

MARC FERRETTI

# LES ORDINATEURS : TIME - SHARING

**L'**ALPE D'HUEZ, dominant de plus de 1000 m le bassin du Bourg-d'Oisans, est une des plus brillantes stations de sports d'hiver des Alpes françaises.

Elle se trouve équipée, depuis l'hiver dernier, d'un système opérationnel de réservation automatique par ordinateur.

Le principe de la réservation hôtelière consiste à donner aux clients s'adressant à la centrale de réservation une réponse qui corresponde au plus près à leur demande, et qui traite tous les hôtels de façon absolument impartiale.

Une demande, adressée à la centrale de réservation, doit indiquer :

- la date du début du séjour,
- la durée du séjour,
- le type de location (pension ou chambre),
- la catégorie d'hôtel (1 étoile, 2 étoiles, etc.),
- la composition literie (1 grand lit, 2 petits lits, etc.),
- le sanitaire (bain, douche, etc.).

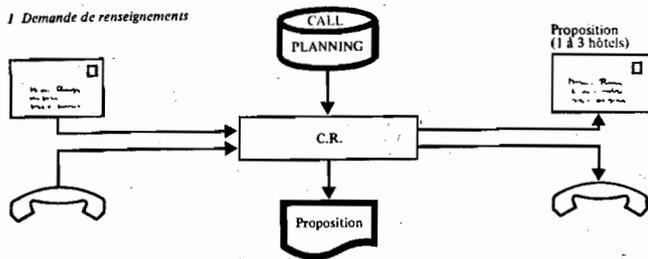
Il peut s'agir d'une simple demande de renseignements ou d'une prise d'option.

L'ordinateur (fig. 1) dispose, sur ses disques, d'informations permanentes qui lui ont été fournies une fois pour toutes et qui sont les caractéristiques des hô-

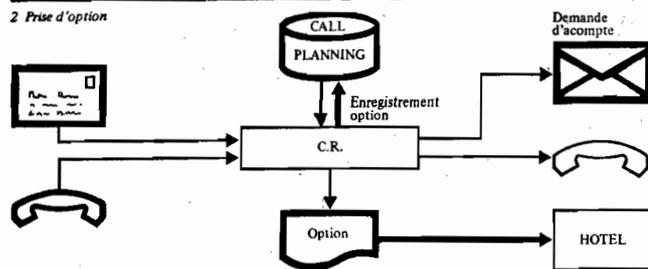


Photo 1. - L'Alpe d'Huez offre aux clients un hébergement qui va du chalet-hôtel au « 4-étoiles »... Cela se traduit par un large choix de prix et d'importantes différences dans la qualité des prestations rendues. La Centrale de Réservations Hôtelières utilise les ressources du « time-sharing » pour proposer au touriste le choix de chambres s'adaptant le mieux à sa demande.

1 Demande de renseignements



2 Prise d'option



3 Confirmation réservation

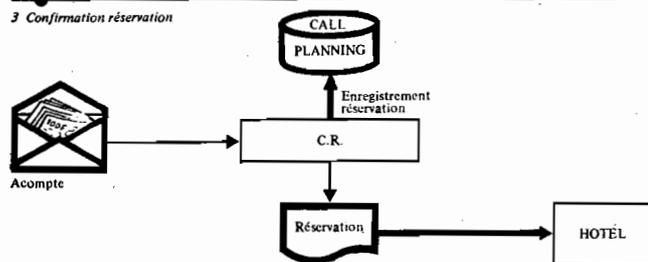


Fig. 1. - Relations : Client → Centre de réservation → Call IBM.

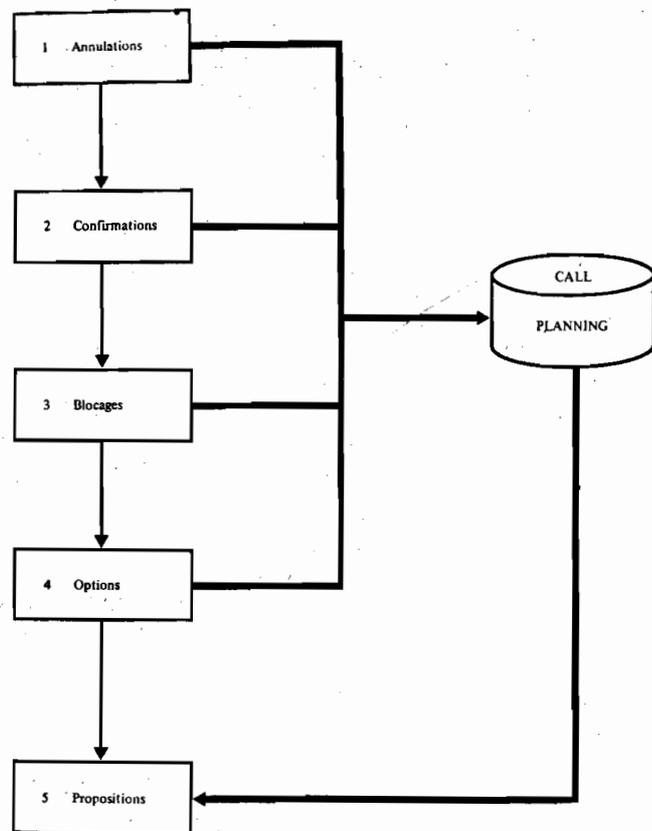


Fig. 2. - Traitement logique.

tels et des chambres dans chaque hôtel. Il dispose aussi d'informations qu'il modifie à chaque exploitation et qui sont les plannings de réservation pour chaque chambre (fig. 2).

Il peut donc, en consultant ces informations, voir si un ou plusieurs hôtels correspondent à la demande.

Dans le cas d'une demande de renseignements, il fournit trois noms d'hôtels, et les caractéristiques des chambres disponibles (prix, orientation, composition literie et sanitaire) et réserve une option sur l'un de ces hôtels.

Dans le cas d'une demande d'option, un seul nom d'hôtel est donné, ainsi que les caractéristiques de la chambre. Cette option devra être confirmée dans les dix jours, et par réception d'un acompte, sinon elle est annulée.

Au moment de la recherche par l'ordinateur d'une chambre disponible correspondant à la demande du client, deux problèmes se posent :

— Le souci d'impartialité : aucun hôtel ne doit être avantagé par rapport aux autres. Cette impartialité est obtenue par un système de compteurs attribués à

chaque hôtel. Chaque compteur s'enrichit d'une unité lorsqu'une option est enregistrée. Face à une demande, quand l'ordinateur a le choix entre plusieurs hôtels, il choisira celui, ou ceux, dont le compteur de priorité a la valeur la plus faible.

— Quand aucun hôtel ne correspond strictement au désir exprimé par le client, de façon à éviter la formulation d'une autre demande, l'ordinateur va, de lui-même, chercher la chambre dont les caractéristiques sont les plus proches des conditions désirées par le demandeur. Certains critères, concernant la qualité des chambres, pourront être modifiés par ordre décroissant, au fur et à mesure des difficultés de disponibilités. Il s'agit essentiellement de l'exposition, des sanitaires et de la « qualité » générale : par exemple, l'ordinateur proposera une chambre avec douche si aucune chambre avec bain n'est disponible. En cas d'indisponibilité totale, l'ordinateur propose un décalage du séjour d'un jour ou deux. Une fois la réponse donnée, l'ordinateur met à jour son planning de disponibilités immédiatement, afin que la même chambre ne soit pas réservée deux fois (fig. 3).

## LE SERVICE CALL

Cet ensemble de réservation hôtelière utilise un système fonctionnant en temps partagé (en anglais : « time-sharing ») : le service IBM-CALL.

Pour l'utilisateur, le temps partagé, c'est l'accès, à distance, et à n'importe quel moment, à un ordinateur. Comment communique-t-on avec l'ordinateur ? Grâce à un terminal, en général une simple machine à écrire. Les réponses sont reçues par l'intermédiaire de cette même machine à écrire.

Il s'agit donc, en fait, de partager le temps de l'ordinateur entre plusieurs utilisateurs, chacun ayant l'impression qu'il est seul à s'en servir : en effet, les vitesses internes de l'ordinateur sont tellement importantes par rapport à la vitesse de frappe des terminaux que l'ordinateur peut servir chaque utilisateur l'un après l'autre, sans même qu'il lui soit possible de s'en apercevoir.

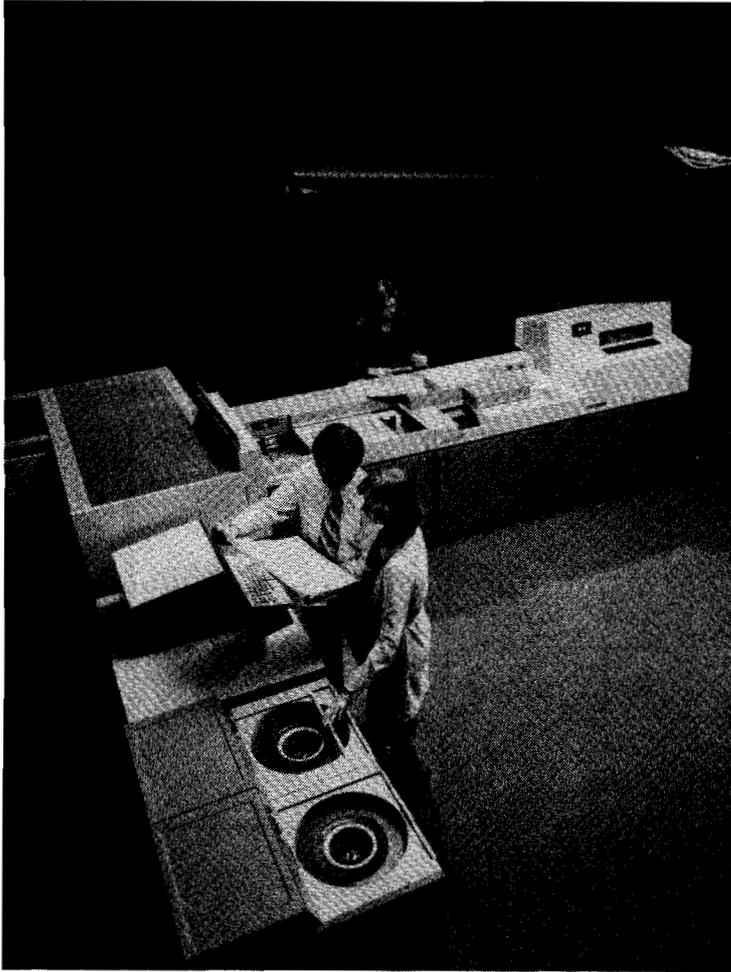
Les travaux que l'on demande d'effectuer à l'ordinateur nécessitent qu'il puisse conserver des informations d'un jour sur l'autre,

sans qu'il y ait nécessité de les retransmettre à chaque fois : ces informations sont inscrites sur des disques magnétiques, donc sur un support que l'ordinateur est capable de lire à grande vitesse.

Le service IBM-CALL est un service de temps partagé utilisant des terminaux type machine à écrire, reliés à un ordinateur situé à Paris. La connexion entre un terminal et l'ordinateur s'établit par téléphone : l'ordinateur a son propre numéro de téléphone ; chez l'utilisateur, le terminal est branché sur le combiné téléphonique sur lequel il suffit de chiffrer le numéro de l'ordinateur pour établir la connexion.

En fait pour que les utilisateurs de province n'aient pas à téléphoner jusqu'à Paris, un réseau de lignes permanentes joint l'ordinateur à des concentrateurs installés dans les plus grandes villes de province. Ainsi, l'Office du Tourisme de L'Alpe d'Huez, au lieu d'appeler Paris pour établir la liaison avec l'ordinateur, téléphone au concentrateur de Grenoble : là, une ligne permanente retransmet sur le concentrateur de Lyon, d'où une autre ligne retransmet sur l'ordinateur de Paris.

Une fois la liaison établie, l'or-



**Photos 2. - INNOVATIONS... INFORMATIQUE.**

a) Le modèle 90/30 d'Univac a, pour caractéristique principale, un rapport performance/prix modeste. Son prix de location mensuelle varie entre 20 000 et 60 000 francs. Sur le plan du matériel, le 90/30 peut avoir 262 144 octets de mémoire centrale, plus un milliard de caractères sur disque, des possibilités étendues de télétraitement et une puissance entrée/sortie de plus de deux millions de caractères par seconde.

b) Le « Periprocessing » est le traitement informatique périphérique, c'est-à-dire la saisie, le contrôle, la structuration de l'information, les conversions de support, l'édition off-line et les télétransmissions. Le CMC-16 est adapté au « periprocessing ». Il comporte, autour d'une unité centrale, 12 à 32 postes terminaux, une unité de disques magnétiques et de une à huit unités de bandes magnétiques. Il peut prendre en charge la totalité des problèmes liés à la saisie de l'information.



ordinateur demande le mot de passe : chaque utilisateur possède « sa clé » qui permet à l'ordinateur de l'identifier et de lui autoriser l'accès à ses informations sur disque, cet accès lui étant exclusivement réservé.

Du terminal on donne l'ordre à l'ordinateur d'exécuter les programmes nécessaires : ces derniers demanderont certaines informations qui seront soit tapées au clavier du terminal, soit lues sur les disques.

Si, cette année, L'Alpe d'Huez s'est contentée d'utiliser l'ordinateur uniquement pour les réservations hôtelières, il n'est pas impossible que, prochainement, soient aussi incorporées les réservations de locations en meublés. Cela permettra de créer une unité entre les différents appartements à louer dans la station : dans une première étape, plus de 1500 appartements seront introduits dans la Centrale.

**BATCH ET TIME-SHARING**

Les utilisateurs ont recours à

l'ordinateur selon l'un des trois modes suivants :

— En traitement par lots (« batch-processing »), les travaux sont traités unitairement dans leur ordre d'entrée en machine.

— La multiprogrammation diffère de la technique précédente au niveau de l'emploi des ressources disponibles (le « hardware »), celles-ci pouvant être partagées entre plusieurs programmes traités simultanément.

— Le temps partagé enfin : selon la technique utilisée, un ou plusieurs programmes peuvent résider simultanément dans l'unité centrale ; mais l'originalité du temps partagé est qu'il permet de n'affecter au traitement de chaque problème qu'une série de courts intervalles de temps, une seconde par exemple.

A la fin de la première tranche d'une seconde :

— ou bien l'exécution du programme est terminée, et les résultats sont écrits sur une unité intermédiaire de sortie,

— ou bien l'exécution du programme n'est pas terminée, et

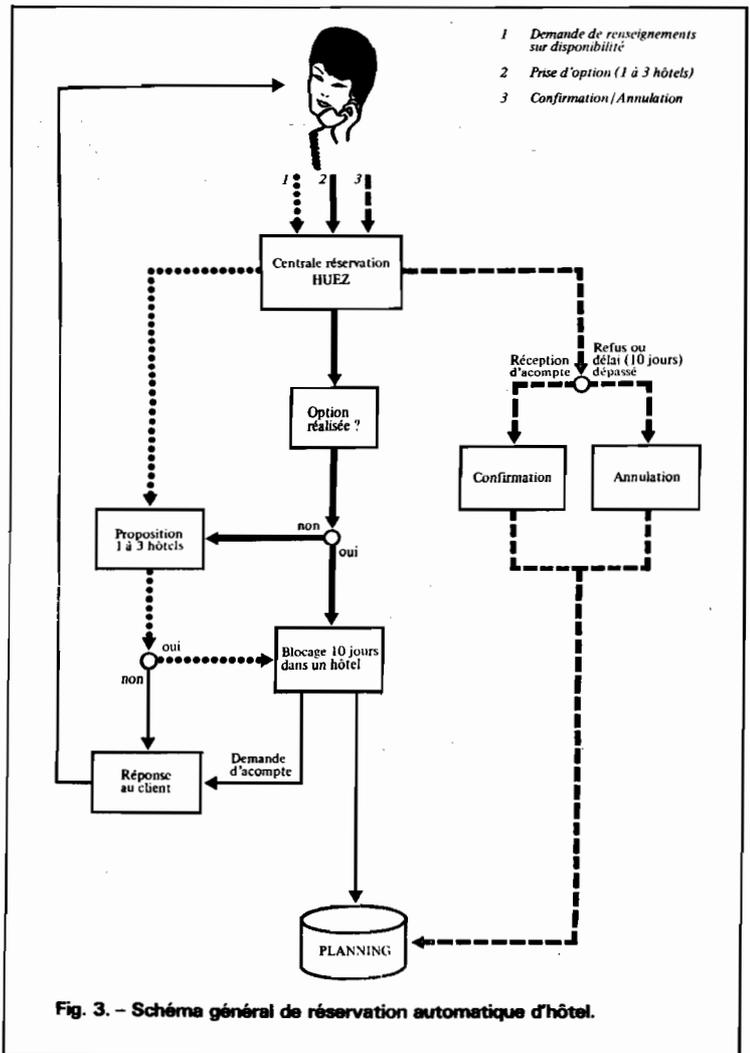


Fig. 3. - Schéma général de réservation automatique d'hôtel.

l'ordinateur envoie sur une unité d'attente l'image de l'unité centrale au moment de l'interruption ; c'est cette image qui, reprise un peu plus tard, permettra de reprendre l'exécution des calculs au point précis où l'ordinateur s'était arrêté.

Immédiatement après cette interruption, l'ordinateur appelle, et pour une nouvelle seconde, le programme suivant. Les différents programmes en cours d'exécution constituent ainsi, sur l'unité d'attente, une file soumise à une règle qui peut être celle, très simple, du « premier entré, premier sorti » mais qui peut être, aussi, assujettie à différents critères de priorité.

De l'association des méthodes d'utilisation d'un ordinateur en temps partagé et des techniques de télétraitement est né le time-sharing. Dans un tel système, le partage du temps de l'ordinateur n'est pratiquement pas perceptible par l'utilisateur. C'est la différence entre les performances d'entrée et de sortie et celles de l'unité centrale exécutant les travaux, qui permet d'obtenir cet avantage essentiel. Après leur traitement en temps partagé, les résultats des travaux sont momentanément stockés sur une unité intermédiaire de sortie avant d'apparaître sur le terminal. Cette « mémoire-tampon » permet d'éditer à basse vitesse (10 à 30 caractères par seconde) les résultats sur machine à écrire, pendant que d'autres calculs se déroulent, alors qu'il faudrait imprimer quelque 900 lignes de 130 caractères par ligne, à chaque minute, si l'unité centrale était reliée, directement, à l'unité terminale.

### DE NOMBREUSES FIRMES EN TIME-SHARING

Le concept du partage de temps n'est pas récent ; dès 1889, une édition du « Forum » de Jules Verne l'évoquait déjà !

C'est en 1959 qu'une proposition d'utilisation d'ordinateurs en temps partagé est faite à l'UNESCO, mais le premier système n'a été réalisé que deux années plus tard, sur IBM 709. Ce fut le CTSS (Compatible Time Sharing System) conçu par le Dr Corbato du M.I.T. Le CTSS II lui succéda sur IBM 7094 offrant l'accès simultané à 30 utilisateurs.

Depuis de nombreuses réalisa-

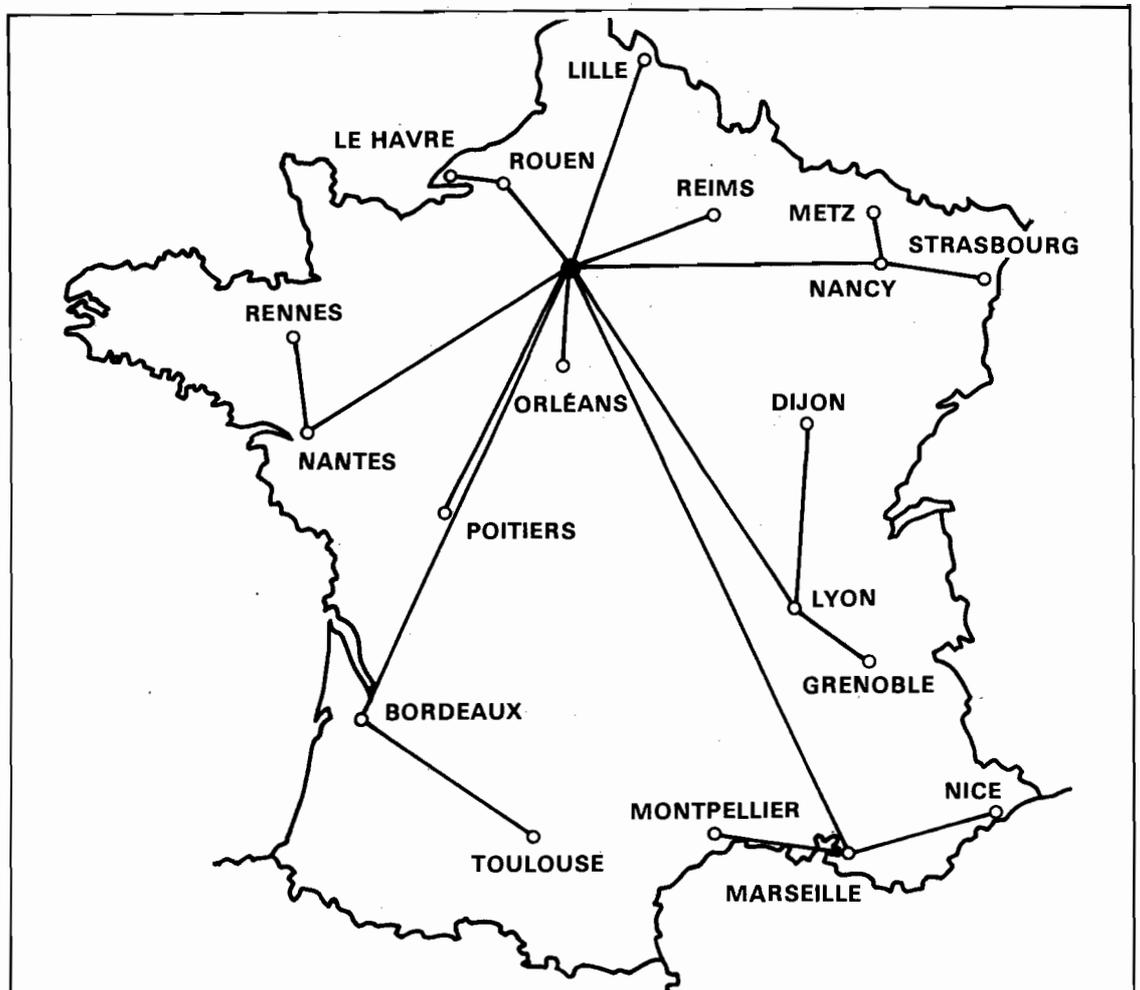
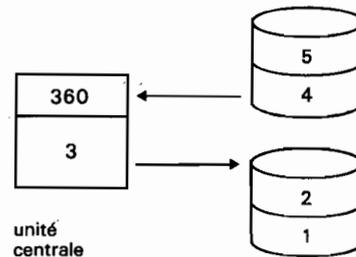


Fig. 4 - CALL : un réseau rayonnant. - Afin de faciliter l'accès à ses services de télétraitement pour les utilisateurs de province, un réseau spécialisé de transmission a été mis en place par IBM. Ce réseau dessert dix-neuf grandes métropoles régionales. Pour l'utilisateur, il suffit, pour être connecté au système, de composer, sur son cadran téléphonique, le numéro d'appel du concentrateur, situé à l'extrémité de chaque ligne.

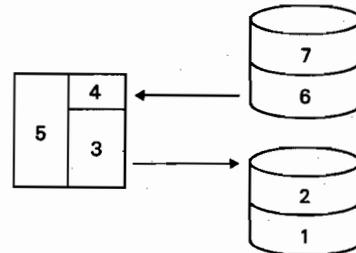
#### Traitement par lots



disques magnétiques d'entrée (programmes et données)  
1, 2, 3, 4, 5  
numéros d'ordre d'introduction des programmes dans l'ordinateur

disques magnétiques de sortie (résultats)

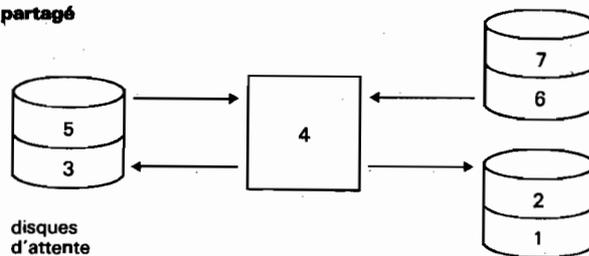
#### Multiprogrammation



entrées

sorties

#### Temps partagé

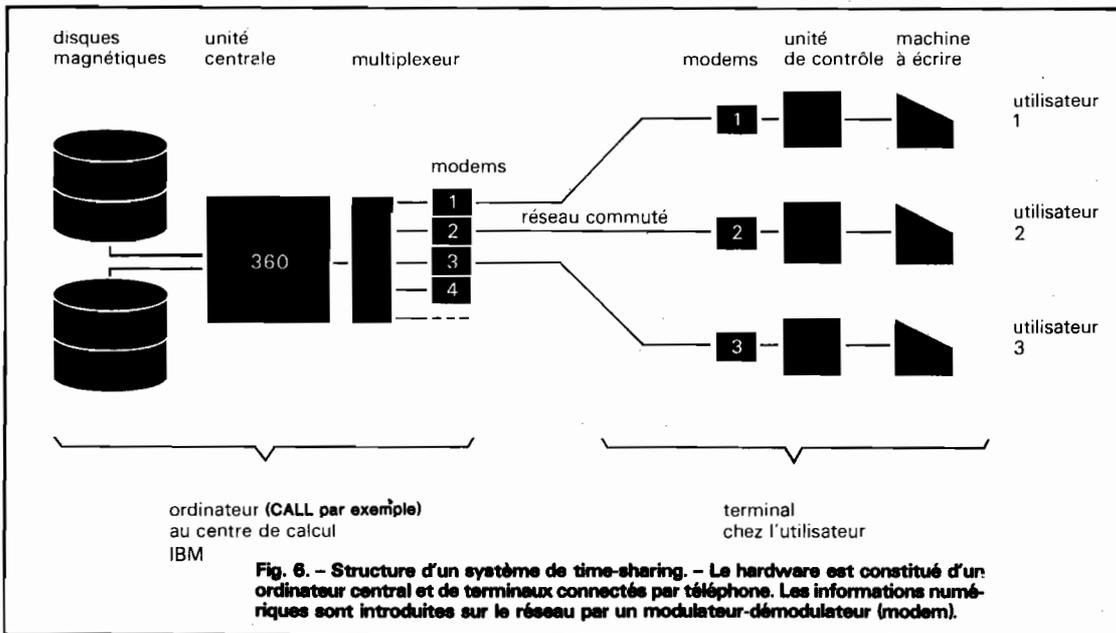


disques d'attente

entrées

sorties

Fig. 5. - Trois modes d'utilisation d'un ordinateur.



### TABLEAU 1 FICHE SOCIÉTÉ N° 1 : la Compagnie CMC

Créée en 1968 aux Etats-Unis, la Compagnie CMC s'est rapidement imposée au premier rang des constructeurs de systèmes d'informatique périphérique. Son évolution eut tout d'abord pour cadre l'Amérique du Nord puis l'Europe dès 1970 et enfin, par voie de distributeurs, l'Amérique Latine, l'Asie et l'Océanie.

Aujourd'hui, CMC couvre plus de 35 pays au monde avec son réseau de succursales, filiales et distributeurs. Les résultats de CMC ont suivi une évolution aussi rapide que sa pénétration du marché. Pour ne considérer que ces dernières années, le chiffre d'affaires consolidé de CMC a augmenté de 78 entre 1972 et 1973 (passant de 29 616 000 à 52 769 000) et les bénéfices se sont établis à 3 018 000 contre des pertes de 1 955 000.

Par ailleurs, pour mieux asseoir son expansion, CMC acquérait en 1973 Cipher Data Products Inc, constructeur d'unités de bande magnétique et, en 1974, la Division Remcom de SCS, le quatrième constructeur américain de terminaux de télétraitement.

CMC a installé dans le monde plus de 2 500 systèmes (soit plus de 30 000 postes terminaux). La production mensuelle de CMC atteint actuellement 100 systèmes et CMC emploie près de 2 000 personnes dans le monde.

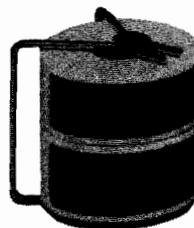
tions sont apparues : système BBN (Bolt-Berank and Newman) sur PDP-1 de Digital Equipment Co., en 1962 ; système JOSS de la Rand Corp. en 1963 ; système BASIC sur GE-225 du Dartmouth College, en 1964.

En 1963, Adams Associate fut la première société à commercialiser un système de time-sharing. Cinq compagnies offrirent à leur tour un système similaire dès 1965 : BBN, General Electric, CEIR, IBM et Keydate. En 1966, quatre nouvelles sociétés se créèrent, toutes spécialisées en time-sharing : Allen-Babcock, Applied Logic, Computrol Systems, et Tymshare. Fin 1968, on comptait une cinquantaine de sociétés et 150 en 1970. En Europe, de nombreuses sociétés proposent des services en time-sharing : c'est le cas d'IBM, de la CEGOS, du CFRO, de Honeywell-Bull, de la SIA, de la STAD, de Telesystèmes, ou encore de Hewlett-Packard.

Marc FERRETTI

## ENCEINTES HAUTE FIDELITE

## SILVER-SOUND



### AUTRES FABRICATIONS: Haut. Parleurs / Kits

DOCUMENTATION  
ET LISTE DES  
REVENDEURS  
sur demande.

Tous renseignements  
à notre hall  
de démonstration

## s.i.m.e.t.

Sté Internat. de Matériel Electronique et Technique

Nouvelle société créée par KORTING RADIO WERKE et SIMPLEX ELECTRONIQUE  
26, RUE ETIENNE MARCEL - 75002 PARIS - TELEPHONE : 508.40.46 ET 508.41.44

PRIERE A MESSIEURS LES REVENDEURS DE PRENDRE CONTACT

## DRY-SOUND