



Cours 1 :

Le Monde Merveilleux de l'Informatique



C'est quoi un Ordinateur (computer)??

+ Quelques définitions:

- C'est un appareil électronique et numérique qui stocke et traite de l'information.
- C'est une machine programmable qui accepte les données, les traite et fait sortir les résultats.
- C'est un dispositif qui fait appel à la technologie numérique et manipule les informations.



Que fait un ordinateur?

- Une machine traitant l'information fonctionne en convertissant tous types d'information en nombres binaires (uns et zéros), ensuite en utilisant de simples mathématiques de prendre des décisions, ou à réorganiser, ces nombres

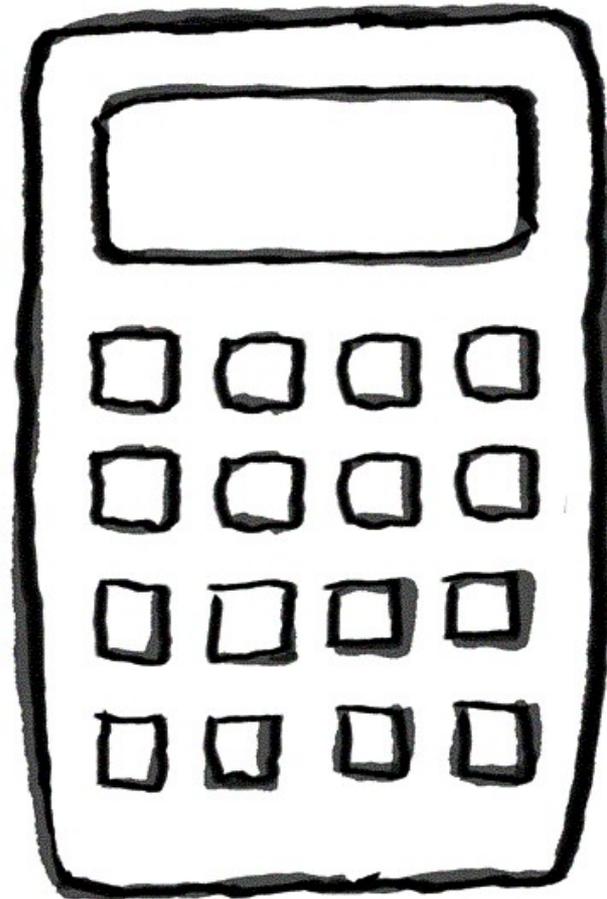


✚ Il y a deux choses essentielles pour comprendre le fonctionnement de l'ordinateur:

- La première est qu'un ordinateur traite tout type d'informations (pas uniquement des chiffres, mais aussi des lettres, des mots, des dates, et ainsi de suite) comme si c'était simplement des binaire de uns et de zéros. Par exemple, un ordinateur peut traduire la lettre "A" tapé sur le clavier dans une chaîne de uns et de zéros, comme 1000001.
- La deuxième est que les fonctions de l'ordinateur sont basées sur le mouvement et la transformation des impulsions électriques (représentant les uns et les zéros) dans des circuits électriques. À l'intérieur de l'ordinateur se sont ces circuits électriques qui effectuent les calculs sur les zéros et de uns, tels que les additionner ou les soustraire.



En gros, un ordinateur est une grande.....





Un peu d'histoire

- ✚ Les ordinateurs ont été mis au point par l'homme 'A-J.', comme moyen de calculer de grandes séries de nombres.
- ✚ Le temps n'a développé que la sophistication des ordinateurs, c-à-d:
 - Taille
 - Vitesse
 - Logiciels et applications
 - Prix



La préhistoire

- + L'abaque a été inventé en l'an 300 A.J par les babyloniens; il est encore utilisé aujourd'hui dans certains pays asiatiques.
- + L'abaque est un dispositif mécanique utilisé pour faire des calculs mathématiques





Le moyen âge

- ✚ 1617 - L'écossais John NEPER (1550-1617) inventât les logarithmes. En effet, celui-ci démontra que la multiplication et la division pouvaient se ramener à une série d'additions. Ceci permit l'utilisation de la règle à calcul.
 - Pour autant le vrai père de la théorie des logarithmes est « Mohamed Ybn Moussa AL-KHAWAREZMI », un savant arabe issu de la ville persane appelée « Khawarezm ». Ce savant développa par ailleurs l'Algèbre, terme provenant de l'arabe « Al-Jabr », qui signifie compensation, sous-entendu « la compensation par la recherche de la variable inconnue X afin d'équilibrer les résultats des calculs ».



- ✚ 1623 - William Schickard inventa la première machine à calculer mécanique.
- ✚ 1643 - Blaise Pascal créa la machine d'arithmétique (baptisée Pascaline), une machine capable d'effectuer des additions et soustractions, destinée à aider son père, un percepteur de taxes.





- ✚ 1673 - Gottfried Wilhelm Von Leibniz ajouta à la Pascaline la multiplication et la division.
- ✚ 1801 - le Français Joseph-Marie Jacquard invente une machine à tisser programmable à l'aide des cartes perforées

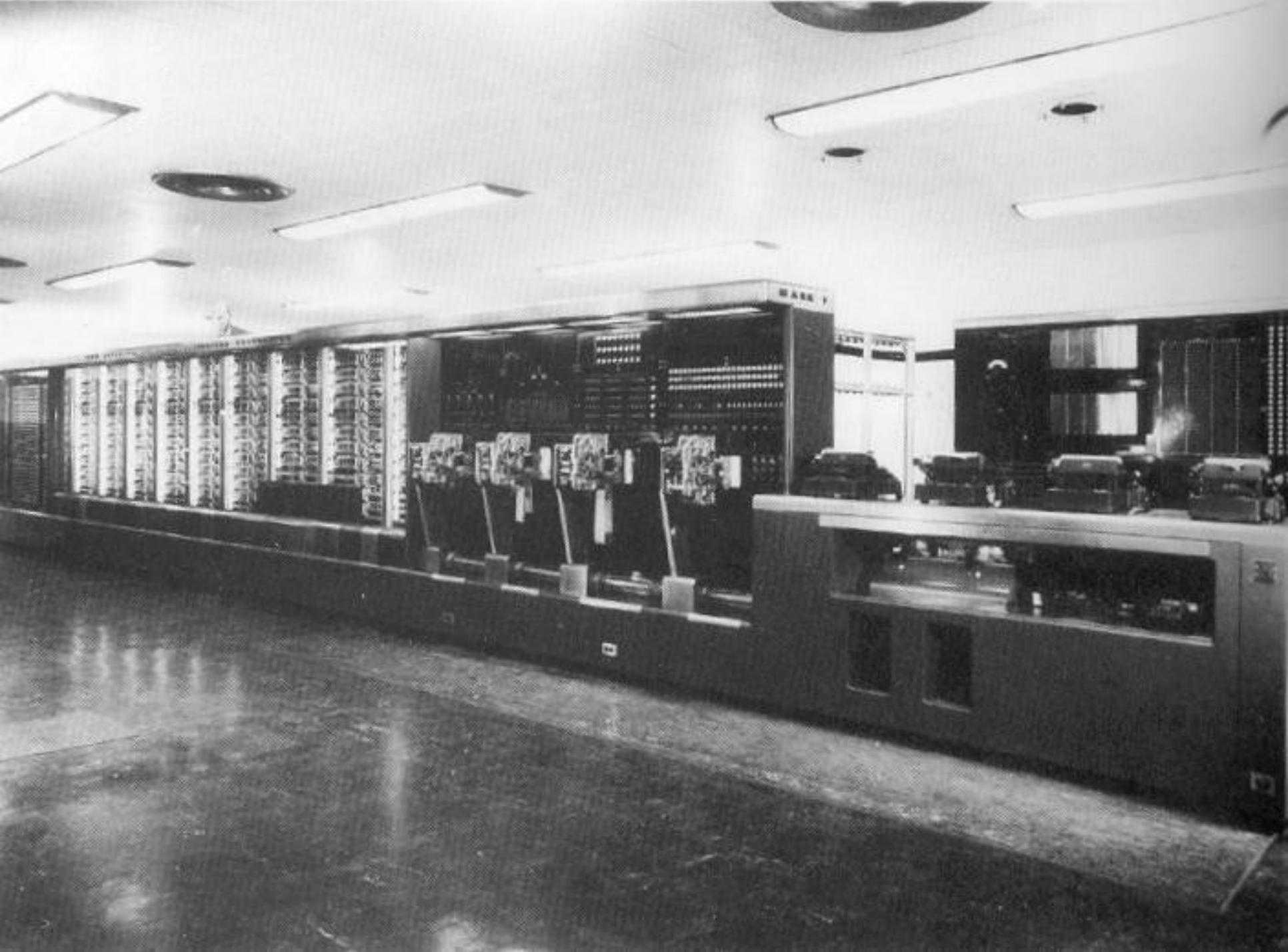




- ✚ 1821 - Charles Babbage invente la machine à différence, qui permet d'évaluer des fonctions.
- ✚ 1831 - Joseph Henry de Princeton invente le premier télégraphe.
- ✚ 1838 - Samuel Morse invente un code (plus tard appelé code Morse) qui utilise des numéros différents pour représenter les lettres de l'alphabet anglais et des chiffres.
- ✚ 1868 - Christopher Sholes invente la machine à écrire aux Etats-Unis en utilisant le clavier QWERTY. (Le clavier français est AZERTY).
- ✚ 1896 - Herman Hollerith fonda la Tabulating Machine Company, la société devient plus tard la célèbre société d'informatique IBM (International Business Machines).



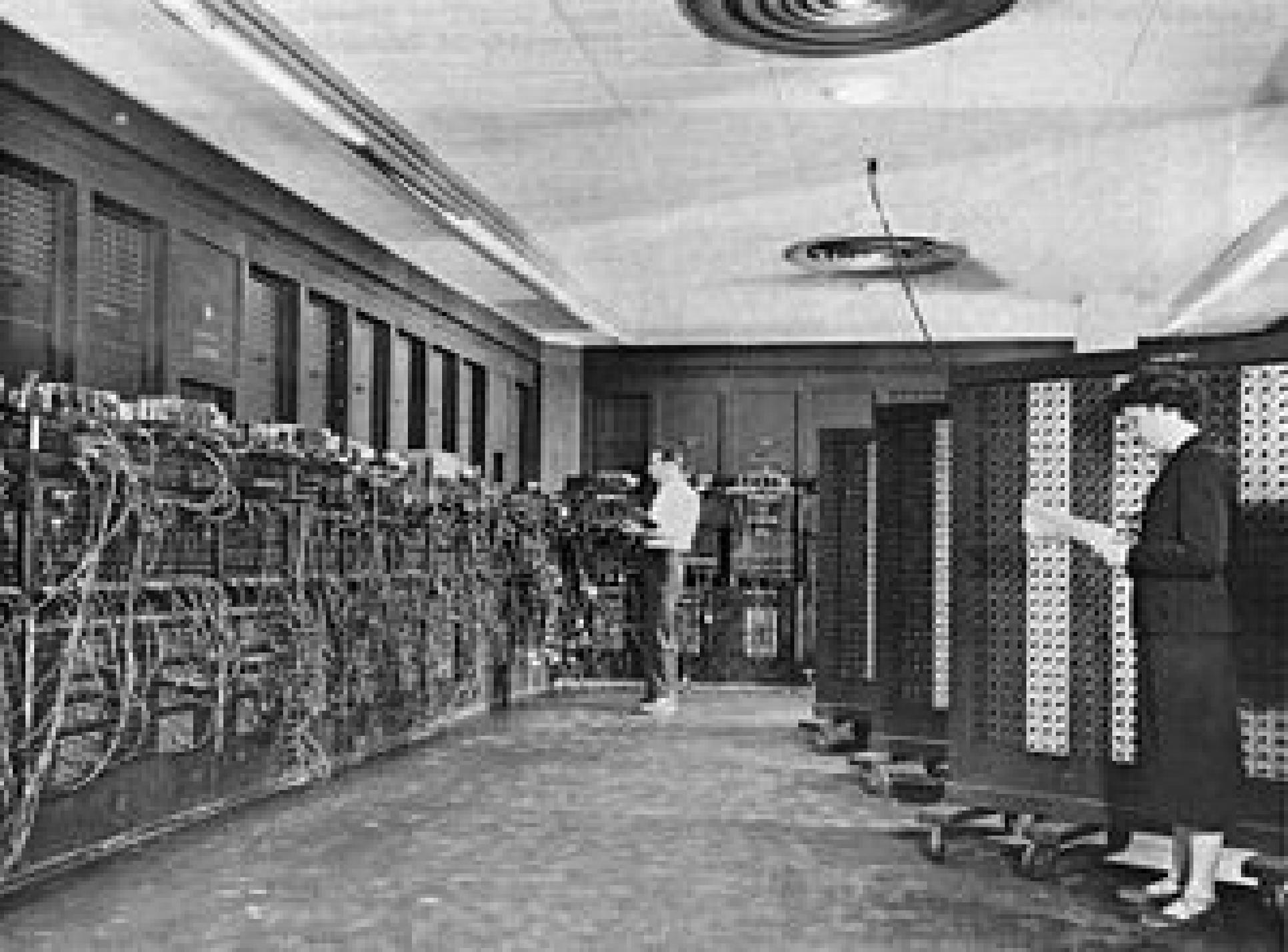
- ✚ 1937, Howard Aiken met au point un ordinateur programmable mesurant 17 m de long et 2.5 mètres de hauteur, permettant de calculer 5 fois plus vite que l'homme C'est le Mark I d'IBM.
- ✚ Il est constitué de 3300 engrenages, 1400 commutateurs reliés par 800 km de fil électrique.

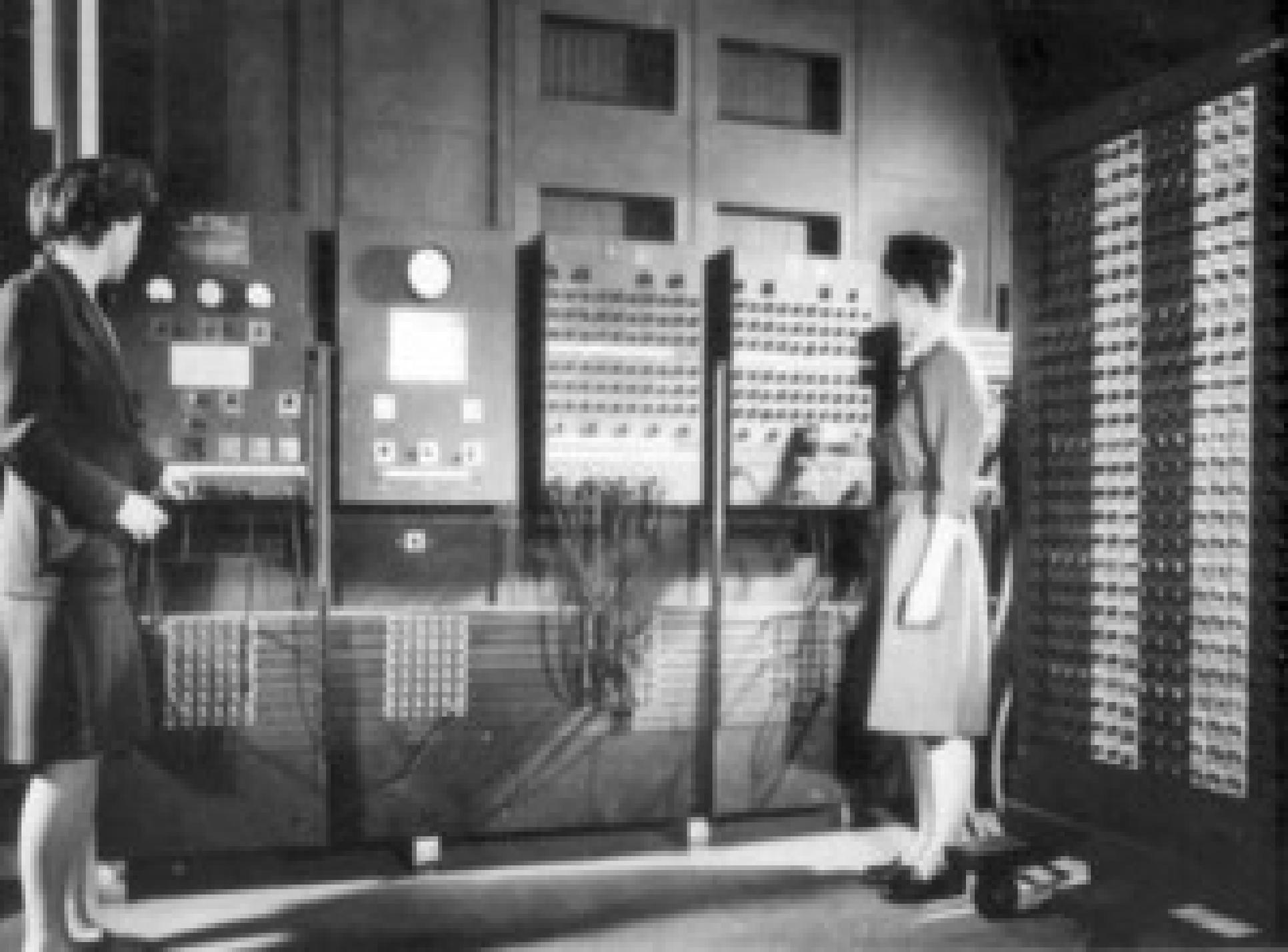




1943 - ENIAC

- Premier ordinateur ne comportant aucunes pièces mécaniques est créé grâce à J.Mauchly et J.Presper Eckert : l'ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer). Il était le premier ordinateur purement électronique.
- L'ENIAC a été conçu et construit pour le calcul des tables de tir d'artillerie de l'armée américaine du Laboratoire de recherche en balistique et utilisé aussi pour la construction de la première bombe H.
- La taille physique de l'ENIAC était massive par rapport aux normes modernes des PC. Il contenait 17468 tubes à vide, 7200 diodes de cristal, 1500 relais, 70000 résistances et 10000 condensateurs. Il pesait 30 tonnes et occupe l'espace de 1500m². Sa consommation était de 150 kW de puissance.
- Prix: 500,000\$

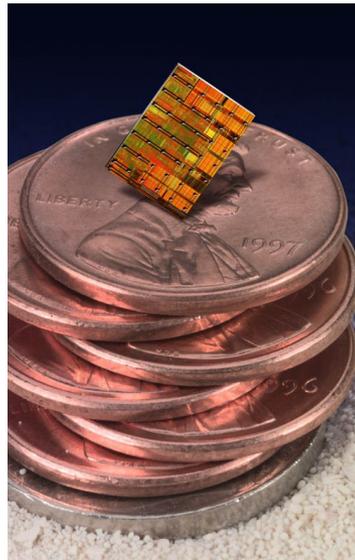






- La première erreur informatique est due à un insecte qui, attiré par la chaleur, était venu se loger dans les lampes et avait créé un court-circuit. Ainsi le terme anglais pour « insecte » étant « bug », le nom est resté pour désigner une erreur informatique.
- ✚ 1946 - Mise au point de l'EDVAC (Electronic Discrete Variable Computer) permettant de stocker les programmes en mémoire (1024 mots en mémoire centrale et 20000 mots en mémoire magnétique).
- ✚ 1948 - le transistor est créé par la firme Bell Labs (grâce aux ingénieurs John Bardeen, Walter Brattain et William Shockley). Il permet dans les années 50 de rendre les ordinateurs moins encombrants, moins gourmands en énergie électrique donc moins coûteux : c'est la révolution dans l'histoire de l'ordinateur !

- ✚ 1958 - Le circuit intégré est mis au point par Texas Instruments, il permet de réduire encore la taille et le coût des ordinateurs en intégrant sur un même circuit électronique plusieurs transistors sans utiliser de fil électrique.
- ✚ 1960 - IBM 7000 est le premier ordinateur à base de transistor.
- ✚ 1964 - IBM 360 fait son apparition, avec également l'arrivée remarquée du DEC PDP-8.





L'âge moderne

- ✚ 1971 – Le courrier électronique (Email) est inventé par Ray Tomlinson.
- ✚ 1975 - Bill Gates and Paul Allen forme un partenariat connu sous le nom de Microsoft et écrivent des logiciels informatiques.
- ✚ 1976 – La société Apple computers est créée.
- ✚ 1978 – Les lecteurs de disquettes 5 1/4” sont utilisées pour la première fois par Apple Computers.
- ✚ 1981 - Les premiers ordinateurs personnels (PC) utilisant le système d'exploitation MS-DOS sont vendus au public.
- ✚ 1982 – les CD de Musique et lecteurs de CD sont introduits au Japon.
- ✚ 1982 - TCP / IP, la langue commune de tous les ordinateurs sur Internet se développe.

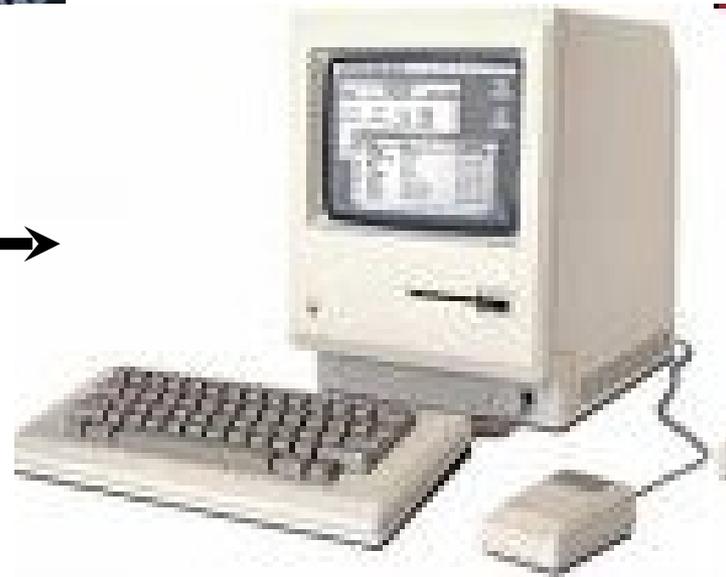


- ✚ 1984 - L'ordinateur Macintosh est lancé. C'est le premier ordinateur à utiliser la souris ainsi que des interfaces graphiques.
- ✚ 1987 - IBM standardise le lecteur de disquette 3 1 / 2 " sur tous les ordinateurs.
- ✚ 1988 - Le premier virus informatique, un ver, attaque et immobilise plus de 10% du trafic Internet.
- ✚ 1991 - Le World Wide Web est inventé par le CERN.
- ✚ 1995 - AOL, Prodigy, CompuServe offrent des services de connexion à internet pour les particuliers en utilisant les modem téléphoniques.
- ✚ 1995 – Le film Toy Story est un long-métrage réalisé pour la première fois en utilisant des animations 100% par ordinateurs.
- ✚ 1998 - Apple Computer introduit le iMac, qui élimine la nécessité d'une tour (le tout dans une machine)
- ✚ 2005 - présent: Le wireless à la demande prend la scène



← Le premier PC d'IBM

Le Macintosh →





Constitution physique d'un ordinateur

- Un ordinateur est un ensemble de composants électroniques modulaires, c'est-à-dire des composants pouvant être remplacés par d'autres composants ayant éventuellement des caractéristiques différentes. Ces composants sont assemblés dans une tour, boîtier, appelée: Unité Centrale.

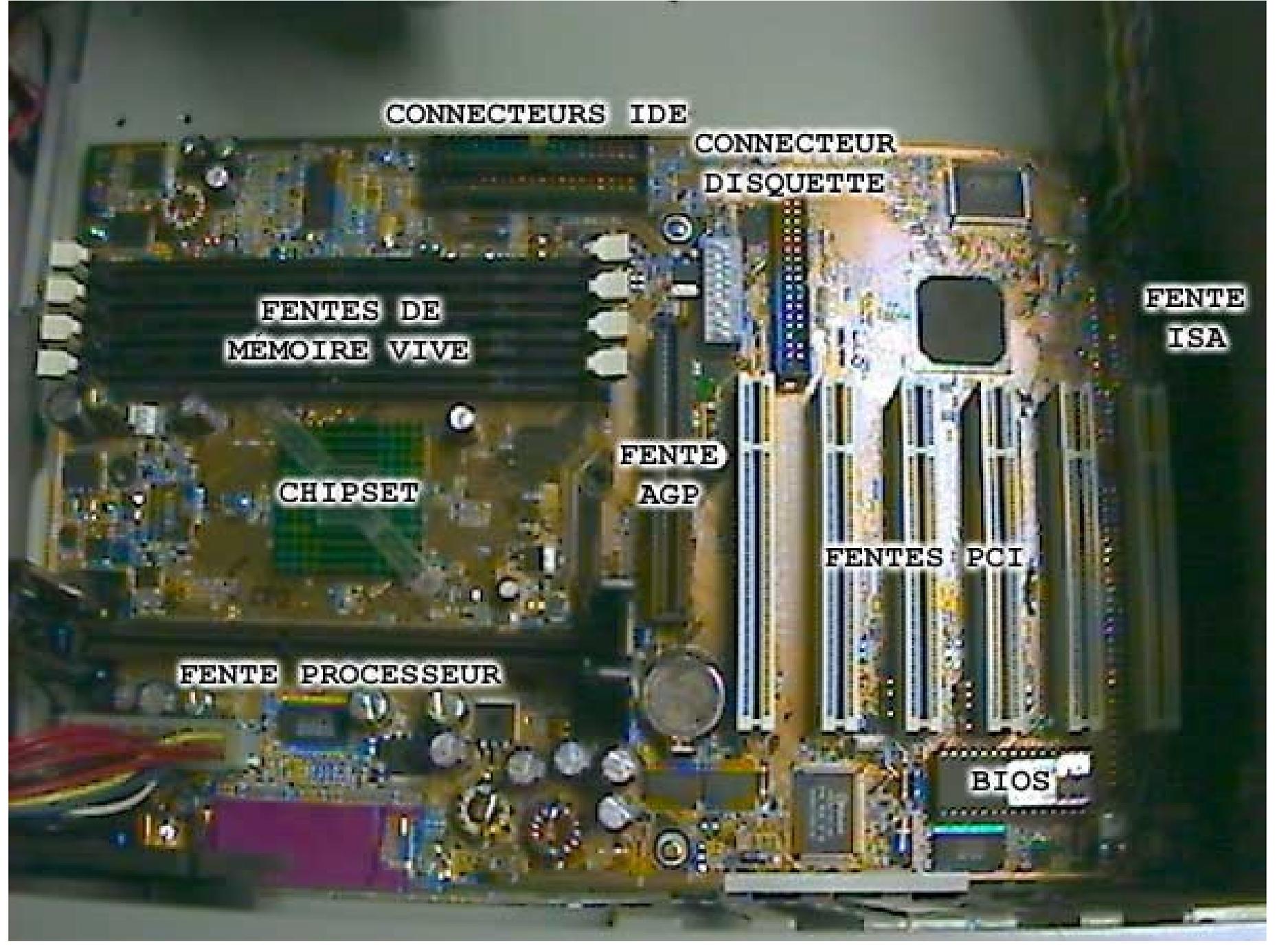




La carte mère

Elle supporte l'ensemble des éléments (microprocesseur, mémoire, cartes d'extension...).

C'est l'épine dorsale de l'ordinateur



CONNECTEURS IDE

CONNECTEUR
DISQUETTE

FENTES DE
MEMOIRE VIVE

FENTE
ISA

CHIPSET

FENTE
AGP

FENTES PCI

FENTE PROCESSEUR

BIOS



La mémoire vive est la section dont le processeur se sert pour travailler les informations. Le processeur utilise beaucoup de mémoire vive, pour traiter l'information le plus rapidement possible. Si cette quantité est insuffisante, pour cause de données trop importantes (une image, une vidéo, une encyclopédie ou une base de données), le processeur demande au disque dur de stocker le surplus de données.





- **Le disque dur** est conçu pour mémoriser des informations au moment considéré : il les transfère jusqu'à 100 fois moins vite que la mémoire vive. Pour que votre PC aille vite, il lui faut suffisamment de mémoire vive (16 Mo minimum pour Windows 95 et 32 Mo pour Windows 98/Me, 128 pour XP).

Le disque dur est l'outil indispensable de stockage d'informations dynamiques : il est capable de stocker des quantités d'informations phénoménales (1 Go = 1 million de pages dactylographiées A4 contenant 1000 caractères chacune), et de les modifier rapidement. Le disque dur stocke aussi bien le programme utilisé par le processeur pour effectuer certaines tâches (traitement de texte, logiciel de dessin, tableur, logiciel de montage vidéo, etc.) et le système d'exploitation du PC (D.O.S., Windows 95, Windows 98, Windows Me, etc).

Le disque dur est d'une importance fondamentale, et tout dysfonctionnement à ce niveau perturbe très gravement l'utilisation du P.C.





L'écran sert à l'affichage des images et de toutes les informations que l'ordinateur doit vous montrer et sur lesquelles vous intervenez.

Le clavier permet d'entrer des commandes ou de taper du texte.

La souris sert à pointer, cliquer sur des icônes pour lancer des actions ou des programmes, jouer et même à dessiner. L'utilisation de la souris demande un certain temps d'apprentissage aux novices, mais le confort qu'offre une souris de bonne qualité est remarquable.

La ventilation de l'alimentation est à contrôler régulièrement car un dysfonctionnement et vous grillez votre ordinateur dans le pire des cas.





LE MICROPROCESSEUR

C'est le "cerveau" de l'ordinateur. Il est fixé sur la carte mère. Actuellement les processeurs sont des **32 bits**, ce qui signifie qu'ils sont capables de traiter 4 caractères à la fois (un caractère = un octet = 8bits)

Les principaux fabricants sont Intel (Pentium II, Pentium III, Pentium IV, Céléron, ...) et AMD (Duron, Thunderbird, Atlon, ...).

Le processeur (CPU : *Central Processing Unit*) est un circuit électronique cadencé au rythme d'une horloge interne, c'est-à-dire un élément qui envoie des impulsions ou battements (que l'on appelle *top*). A chaque *top* d'horloge les éléments de l'ordinateur accomplissent une action. La vitesse de cette horloge (le nombre de battements par secondes) s'exprime en Mégahertz, ainsi un ordinateur à 500Mhz a une horloge envoyant 500 000 000 de battements par seconde (un cristal de quartz soumis à un courant électrique permet d'envoyer des impulsions à une fréquence précise).

Le microprocesseur contient plusieurs transistors:

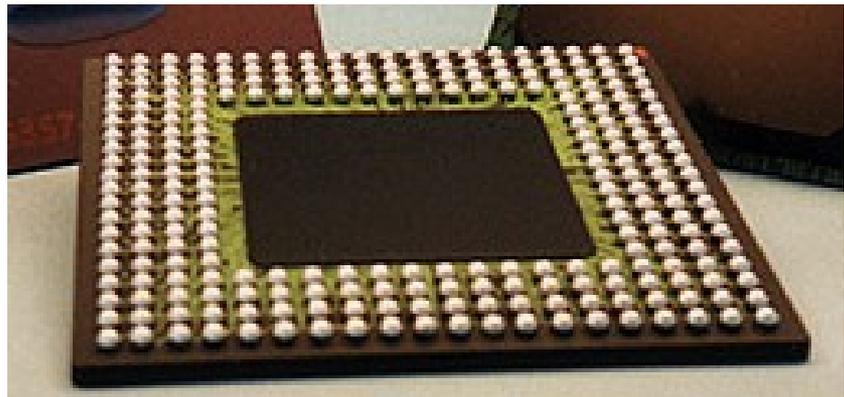
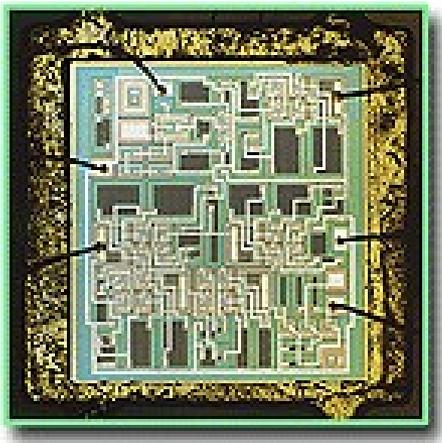
(ENIAC): 19,500 tubes à vide et relais

Intel 8088 processor (1er PC): 29,000 transistors

Intel Pentium II processeur: 7 millions transistors

Intel Pentium III processeur: 28 millions transistors

Intel Pentium 4 processeur: 42 millions transistors





LA GRANDE QUESTION:

QUI VA GERER TOUT CE MATERIEL DE L'UNITE CENTRALE A L'AFFICHAGE A L'ECRAN PASSANT PAR LE CLAVIER?

LE SYSTEME D'EXPLOITATION