

INFORMATIQUE

PERSONNE n'ignore que la science des calculateurs a vu le jour pendant la Deuxième Guerre mondiale, grâce aux ressources énormes qui lui ont été consacrées par l'administration militaire américaine; dès 1942, de vastes projets scientifiques (calculs balistiques par exemple) ont exigé la mise au point rapide de machines à calculer automatiques (photo n° 1) nécessaires pour résoudre des équations algébriques et différentielles compliquées.

Le calcul scientifique n'a jamais cessé d'être l'un des principaux stimulants de la science des calculateurs. Des problèmes complexes se posent dans toutes les sciences, et d'abord en physique, en chimie, en sociologie et en biologie, et dans tous les domaines de l'organisation scientifique du travail. Les calculateurs ont exercé dans tous ces secteurs une influence extraordinaire et sont devenus indispensables.

Au début, l'utilisation des calculateurs était limitée non seulement par le petit nombre de machines, mais aussi par leur accès difficile. L'utilisation des techniques « conversationnelles » offre, aujourd'hui, aux utilisateurs

une interaction permanente avec la machine, au moyen de dispositifs d'entrée-sortie perfectionnés, en particulier des systèmes d'affichage graphique.

Ce n'est qu'à un stade ultérieur que les calculateurs électroniques ont été appliqués au traitement des données dans l'administration et les affaires. Les procédures comptables telles que l'établissement des feuilles de paye et des factures, la manipulation de fichiers de diverse nature ont posé les premiers problèmes de cette catégorie. Ces applications se distinguent du calcul scientifique par l'existence d'une part, de structures de données plus complexes, et d'autre part, d'opérations arithmétiques moins élaborées. Sous l'impulsion du progrès des sciences de la gestion, et grâce au vaste potentiel de calcul offert par les ordinateurs, le traitement de données commerciales et administratives est devenu beaucoup plus complexe : il s'agit de régler des procédures d'optimisation pour le contrôle des stocks, la répartition des ressources, la planification, l'analyse des marchés, la simulation des systèmes, l'analyse des investissements... Les travaux de ce type sont souvent impossi-

bles à distinguer du calcul scientifique, effaçant ainsi toute distinction nette entre les deux types d'applications.

LES GÉNÉRATIONS D'ORDINATEURS

Depuis le moment où le premier ordinateur électronique digital disponible commercialement a assuré le traitement des données du recensement des États-Unis, en

1950, quatre générations successives ont vu le jour, caractérisées, chacune par une mutation technologique suffisamment importante.

Les ordinateurs de la première génération (les Univac I et II, les IBM 701, 704, 705 et 709, le Mercury de Ferranti...) se caractérisent par l'emploi du tube électronique comme composant de base. La seconde génération date de 1960; elle fait appel largement aux transistors (IBM 7090 et 7094, Univac 1107, RCA 301 et 501).

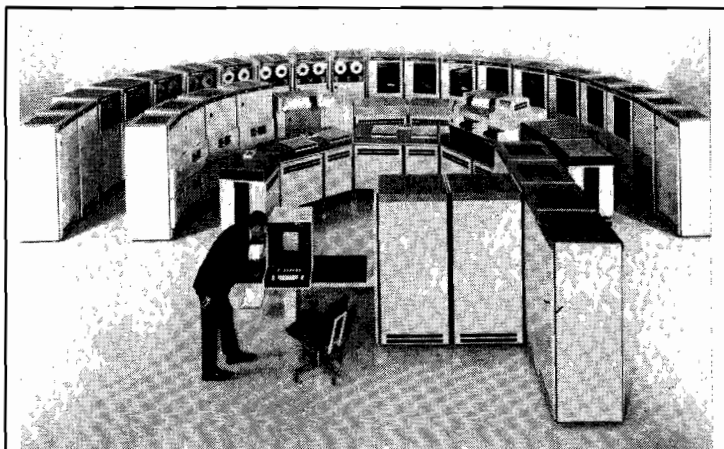
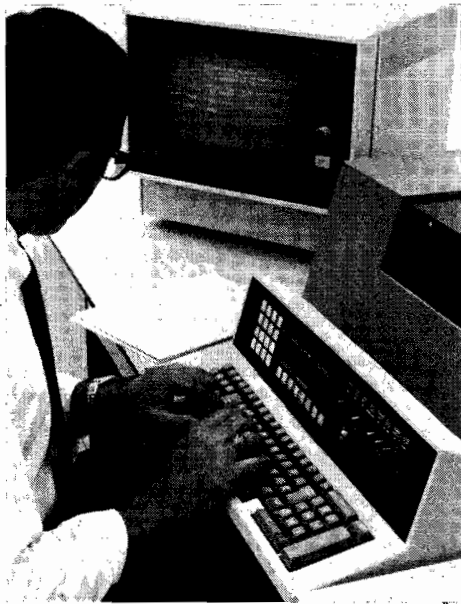


Photo n° 1 - Les calculateurs sont devenus rapidement un outil indispensable. (Cliché NCR)



◀ Photo n° 2
L'écran cathodique permet à l'opérateur d'instaurer un dialogue encore plus ouvert avec l'ordinateur.
(Cliché IBM)

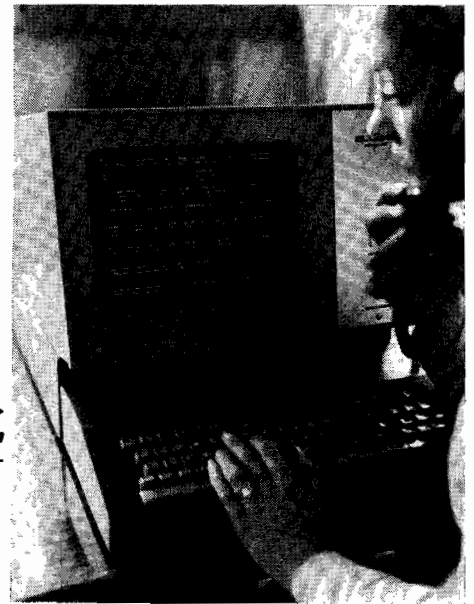


Photo n° 3 ▶
L'ordinateur en temps réel : l'utilisation communique directement avec l'unité centrale du calculateur.
(Cliché Marconi)

C'est en 1965 que la troisième génération d'ordinateurs (IBM 360 et CDC 6000, IRIS 50, ICL 1900, RCA Spectra 70, GE 635) a fait son apparition. Elle est caractérisée par une nouvelle organisation logique et non pas par une modification de la technologie des circuits. Les modifications de l'organisation logique ont porté sur la protection de mémoire, permettant le déroulement simultané de plusieurs programmes (« multiprogrammation »), et sur la desserte de plusieurs stations terminales simultanées : l'ordinateur peut communiquer en même temps avec des dizaines d'utilisateurs.

La série IBM 370, présentée en juillet 1970, représente une évolution vers la quatrième génération. Cette génération nouvelle est conçue en vue des besoins en télétraitement, en multiprogrammation et en traitement des grandes banques de données. Les ordinateurs de la quatrième génération doivent être caractérisés par :

- des circuits de grande complexité logiques : les « LSI » (large-Scale Intégration) où un nombre important (100 et plus) de circuits électroniques se trouvent concentrés sur un même élément semi-conducteur.
- un « parallélisme » accru : possibilité de mise en parallèle de plusieurs unités centrales et de plusieurs ensembles de stockage des informations, avec des cadences très élevées de transmission entre sous-ensembles.
- le système d'exploitation (« operating system ») supervisant le flux

des travaux au sein de l'ordinateur est, partiellement mécanisé : il se trouve donc câblé, relevant ainsi du domaine du « hardware »*.

- les possibilités d'interaction avec des postes de télétraitement doivent être sensiblement augmentées, atteignant le niveau de 1 000 postes terminaux.

BATCH ET TIME-SHARING

Ces générations successives peuvent également être définies par la manière dont elles traitent les problèmes. Dans la première

génération, ceux-ci étaient traités un par un. Dans la seconde génération, ils étaient traités par « lots » (batch-processing), plusieurs problèmes sont « enfournés » dans l'ordinateur qui les traite l'un après l'autre en passant automatiquement d'un problème au suivant.

Les ordinateurs de troisième génération constituent des usines à traiter l'information, traitant les données automatiquement dans un processus continu. Les problèmes, introduits par cartes perforées le plus souvent, sont placés dans une mémoire relativement lente qui constitue un réservoir de stockage

de l'information. Leur introduction dans l'unité centrale de traitement est programmée automatiquement, selon leurs caractéristiques; après traitement, les résultats sont dirigés à nouveau vers une mémoire de stockage, à partir de laquelle ils peuvent être imprimés sur place ou à distance.

Cette mémoire lente, réservoir des informations, est constituée par des ensembles de disques magnétiques.

Une variante du « Batch-processing » est la « remote-batch » ou transmission à distance des lots de travaux. On la rencontre dans les organisations qui possèdent un ordinateur de traitement central, et des équipes d'exploitation dans des stations réparties en divers lieux plus ou moins éloignés du système central. Lorsqu'un travail est prêt dans une des stations, sous forme de cartes perforées ou de bandes magnétiques, il est introduit dans le terminal, transmis à l'ordinateur et enregistré sur une bande ou un disque magnétique. Le traitement sera fait ultérieurement (la nuit par exemple) en mode par lots. Les résultats seront renvoyés, par exemple le lende-



Photo n° 4 - Les ordinateurs de quatrième génération sont conçus pour le traitement parallèle et le partage de temps. Les opérations en temps réel, le calcul à distance, l'interrogation à distance, le traitement en ligne sont disponibles; ils disposent, en outre, de toutes les possibilités requises pour un travail en temps partagé.

(Cliché Burroughs)

* Le « hardware » signifie, littéralement, « quincaillerie ». C'est en fait tout ce qui est « palpable » dans un système : mémoires, imprimantes, circuits divers. Tout ce qui n'est pas palpable (les programmes) fait partie du « software ».

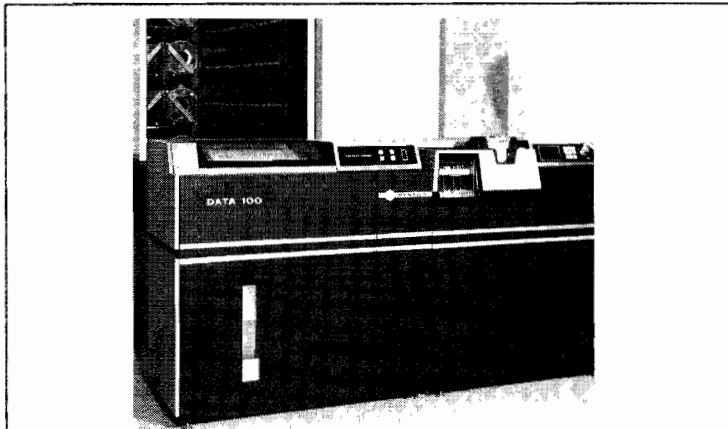


Photo n° 5 - Terminal lourd destiné à l'exploitation à distance des ordinateurs en « remote batch ». (Cliché Sintra)

main, par le processus inverse. Ce mode conduit à un coût beaucoup moins élevé que le traitement « on line », c'est-à-dire en mode d'exécution non différée.

Si l'on veut un temps de réponse plus court (de l'ordre de l'heure), il faut travailler en « remote job entry » : dès que l'ordinateur reçoit un travail il le met immédiatement à une place qui est fonction de sa priorité dans la file d'attente des travaux en cours d'exécution. On évite ainsi d'attendre qu'un lot de travaux soit constitué pour commencer l'exécution du premier, et que tous les travaux soient terminés pour commencer la

transmission, en retour, des résultats.

En mode « time-sharing », le temps de réponse est encore plus court. Dans un système travaillant en « time-sharing » (ou « temps partagé ») plusieurs utilisateurs engagent concurremment une série d'interactions avec un ensemble de traitement de l'information, en vue de résoudre, chacun, son problème. L'utilisation cherche à recevoir, à son terminal, des réponses immédiates plutôt que d'attendre la fin du cycle de traitement d'un lot de travaux.

Marc FERRETI

PETIT DICTIONNAIRE D'INFORMATIQUE

De nombreuses expressions couramment utilisées dans le monde des informaticiens, sont d'origine anglaise. Nous avons jugé intéressant d'établir une compilation des termes les plus utilisés.

ADD (to) : additionner.

BATCH : lot « batch processing » traitement par lots, traitement différé.

BCD (« binary codes decimal ») : décimal codé binaire.

BIT (« binary digit ») : chiffre binaire.

BUFFER : tampon — « buffer storage » : mémoire tampon.

BYTE : groupe de positions binaires. « 8-bit byte » : octet. « 4-bit byte » : quartet.

CALCULATOR : machine à calculer.

COBOL : « common business oriented language » : langage orienté vers les problèmes de gestion.

COMPILE (to) : compiler « compiler » : compilateur — « compiling » : compilation.

COMPUTER : ordinateur — « computer-aided design » : conception assistée par ordinateur.

« computer-aided instruction » : enseignement assisté par ordinateur.

« computer manufacturer » : constructeur d'ordinateur.

« computer-output microfilming », impression sur microfilm.

COMPUTING : calcul.

CONSOLE : pupitre de commande.

CONTROL : gestion, commande.

CORE : noyau, tore magnétique. Par extension : mémoire centrale.

CPU : — « central processing unit » : unité centrale.

CRT — « cathode-ray tube » : tube cathodique.

DATA : données — « data bank » : banque de données.

« data communication » : transmission de données.

« data compression » : compression de données.

« data handling » : traitement de données.

DEBUG (to) : mettre au point (un programme), dépanner (une machine).

DECIMAL : décimal.

DECREMENT : pas de régression, diminution.

DELAY : retard.

DELETE (to) : éliminer, effacer.

DESK : pupitre, bureau, « desk calculator » : calculateur de bureau.

DEVICE : dispositif.

DIGIT : chiffre décimal ou binaire.

DIGITAL : digital.

DISC : disque.

DISPLAY : affichage.

DIVIDE (to) : diviser.

(à suivre)

A NICE JEAN COUDERT

*vous présente
le plus grand choix
aux meilleurs prix...*

TOUS LES MATÉRIELS

HI-FI

*ainsi que les KITS
accessoires, haut-
parleurs, etc.*

Service après-vente

INSTALLATION GRATUITE - CRÉDIT

JEAN COUDERT 85, bd de la Madeleine
06-NICE - Tél. : 87-58-39

NOUVEAU STUDIO D'ENREGISTREMENT

2 SALLES - CONTRÔLE VIDÉO - PIANO

LOCATION POSSIBLE POUR RÉPÉTITIONS

Enregistrement de groupes, solistes, sur du
MATÉRIEL PROFESSIONNEL PAR SPÉCIALISTES
CONSOLE 24 VOIES - 4 SORTIES :

Effets, échos, réverbération, phasing, etc.

GRAVURE DE DISQUES 33/45 T - REPIQUAGES 78 T

COLLECTEURS! Faites réenregistrer vos précieux 78 tours sur bande ou sur « microsillons » 33 ou 45 tours avec corrections de gravure.

ENREGISTREMENTS DE :

Maquettes, disques souples pour publicité, sonorisation de diapo., de films pour l'audiovisuel (musique ou commentaires), programmation par « tops » magnétiques.

ENREGISTREMENTS de cours pour l'orthophonie, la phonétique, l'audiothérapie.

REPRODUCTION MULTIPLE : bandes, cassettes, cartouches.

**ENREGISTREMENTS VIDÉO
PRESSAGE DE DISQUES**

ON « TOURNE » 24/24

sur
Rendez-vous

**LOCATION DE SONO
HI-FI**

**TOUTES LES GRANDES MARQUES
AUX MEILLEURS PRIX**



OUVERT de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
FERMÉ : Dimanche et lundi
★ C.C.P. 30004-81 La Source
★ MÉTRO : Temple de République

175, rue du Temple 75003 PARIS
Tél. 272-99-92

EXPÉDITIONS : 1/3 à la commande par mandat ou chèque bancaire à l'ordre d'AUDITORIUM 2. Le solde contre-remboursement. **PORT EN SUS.**