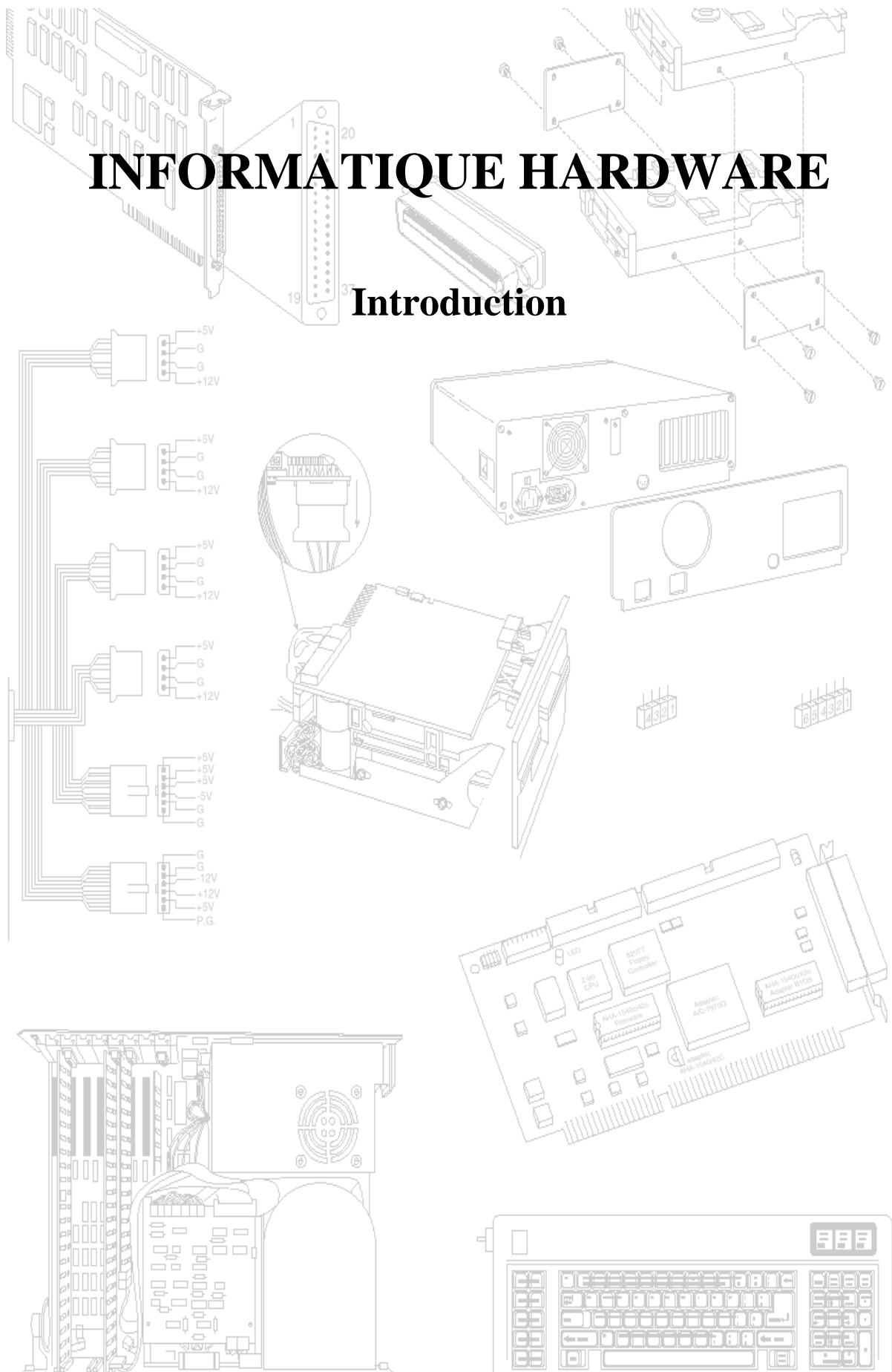


INFORMATIQUE HARDWARE

Introduction



1. Ordinateurs

Définition : Sous le terme ordinateur, on comprend, de nos jours, un appareil qu'on peut utiliser indifféremment pour tout traitement automatique des données.

Un ordinateur n'est capable que d'actions logiques effectuées à la vitesse de la lumière. Mais imaginer, créer sont des ressources humaines inaccessibles à l'ordinateur car irréductibles à une suite d'actions logiques. L'ordinateur n'est donc qu'un extraordinaire assistant qui nous remplace partout où nous ne sommes pas indispensables et nous libère des tâches non créatives. On confie donc aux ordinateurs des calculs très complexes et ce, pas seulement dans des secteurs dits « de pointe » comme la recherche atomique ou la conquête spatiale. La comptabilité et la gestion des P.M.E. sont des domaines où le micro-ordinateur est l'outil idéal, son faible coût et ses performances l'y ont d'ailleurs rendu irremplaçable. Il suffit de saisir les quelques valeurs servant de base à tous les calculs et la machine se chargera du reste... sans se tromper, car lorsqu'un ordinateur produit un résultat erroné, celui-ci est toujours dû au programmeur ou à l'utilisateur de la machine.

Dans ce document, nous nous intéressons à la manière dont l'ordinateur doit être construit afin qu'il puisse remplir toutes ses fonctions.

2. Domaines d'application

Voyons donc quelques exemples de ses utilisations.

La gestion :

- imaginez une banque sans ordinateur... Chaque mouvement d'argent est instantanément enregistré sur un ordinateur central,
- les salaires, la comptabilité et la gestion des stocks d'une entreprise sont tenus à jour en permanence automatiquement,
- des codes barres au paiement par carte bancaire, tout est informatisé dans un supermarché contemporain.

L'industrie :

- la conception assistée par ordinateur permet la modélisation et la représentation de produits,
- le dessin technique par ordinateur permet une mise à jour rapide des plans ou des schémas,
- les ordinateurs contrôlent les chaînes de production (robotique et contrôle de la qualité).

La recherche :

- le calcul scientifique fut l'une des premières utilisation de l'ordinateur,
- la simulation des phénomènes permet d'éviter les essais en vraie grandeur,
- le décodage du génome humain est confié à des ordinateurs.

Les médias :

- la publication assistée par ordinateur,

- le son et l'image sont traités par l'ordinateur,
- la communication entre les ordinateurs (télématique) est en soi un nouveau média.

Au domicile :

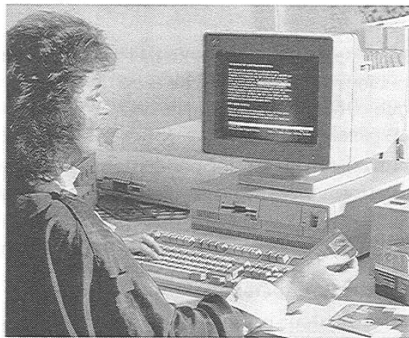
- Ils sont utilisés comme unité de commande (puces électroniques) dans divers appareils ménagers dont on se sert tous les jours: par exemple un téléphone portable, une chaîne stéréo, une machine à laver ou une voiture.



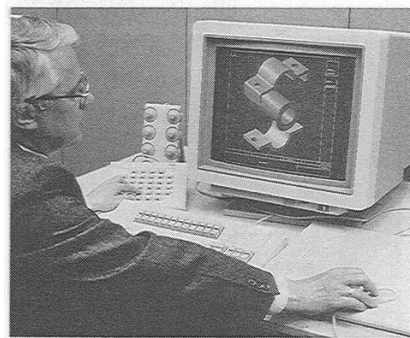
Un scanner lit le code barres qui permet la saisie automatique et le décompte des articles vendus



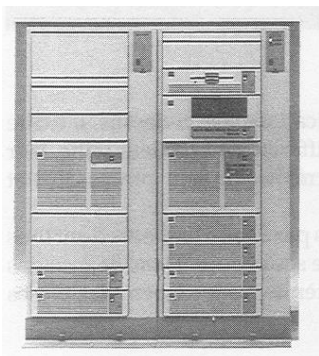
Le code tapé est comparé à celui qui est sur la piste magnétique de votre carte. L'argent retiré est directement débité de votre compte



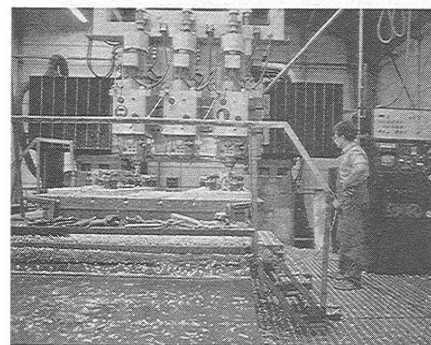
On effectue la correspondance grâce à un programme de traitement de texte



La conception, la construction et le dessin technique sont assistés par ordinateur (CAO)



Les laboratoires et centres de recherche traitent une grande quantité de données



L'usinage, le montage et la production sont pilotés par ordinateur (FAO, CNC)

La liste des applications de l'informatique est sans fin, vous venez juste d'en avoir un tout petit aperçu...

Les « spécialités » de la micro-informatique :

- plus des deux tiers des micro-ordinateurs sont utilisés pour le traitement de texte, l'ordinateur est devenu un fantastique outil de rédaction,
- les « petites » bases de données (gestion de fichiers) peuvent contenir quelques milliards de caractères,
- les feuilles de calcul électroniques (tableurs) sont idéales pour tenir à jour une comptabilité ou manipuler des données numériques,
- un document imprimé peut désormais être réalisé très facilement grâce à la publication assistée par ordinateur (P.A.O.),
- la présentation des informations devient de plus en plus alléchante (documents imprimés originaux, animations vidéo sur ordinateur... grâce à la présentation assistée par ordinateur (Pré.A.O.),
- le jeu vidéo est né en même temps que la micro-informatique. Il y a quelques années, on jugeait la qualité d'un micro-ordinateur à celle de ses jeux... Aujourd'hui, même si les jeux sont toujours à l'honneur, on préférera acheter une console de jeux (qui est un micro-ordinateur spécialisé) plutôt que d'investir dans un micro-ordinateur complet uniquement pour jouer.

3. Diversité des ordinateurs

Pour chacun des domaines d'application cités précédemment, il existe divers types d'ordinateurs. Ils se différencient par leur taille, leur performance, etc...

En raison du développement constant des processeurs, qui sont de plus en plus performants, et de la capacité des mémoires, qui devient de plus en plus grande, les frontières entre les différents types d'ordinateurs deviennent plus difficiles à définir.

Nous nous concentrerons principalement sur les micro-ordinateurs. Cependant, étant donné qu'il est fort probable que vous soyez un jour en contact, même indirectement, avec d'autres sortes d'ordinateurs, nous décrirons aussi quelques-unes des caractéristiques communes aux ordinateurs de plus grande ou de plus petite taille.

3.1 Gros systèmes (Mainframes)

Ce sont des ordinateurs dotés d'une grande puissance de calcul et leur coût se situe à quelques millions de dollars. Les premiers ordinateurs, c'est-à-dire ceux des années 1945 à 1960, étaient des machines orientées vers le calcul et leurs fabricants cherchaient à mettre au point le modèle le plus puissant sur le marché. Seuls alors les gouvernements (militaires), les banques, les universités, les centres de recherche et les très grosses entreprises avaient les moyens de s'informatiser.

Quelques grands constructeurs : _____

La consultation ou à la mise à jour des informations de ce type d'ordinateur se fait depuis des terminaux (clavier + écran), afin d'exploiter leur puissance à distance. On peut connecter de nombreux périphériques à ces ordinateurs. Il est très courant qu'un gros système soit partagé entre différentes entreprises ; dans ce cas, chaque utilisateur dispose d'un « temps machine » qui lui est imparti. Notez que les terminaux utilisés pour contrôler la machine peuvent se trouver très loin du « site central », on parle alors d'ordinateur distant.

Ces ordinateurs comportent plusieurs processeurs qui traitent en parallèle de grandes quantités de données. Ils sont multi-utilisateurs car ils permettent l'utilisation simultanée de plusieurs programmes par plusieurs utilisateurs. Leur architecture hardware et leur système d'exploitation sont dits « **propriétaire** ».

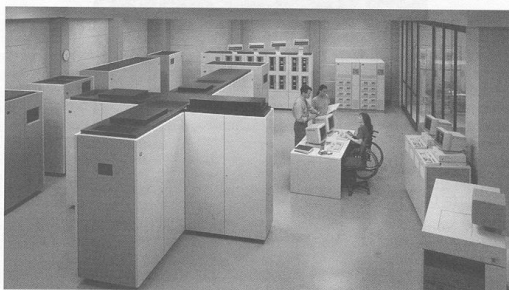
Encore de nos jours, ce sont sensiblement les mêmes catégories d'utilisateurs qui ont besoin de telles machines. Ainsi, les banques (gestion des guichets automatiques), les compagnies d'assurance, les prévisions météorologiques, la production de films animés par ordinateur, la recherche spatiale ou en armement nécessitent des programmes gigantesques effectuant des milliards et des milliards d'opérations de calcul. Ils sont aussi utilisés par les compagnies aériennes (systèmes de réservation) ; pour le contrôle du trafic aérien, la gestion des réseaux téléphoniques, le contrôle d'usine CIM (Computer Integrated Manufacturing), etc.

IBM, la plus grande compagnie d'ordinateurs du monde, est le principal fabricant de « gros systèmes », elle contrôle plus de 75 % de ce marché. Apparue en 1964, le système 360 a beaucoup contribué à la réputation de ce constructeur qui est longtemps resté le seul grand spécialiste des gros systèmes. Depuis plus de 30 ans, IBM fait en sorte que ses nouvelles machines demeurent compatibles avec le 360.

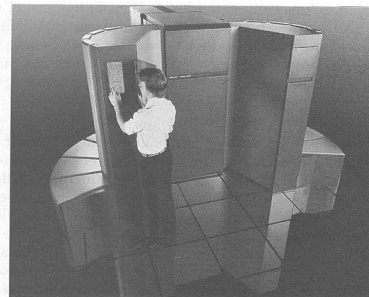
Au début des années 60, on a commencé à utiliser les ordinateurs pour des applications de gestion. Or ce genre d'application se distingue non par la quantité de calculs, mais par la quantité de données à manipuler. D'où la nécessité de traiter rapidement des milliers et des millions de transactions. Aujourd'hui, l'ES/9000, un récent gros système IBM, reste compatible avec le système 360.

Les performances de ces gros systèmes, ou mainframes, laissent rêveur mais la complexité de leur utilisation pose cependant de sérieux problèmes, le principal étant l'organisation du travail de la machine. En général, un ingénieur appelé administrateur est chargé de veiller au bon fonctionnement d'un gros système.

Le succès d'IBM dans les années 1960-1970 a bien sûr fait des envieux qui ont su prendre leur part du marché de l'informatique lourde... marché qui rétrécit d'ailleurs à vue d'oeil !



Ordinateur central IBM ES/9000



Calculateur Cray Y-MP

3.2 Super-calculateurs

Dans le domaine des super-calculateurs scientifiques (gros systèmes spécialisés), la firme **CRAY** a souvent su s'imposer, le Y-MP/C90 peut exécuter 2,1 milliards de calculs mathématiques à la seconde.

Ils sont utilisés dans les centres de calculs, universités ou pour la recherche scientifique.

Des super- calculateurs encore plus performants utilisent une technologie connue sous le nom de « traitement parallèle lourd ». Ces ordinateurs sont composés de milliers de microprocesseurs reliés entre eux.

Leur architecture hardware et leur système d'exploitation sont dits « propriétaire ».

L'augmentation des performances aidant, les travaux qui il y a 10 ans devaient impérativement être confiés à un gros système, peuvent aujourd'hui être pris en charge par des ordinateurs plus petits.

De nombreuses entreprises troquent donc leurs coûteux gros systèmes contre des ordinateurs moins complexes mais en plus grand nombre qui se répartissent le traitement des données.

3.3 Minis

Fruits de la première vague de « démocratisation » et de miniaturisation, les mini-ordinateurs furent les premiers ordinateurs à entrer dans un bureau et ce, au début des années 1970.

Une petite entreprise à l'époque, la Digital Equipment Corporation (**DEC**), mis au point un « petit » ordinateur (de la taille d'une grosse armoire) de coût modeste (à peu près 50 000 \$) qui a vite fait de pénétrer dans toutes les entreprises, petites et grandes, publiques et privées. On les utilisait en particulier pour les besoins généraux comme la comptabilité et la gestion des stocks (famille des *PDP 11*). Dans un domaine plus technique, ils étaient intégrés dans des équipements industriels afin d'en contrôler le processus.

Autre marque concurrente: Data General (**DG**).

A partir du milieu des années 1980, la multiplication des concurrents autant que la réduction du marché n'ont plus permis à IBM de vivre de la vente de ses gros systèmes. Déjà présent sur le marché des minis avec les systèmes 32, 34, 36 et 38, IBM va à nouveau connaître le succès avec l' **AS/400**, un mini-ordinateur souvent choisi pour remplacer un gros système existant !

Jusqu'en 1998, IBM avec son « AS/400 » et DEC avec sa gamme de « VAX » fournissent la grosse part du marché des mini-ordinateurs. Ceux-ci sont tout particulièrement adaptés aux systèmes de traitement décentralisé des entreprises qui répartissent ainsi les puissances de traitement sur différents ordinateurs.

Actuellement, on utilise les mini-ordinateurs surtout pour la gestion de bases de données informatiques (gestion des stocks, etc.), gestion d'hôtels, des centraux téléphoniques, du trafic routier et pour la conduite des processus industriels robotisés.

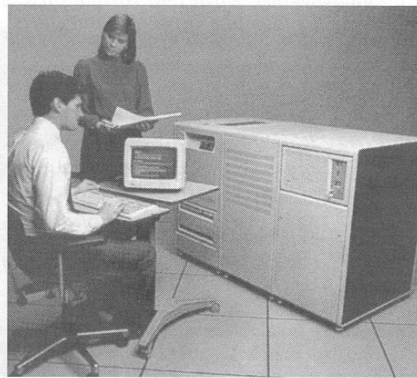
Leur principal atout est d'être utilisable à partir de nombreux terminaux distants ou des micro-ordinateurs personnels répartis dans l'entreprise (en général, une P.M.E.).

Dans le cas d'une grande entreprise, il n'est pas rare que des minis (dits d'intérêt local) soient répartis sur chacun des sites de l'entreprise et qu'ils rassemblent des données dont la synthèse est envoyée vers un gros système (dit d'intérêt général).

Ce type d'organisation se présente souvent sous la forme d'un système client-serveur dans lequel les utilisateurs peuvent travailler à leur micro-ordinateur et, en même temps, avoir accès aux ressources d'un autre ordinateur de plus grande importance. Par exemple, un analyste financier peut utiliser le serveur (mini-ordinateur) pour consulter la base de données centralisée de son entreprise et en extraire des données particulières. Il pourrait par la suite utiliser le tableur de son micro-ordinateur pour analyser ces données.

L'architecture hardware des minis est « propriétaire » ; leur système d'exploitation est une version personnalisée de **UNIX**, ou est aussi complètement « propriétaire ».

De nombreux gros systèmes ont été remplacés par des minis, de même de « vieux » minis sont souvent remplacés par des micros sous Unix au Windows NT... utilisés comme serveurs !



Mini.ordinateur VAX de DEC



Serveur Compaq

3.4 Micro-ordinateurs

Un micro-ordinateur est construit autour d'une puce électronique principale nommée microprocesseur est chargée de tous les traitements au sein de la machine. Les unités centrales de traitement et de calcul des données d'un mini ou d'un gros système se résume donc à un unique composant dans le cas d'un micro-ordinateur.

La micro-informatique est à l'origine d'une nouvelle façon de travailler. En effet, un micro-ordinateur est un outil aussi personnel qu'un stylo mais offre d'intéressantes possibilités de communication entre les membres d'un groupe de travail. Par exemple, il est très facile de partager l'élaboration d'un document entre plusieurs personnes travaillant sur leurs micro-ordinateurs interconnectés à l'aide d'un réseau local.

Serveurs

Le terme de serveur désigne un ordinateur puissant partageant ses ressources avec d'autres ordinateurs d'un réseau. Il s'agit, en général, d'un micro-ordinateur comportant un ou plusieurs microprocesseurs performants, beaucoup de mémoire et de très grandes capacités de disques. Ils doivent assurer un déplacement rapide des données et un accès sécurisé. Afin d'assurer l'intégrité de ces données, ils disposent souvent d'un dispositif de redondance ou de tolérance de panne. Il s'agit généralement de disques durs qui peuvent être retirés à chaud, c'est à dire sans éteindre l'ordinateur.

Stations de travail (workstation)

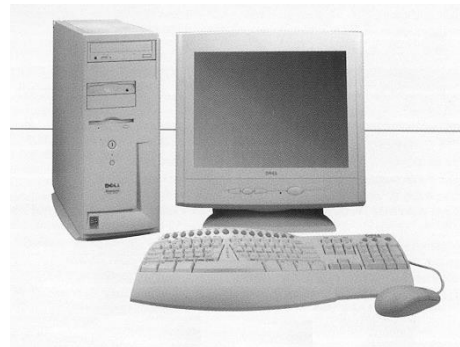
Les stations de travail - workstation - ont la puissance de calcul des mini-ordinateurs mais contrairement à ces derniers, elles ne sont pas partageables entre différents terminaux. Mono-utilisateur, elles sont utilisées pour des applications demandant une grande puissance de calcul, comme la CAO, c'est-à-dire la conception assistée par ordinateur (en anglais: CAD pour **C**omputer **A**ided **D**esign) ou pour l'élaboration d'images de synthèse. On les utilise aussi pour la simulation, les statistiques, la conduite de processus, l'automatisation de laboratoires, etc. **Sun System** et **Silicon Graphic** comptent parmi les constructeurs réputés de stations de travail. Le coût d'une station de travail est de l'ordre de celui d'un micro-ordinateur haut de gamme mais les programmes destinés aux stations de travail sont beaucoup plus onéreux que ceux destinés aux micro-ordinateurs.

Leur architecture hardware est « propriétaire » ; leur système d'exploitation est une version personnalisée de **UNIX**, ou est aussi « propriétaire ».

Ex : Microprocesseur *UltraSparc* et O.S. *SOLARIS* pour Sun System
Microprocesseur *MIPS* et O.S. *IRIX* pour Silicon Graphic



Station de travail SUN



Micro-ordinateur DELL

Ordinateurs personnels

L'ordinateur personnel (en anglais: **P**ersonal **C**omputer, abrégé **PC**) est un ordinateur qui se trouve à votre poste de travail et qui est conçu pour une utilisation personnelle et indépendante. Ils sont apparus au début des **années 80**. Ces appareils sont de petite taille et peuvent se placer sur une table de travail. Leur coût, quelques milliers de dollars, les rendent accessibles aux particuliers. Ils sont devenus d'utilisation courante dans tous les pays développés et pénètrent rapidement les pays en développement, leur ouvrant ainsi la voie de l'informatique.

Succédant à l'Apple I de 1975-76 et la famille Apple II apparue dès 1977, le LISA présenté en janvier 1983 par **APPLE** introduit tous les principes à partir desquels la famille Macintosh sera développée à partir de 1984 (les microprocesseurs sont développés par **MOTOROLA**). Son architecture hardware est « propriétaire » ; son système d'exploitation est une version « propriétaire » ou une version personnalisée de **UNIX** (O.S. 9/10 ...).

Le micro-ordinateur **PC d'IBM** a été introduit en 1981. Sa conception n'étant pas protégée et ses éléments fondamentaux étant indépendants d'IBM, les « cloneurs » - les fabricants de

compatibles PC - ne tardèrent pas à commercialiser des produits de grande qualité (les micro-processeurs sont développés par **INTEL**).

Son architecture hardware est « **ouverte et publique** » ; ses systèmes d'exploitation sont : DOS, Windows, OS/2, Linux (une version personnalisée de UNIX), et quelques autres plus marginaux pour l'instant. Ces O.S. ne sont pas développés par les constructeurs de PC.

IBM ne conserva pas longtemps l'avantage de sa politique. La société Compaq est, en 1986, la première à commercialiser un PC construit autour d'un microprocesseur Intel 80386, abrégé 386 avec une architecture 32 bits. IBM perd définitivement l'avantage en 1987 en ne parvenant pas à faire un standard de sa nouvelle gamme PS/2.

Depuis 1987, la puissance des micro-ordinateurs remet sérieusement en cause l'existence de nombreux minis. Les micro-ordinateurs, non contents de répondre à de très nombreux besoins, ont engendré une gamme d'applications qui leur est propre : le tableur ou la publication assistée par ordinateur (P.A.O.) en sont deux exemples.

On distingue trois principales sortes d'ordinateurs personnels: les ordinateurs de table, les portables et les blocs-notes.

Les **ordinateurs de table (desktops)** sont des postes sédentaires installés à un endroit précis. Ils peuvent exécuter avec plus ou moins de puissance, selon leur équipement, les principaux progiciels sur le marché. Dans les lieux de travail où ces ordinateurs haut de gamme sont reliés en réseau, on les nomme postes de travail. Les postes de travail les plus connus sont ceux construits par les compagnies : **Compaq, Hewlett-Packard, Dell et IBM** . D'autres P.M.E. assemblent eux-même des « PC standard » en choisissant les pièces détachées chez les constructeurs spécialisés.

Les **portables** sont des modèles compacts pesant quelques kilos et qui peuvent par conséquent être portés en bandoulière. Les premiers portables - plutôt appelés transportables en raison de leur masse rédhibitoire - n'étaient que des micro-ordinateurs de bureau à peine miniaturisés, intégrant un écran cathodique de dimensions réduites et une lourde batterie autorisant une courte autonomie.

Les modèles dits **bloc-notes (notebooks)** peuvent s'insérer facilement dans un porte-documents. Ils sont généralement équipés d'un écran à cristaux liquides ou à matrices actives et sont munis de piles rechargeables, donnant ainsi la possibilité de s'en servir en tout lieu. Il est aujourd'hui possible de travailler partout à l'aide de notebooks qui sont des micro-ordinateurs portatifs ayant pratiquement les mêmes capacités qu'un micro de bureau tout en pesant moins de trois kilos.

Leur prix est cependant au moins deux fois plus élevé que celui des modèles de table de puissance comparable.



Un bloc-notes d'APPLE



Ordinateur de poche PSION

Ordinateurs de poche

Les ordinateurs de poche, aussi nommés assistants personnels (**organizers**), sont des appareils de moins de un kilo, tenant dans une main et capables d'exécuter des programmes d'organisation personnelle, de prise de notes, etc. Ils disposent d'un programme de reconnaissance de caractères, ce qui permet l'entrée de données au moyen d'un crayon sur une surface tactile. Ils coûtent quelques centaines de dollars, mais ils n'ont pas la capacité de traitement des modèles précédents. Les O.S. sont « propriétaires » ou ... Windows CE.

Puces électroniques, ou micro- contrôleurs

Les puces électroniques, ou micro- contrôleurs, sont des éléments informatiques implantés dans la plupart des appareils d'utilisation courante: téléphones, appareils électroménagers, moteurs à injection, chaînes stéréo, magnétophones, magnétoscopes, cartes à puce, etc. Ils sont aussi utilisés dans les périphériques d'ordinateurs : souris, imprimantes, scanners, modem, etc. Ce ne sont pas des ordinateurs à proprement parler, mais ils constituent un volet important de l'informatique tant sur le plan de leur production que sur celui de leur programmation. On peut considérer ces modules électroniques comme des sous-ordinateurs dédiés à une tâche unique.

Ordinateurs industriels

Ce sont généralement un assemblage de cartes dans un châssis industriel monté lui-même dans une machine de production installée dans un lieu public ou industriel. Le matériel est spécialement fabriqué pour supporter un environnement pénible (variations de température et poussières).

Applications: « Bancomat », PC's industriels, machine CNC, robots, automates programmables, distributeurs de billets, etc..

Network computer

Les **network computer** - ou NC - sont en fait des micro-ordinateurs personnels débarrassés de tout ce qui n'est pas utile pour la consultation des services en ligne (on line). Un NC peut donc se passer de lecteur de disquettes, de lecteur de CD-Rom, de disque dur et diminuer le volume de sa mémoire vive. En effet sa seule vocation consiste à autoriser la consultation des sites Web d'Internet.

Micro-ordinateur simplifié, un NC peut être commercialisé au prix d'un magnétoscope d'entrée de gamme. Cela dit, les personnes intéressées par Internet sont pour la plupart déjà équipées de micro-ordinateurs permettant la consultation des sites Web d'Internet.

4. Conclusion

Outre l'introduction dans l'univers professionnel d'un nouvel outil avec toutes les nouveautés que cela suppose, la micro-informatique modifie en profondeur les rapports entre individus dans l'entreprise. Devant leurs micro-ordinateurs, hiérarchie ou pas, tous les employés d'une entreprise se trouvent à égalité. D'où, l'introduction de nouvelles relations professionnelles qui ne vont pas sans déranger un certain ordre taylorien bien établi. Expression de la créativité et travail à domicile sont deux conséquences de l'arrivée de la micro-informatique.

LES LOIS IMPLACABLES DE L'ECONOMIE :

Compaq fait l'acquisition de Digital

Mégafusion dans l'informatique!

New York, 26 janvier 1998 - Compaq Computer Corporation et Digital Equipment Corporation annoncent aujourd'hui la fusion de leurs entreprises. Aux termes de l'accord conclu entre les deux géants de l'informatique, Compaq rachète la totalité du capital action de DEC pour un montant estimé à 9.6 milliards de \$. Digital deviendra une filiale à part entière du fabricant de micro-ordinateurs. Ses actionnaires actuels recevront par action \$30 en liquide et un peu moins (0.945) d'une action Compaq. La fusion, sujette à l'approbation des actionnaires de DEC et des autorités chargées de l'application des lois antitrust, devrait être complétée dans le courant du deuxième trimestre. Grâce à cette acquisition, Compaq devrait générer à l'avenir un chiffre d'affaires proche de 37 milliards de \$, la plaçant en deuxième position du marché après IBM.

Après l'acquisition de Tandem l'an dernier, Compaq avale cette fois le plus vénérable des fabricants de mini-ordinateurs et devient un des acteurs principaux du marché des serveurs d'entreprise et de groupe. Dans la corbeille de la mariée, on trouve notamment les très populaires serveurs Alpha 64 bits à architecture RISC, exploitables sous Open VMS, Digital Unix et Windows NT, une large palette de logiciels, ainsi qu'une clientèle nombreuse et fidélisée au produit Digital.

Avec la disparition de DEC en tant qu'entité autonome, c'est toute une page de l'histoire et une légende de l'informatique qui se termine. Sous l'égide de Ken Olson, DEC avait, avec ses minis PDP et VAX, dominé le marché de la mini-informatique dans les années septante et quatre-vingt, dépassant graduellement tous les grands fabricants de sites centraux pour venir se placer en deuxième position du marché. Après avoir négocié avec quelque difficulté le tournant de la micro-informatique et du client-serveur, DEC s'était néanmoins imposée à nouveau grâce à ses serveurs Alpha et sa présence sur le marché.

Hewlett-Packard rachète Compaq

Nouvelle Mégafusion dans l'informatique !

San Francisco, 4 septembre 2001 - Hewlett-Packard Co. rachète son concurrent Compaq Computer Corp. pour environ 25 milliards de dollars en actions, le regroupement des deux géants américains de l'informatique devant leur permettre de mieux faire face à la concurrence dans un contexte de guerre des prix et de baisse des ventes.

Les deux sociétés ont précisé que cette opération devrait leur permettre de réduire leurs coûts de 2,5 milliards de dollars d'ici au milieu de l'exercice 2004.

Le nouveau groupe devrait réaliser un chiffre d'affaires annuel de 87,4 milliards de dollars, ce qui le placera sur un pied d'égalité avec le numéro un actuel, IBM. L'entité Hewlett/Compaq exercera ses activités dans 160 pays à travers le monde, avec un effectif total de plus de 145.000 personnes.

Les deux partenaires comptent réaliser leur fusion durant la première moitié de 2002 et s'attendent à ce qu'elle se traduise, dès la première année entière suivant l'opération, par un accroissement du bénéfice par action pro forma de Hewlett-Packard.

Un dangereux rival pour IBM :

"Alors que le secteur des technologies de l'information est confronté à des défis considérables, ce regroupement nous hisse en position de leader auprès de nos clients et de nos partenaires. Ensemble, nous façonnerons le secteur pour les années à venir", a déclaré Carly Fiorina, qui a pris la tête de HP en 1999 et a mené la récente restructuration de l'entreprise.

La nouvelle société deviendra un redoutable concurrent pour Sun Microsystems et IBM sur le marché des serveurs d'entreprise tout en renforçant ses positions sur celui des ordinateurs personnels face à des fabricants comme Dell Computer Corp et Gateway Inc.

Dans un communiqué, les deux partenaires écrivent que leur regroupement leur permettra de se classer numéro un tant pour ce qui est des serveurs que des ventes, ou encore de l'ensemble PC et ordinateurs de poche, et de se positionner parmi les leaders dans les domaines des services informatiques et des logiciels de stockage et de gestion.

ANNEXE : Historique Informatique

Tiré de l'ouvrage de Jacques Clavier : Informatique et Techniques Associées 5^{ème} édition, (chez J.C.i. inc.)

En 1623, l'allemand *Schikard* crée un système de tiges permettant d'effectuer des calculs d'après un outil créé par l'écosais *Neper*.

Le français *Pascal* conçoit dès 1642 une première machine à calculer sur 6 chiffres, basée sur des roues dentées.

En 1673, *Liebniz* invente le système binaire encore utilisé dans nos machines. Le français *Falcon* crée le premier programme pour métier à tisser en 1728 (planchette à trous), perfectionné ensuite par *Jacquard* en 1805 (cartes perforées en boucle que l'on voit encore sur les orgues de barbarie).

Vers 1822, *Babbage* crée un premier prototype de calculateur qu'il perfectionne en 1833 et qu'il appelle *machine analytique*. Il est aidé par la fille de *Lord Byron*, *Ada Augusta*, comtesse de Lovelace.

Le mathématicien *George Boole* publie une étude en 1854 sur la formulation mathématique de propositions logiques.

Cette algèbre porte toujours le nom de son auteur : *algèbre de Boole* ou *algèbre booléenne* (Et, Ou, Or, etc.).

Enfin, l'américain *Hollerith* conçoit un système de calcul de statistiques fonctionnant à base de cartes perforées et destiné au recensement américain de 1890. La carte "Hollerith" comporte 12 rangées de 80 colonnes. Une fois perforées, les cartes étaient lues par des balais qui traversaient les trous et faisaient contact avec des cylindres métalliques. Le succès de son système fut si grand qu'il créa la société *Tabulating Machines Company* pour diffuser son savoir-faire et ses machines. Cette société devint : *l' International Business Machines Corporation* (IBM) en 1924.

Les premières machines utilisant des tubes électroniques naquirent vers 1936 (Z1 et Z2 de *Zuse*). Le Mark 1, hybride électromécanique fut construit entre 1939 et 1944 par IBM et l'Université d'Harward.

Puis le premier calculateur programmable par fiches vit le jour en 1945... L'ENIAC ¹.

1 *Electronique Numerical Integrator And Calculator : Calculateur et Intégrateur Numérique Electronique.*

Résumé :

- 1945 Construction du premier grand calculateur : L'ENIAC ¹
- 1966 le *Plan Calcul* a été créé pour permettre aux industries françaises de prendre des parts de marché dans le domaine des calculateurs (66-70). Une seconde convention a été signée (71-75) entre l'Etat et les groupes industriels pour construire un ensemble multinational de production d'ordinateurs. Les entreprises nationalisées et les administrations étaient tenues d'acheter du matériel informatique Français (CII).
- 1969 Naissance du système d'exploitation *UNIX*, multitâches et multipostes pour minis et grands systèmes informatiques, diffusé en université (Berkeley) de 74 à 81. Bill Gates est passionné par la programmation du *PDP 10* ².
- 1970 IBM représente les 2/3 des ventes d'ordinateurs dans le monde. On disait alors « *un IBM* » pour désigner un ordinateur, comme on avait dit « *un Frigidaire* ³ » pour désigner un réfrigérateur ! Gilbert Hyatt dépose un brevet de microprocesseur sur circuit intégré (28 décembre) comprenant une unité centrale et des registres en mémoire morte. Il serait l'inventeur du mot *micro-ordinateur* (1968) et il est en procès contre Intel depuis 1990 pour faire reconnaître ses droits.
- 1971 Intel lance le 4004, premier microprocesseur 4 bits ⁴.
- 1972 Intel lance le 8008, un microprocesseur 8 bits.
- 1973 Intel lance le 8080. Création du premier micro-ordinateur : *le Micral* de R2E, par le français André Truong Trong Thi. Shugart réalise une version micro de l'unité de disquette 8 pouces ⁵ mise au point par IBM.
- 1974 Digital Research vend le système d'exploitation *CPM* ⁶ (Control Program/ Monitor) pour micro-ordinateurs.

1 *Electronic Numerical Integrator And Calculator* 18000 tubes, 30 tonnes !

2 *Le PDP 10* est un mini-ordinateur de chez DEC (Digital Equipment Corporation).

3 *Frigidaire* est le nom d'un fabricant de réfrigérateurs.

4 *Un bit (binary digit)* est un élément binaire pouvant prendre deux états: 0 ou 1. Avec 4 bits, on obtient 16 combinaisons: 0000 binaire = 0 décimal, 0001 = 1, 0010 = 2, 0011 = 3, 0100 = 4, 0101 = 5, 0110 = 6, 0111 = 7, 1000 = 8, 1001 = 9, 1010 = 10, 1011 = 11, 1100 = 12, 1101 = 13, 1110 = 14, 1111 = 15.

5 *Un pouce* (mesure anglo-saxonne) = 2,54 cm. Une disquette 8 pouces = 20,32 cm.

6 *CP/M-Control Program/Monitor*: moniteur/programme de contrôle (précurseur du MS-DOS, le système d'exploitation des PC basé sur disque).

- 1975 Commercialisation de l'*Altair* de Mits, ordinateur en pièces détachées (*kit*, en anglais) lancé par Popular Electronics et création en août 75 de la société *Microsoft* par Bill Gates (20 ans) et Paul Allen. Zilog lance le microprocesseur *Z80* en décembre, version améliorée du *8080* d'Intel et Mos Technologies lance le *6502*.
- 1976 Création de la société *Apple* par Steve Jobs et Steve Wozniak et fabrication de l'*Apple I*. Fusion de CII et d'Honeywell-Bull et convention avec l'état Français pour 4 ans (76-80). 1^{ère} boutique Computerland (nov.)
- 1977 Lancement de l'*Apple II*¹ par Apple. Tandy Radio-Shack démocratise la micro avec son *TRS-80* (avril).
- 1978 Commercialisation du *Pet* de Commodore, le premier ordinateur *domestique*. Mise au point du *Datamaster* par IBM, précurseur du *PC* (Personal Computer²). Apple propose le *Disk II*, première unité de disquette 5,25 pouces³. Denis Hayes lance le premier *modem*⁴ abordable pour micro-ordinateurs. IMI réalise le premier disque dur et Intel lance le *8086*. Juin 78: rapport Nora-Minc «*Informatisation et Société*».
- 1979 Commercialisation du premier *tableur*⁵ : *Visicalc* de Software Arts en mai. Micropro introduit *Wordstar*. Motorola annonce le *68000*, premier microprocesseur 16/32 bits. Ouverture 100^e boutique *Computerland*.
- 1981 (Août) lancement par IBM de son *PC* (Personal Computer) et lancement par Microsoft du *MS-DOS*⁶ (*MS* pour Microsoft et *DOS*⁷ pour Disk Operating System).
- 1982 Annonce de Lotus *1.2.3*, naissance de Compaq⁸.

1 L'*Apple II* utilisait le téléviseur familial (ou un moniteur non fourni).

2 *Personal Computer*: ordinateur personnel. Techniquement inférieur à ses concurrents NCR, Sirius (devenu ensuite Victor) ou Tandy, mais affichant les 3 lettres magiques « IBM ».

3 *Un pouce* = 2,54 cm. Une disquette 5,25" = 13,34 cm.

4 *Modem*: *MOD*ulateur-*DEM*oduleur. Dispositif modulant les signaux en émission et les démodulant en réception, permettant des transferts de fichiers entre micro-ordinateurs à travers le réseau téléphonique.

5 *Tableur*: logiciel permettant de créer des tableaux de chiffres et d'effectuer diverses opérations sur les valeurs. On dit aussi *chiffrier* (Canada).

6 *Le 86 DOS*, copie du CP/M réécrit pour le 8088 a été racheté à Tim Patterson (Seattle Engineering) par Bill Gates (Microsoft) pour équiper les PC d'IBM. *MS-DOS*: *Microsoft Disk Operating System*: Système d'exploitation.

7 *Disk Operating System*: Système d'Exploitation basé sur Disque (SED).

8 Le premier ordinateur *portable* de l'époque. Plusieurs kilos, sans batteries.

- 1983 Le précurseur du *Macintosh*, le *Lisa*, est lancé par Apple. Il connaîtra un échec retentissant (dû à son prix).
- 1983 IBM lance le *PC-XT*, doté d'un disque interne de 10 Mo ¹. Restructuration *Bull* = CII-HB+Sems, filiale Thomson + Transac, filiale CIT-Alcatel. Création de Borland.
- 1984 Lancement du *Macintosh* par Apple, équipé d'une interface révolutionnaire. Le *Convertible*, premier portable d'IBM est un échec. IBM lance le *PC AT* équipé d'un processeur 16 bits Intel 80286 et d'un disque dur de 30 Mo. Des *clones* ² de PC apparaissent.
- 1985 Apple lance les imprimantes *LaserWriter*. Aldus produit le logiciel de mise en page *PageMaker*. 13 sept 1985, Steve Jobs démissionne d'Apple et crée NeXT ³.
- 1986 Commercialisation par Amstrad des premiers *PC* à bas prix. ALR et Compaq lancent des ordinateurs 80-386. Fin 86, IBM livre le *Token Ring* (réseau en anneau à jetons avec un débit de 4 Mb/s annoncé en 85).
- 1987 Lancement de la gamme *PS/2* ⁴ (Personal System) d'IBM avec le système d'exploitation *OS/2* (Operating System 2) comme seule alternative, et l'architecture *MCA* ⁵ (Micro Channel Architecture) *totalemt incompatible* avec les *PC* ! Apple ouvre ses Macintosh avec les *Mac SE* et *Mac II*. Microsoft sort *Windows 2*.
- 1988 Une architecture standard: *l'EISA* ⁶ est proposée par AST, Compaq, Epson, Nec, Olivetti, Tandy, Wyse et Zenith pour concurrencer l'architecture *MCA* ⁷ (Micro-Channel Architecture) d'IBM. Steve Jobs annonce le *NeXT 1000*. Intel annonce le *80386 SX*.
- 1989 IBM revient au bus ISA (Industry Standard Architecture). Les réseaux locaux deviennent efficaces.

1 *Mo* – méga-octet (*mégabyte*, en anglais): 1 million d'octets (ou caractères). Un octet contient 8 bits (éléments binaires).

2 *Clones*: Imitations, copies (en provenance d'Asie du Sud-est) appelés *compatibles*. L'erreur stratégique des imitateurs Européens (Olivetti, Bull) étant de vouloir personnaliser leurs copies, ce qui rendaient leurs ordinateurs partiellement incompatibles.

3 *NeXT*: littéralement «*suivant*». 1er ordinateur utilisant le Display PostScript pour l'affichage.

4 *Personal System*: système (informatique) personnel.

5 *Micro Channel Architecture*: architecture micro-canal conçue par IBM.

6 *EISA-Extended Industry Standard Architecture*: architect. standard étendue de l'industrie.

7 *Micro-Channel Architecture*: architecture micro-canal conçue par IBM.

- 1990 IBM lance le PS/1 ¹ (Personal System 1), ordinateur Individuel (domestique ?) pour reprendre des parts de marché (slogan : *en 5 minutes, vous êtes dans le coup*, qui a beaucoup fait rire les utilisateurs de Macintoshes). Les PS/1 sont équipés de l'intégré *Works* de Microsoft.
- 1990 Apple remplace le Mac Plus par le Mac *Classic* et propose un Mac couleur *LC* (pour *Low Cost* ²). Microsoft sort *Windows 3* ³, interface à la *Mac*.
- 1991 Les *notebooks* ⁴ (ordinateurs portables de moins de trois kilos) atteignent un *facteur de forme* ⁵ optimal (A4 ou 21 x 29,7 cm ⁶).
- 1991 NCR annonce le *3125*, premier bloc-notes électronique. Novell rachète Digital Research et Borland rachète Ashton-Tate (*dBASE*). Alliance IBM-Apple pour développer des microprocesseurs *RISC* ⁷ *Power PC*, créer l'environnement *Power Open* orienté *objet* et fondent *Kaleida* (multimédia) et *Taligent* (système d'exploitation orienté objet).
- 1992 Janvier: interopérabilité entre *Appletalk* d'Apple et le réseau *IBM 6611*. Fév.: création de *Taligent*. Mai : création d'un centre de développement de circuits *Power PC* avec Motorola à Austin (Texas). Septembre: serveur *DAL* d'Apple pour les *AS/400* d'IBM. Octobre: annonce IBM du circuit *RISC PowerPC 601* (associé à Motorola). Fin Janvier : Bull adopte l'architecture *Power PC*. Fin avril : *Cetia* (filiale Thomson CSF) adopte le *Power PC*. 23 juin: entente Apple-Toshiba pour développer un assistant personnel multimédia. 15 juillet : entente Apple-Microsoft pour développer des logiciels destinés aux *PowerPC*. Borland affiche 482M\$ de CA.

1 *PS/1 - Personal System 1* : système (informatique) personnel / 1.

2 *Low Cost*: bas prix.

3 *Windows*: Fenêtres. Les applications sont présentées dans des fenêtres (surfaces limitées affichées sur l'écran) indépendantes pouvant s'ouvrir, se recouvrir et se refermer.

4 *Notebook*: carnet de note (électronique) de la taille d'un livre.

5 *Facteur de forme*: encombrement.

6 Soit une feuille de papier ordinaire de type A4 (21 cm x 29,7 cm).

7 *Reduced Instruction Set Computer*: micro-processeur à jeu réduit d'instructions.

- 1993 Microsoft finalise la *version 6.0* du *MS-DOS* et travaille sur une version 32 bits: *Windows NT* (nouvelles technologies), intégrant le DOS. Steve Jobs arrête les chaînes de montage des *NeXT* et continue de développer *NeXTStep*. La norme *PCMCIA*¹ s'impose. Novell sort *Netware* version 4. IBM annonce *l'APPN*², plus ouvert que son système hiérarchique *SNA*³.
- 1994 (Août) Apple propose la version 7.5 de son système d'exploitation pour toute la gamme et sort les premiers ordinateurs de la gamme *PowerMac*.
- 1994 IBM sort le *WARP*⁴, version très améliorée de *l'OS/2*.
- 1995 (Mars) La version 7.5.1 du Système d'exploitation d'Apple est désormais appelée *MAC/OS* et le logo du *MAC/OS* s'affiche lors de la mise sous tension. Sortie remarquée du *Performa 5200* basé sur *PowerPC 603*. (Juillet) Apple dévoile *Copland*⁵, successeur du *MAC/OS 7.5.1* sur *Power-Mac*. 24 août : Microsoft met en marché *Windows 95* (ex-Chicago). Intel arrête la fabrication du 80 486 et sort le *P6* (Pentium Pro, 32 bits, architecture superscalaire). *Copland*, l'arlésienne d'Apple est encore reporté.
- 1996 Apple est en difficulté. Septembre: Microsoft sort *Windows NT4*⁶. *Corel* rachète *PerfectOffice* (*WordPerfect*, *QuatroPro*) à *Novell*. *Silicon Graphics* s'offre *Cray Research*. *Zénith Data Systems* fusionne avec *Packard Bell*. *Cisco* (routeurs) s'offre *Stratacom*, pionnier de l'ATM. On ne parle plus que d'Internet et Intranet⁷ dans la presse. Fin 96 le *MAC/OS* en est à sa version 7.5.5. *New Deal Office*, un intégré pour 286/ 386 est présent sur le marché.

1 *PCMCIA* - Personal Computer Memory Card Association: association pour les cartes-mémoires destinées aux ordinateurs personnels.

2 *Advanced Peer-to-Peer Networking*: système avancé de réseau poste à poste.

3 *System Network Architecture*: architecture de réseau de systèmes.

4 *WARP*: nom du nouveau système d'exploitation multitâches d'IBM.

5 *Copland*: nom de code du futur système d'exploitation multitâches d'Apple.

6 *NT* pour *Nouvelle Technologie*. *Windows NT* version 4 est un système d'exploitation multitâches reprenant la présentation de *Windows 95*.

7 *Intranet*: réseau de type Internet, interne à l'entreprise, utilisant les logiciels et outils destinés à l'Internet.

- 1997 On parle beaucoup de JAVA ¹. Même le constructeur français Bull prévoit d'incorporer JAVA dans le système d'exploitation GCOS7 de ses systèmes départementaux DPS/7. Apple sort une version 7.6 de son système d'exploitation Mac/OS ainsi qu'une gamme d'ordinateurs dépassant les 200 MHz. Steve Jobs, cofondateur d'Apple évincé en 1985 réintègre Apple. US Robotics est racheté par 3COM. La version 8 du Mac/OS (Copland) est enfin commercialisée.
- 1998 Microsoft sort *FrontPage 98*, *Project 98*, *Windows 98* et *Office 98* Édition Macintosh. Le département de la Justice Américaine et vingt états de l'Union ont déposé une injonction préliminaire contre les pratiques anticoncurrentielles de Microsoft. Adobe sort la version 4 de Photo-shop et Quark la version 4 d'XPress. Des faux Pentium II/300 équipent certains PC.

1 JAVA est un langage de développement d'applications conçu par SUN et ressemblant au langage C++ (langage «objet»). Sa principale force réside dans le fait qu'une application écrite pour une 'JAVA VIRTUAL MACHINE' pourra fonctionner sur n'importe quelle plate-forme matérielle: machines UNIX, Dos, Windows 95, Mac/OS et même sur des grands systèmes (ex.: DPS/7 de Bull). De plus, ce langage s'apprend en deux ou trois semaines seulement. Il est généralement interprété.