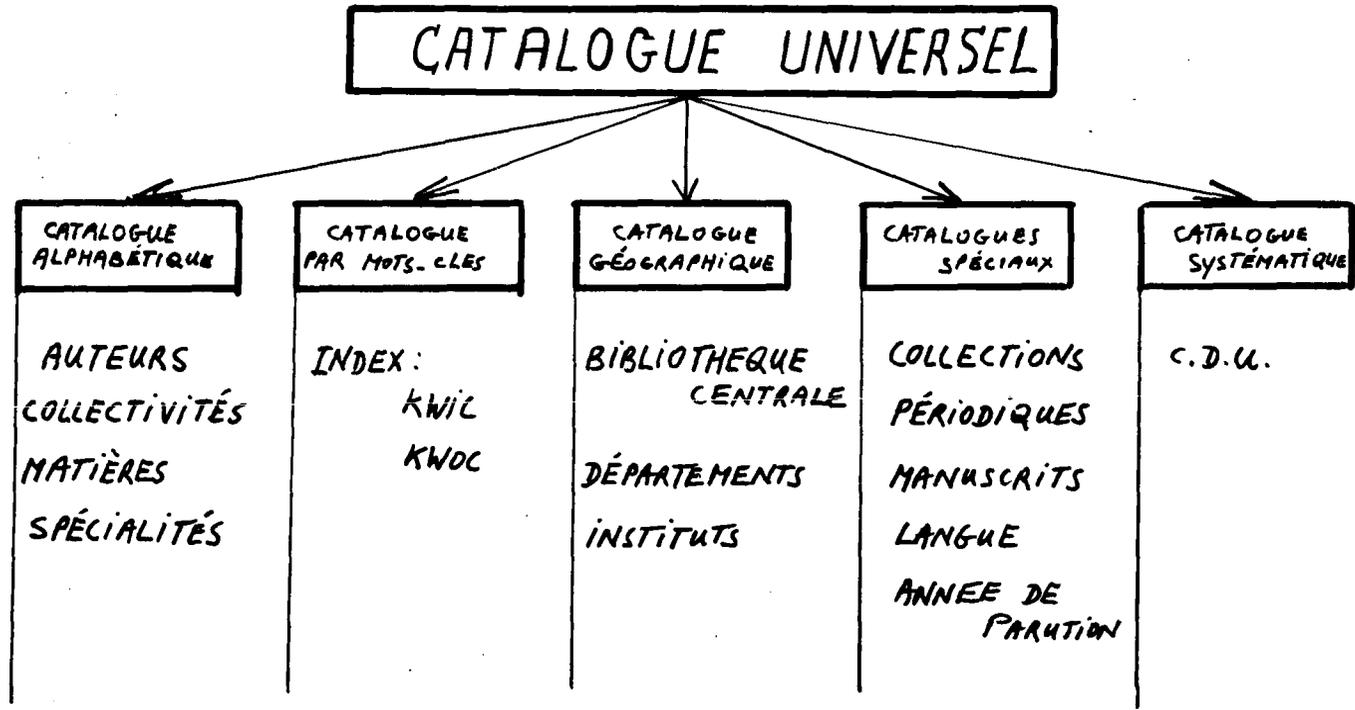


FIG. 1

FIG. 2**RECENSEMENT DES TITRES A BOCHUM**

- 1 - Numéro de réception
- 2 - Cote
- 3 - Auteurs, éditeurs, imprimeurs, etc.
- 4 - Vedette collectivité
- 5 - Titre anonyme
- 6 - Caractéristiques du titre
 - Lieu de parution
 - Année de parution
 - Imprimeur, etc.
- 7 - Énumération des volumes faisant partie d'un même ouvrage
- 8 - Titre général d'une collection, et indication du numéro de volume dans la collection
- 9 - Mots-clés principaux
- 10 - Nombre de volumes par ouvrage, et caractère désignant la fin du recensement

FIG. 3**RECENSEMENT DES TITRES A RATISBONNE****CODE NUMERIQUE (SCHEMA SIMPLIFIE)**

- 00 Numéro de réception
- 01 Département
- 02 Cote
- 03 Numéro de commande
- 10 Auteur (vedette)
- 15 Collectivité (vedette)
- 20 Titre anonyme
- 21 Titre original d'ouvrages traduits
- 30 Collection d'ouvrages écrits par 1 à 3 auteurs
- 32 Ouvrage isolé écrit par 1 à 3 auteurs
- 34 Langue
- 40 Editeur, traducteur, co-auteurs, etc.
- 51 Nombre de tomes faisant partie d'un ouvrage
- 60 Lieu de parution
- 61 Imprimeur
- 62 Année de parution
- 65 Nombre de pages
- 72 Titre général de la collection et indication du tome
- 80 Mots-clés principaux
- 99 Signe indiquant la fin du recensement

FIG. 4**CODE ALPHANUMERIQUE (SCHEMA SIMPLIFIE)**

- a - Signe de commande pour une inscription principale (IP)
- b - Deuxième partie d'un nom composé (RG)
- c - Inscription secondaire pour un titre ou un nom d'auteur (IS)
- e - Explication des abréviations
 - Orthographe incertaine (RG)
- f - Titres rédigés en plusieurs langues
 - Titres modifiés (IS)
- g - Nom patronymique dans des titres anonymes (RG)

TYPES DE RENVOI

- RG Renvoi général
- IS Inscription secondaire
- IP Inscription principale

FIG. 5**EXEMPLE DE RECENSEMENT D'UN TITRE
(RATISBONNE)**

- 00 46569
- 01 31
- 02 PR 2628 D 619
- 03 K 67/607
- 10a Paul-Bonatto Joseph
- 10b Bonatto Joseph
- 32 Comptabilité des Sociétés
- 34 Fr.
- 40 Legrand, Pierre (Ed.)
- 60 Paris
- 61 Peter
- 62 1965
- 65 195 p.
- 99

FIG. 6**IMPRESSION DANS LE CATALOGUE****Inscription principale**

31/PR 2628 D 619

Paul - Bonatto, JosephComptabilité des Sociétés [de] Joseph Paul - Bonatto. [Ed.] Pierre Legrand. Paris : Peter
1965. 195 p.

46569 K 67/607

Inscription secondaire

31/PR 2628 D 619

Legrand, PierreComptabilité des Sociétés [de] Joseph Paul - Bonatto [Ed.] Pierre Legrand. 1965 - 195 p.
46569**Renvoi général****Bonatto, Joseph**

voir Paul - Bonatto, Joseph.

FIG. 7**COLLECTION**

00 14100

20a Les Cahiers mathématiques

40 Dupont, Henri [Ed.]

60 Paris

61 Hachette

62 1960

99

TITRE ELEMENTAIRE

00 14921

01 51

02 GL 9346 D 529

10a Durand, Paul

32 Espaces topologiques

34 Fr.

60 Paris

61 Hachette

62 1961

65 231 P.

72 14100 Les Cahiers mathématiques. Vol. 2.

99

FIG. 8**IMPRESSION DANS LE CATALOGUE**

Les Cahiers mathématiques [Ed.] Henri Dupont.

Paris : Hachette 1960

1. Les Algèbres linéaires [de] Raymond Abou

Paris : Hachette 1960 - 190 p.

14221

51/6 L 8764 A 312

2. Espaces Topologiques [de] Paul Durand

Paris : Hachette 1961 - 231 p.

14921

51/6 L 9346 D 529

51/6 L 9346 D 529

Durand, Paul

Espaces topologiques [de] Paul Durand

Paris : Hachette 1961 - 231 p.

(Les Cahiers mathématiques - Vol. 2.)

14921

FIG. 9

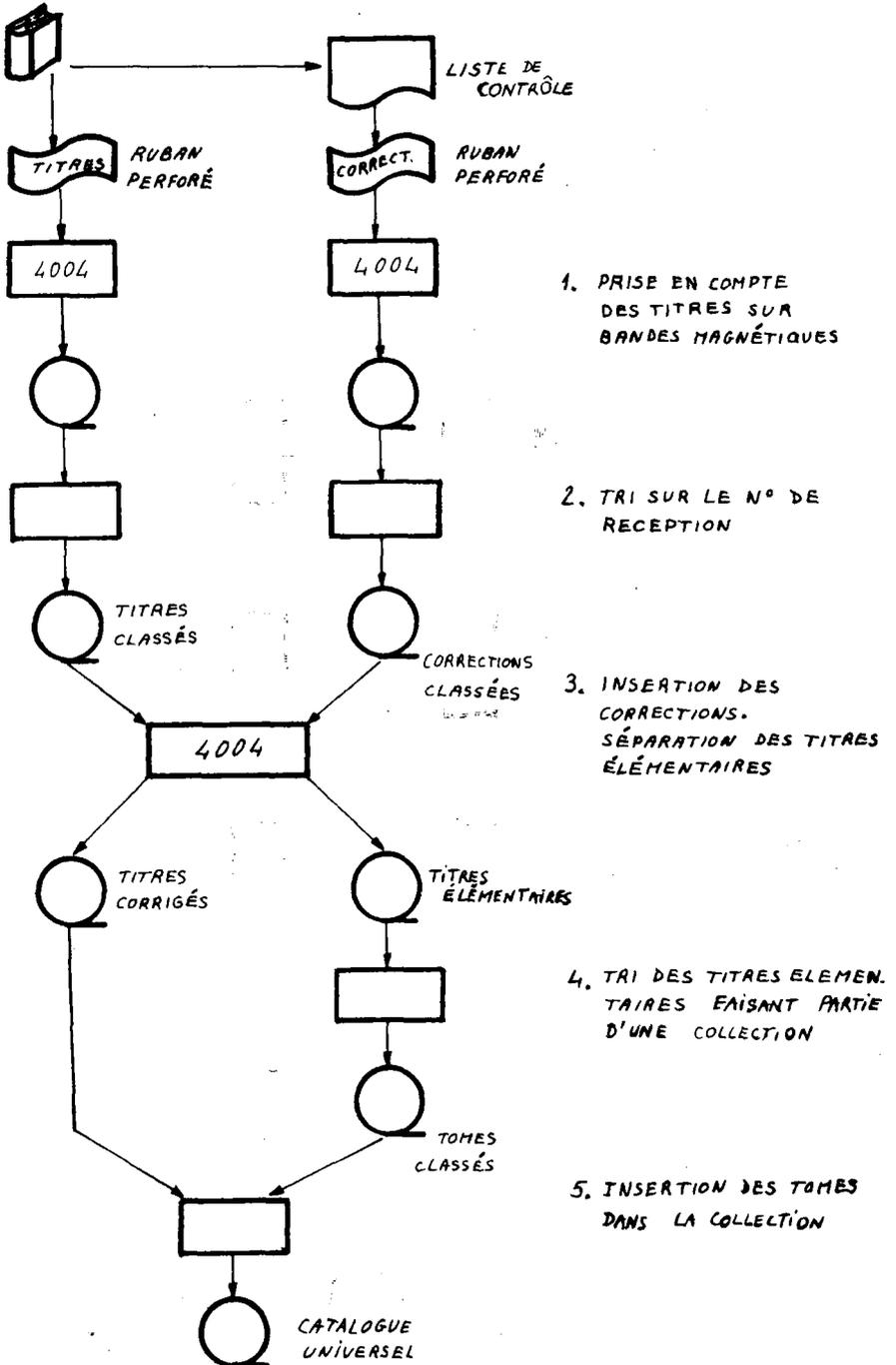
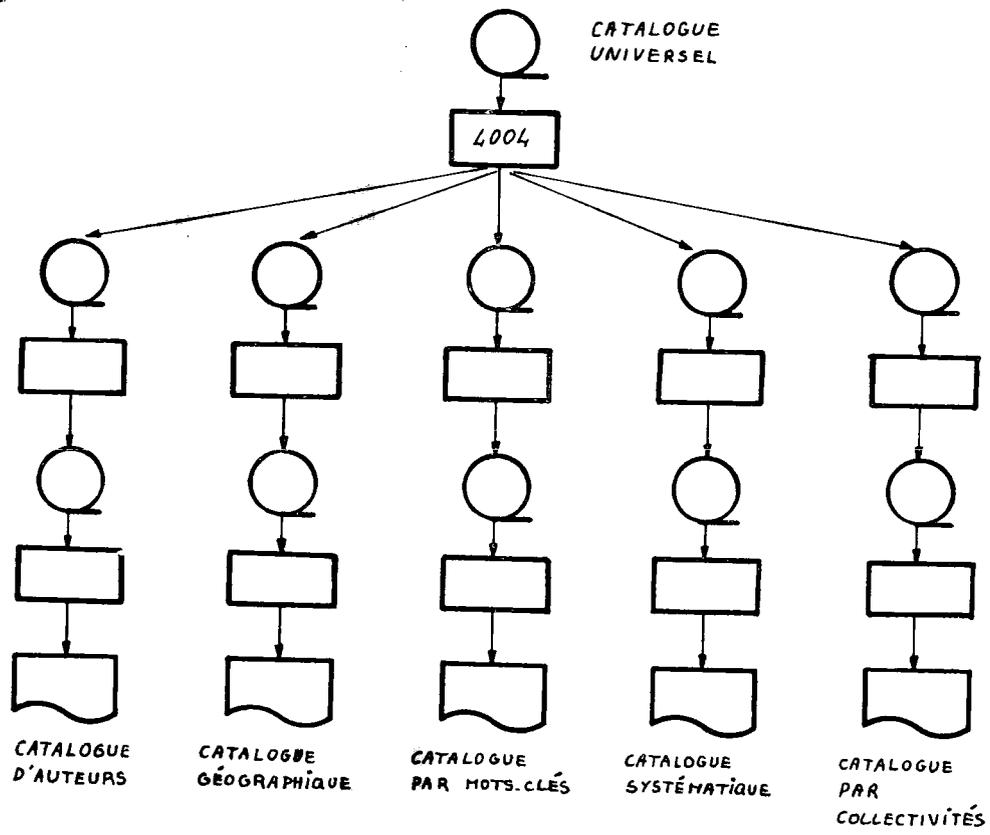


FIG. 10



6. ÉCLATEMENT DU CATALOGUE UNIVERSEL EN CATALOGUES SPÉCIAUX

7. TRI DES DIFFÉRENTS CATALOGUES DANS L'ORDRE ALPHABÉTIQUE

8. IMPRESSION DES DIFFÉRENTS CATALOGUES

FIG. 11

SERVICE DE PRÊT AUTOMATISÉ : **TRAITEMENT EN TEMPS RÉEL** **(ON.LINE)**

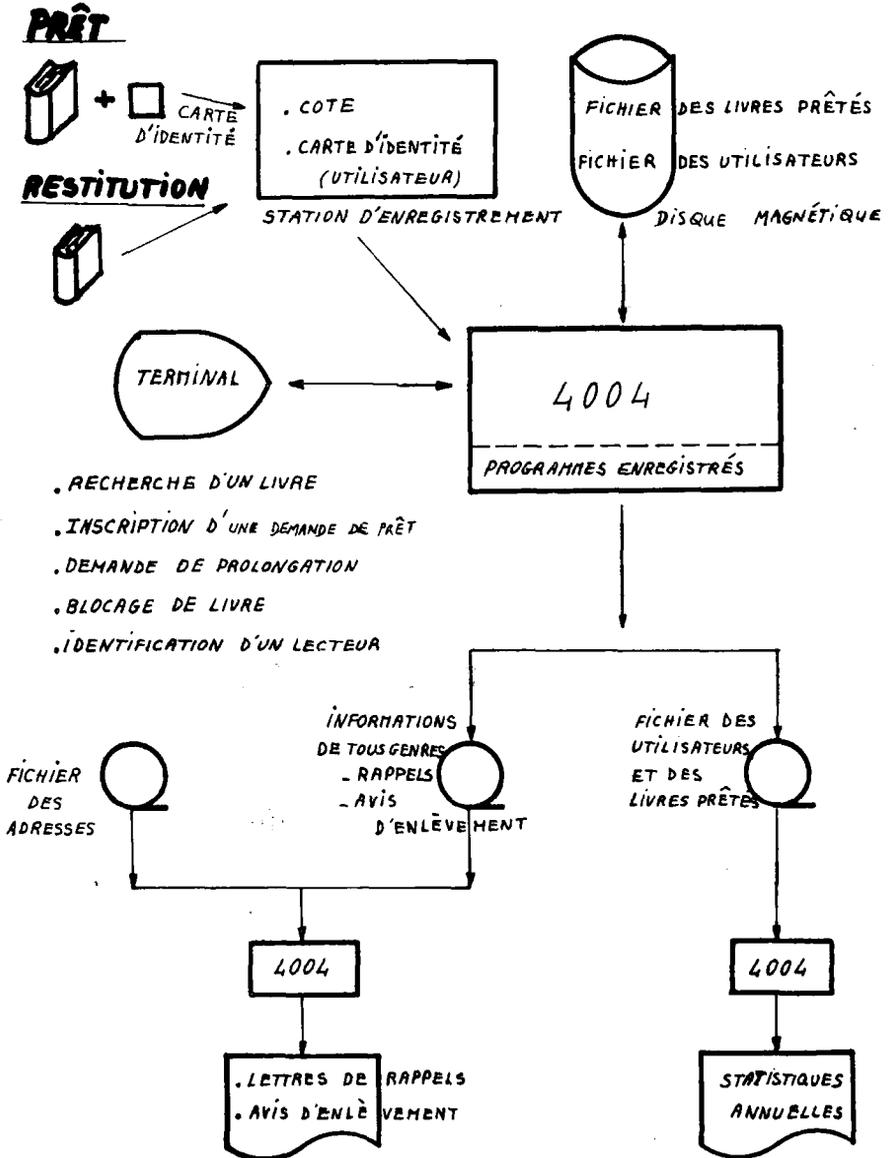


FIG. 12

SERVICE DE PRÊT AUTOMATISÉ : OPÉRATIONS DE RECHERCHE D'UN OUVRAGE .

