

Histoire **de l'INFORMATIQUE**

La "Préhistoire"	2
Les premiers ordinateurs.....	7
La mini informatique	10
L'informatique dans un garage !.....	18
Les débuts de la micro.....	24
La micro devient familiale	29
L'informatique conviviale	34

(c) 1996-2000 Serge Rossi.



Les prémisses de l'informatique

Voici donc dans ce premier chapitre, les faits historiques qui ont posé les bases nécessaires pour l'apparition des premiers ordinateurs.

- **3000** : Période de l'empereur Chinois **Fou-Hi** dont le symbole magique, l'octogone à trigramme contient les 8 premiers nombres représentés sous forme binaire par des traits interrompus ou non : 000 001 010 011 etc...



-**500** : Apparition au Moyen Orient du premier "outil" de calcul : l'abaque et le boulier.

-**300** : Le philosophe Grec **Aristote** définit dans son oeuvre ce qu'est la logique.

1580 : **John NAPIER** invente les logarithmes.

1623 : **Wilhelm Schickard** invente ce qu'il appelle une **horloge calculante**. Elle calculait mécaniquement grâce à des roues dentées et pouvait réaliser additions, soustractions, multiplications et mémorisation des résultats intermédiaires. La machine a rapidement sombré dans l'oubli car son inventeur habitait en Allemagne du Sud dans une région ravagée par la guerre de 30 ans.

1623 : Le philosophe **Francis Bacon** invente le **Code Bilitère** à deux lettres qui permet en utilisant 5 caractères de coder les lettres de l'Alphabet.

1632 : L'Anglais **Oughtred** invente la Règle à calcul.

1642 : **Pascal** met au point, pour aider son père collecteur des impôts à Rouen, la **Pascaline** qui pouvait traiter les additions et les soustractions. Contrairement à la machine de **Schickard**, elle eut un certain succès d'estime à la cour du Roi. C'est pour cela qu'elle est souvent considérée comme la première machine à calculer de l'histoire.



1666 : L'Anglais **Moreland** invente le principe de la multiplication par additions successives.

1679 : **Leibnitz** découvre et met au point une arithmétique binaire (et analyse les octogrammes de Fou-Hi). Il invente aussi en **1694** une machine à calculer dérivée de la Pascaline mais capable de traiter les multiplications et divisions.

1728 : **Falcon** construit le premier métier à tisser utilisant les **cartes perforées** pour fonctionner.

1770 : **Hahn** en Allemagne invente la première machine à calculer exécutant directement les 4 opérations (fondée sur le cylindre denté inventé par **Leibnitz** en 1671).

1792 : Les **frères Chappe** inventent le **télégraphe optique** en France. Il permet d'envoyer des messages rapidement sur une longue distance en utilisant un réseau de tours surmontées d'un bras articulé pour transmettre à vue des signaux codés.



1820 : **Charles-Xavier Thomas de Colmar** invente l'**arithmomètre** sur la base de la machine de **Leibnitz**. Comme c'est un engin pratique, facile à utiliser et portable, la machine remporta un grand succès. Plus de 1500 exemplaires en seront vendus en 30 ans. La machine obtint la médaille d'or de l'Exposition de Paris en 1855.

1833 : **Babbage** imagine et tente de réaliser une **machine à différences** puis une **machine analytique** qui contient les concepts de ce que sera l'ordinateur moderne : unité de calcul, mémoire, registre et entrée des données par carte perforée. **Babbage**, bien trop perfectionniste, ne pourra jamais mener à bien ces réalisations.



1836 - 1838 : Les Anglais **Edward Davy**, **William Looke** et **Charles Wheastone** vont inventer et mettre au point le **télégraphe**. Le peintre Américain **Samuel Morse** invente le code qui porte son nom utilisant des points et des traits pour représenter les caractères à transmettre.

1840 : Collaboratrice de **Babbage**, **Ada Lovelace**, mathématicienne, définit le principe des itérations successives dans l'exécution d'une opération. En l'honneur du mathématicien Arabe **El Khwarizmi** (820), elle nomme le processus logique d'exécution d'un programme : **algorithme**.

24 Mai 1844 : **Samuel Morse** effectue la première démonstration publique du télégraphe en envoyant le message "What hath God wrought ?" sur une distance de 60 km entre Philadelphie et Washington. Les réseaux télégraphiques vont très rapidement se développer dans le monde (37000 km de lignes installées en 10 ans).

1854 : **Boole** publie un ouvrage dans lequel il démontre que tout processus logique peut être décomposé en une suite d'opérations logiques (ET, OU, NON) appliquées sur deux états (ZERO-UN, OUI-NON, VRAI-FAUX, OUVERT-FERME).

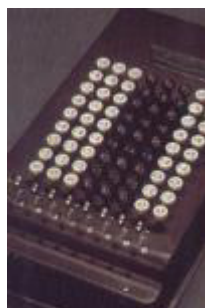
1858 : Le premier câble transatlantique est tiré entre les Etats Unis et l'Europe pour interconnecter les systèmes de communication Américains et Européens. Il cessa de fonctionner au bout de quelques jours ! Un second câble transatlantique fût tiré en 1866 et resta en exploitation pendant une centaine d'années.

1867 : Les Américains **Sholes** et **Glidden** inventent et commercialisent la première **machine à écrire** sous la marque **Remington**.

1876 : L'Américain **Graham Bell** invente le **téléphone** et fonde la compagnie **Bell Telephone Company**.

1884 : **Herman Hollerith** crée une tabulatrice à cartes perforées (inspirée des métiers à tisser de **Jacquard** pour réaliser le recensement Américain de 1890. Il s'agit de la première machine à traiter l'information.

Le dessin visible à droite représente toutes les étapes du traitement de l'information lors du recensement (dessin paru dans le No 9 de la revue Scientific American le 30 Août 1890).



1886 : **Don E. Felt** de Chicago lance le **Comptometer**. Il s'agit de la première calculatrice dont on se servait en appuyant sur des touches. Il inventa en 1889 la première calculatrice de bureau avec imprimante.



1889 : Le Français **Léon Bollée** (aussi connu pour ses victoires en course automobile) crée une machine à multiplication directe appelée **Le millionnaire**. Cette machine sera un grand succès et sera produite jusqu'en 1935.

1892 : **William S. Burroughs** invente une machine ressemblant au **Comptometer** de Felt mais plus fiable. C'est avec cette machine que va se développer un réel marché pour ces machines à calculer de bureau.

1896 : **Herman Hollerith**, fort du succès de ses machines lors du recensement Américain, crée la firme **Tabulating Machine Corporation** spécialisée dans les machines de traitement de l'information au moyen de cartes perforées.

1904 : Invention du premier tube à vide, la **diode** par **John Fleming**.

1907 : Invention de la **triode** par **Lee De Forest**.

1919 : Invention du basculeur d'**Eccles et Jordan** à partir de deux triodes. Plus connu maintenant sous le nom de flip-flop ou circuit bi-stable.



1924 : La firme créée par **Herman Hollerith** en 1896, **Tabulating Machine Corporation**, est renommée en **International Business Machine** ou **IBM**.

En photo, vous pouvez voir un bureau typique des années 20, traitant l'information au moyen de cartes

perforées et des 3 machines, souvent de marque **IBM**, nécessaires à cette tâche : la(les) perforatrice(s) (permettant de saisir l'information sur les cartes), la trieuse et la totalisatrice.

1930 : Création de l'**analyseur différentiel** par **Vannevar Bush** au **MIT** pour résoudre certaines équations utilisées dans les circuits électriques. Il s'agit d'un calculateur analogique électromécanique. 7 ou 8 exemplaires seront construits.



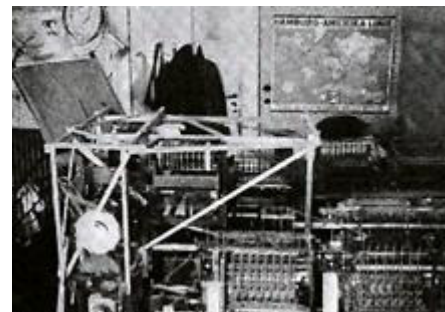
1935 : **IBM** commercialise l'**IBM 601**, un calculateur à relais utilisant des cartes perforées capable de réaliser une multiplication en une seconde. Il en sera vendu 1500 exemplaires essentiellement pour les marchés scientifiques et comptables.

1937 : **George Stibitz** crée le premier circuit binaire, un additionneur. Il l'appelle le **Model K** (pour Kitchen) car il l'a créé dans sa cuisine à partir d'une planche à pain !

1937 : **Alan M. Turing** publie un document sur les nombres calculables. Il résolvait des problèmes mathématiques en utilisant une sorte d'ordinateur logique très simple appelé depuis **Machine de Turing** : une bande de papier comportant des cases, des pions à mettre sur ces cases, un trombone pointant sur la case courante et un tableau d'instructions conditionnelles à réaliser.

1938 : Thèse de **Shannon** qui le premier fait le parallèle entre les circuits électriques et l'algèbre Booléenne. Il définit le chiffre binaire : **bit** (BInary digiT).

1938 : Création du **Versuchmodell 1** ou **Z1** par **Konrad Zuse**. Il le met au point dans le salon de ses parents à Berlin ! Il s'agit d'un ordinateur binaire programmable mais mécanique. Il ne fonctionna jamais vraiment correctement.



1939 : **John Atanasoff** et **Clifford Berry** réalisent un additionneur 16 bits binaire. Ce fût le premier calculateur à utiliser des tubes à vide.

1939 : **Konrad Zuse** et un de ses amis **Helmut Schreyer**, se lancent dans la réalisation d'un deuxième ordinateur, le **Z2** en remplaçant une partie des pièces mécaniques du **Z1** par des relais électromécaniques de téléphone rachetés d'occasion. La machine sera présentée au DVL (Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt, institut de recherches aéronautiques) qui l'autorisera à continuer ses recherches.



1940 : **George Stibitz** et **Samuel Williams**, tous deux travaillant pour **Bell** mettent au point le **Complex Number Computer** appelé aussi **Model I**, un calculateur travaillant en DCB (décimal codé binaire). Il était constitué de 450 relais et d'un Teletype pour entrer les données et lire les résultats. Il pouvait multiplier deux grands chiffres en une minute. Le calculateur était très simple d'utilisation et pouvait être utilisé par plusieurs personnes distantes (mais pas en même temps).

1940 : Pour décrypter les messages de l'armée Allemande, les Anglais mettent au point sur le site de **Bletchley Park** les calculateurs **Robinson** et **Colossus** sous la direction du mathématicien **Alan Turing**. Ce sont les premières machines qui intègrent les concepts d'arithmétique binaire, d'horloge interne, de mémoire tampon, de lecteurs de bande, d'opérateurs booléens, de sous programmes et d'imprimantes. Tout ceci restera inconnu car "Secret défense" jusqu'en 1975.



1940 : **Bell** installe des terminaux Teletype au Dartmouth College (New Hampshire), branchés par lignes télégraphiques sur le **Model I** à Manhattan lors d'un congrès de l'American Mathematical Society. Deux chercheurs **Norbert Wiener** et **John Mauchly** font la démonstration des possibilités de calcul à distance.

1941 : Création du calculateur binaire **ABC** par **John Atanasoff** et **Clifford Berry**. La machine utilise des lampes et comporte une mémoire et des circuits logiques. Ce fût le premier calculateur à utiliser l'algèbre de Boole. La mémoire, constituée de 2 tambours et pouvait stocker 60 mots de 50 bits. La machine tournait à 60 Hz et pouvait réaliser une addition en une seconde.

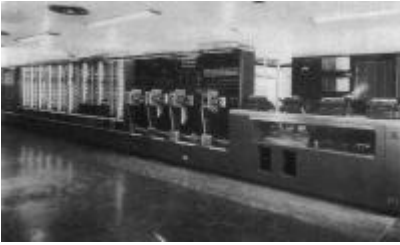


Cette machine est parfois considérée comme le premier vrai ordinateur, même si son programme n'est pas stocké en mémoire.

La photo en couleur affichée en cliquant sur l'image ci-contre est une reconstruction moderne à l'identique et fonctionnelle de l'ABC effectuée par le [Ames Laboratory](#).

1941 : **Konrad Zuse**, mobilisé dans les usines d'aviation Henschel, met au point avec une équipe de 15 personnes le **Z3**, le premier calculateur avec programme enregistré. A cause de cette caractéristique, on peut considérer qu'il s'agit du **premier véritable ordinateur**. Il s'agissait d'une machine composée de 2600 relais, d'une console pour l'opérateur et d'un lecteur de bandes contenant les instructions à exécuter. La machine pouvait stocker 64 nombres de 22 bits. Elle pouvait réaliser 4 additions par seconde et une multiplication en 4 secondes. Elle fut détruite dans un bombardement allié en Avril 1945.

Un calculateur plus performant, le **Z4** fut aussi réalisé. **Zuse**, son équipe et le **Z4** démonté, s'enfuirent de Berlin devant l'avancée Russe et furent trouvés par les troupes alliées. Le calculateur fût examiné par l'Office des Recherches Navales US. Il fût ensuite installé à l'école Polytechnique de Zurich en 1950 puis installé en Suisse à Bâle dans un institut de recherches aérodynamiques où il servit jusqu'en 1960. Un certain nombre de machines furent construites sur le même modèle.



1943 : Création du **ASCC Mark I** (Automatic Sequence-Controlled Calculator Mark I) à Harvard par **Howard Aiken** et son équipe (avec le soutien d'IBM). C'est un énorme calculateur électromécanique (3000 relais, 800 km de câbles) qui permet de faire 3 opérations sur 23 chiffres par seconde. Cette machine était très proche dans son principe de fonctionnement des plans de la machine analytique de **Babbage** datant du 19^e siècle. Le programme était lu depuis une bande de papier. Les données à traiter pouvaient être lues depuis une autre bande de papier ou un

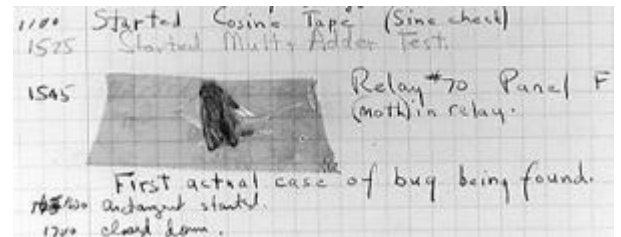
lecteur de cartes. Les branchements conditionnels n'étaient pas possibles.

Par la suite, la machine fût modifiée pour permettre, grâce à d'autres lecteurs de bandes, d'aller lire une séquence d'instructions sur un autre lecteur, permettant ainsi les branchements conditionnels ou le lancement de sous programmes.

1945 : **Vannevar Bush** publie le texte **As we may think** où il décrit une sorte de machine imaginaire, le **Memex**, capable d'aider un individu à ranger et retrouver toutes sortes d'informations de façon simple par l'intermédiaire de liens et d'associations entre les documents.

On peut y voir la première formulation de la notion d'**hypertexte**.

1945 : Un insecte coincé dans les circuits bloque le fonctionnement du calculateur Mark I. La mathématicienne **Grace Murray Hopper** décide alors que tout ce qui arrête le bon fonctionnement d'un programme s'appellera **BUG**. Il semblerait que l'expression soit restée ;-)



Il faut noter que le terme **BUG** était déjà utilisé avant cela : Thomas Edison par exemple avait employé ce terme dans un courrier où il parlait de la mise au point problématique de l'une de ses inventions.

1945 : **John Von Neuman**, ayant rejoint l'équipe travaillant sur l'**ENIAC**, publie le premier rapport décrivant ce que devrait être un ordinateur à programme enregistré qu'il appelle l'**EDVAC** (Electronic Discrete Variable Automatic Computer). C'est à ce document très complet qu'on fait référence en parlant d'ordinateur à **architecture Von Neuman**.



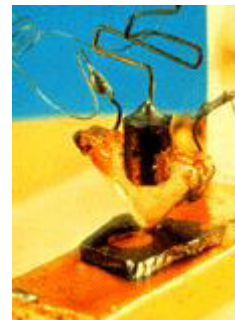
Les premiers ordinateurs

Maintenant que l'électronique a fait des progrès suffisants et que les premiers calculateurs ont fait leurs preuves, les ordinateurs vont pouvoir apparaître, nés du besoin de réaliser des opérations de plus en plus complexes.

1946 : Création de l'**ENIAC** (Electronic Numerical Integrator and Computer) par **P. Eckert** et **J. Mauchly**. La programmation de ce calculateur s'effectue en recablant entre eux, ses différents éléments. Composé de 19000 tubes, il pèse 30 tonnes, occupe une surface de 72 m² et consomme 140 kilowatts. Horloge : 100 KHz. Vitesse : environ 330 multiplications par seconde.



Décembre 1947 : Invention du **transistor** par **William Bradford Shockley, Walter H. Brattain** et **John Bardeen** dans les laboratoires de Bell Telephone.



Janvier 1948 : **Wallace Eckert** de chez **IBM** et son équipe terminent le **SSEC** (Selective Sequence Electronic Calculator). Cette machine hybride est composée de plusieurs systèmes de stockage : 8 tubes à vide, 150 mots sur une mémoire à relais et 66 boucles de bandes papier pouvant stocker au total 20000 mots de 20 digits au format DCB. Cette machine pouvait lire ses instructions de l'une des boucles de papier, voire même en mémoire, ce qui en fait aussi un calculateur à programme enregistré (même si la capacité mémoire était minime). Du point de vue d'**IBM**, il s'agit donc du premier vrai ordinateur.



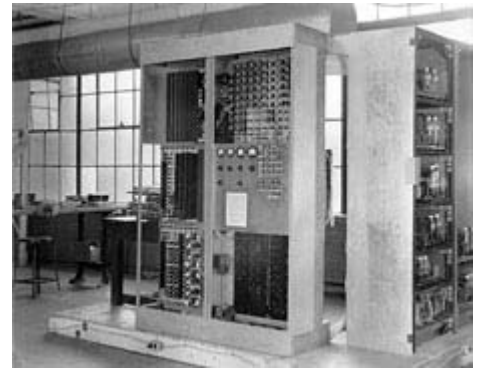
Juin 1948 : **NewMan, Williams** et leur équipe de l'université de Manchester terminent une machine prototype appelée **Manchester Mark I** avec un nouveau type de mémoire composée de tubes cathodiques : pour stocker un bit d'information, un rayon cathodique allumait un point sur le tube qui restait alors allumé. Pour le lire, il suffisait de pointer le rayon au même endroit et de faire une mesure de voltage avec une électrode placée de l'autre côté du tube ! Le **Mark I** disposait ainsi d'une mémoire de 1024 bits tenant en un seul tube. La machine était programmée (en binaire) avec le programme stocké en mémoire et les résultats étaient lus sur un autre tube en binaire. Il s'agit donc du premier vrai ordinateur.



Septembre 1948 : L'**ENIAC** est amélioré par l'ajout d'une table d'instructions prédéfinies. Le programme entré dans l'**ENIAC** pouvait donc utiliser chacune de ces instructions. On peut considérer que cette modification transforme l'**ENIAC** en ordinateur, même si le programme est toujours entré par recablage.

Mai 1949 : **Maurice V. Wilkes** et son équipe de l'université de Cambridge mettent au point l'**EDSAC** (Electronic Delay Storage Automatic Computer) basé sur le design **EDVAC** de **Von Neuman**. La mémoire, d'une taille de 512 mots de 17 bits, était constituée de lignes à retard au mercure. Les bits à stocker étaient convertis en ondes ultrasoniques et émis à l'extrémité d'un réservoir de mercure. Ils étaient recaptés à l'autre bout et réémis. Seuls les bits sous forme électrique étaient accessibles. Ce système était plus lent mais bien plus fiable que les tubes électrostatiques.

La vitesse d'horloge de la machine était de 0.5 MHz et les entrées sorties s'effectuaient par bande de papier. Le logiciel supportait le code relogeable au moment du chargement de chaque programme.



Aout 1949 : **P. Eckert** et **J. Mauchly**, ayant formé leur propre compagnie, mettent au point le premier ordinateur **bi-processeur** : le **BINAC** pour l'US Navy. Les deux processeurs effectuaient les mêmes opérations en parallèle pour augmenter la fiabilité des calculs.

1949 - 1951 : Premier ordinateur temps réel : le **Whirlwind** crée au **MIT** par **Jay Forrester**, **Ken Olsen** et leur équipe. La recherche de la performance, de la fiabilité et de la rapidité de réponse dans cet ordinateur ont amené de grands progrès. Cette machine fut aussi le prototype des ordinateurs utilisés pour le réseau informatique de défense Américain **SAGE** (Semi Automated Ground Environment).



1950 : Le calculateur de **Konrad Zuse**, le **Z4** fabriqué pendant la guerre, est finalement remonté à l'école polytechnique de Zurich puis modifié pour pouvoir réaliser des sauts et branchements conditionnels. Lors de l'exécution d'un programme, 2 instructions étaient lues à l'avance et prétraitées. Il s'agit de la première implémentation d'un **pipeline** dans un ordinateur. La machine sera utilisée jusqu'en 1955 puis transférée en France et utilisée jusqu'en 1960.

1950 : Invention de l'**assembleur** par **Maurice V. Wilkes** de l'université de Cambridge. Avant, la programmation s'effectuait directement en binaire.



Janvier 1951 : Création du premier ordinateur Soviétique **MESM** sous la direction de **Sergei Alexeevich Lebedev** à l'académie des Sciences d'Ukraine.

1951 : La **Compagnie des Machines Bull** réalise son premier ordinateur : le **Gamma 2**.

1951 : Mise au point du **tambour de masse** magnétique **ERA 1101**. Il s'agit de la première mémoire de masse. Capacité : 1 Mbits.



1951 : Invention du premier **compilateur A0** par **Grace Murray Hopper** qui permet de générer un programme binaire à partir d'un code source.

1951 : **P. Eckert** et **J. Mauchly**, ayant revendu leur compagnie à **Remington Rand**, lancent l'**UNIVAC I** (UNIversal Automatic Computer). Il s'agit du premier ordinateur commercial de l'histoire. Le premier fût vendu au bureau de recensement Américain pour la modique somme de 750000 \$ pour l'ordinateur et 185000 \$ pour l'imprimante rapide. Il était capable d'exécuter 8333 additions ou 555 multiplications par seconde. 56 exemplaires furent vendus.



1952 : La **Compagnie des Machines Bull** commercialise le **Gamma 3** qui remportera un grand succès : un millier d'exemplaires seront construits.

1952 : **IBM** produit son premier ordinateur, l'**IBM 701** pour la défense Américaine. 19 exemplaires seront produits. Cette machine disposait d'une mémoire à tubes cathodiques de 2048 ou 4096 mots de 36 bits et pouvait réaliser 16000 additions ou 2200 multiplications par seconde. La première machine sera installée à Los Alamos (voir photo) pour le projet de bombe thermo-nucléaire US.



1952 : **IBM** est contacté pour mettre en chantier la production des ordinateurs du réseau **SAGE** dont le **Whirlwind** était le prototype. Une cinquantaine de machines, portant le nom **AN/FSQ7**, sera produite. Chaque machine comportait 75000 tubes, pesait 275 tonnes et consommait 750 kWh.

1952 : Le premier ordinateur Français, le **CUBA** (Calculateur Universel Binaire de l'Armement), est construit par la société **SEA**.

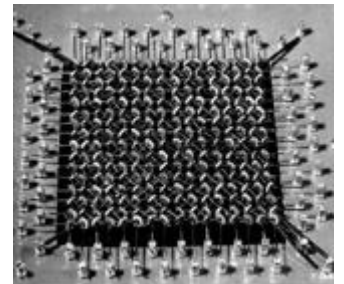


Juillet 1953 : **IBM** lance son premier ordinateur commercial en série : l'**IBM 650**, conçu pour être compatible avec les machines de comptabilité mécanique à cartes perforées de la marque.

Bien que lent, peu fiable car basé sur la technologie des tubes à vide et couteux, un millier d'exemplaires seront fabriqués. Ce sera le premier ordinateur de nombreuses universités Américaines

grâce à de gros rabais consentis par **IBM** dans le but de familiariser les étudiants avec l'informatique et surtout fidéliser l'éventuelle future clientèle.

1953 : Invention de la **mémoire à tores de ferrite** dans le **Whirlwind** qui remplacera avantageusement tous les systèmes peu fiables utilisés jusqu'à présent.



1955 : Premier réseau informatique à but commercial : **SABRE** (Semi Automated Business Related Environment) réalisé par **IBM**. Il relie 1200 télésécripteurs à travers les Etats-Unis pour la réservation des vols de la compagnie **American Airlines**.

1955 : **IBM** lance l'**IBM 704** développé par **Gene Amdahl**. Il s'agit de la première machine commerciale disposant d'un coprocesseur mathématique. Puissance : 5 kFLOPS (milliers d'opérations en virgule flottante par seconde). On considère souvent que cette machine marque le début de l'ère des super ordinateurs dédiés au calcul scientifique. Elle utilisait une mémoire à tores de ferrite de 32768 mots de 36 bits et allait 3 fois plus vite que l'**IBM 701**. Grâce aux tores de ferrite, cette machine était très fiable (pour l'époque) et ne tombait en panne qu'une fois par semaine :-). C'est sur cette machine que sera développé le langage **FORTRAN**.





L'ordinateur devient interactif

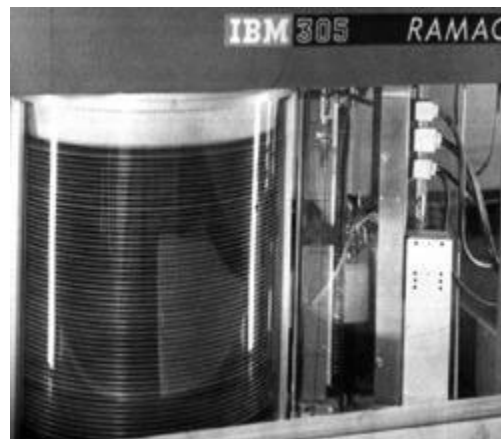
Jusque là, l'ordinateur était une énorme machine inaccessible et destinée à traiter des masses de données sans intervention extérieure. L'augmentation des performances va maintenant permettre à l'ordinateur de "communiquer" avec l'être humain ! C'est aussi à ce moment que le premier réseau d'ordinateurs [ARPANET](#), ancêtre d'**Internet**, va naître.

1956 : Création du premier **ordinateur à transistors** par la Bell : le **TRADIC** qui amorce la seconde génération d'ordinateurs.

1956 : **IBM** commercialise le premier disque dur, le **RAMAC 305** (Random Access Method of Accounting and Control).

Il est constitué de 50 disques de 61 cm de diamètre et peut stocker 5 Mo.

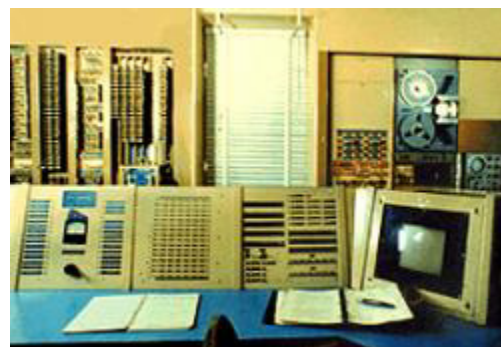
Ce périphérique a été développé pour le projet **SABRE**, système de réservation temps réel pour la compagnie aérienne **American Airlines**.



1957 : Création du **TX0** au laboratoire de Lincoln par une partie de l'équipe qui a créé le [WhirlWind](#). Son but était seulement de tester la technologie des transistors et des mémoires à tores de ferrite. La grande rapidité de cette machine, sa simplicité et son interactivité en font un peu l'ancêtre des minis et des micros.

Caractéristiques techniques du **TX0**

Processeur 18 bits - 3500 transistors 83000 instructions par seconde Mémoire : 65536 mots Entrées : clavier - stylo optique Sorties : écran graphique - imprimante Consommation : 1000 Watts



1957 : Création du premier langage de programmation universel, le **FORTRAN** (FORmula TRANslator) par **John Backus** d'**IBM**.



1957 : Création du premier ordinateur soviétique transistorisé sous la direction de **Mikhail Kartsev**. Une série d'ordinateurs sur ce modèle furent fabriqués à partir de 1963 pendant 15 ans. Certains **M4** seraient encore en production !

1957 : Suite au lancement du premier **Sputnik** par les Soviétiques, le président **Dwight D. Eisenhower** crée l'**ARPA** (Advanced Research Project Agency) au sein du **DoD** (Department of Defense) pour piloter un certain nombre de projets dans le but d'assurer aux USA la supériorité scientifique et technique sur leurs voisins Russes.

Juillet 1958 : Le premier bunker du réseau **SAGE** (système de défense Américain) devient opérationnel. L'ordinateur **AN/FSQ7** (dont le [WhirlWind](#) de 1951 était le prototype) dans chaque bunker est capable de gérer 400 avions simultanément. Le dernier bunker du réseau **SAGE** fermera en Janvier 1984.

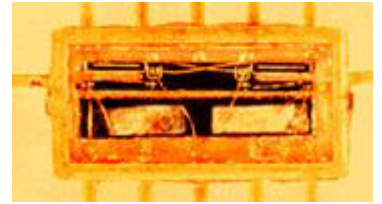
1958 : **Pierre Chenus**, **Jean Bosset**, et **J.P. Cottet** de la **Compagnie des Machines Bull** développent le **Gamma 60**, le premier superordinateur Français dédié au calcul intensif avec un support hardware du multithread. Cette machine très rapide et très en avance sur son temps sera fabriquée à 12 exemplaires.

1958 : Suite à une conférence entre Américains et Européens est lancée l'idée d'un langage standard universel : **ALGOL 58** (ALGOrithmic Language).

1958 : Lancement du premier ordinateur commercial entièrement transistorisé, le **CDC 1604**, développé par **Seymour Cray**.



1958 : Démonstration du premier **circuit intégré** créé par **Texas Instruments**.



1958 : La **BELL** crée le premier **Modem** permettant de transmettre des données binaires sur une simple ligne téléphonique.

1958 : **John Mc Carthy**, mathématicien au **MIT** qui y a fondé en 1957 le département d'Intelligence Artificielle, crée le langage de programmation **LISP** (LIST Processing) qui va avoir une grande influence sur le développement de la programmation objet. Ce langage sera initialement développé sur **IBM 7090**.



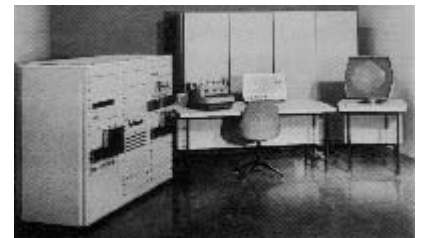
1958 : **Willy Higinbotham**, physicien au Brookhaven National Laboratory crée le premier vrai jeu vidéo de l'histoire basé sur une machine dédiée construite à base de lampes. Il s'agissait d'un jeu très similaire au jeu **Pong** qu'Atari sortira en 1972.



Octobre 1959 : **IBM** annonce l'**IBM 1401**. Cette machine, orientée vers l'administration, la comptabilité ou le traitement de données, remportera un grands succès (12000 exemplaires) auprès des clients traditionnels d'**IBM** : les utilisateurs de systèmes de comptabilité électromécaniques à [cartes perforées](#).

L'un des attraits de ce système pour la clientèle était l'imprimante rapide **IBM 1403** capable d'imprimer 600 lignes à la minute.

1959 : **Digital** crée le **PDP-1**, le premier ordinateur commercial interactif (par opposition aux gros ordinateurs traditionnels de calcul). Ce fût aussi le premier ordinateur "amusant" à utiliser, du fait de son interactivité. Il est en fait très proche dans son utilisation des premiers micro ordinateurs qui seront vendus 20 ans plus tard.



Une bonne partie des personnes qui ont développé le **PDP-1** viennent des équipes qui ont réalisé le [WhirlWind](#) et le [TX0](#).

1959 : L'ordinateur **ATLAS I** étudié par l'université de Manchester et Ferranti introduit deux nouvelles technologies fondamentales pour les ordinateurs modernes : la **mémoire virtuelle** et la **multiprogrammation** (on dirait aujourd'hui **multi-tache**). L'exécution des instructions s'effectuait en "pipeline" et la machine disposait d'une unité de calcul sur les entiers et une unité de calcul en virgule flottante. Elle développait une puissance de 200 kFLOPS.

1960 : **SpaceWar!**, le second **jeu vidéo** de l'histoire (en fait le premier jeu vidéo interactif tournant sur ordinateur) est développé sur [Dec PDP-1](#) par **S. Russel**, **J.M. Graetz** et **W. Wiitanen**, étudiants au **MIT**.

Par la suite, **Dec** fournit gracieusement **Space War** avec chaque machine vendue.

Un étudiant de l'université de l'Utah ou se trouvait un **PDP-1** passa beaucoup de temps à jouer avec **Space War**. Il s'agissait d'un certain **Nolan Bushnell** qui fonda plus tard la firme **Atari** !



1960 : Publication du cahier des charges du langage de programmation **COBOL** (COMmon Business Oriented Language). Il devient, après le **FORTRAN**, le second grand langage de programmation universel, faisant ainsi rapidement disparaître l'**ALGOL**.

Juillet 1961 : **Leonard Kleinrock** du **MIT** publie une première théorie sur l'utilisation de la commutation de paquets pour transférer des données.

Novembre 1961 : **Fernando Corbato** et **Robert Fano** du **MIT** font la démonstration de **CTSS** (Compatible Time Sharing System) le premier système d'exploitation multi-utilisateurs. Lors de cette démonstration, 3 utilisateurs se sont connectés simultanément sur un ordinateur pour y travailler comme si chacun disposait de sa propre machine.

CTSS sera utilisé en production au **MIT** entre 1963 et 1973.

1961 : Le projet **MAC** (Multi Access Computer) du **MIT** dirigé par **John Mc Carthy** a pour but de permettre à plusieurs personnes de travailler sur un même ordinateur en même temps pour éliminer les temps d'attente du traitement par lot.

1961 : Le premier **IBM 7030 Stretch** est installé au Los Alamos National Laboratory (LANL). Il s'agit d'un projet débuté en 1956 et mené conjointement par IBM et le LANL. Grâce à cette technologie, son processeur est deux fois plus rapide et sa mémoire 6 fois plus rapide que l'**IBM 704**.



1961 : **Fairchild Semiconductors** commercialise la première série de **circuits intégrés**.

Octobre 1962 : Le docteur **J.C.R. Licklider** du **MIT** est nommé à l'**ARPA** pour diriger les recherches pour une meilleure utilisation militaire de l'informatique. Il avait écrit en Août une série de notes décrivant sa vision d'un "réseau galactique" permettant à toute personne d'accéder rapidement à toute information ou tout programme, où qu'il se trouve. Il convaincra ses successeurs, **Ivan Sutherland**, **Bob Taylor** et **Lawrence G. Roberts** du **MIT** de l'importance de ce concept de réseau.

1962 : Le mathématicien canadien **Kenneth Iverson** crée le langage de programmation **APL** (A Programming Language).

1962 : Voici un tableau récapitulatif du nombre d'ordinateurs produits lors de l'année 1962 :

Rang	Compagnies	Production	Part de marché
1	IBM	4806	65.8 %
2	Rand	635	8.7 %
3	Burrough	161	2.2 %
4	CDC	147	2.0 %
5	NCR	126	1.7 %
6	RCA	120	1.6 %
7	General Electric	83	1.1 %
8	Honeywell	41	0.6 %
	Autres	1186	16.3 %
	Total	7305	100 %

1962 : En France, **Philippe Dreyfus** invente le mot **informatique** pour désigner la science du traitement de l'information et des ordinateurs.

1963 : Aux Etats-Unis, Teletype développe le prototype de la première imprimante à jet d'encre : la **Teletype Inktronic**. La version commerciale de cette imprimante disposait de 40 buses fixes permettant d'imprimer des caractères ASCII sur 80 colonnes reçus par une liaison 1200 bauds.

1963 : Au **MIT**, **Ivan Sutherland** met au point le premier logiciel graphique interactif utilisant un stylo optique pour dessiner sur écran des schémas techniques.



Mars 1964 : Lancement de la série des ordinateurs **IBM 360**. Jusque là, chaque nouvel ordinateur qui sortait était complètement incompatible avec les précédents. **IBM** avec la série 360 (compatibles à 360 degrés), inaugure le concept d'une lignée d'ordinateurs compatibles entre eux. Cette série eut un grand succès commercial.



1962 - Septembre 1964 : **John Kemeny** et **Tom Kurtz** du Dartmouth College développent le système d'exploitation **DTSS** (Dartmouth Time Sharing System) permettant à 32 personnes de se connecter simultanément sur un même ordinateur.

L'ensemble était utilisé pour donner des cours de langage **BASIC** aux étudiants.

1964 : **Thomas Kurtz** et **John Kemeny** créent le langage **BASIC** (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) au **Dartmouth College** pour leurs étudiants.

1964 : **Leonard Kleinrock** du **MIT** publie un livre sur la communication par commutation de paquets. Il va convaincre **Lawrence G. Roberts** du bien fondé de l'utilisation de la commutation de paquets plutôt que de circuits dédiés pour réaliser un réseau.

1964 : **IBM** crée le langage de programmation **PL/I** (Programming Language I).

1964 : Création du code **ASCII** (American Standard Code for Information Interchange), normalisé en 1966 par l'**ISO** pour simplifier l'échange de données entre ordinateurs. Malgré cela, **IBM** maintient sa propre norme propriétaire **EBCDIC** (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code).

1964 : Lancement du super ordinateur **CDC 6600** développé par **Seymour Cray**. Sa mise au point sera délicate mais ce sera un grand succès..
Puissance : 3 MIPS.



Control Data rencontrera de gros problèmes à cause d'**IBM** qui annoncera presque aussitôt le super ordinateur **IBM 90** concurrent direct du **CDC 6600**. L'annonce de cette machine non existante avait pour but de retenir les clients d'acheter un **CDC 6600** en attendant la sortie de la machine **IBM**. **IBM** tentera à nouveau la même opération lors de la sortie du **CDC 7600** en 1969 mais sera cette fois-ci lourdement condamné pour ce genre de pratiques.

1964 : Le **MIT** s'allie avec **General Electric** et les **Bell Labs** d'**AT&T** dans le projet **MULTICS** (Multiplexed Information and Computing Service) qui durera plusieurs années pour développer un prototype de nouvel ordinateur ainsi qu'un nouveau système d'exploitation temps partagé (time sharing). Le **MIT** et **Bell Labs** avaient déjà une expérience dans le domaine avec **CTSS** (MIT Compatible Time-Sharing System) et **BESYS**. Le but du projet était de créer un système d'exploitation pour ordinateur parfaitement fiable, capable de tourner 24H sur 24, 7 jours sur 7, utilisable par plusieurs personnes à la fois et capable en même temps de faire tourner des calculs en tâche de fond.



1965 : Développement du super ordinateur soviétique **BESM-6** sous la direction de **Sergei Alexeevich Lebedev** de la société **ITMiVT**. Cette machine équipée d'un processeur 48 bits à 9 MHz et de 192 Ko de mémoire à tores de ferrite développait une puissance de 1 MIPS.

Cette machine d'usage civil et militaire sera fabriquée à 350 exemplaires jusqu'au début des années 80. Le dernier **BESM-6** a été démonté en 1992.

1965 : **Ted Nelson** publie un premier papier sur le concept de nombreux types de documents informatiques reliés entre eux. Il utilise les mots **hypertexte** et **hypermedia** pour décrire ce concept, par la suite plus connu sous le nom de **Xanadu**.

1965 : **Lawrence G. Roberts** va, avec **Thomas Merrill**, connecter l'ordinateur **TX-2** au Massachussets avec l'ordinateur **Q-32** en Californie par une liaison téléphonique. Cette expérience va prouver la faisabilité et l'utilité d'un réseau d'ordinateurs. Elle va aussi achever de convaincre **Roberts** de la supériorité de la commutation de paquet par rapport à l'utilisation de circuits dédiés comme ce fût le cas dans cette expérience.

1965 : Premier super ordinateur à architecture vectorielle : l'**ILLIAC IV** de **Burrough**. Il combinait une architecture parallèle et pipe-line composée de 64 processeurs (256 processeurs avaient été prévus). Performance : 200 MIPS !

Cette machine fut un échec du fait d'énormes problèmes de mise au point. Le projet commença en 1964. Le premier **Illiic IV** fut installé à la **Nasa** en 1972 et il ne fonctionnera vraiment qu'à partir de 1975.



1965 : **Digital** présente le **PDP 8**, le premier **mini ordinateur** qui marque une étape importante dans la miniaturisation et la diminution du prix des ordinateurs. Une publicité montrait qu'on pouvait le transporter sur la banquette arrière d'un cabriolet Coccinelle. Son prix était 5 fois plus petit que celui du moins cher des **IBM 360**. Un microprocesseur **CMOS-8** contenant le jeu complet d'instructions du **PDP 8** sera même créé en 1976. Des machines basées sur ce jeu d'instructions seront vendues jusqu'en 1984 (DECmate III).

Caractéristiques techniques du mini ordinateur **PDP 8**

Processeur 12 bits, cycle de 1.5 microsecondes
Mémoire 4K mots de 12 bits (tores de ferrite)
Terminal Teletype ASR33 + cartes perforées
Consommation : 780 Watts - Prix : 18000 \$



1965 : **Gordon Moore** écrit que la complexité des circuits intégrés doublera tous les ans. Cette affirmation qui s'est par la suite révélée exacte est maintenant connue sous le nom "Loi de Moore".

Mai 1966 : **Steven Gray** fonde le club **Amateur Computer Society**. On peut considérer qu'il s'agit de la naissance de l'informatique personnelle.

1966 : Le langage de programmation **LOGO** est créé par une équipe chez **BBN** (Bolt Beranek & Newman) dirigée par **Wally Fuerzeig** dont faisait partie **Seymour Papert**. Ce langage très graphique est basé sur le principe d'une tortue que l'on pilote à l'écran en lui donnant des ordres (tourner, avancer, etc...).

1966 : Création de la première console de jeu vidéo pour la maison par **Ralph Baer** : la **Magnavox Odyssey I**. Il s'agissait d'une console se branchant sur le téléviseur et disposant de 13 jeux sur 6 cartouche enfichables. Une option était disponible avec un pistolet à pointer sur la télé et 4 jeux additionnels l'utilisant.



Comme **Pong** ressemblait beaucoup à l'un des jeux de cette console, **Magnavox** intenta un procès contre **Atari** pour violation de Copyright.

1967 : Le département informatique de l'université de l'Utah, dirigé par les professeurs **David C. Evans** et **Ivan Sutherland** s'est spécialisé dans l'imagerie informatique en 3 dimensions. On peut voir ci-contre leurs étudiants en train de numériser la Coccinelle d'Ivan Sutherland et le résultat à l'écran.



Ils fonderont la société **Evans & Sutherland** en 1968.

1967 : **Lawrence G. Roberts**, récemment arrivé à la tête du projet de réseau informatique à l'**ARPA**, publie ses "Plans pour le réseau **ARPANET**" au cours d'une conférence. Lors de cette conférence sera aussi publié un papier sur un concept de réseau à commutation de paquets par **Donald Davies** et **Robert Scantlebury** du **NPL** et également un papier de **Paul Baran** de la **RAND** au sujet de l'utilisation d'un réseau à commutation de paquet pour transmission sécurisée de la voix, même en cas de destruction partielle du réseau en cas de guerre nucléaire.

Il est amusant de noter que ces groupes ont travaillé en parallèle sur des concepts similaires et sans avoir connaissance des travaux des autres pour aboutir en même temps à la même conclusion !

C'est aussi à cause de la similitude entre le projet de la **RAND** et le projet de l'**ARPA** qu'est née la fausse rumeur selon laquelle le réseau **ARPANET** avait été lancé à cause du besoin de relier les ordinateurs entre eux par un réseau insensible aux destructions d'une guerre nucléaire.

1967 : **IBM** construit le premier **lecteur de disquettes**.

1967 : Voici un tableau récapitulatif du nombre d'ordinateurs produits lors de l'année 1967 :

Rang	Compagnies	Production	Part de marché
1	IBM	19773	50.0 %
2	Rand	4778	12.1 %
3	NCR	4265	10.8 %
4	CDC	1868	4.7 %
5	Honeywell	1800	4.6 %
6	Burrough	1675	4.2 %
7	RCA	977	2.5 %
8	General Electric	960	2.4 %
Autres		3420	8.7 %
Total		39516	100 %

Aout 1968 : **Lawrence G. Roberts** et la communauté de chercheurs "sponsorisée" par l'**ARPA** ont défini la structure et les spécifications du futur réseau **ARPANET**. Ils lancent un appel d'offre pour la réalisation d'un composant clé du réseau : le commutateur de paquet appelé aussi **IMP** (Interface Message Processor). La société **BBN** (Bolt Beranek and Newman) remportera l'appel d'offre en Décembre 1968.

1968 : **Douglas C. Engelbart** de la **Stanford Research Institute** fait une démonstration d'un environnement graphique avec des **fenêtres** à manipuler avec une **souris**. Il démontre dans cet environnement l'utilisation d'un traitement de texte, d'un système hypertexte et d'un logiciel de travail collaboratif en groupe.



1968 : **Burrough** sort les premiers ordinateurs basés sur des **circuits intégrés**, les **B2500** et **B3500** qui marquent le début de la troisième génération d'ordinateurs.

1968 : **Hewlett Packard** présente sa première calculatrice de bureau programmable fonctionnant en notation Polonaise inversée (**RPN**), la **HP 9100**. Elle n'était pas constituée de circuits intégrés mais de transistors et d'une mémoire à tores de ferrite, ce qui explique sa taille et son poids de 20 Kg !



Caractéristiques :

- 196 pas de programmes ou 16 mémoires (se recouvrant, ce qui permet d'écrire du code automodifiable)
- lecteur enregistreur de cartes magnétiques (capacité : 196 pas de programme par carte)
- Affichage par écran cathodique.
- Prix : 5000 \$
- Boite d'extension mémoire de 3472 pas de programme pour 3690 \$

1968 : Création du langage **PASCAL** par **Niklaus Wirth**.

été 1969 Le **Bell Lab** d'**AT&T** se retire du projet **MULTICS**, considérant que celui-ci prendrait trop de temps pour arriver à un résultat concret.

Un groupe d'informaticiens mené par **Ken Thompson** et **Dennis Ritchie** avait commencé à réfléchir à la création d'un nouveau système d'exploitation temps partagé mais leur hiérarchie refusait d'en entendre parler.

Ils trouvèrent un **Dec PDP 7** (ordinateur apparu en 1964, évolution du **PDP-1**) inutilisé (récupéré initialement par **Thompson** pour y faire tourner un jeu écrit par lui : Space Travel !) pour mettre leurs idées en pratique.

Certaines idées furent héritées du projet **MULTICS** : notion de process, système de fichiers arborescent, interpréteur ligne de commande tournant comme un simple programme utilisateur, représentation simple des fichiers texte et accès généralisé aux périphériques. D'autres nouvelles idées servirent de principe pour le développement : concevoir les outils comme un ensemble de petits programmes simples, faire en sorte que le résultat d'un programme puisse devenir l'entrée du programme suivant, etc...

Un noyau Unix primitif, un shell, quelques programmes utilitaires, un éditeur et un assembleur furent rapidement mis au point sur le **PDP 7**.

Ce n'est que par la suite qu'un nom fût trouvé par **Brian Kernighan** pour ce nouveau système d'exploitation : **UNIX** (par opposition au projet **MULTICS**).

Cette version est connue sous le nom "**Unix Time-Sharing System V1**".

Septembre 1969 : **BBN** installe le premier équipement réseau **IMP** (basé sur un mini-ordinateur Honeywell 516 avec 12 Ko de Ram, voir photo ci-contre) à **UCLA** et le premier ordinateur (XDS SIGMA 7) y est connecté. Un ordinateur (XDS 940) de l'équipe de **Douglas C. Engelbart** de la **Stanford Research Institute** est alors relié via une liaison à 50 kbits/s. Les premières données sont échangées entre ces machines. Peu après, un ordinateur (IBM 360/75) situé à l'**université de Santa Barbara** et un autre (Dec PDP-10) situé à l'**université de l'Utah** à Salt Lake City sont raccordés. Le réseau **ARPANET** initial constitué de 4 ordinateurs est alors en fonctionnement fin 1969.

Voici un [schéma](#) de l'époque représentant ce réseau.

Lors d'une interview, le professeur **Kleinrock** de **UCLA** raconta la première expérience réalisée avec ce réseau : se connecter à l'ordinateur de la **SRI** depuis celui de **UCLA** en tapant LOGIN :

Nous avons appelé les gens de SRI par téléphone.
Nous avons alors tapé **L** puis demandé au téléphone "Vous voyez le **L** ?"
La réponse vint alors : "Oui, nous voyons le **L**"
Nous avons alors tapé **O** puis redemandé au téléphone "Vous voyez le **O** ?"
"Oui, nous voyons le **O**"
Nous avons alors tapé **G** et tout le système a crashé !!!



1969 : Lancement du super ordinateur **CDC 7600** développé par **Seymour Cray**. Evolution du **CDC 6600**, il est basé sur une architecture "pipeline".



1969 : Création de la norme de connexion série **RS232**.

Avril 1970 : Lancement de la ligne de mini-ordinateurs **PDP-11** par **Digital Equipment Corporation**. Il s'agit d'une ligne de machines toutes compatibles entre elles basées sur un processeur 16 bits et qui rencontrera un grand succès.



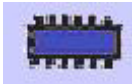
Décembre 1970 : Le **Network Working Group** sous la direction de **S. Crocker** termine le protocole de communication entre ordinateurs pour le réseau **ARPANET** appelé **Network Control Protocol** ou **NCP**. De nouveaux ordinateurs furent rapidement branchés sur **ARPANET** et l'implémentation de **NCP** sur la période 1971-1972 permit aux utilisateurs de ce réseau de développer les premières applications.

1970 : **Ken Thompson**, pensant qu'**UNIX** ne serait pas complet sans un langage de programmation de haut niveau commence à porter le **Fortran** sur le **PDP 7** mais change rapidement d'avis et crée en fait un nouveau langage, le **B** (en référence au **BCPL** dont il s'inspire).

1970 : Première **puce** mémoire créée par **Intel** et contenant l'équivalent de 1024 tores de ferrite très encombrants sur un carré de 0.5 mm de côté (capacité : 1kBit soit 128 octets)

1970 : Création par **Xerox** du centre de recherches **PARC** (Palo Alto Research Center) à Stanford. Les chercheurs du **PARC** travaillent dans la plus grande liberté, **Xerox** ne leur ayant pas assigné d'objectifs commerciaux. De nombreuses innovations sortiront du **PARC** mais **Xerox** ne saura jamais les exploiter correctement.

Il faut noter que plusieurs personnes du **Xerox Parc** ont avant travaillé avec **Douglas Engelbart**. L'équipe de recherche était dirigée par **Bob Taylor** qui avant avait dirigé l'équipe à l'origine du réseau **ARPANET**.



L'ordinateur devient accessible aux particuliers

Les bases de ce que sera le micro-ordinateur moderne sont maintenant en place. L'apparition du microprocesseur va permettre aux plus aventureux de se créer leur propre ordinateur "à la maison" !



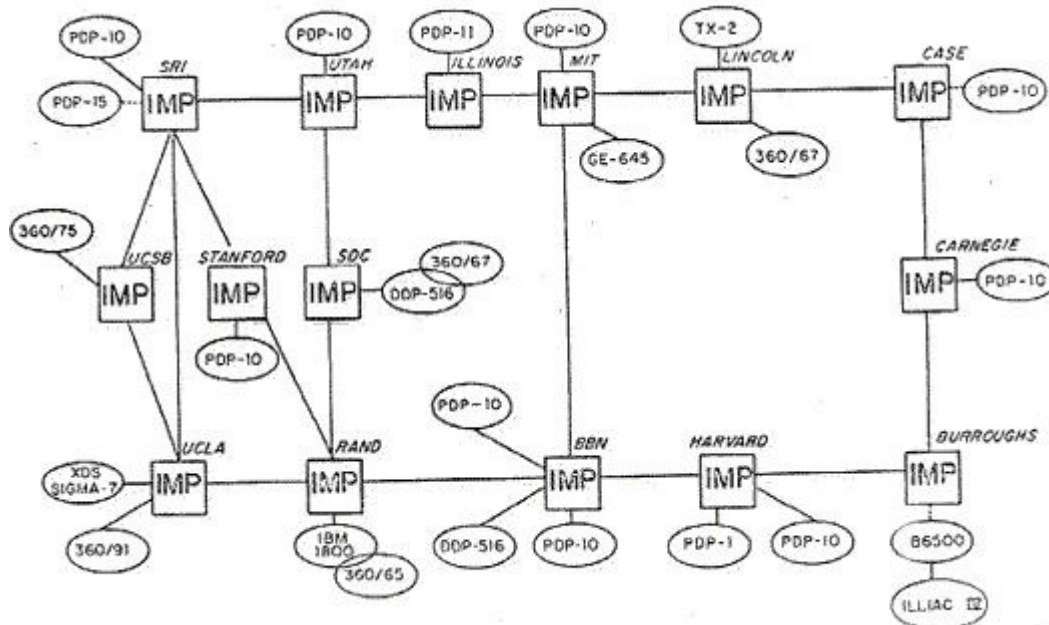
Janvier à Mars 1971 : Portage du tout nouveau système d'exploitation **UNIX** sur **PDP 11/20**. **Ken Thompson** et **Dennis Ritchie** ont obtenu cette machine en prétextant le développement d'un logiciel de traitement de textes, les responsables du **Bell Lab** ne voulant plus entendre parler de systèmes d'exploitation suite à l'abandon du projet **MULTICS**. Sur cette machine disposant de 24 Ko de mémoire, le noyau **Unix** occupait 16 Ko, 8 Ko restant disponibles pour les utilisateurs. Le disque dur avait une taille de 512 Ko et les fichiers une taille maximale de 64 Ko. Le formateur de texte **roff** fût porté sur cette machine, ce qui permit à trois personnes du service des brevets d'utiliser effectivement la machine comme traitement de textes et

ce en même temps que **Thompson** et **Ritchie** qui continuaient le développement d'applications. Le succès de cette expérience a prouvé l'utilité d'**Unix** et a rendu possible la poursuite du développement sur **PDP 11/45**

Cette version est connue sous le nom "**Unix Time-Sharing System V2**".

Janvier 1971 : Le journaliste **Don Hoefler** parle pour la première fois de la **Silicon Valley** dans une série d'articles dans la revue **Electronic News**.

Avril 1971 : A cette époque, le réseau **ARPANET** est constitué de 23 ordinateurs sur 15 sites différents reliés par des liaisons à 50 kbits/s. En voici le [schéma](#).

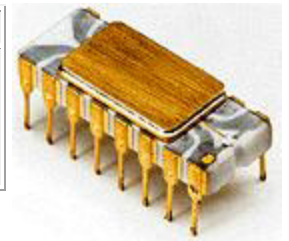


été 1971 : **Bill Fernandez** et un certain **Steve Wozniak** créent à partir de pièces mises au rebut par des sociétés d'informatique locales un ordinateur avec des switchs et des diodes qu'ils baptisent **the Cream Soda Computer**.

Novembre 1971 : Intel met en vente le premier **microprocesseur** conçu par **Marcian Hoff**.

Caractéristiques techniques du processeur **Intel 4004**

Processeur	4 bits	tournant à	108 KHz
Permet d'adresser	640 octets	de mémoire	
60000	instructions	par	seconde
2300	transistors	en technologie	10 microns
Prix : 200 US \$			



Novembre 1971 : Intel commercialise le premier micro ordinateur **MCS-4** basé sur son tout nouveau microprocesseur 4004 et contenant aussi une Rom Intel 4001, une Ram Intel 4002 et un registre à décalage Intel 4003.

automne 1971 : Le **National Radio Institute** vend pour 503 \$, le premier kit permettant de monter un micro ordinateur soi même.

1971 : Apparition de l'ordinateur en kit **Kenback-1** vendu 750 \$ avec 1 Kbit de mémoire MOS.



Novembre 1971 : Gary Starkweather met au point la première **imprimante laser** au **Xerox PARC**.

1971 : Nolan Bushnell tente de vendre sans succès le jeu vidéo **Computer Space**, inspiré du jeu **Spacewar!** de 1961.

1971-1973 : Dennis Ritchie du **Bell Lab** d'ATT reprend le langage **B** écrit par **Ken Thompson** pour **PDP/7** en 1970 pour mieux l'adapter au **PDP/11** sur lequel **UNIX** vient juste d'être porté. Il fait évoluer le langage et le dote d'un vrai compilateur générant du code machine PDP/11 (le **B** était un langage interprété).

Le langage **C** est à la fois proche du matériel, permettant ainsi de réécrire le noyau **UNIX** en **C** (Cf. été 1973) et suffisamment généraliste, le rendant ainsi facilement portable. Les développements et les succès du langage **C** et d'**UNIX** sont intimement liés.

Mars 1972 : Ray Tomlinson de **BBN** réalise la première application réseau majeure pour **ARPANET** : un logiciel basique de **courrier électronique** répondant au besoin de communication des développeurs du réseau.

Avril 1972 : Intel met en vente le premier microprocesseur 8 bits, le 8008.

Caractéristiques techniques du processeur **Intel 8008**

Processeur	8 bits	tournant à	200 KHz
Permet d'adresser	16 Ko	de mémoire	
60000	instructions	par	seconde
3500	transistors	en technologie	10 microns

Juillet 1972 : Lawrence G. Roberts améliore les possibilités du courrier électronique en écrivant un logiciel permettant de lister, lire sélectivement, archiver, répondre ou faire suivre son email. A partir de cet instant, la messagerie électronique va devenir pour les dix années qui vont suivre l'application réseau majeure.

Octobre 1972 : Une démonstration publique du réseau **ARPANET** fut réalisée lors de la première conférence sur les communications informatiques à Washington. Un **IMP** et 40 terminaux furent raccordés au réseau pour la durée de la conférence. Plusieurs pays se mirent d'accord sur la nécessité de mettre en place des protocoles de communication communs, ce qui mena à la création du groupe de travail **INWG** (InterNetwork Working Group), dirigé par **Vinton Cerf**.

Novembre 1972 : Création de la firme **Atari** par **Nolan Bushnell** et **Ted Dabney**. Ils avaient initialement choisi le nom **Syzygy** mais comme celui-ci était déjà déposé (!), ils se sont alors rabattus sur **Atari**, terme issu du jeu de Go. Sortie de la première borne de jeu d'arcade : **Pong**, un jeu de ping-pong programmé par **Al Alcorn**.

La première borne fut installée au bar "Andy Capps" de Sunnyvale en Californie. Le patron du bar appela deux semaines après car le jeu ne marchait plus. En fait, il était bloqué car le monnayeur était rempli de pièces et plus aucune ne pouvait rentrer !

Entre 8000 et 10000 bornes **Pong** furent rapidement installées et ce fut le début du succès pour **Atari**.



1972 : Création du premier langage orienté objet, **SmallTalk** par **Alan Kay** au **Xerox PARC**.

1972 : L'**ARPA** est renommé **DARPA** (Defense Advanced Research Projects Agency).

1972 : Le succès du programme d'**email** sur **ARPANET** a presque aussitôt entraîné la création des **mailing-lists** (listes de diffusion).

L'une des premières **mailing-list** avec un volume de messages très important fût **SF-LOVERS**, dédiée à la discussion entre fans de Science Fiction :-)

1972 : Apparition du premier lecteur de disquettes **5" 1/4**.

1972 : **Hewlett Packard** présente la première calculatrice de poche programmable : la **HP 65**.

Caractéristiques :

- 100 pas de programmes
- lecteur enregistreur de cartes magnétiques
- Prix : 800 \$

Les astronautes de la mission Apollo - Soyouz en 1975 (mission d'arrimage des vaisseaux Américains et Russes en orbite) avaient des HP 65 à bord pour effectuer les calculs en cas de panne de l'ordinateur de bord et aussi pour calculer les corrections de trajectoire et le pointage de l'antenne.

La publicité de l'époque disait (à juste titre) qu'il s'agissait du plus petit ordinateur programmable de tous les temps.



1972 : **Bill Gates** et **Paul Allen** fondent la compagnie **Traf-O-Data** qui vend un système basé sur un Intel 8008 pour mesurer le trafic routier.

1972 - 1973 : **Bob Kahn** travaille au sein du **DARPA** sur un projet de commutation de paquets par radio ce qui nécessite la création d'un nouveau protocole capable de transmettre les paquets d'informations, quelles que soient les perturbations radio. Ayant été un architecte majeur de l'**ARPANET**, il envisagea d'utiliser **NCP** (protocole réseau de l'**ARPANET**). Mais ce protocole étant insuffisant (pas de contrôle d'erreur, pas de possibilité d'adresser des machines au delà d'un **IMP** (équipement réseau)). Il décida alors, en collaboration avec **Vinton Cerf**, chercheur à **Stanford**, de réaliser un nouveau protocole répondant à ce cahier des charges et permettant de relier les réseaux (internetting). C'est ainsi que fut créé **TCP/IP** (Transmission Protocol, Internet Protocol). Un premier papier sur **TCP/IP** fut publié par ces deux chercheurs en Septembre 1973 lors d'une conférence de l'International Network Working Group (**INWG**).

Janvier 1973 : A cette date, 35 machines sont maintenant connectées sur le réseau **ARPANET**. Une première liaison satellite est mise en place pour raccorder l'Université de Hawaï sur le réseau.

Mars 1973 : Le premier prototype de la station de travail **Xerox Alto** démarre pour la première fois. Son écran graphique affiche une image représentant un personnage de "1 Rue Sésame", le mangeur de gâteaux :-)

Le premier prototype opérationnel est terminé en Avril.

La station de travail conçue au **PARC** utilise le langage orienté objet **SmallTalk**, une interface graphique, une **souris** et peut être mise en réseau via **Ethernet**.



Avril 1973 : **Dick Shoup** du **Xerox PARC** met au point une machine dotée de la première carte graphique couleur capable d'afficher une image de 640x486 en 256 couleurs et aussi de numériser un signal vidéo. Il réalise le programme **Superpaint** qui est à la fois un logiciel de dessin en couleurs et aussi le premier logiciel d'effets vidéo numériques.

Comme ce projet était à l'opposé des objectifs de Xerox, il sera rapidement annulé. **Dick Shoup** démissionnera 2 ans plus tard et fondera sa propre société, Aurora Systems, qui commercialisera les premiers équipements permettant de générer les logos et cartes météo numériques pour la télévision.

Mai 1973 : Le premier micro-ordinateur vendu tout assemblé apparaît : il s'agit du **Micral** conçu par **François Gernelle** de la société **R2E** dirigée par **André Truong Trong Thi**. Ce micro est basé sur le microprocesseur Intel 8008. La machine ne survécût pas au rachat de **R2E** par **Bull**.



Juin 1973 : Le mot **microcomputer** (micro-ordinateur) apparaît pour la première fois dans la presse Américaine dans un article au sujet du **Micral**.

été 1973 : Le noyau du système d'exploitation **UNIX** est entièrement réécrit en langage **C** par **Ken Thompson**. Au vu de la qualité du résultat, tous les autres outils utilisés sous **Unix** vont être réécrits en **C**.

Cette version est connue sous le nom "**Unix Time-Sharing System V4**".

L'Université de Californie à Berkeley sera la première à disposer d'Unix (sources y compris) en dehors d'AT&T.



1973 : Mise au point du super ordinateur soviétique **M10** sous la direction de **Mikhail Kartsev**. Il s'agissait d'une machine multiprocesseur d'une puissance de 20 ou 30 MIPS.

Cet ordinateur militaire est longtemps resté secret car utilisé dans le réseau **SPRN** dédié à la détection du lancement des missiles ennemis par analyse des données satellites et au suivi de la trajectoire de ces missiles par radar.

Des dizaines de **M10** ont été fabriqués pendant 15 ans et beaucoup sont encore en opération.

1973 : **Gary Kildall** écrit le premier système d'exploitation pour micros : **CP/M** (**C**ontrol **P**rogram for **M**icrocomputers). Il devint le système d'exploitation de prédilection pour les premiers micro ordinateurs à usage professionnel. Au milieu des années 70, il semblait devoir durer définitivement mais le choix d'un interpréteur Basic dans les premiers micro ordinateurs à usage personnel fit qu'il disparut rapidement de la scène.

1973 : **Bob Metcalfe** met au point l'interface réseau **Ethernet** chez **Xerox** en s'inspirant des principes du réseau informatique radio de l'université de Hawaï : **Alohanet**.

1973 : **IBM** invente le disque dur de type **Winchester** (ou la tête plane au dessus de la surface du disque sans la toucher).

1973 : Apparition de l'ordinateur en kit **Scelbi-8H** basé sur un Intel 8008 et vendu 565 \$ avec 1 Kbit de mémoire programmable.

Juillet 1974 : Article dans **Radio Electronics magazine** pour construire soi même le micro-ordinateur **Mark-8** (Intel 8008) conçu par Jonathan Titus.

1974 : Apparition de la première revue consacrée à la micro : **The Computer Hobbyist magazine**.

1974 : La société **BBN** lance **Telenet**, le premier réseau à commutation de paquets à usage commercial (utilisation des technologies employées sur **ARPANET**)

1974 : Le journaliste Français **Roland Moreno** invente la **Carte à puce**.

1974 : **Motorola** commercialise son premier processeur 8 bits, le **6800**

1974 : **RCA** commercialise le processeur **1802** tournant à 6.4 MHz. Ce processeur est considéré comme étant le premier à architecture **RISC** (Reduced Instruction Set Computer).

Fin 1974 : **Gary Kildall** auteur du **CP/M**, et sa femme fondent **Intergalactic Digital Research Inc.** (renommé par la suite **Digital Research Inc.**) dans le bus de commercialiser ce système d'exploitation pour micros.



Février 1975 : Paul Allen présente son tout nouveau **BASIC** écrit pour l'Altair à **Ed Roberts**, son concepteur. Bill Gates et Paul Allen vendent une licence de BASIC à **MITS**, la compagnie d'Ed Roberts. Le **BASIC** devient le premier langage évolué disponible sur micro.

Sur la photo ci-contre datée de 1977, on peut voir **Paul Allen** à gauche et **Bill Gates** à droite, posant au milieu des micro ordinateurs équipés de leur **BASIC**.

Février 1975 : Le premier traitement de texte **WYSIWYG** (What You See Is What You Get) : **Bravo** est développé au **PARC** sur **Xerox Alto** par **Charles Simonyi**.

Mars 1975 : Première réunion du **Homebrew Computer Club** dans un garage de Menlo Park en Californie. Parmi les 32 participants, on peut noter la présence de Steve Wozniak. Une démonstration de l'Altair est effectuée. (la photo présentée est plus récente car on peut remarquer un Apple I sur la table)



Avril 1975 : Harry Garland et Roger Melen reçoivent le second prototype de l'**Altair** construit par **Ed Roberts**. Le premier prototype fût perdu en 1974 par le transporteur lors de l'envoi à la revue **Popular Electronics**. L'altair était basé sur le nouveau processeur Intel 8080 tournant à 2 MHz, adressant 64 Ko de mémoire et exécutant 640000 instructions par seconde. **MITS** commence à le vendre en Avril pour 395 \$ (498 \$ assemblé) avec 256 octets de mémoire. Le nom de cette machine vient d'un épisode de la série Star Trek : "Voyage to Altair".



Juin 1975 : **Bill Gates** et **Paul Allen** renomment leur compagnie **Traf-O-Data** en **Micro-Soft** (le tiret disparaîtra plus tard).

Juin 1975 : **MOS Technologies** met en vente le processeur **MC6501** pour 20 \$ et le **MC6502** pour 25 \$. Un Intel 8080 était vendu 150 \$ à cette époque.

Juillet 1975 : **Bill Gates** et **Paul Allen** mettent en vente les version 4 Ko et 8 Ko de leur **Basic 2.0**

Septembre 1975 : Le premier numéro de la revue Américaine **Byte magazine** est publié.

Septembre 1975 : **Texas Instruments** présente sa première calculatrice de poche programmable : la **TI SR 52**.

Caractéristiques :

- 224 pas de programme et 20 mémoires
- lecteur enregistreur de cartes magnétiques
- Prix : 395 \$



Décembre 1975 : **Paul Terrell** ouvre le premier magasin consacré à la micro-informatique : **Byte Shop** à Mountain View en Californie.

1975 : **Michael Shroyer** écrit le premier logiciel de traitement de texte pour micro ordinateur sur son Altair : **Electric Pencil**.

1975 : Première release du [Jargon File](#) par **Raphael Finkel** !

Fevrier 1976 : **Bill Gates** publie une première lettre ouverte dans la presse pour se plaindre du piratage informatique (déjà !!!).

Mars-Avril 1976 : **Steve Jobs** (21 ans, travaillant chez Atari) et **Steve Wozniak** (26 ans, travaillant chez Hewlet Packard) finissent leur ordinateur qu'ils baptisent **Apple Computer**. Ils fondent la société **Apple** le 1er Avril 1976. L'ordinateur sera vendu au **Byte Shop** pour 666.66 \$ avec 256 octets de ROM, 8 K octets de RAM et une sortie vidéo sur téléviseur. Sa ROM lui permet d'être opérationnel dès l'allumage car elle contient un petit programme appelé "moniteur" qui permet de rentrer le code hexadécimal directement au clavier. Il suffit alors de rentrer les 4 K octets de code hexadécimal du Basic à la main pour pouvoir utiliser ce langage avec les 4 K octets restants. On raconte que Steve Wozniak connaissait le code par coeur et pouvait le saisir en 20 minutes :-)



Une carte qui permettait de brancher un magnétophone fut ensuite vendue à 75 \$ avec la cassette contenant le **Woz's BASIC**. Grâce à cela, la machine devint facile d'emploi car programmable en Basic presque dès son allumage.

Avril 1976 : **Bill Gates** publie une seconde lettre ouverte dans la presse pour se plaindre du piratage informatique (il insiste !!!).

Mai 1976 : Sortie de "**Unix Time-Sharing System V6**" aux **Bell Labs** d'**AT&T** qui sera plus généralement disponible pour les universités pour une somme symbolique et avec les sources.

Juin 1976 : **Texas Instruments** commercialise le premier microprocesseur 16 bits : le **TMS 9900**.

Juillet 1976 : **Zilog** commercialise le microprocesseur 8 bits **Z80** tournant à 2.5 MHz.

Août 1976 : **Steve Wozniak** commence à concevoir ce qui deviendra l'**Apple II**

Décembre 1976 : **Steve Wozniak** et **Randy Wigginton** présentent le premier prototype de l'**Apple II** lors d'une réunion du **Homebrew Computer Club**.

1976 : **Cray Research Inc.** présente le premier super ordinateur d'une longue lignée qui va utiliser avec succès une architecture vectorielle : le **CRAY I**.



1976 : Fondation de la firme **U.S. Robotics**.

1976 : Les laboratoires **Bell** d'**AT&T** développent **UUCP** (Unix to Unix Copy Program). Il s'agit du premier protocole d'échanges de données largement disponible et qui sera énormément utilisé avant l'avènement de [TCP/IP](#) et d'**Internet**.

1976 : Le **DoD** (Department of Defense) commence ses expérimentations sur [TCP/IP](#) et décide rapidement de migrer le réseau [ARPANET](#) vers ce protocole.

1976 : A ce moment, le réseau [ARPANET](#), en incluant les liaisons radio et satellite est composé de 111 ordinateurs.

1976 : Adoption de la norme **X25** par le **CCITT** (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique) décrivant l'interfaçage des terminaux sur un réseau de communication par paquets. Cette norme a été définie dans l'urgence pour éviter qu'**IBM** n'impose mondialement sa propre norme propriétaire **SNA** (Systems Network Architecture).



1976 : La société **IMSAI** lance l'**IMSAI 8080**, basé sur le processeur Intel 8080 et utilisant le système d'exploitation [CP/M](#). Cette machine contribua au grand succès de [CP/M](#).



L'ordinateur devient "micro"

A partir de 1977 vont enfin apparaître des machines accessibles au grand public et facilement utilisables car programmables en Basic. Ces machines, tout le monde les connaît bien car elles marquent le vrai démarrage de la micro-informatique telle que nous la connaissons aujourd'hui.

Février 1977 : **Apple Computer** déménage du garage de **Steve Jobs** vers un bureau à **Cupertino** en Californie.

Avril 1977 : **Apple Computer** présente son ordinateur **Apple][** lors du **West Coast Computer Faire** à San Francisco. Il est équipé d'un processeur 6502, de 16 Ko de Rom, 4 Ko de Ram, de 8 slots d'extension, d'une carte graphique couleur, d'un clavier, de manettes de jeu, d'un écran et du Basic intégré en ROM. Il est vendu 1300 \$. Il s'agit du premier micro-ordinateur capable d'afficher des graphiques en couleurs. 35000 exemplaires seront vendus lors de la première année alors que seuls 175 kits de l'**Apple I** se sont vendus depuis 1976.



Avril 1977 : Lors de ce même salon, **Commodore Business Machines Inc.** présente son ordinateur **PET**. Il est équipée d'un processeur 6502, de 14 Ko de Rom, 4 Ko de Ram, d'un clavier, d'un écran et d'un lecteur de cassettes. Il est vendu pour 800 \$ (7600 F).



Mai 1977 : **Texas Instruments** présente une nouvelle gamme de calculatrices de poche programmables qui auront un grand succès : les **TI 57**, **TI 58** et **TI 59** (en photo) aux prix de 80 \$, 125 \$ et 300 \$.

Caractéristiques :

- TI 57 - 50 pas de programme et 8 mémoires
- TI 58 - 480 pas de programme ou 60 mémoires (partitionnables), cartouches de ROM
- TI 59 - 960 pas de programme ou 100 mémoires (partitionnables), cartouches de ROM et un lecteur enregistreur de cartes magnétiques

En 1979 est sorti la TI 58C identique à la TI58 mais avec mémoire



Juillet 1977 : Première démonstration de l'interconnexion des réseaux **ARPANET**, **Packet Radio Net** et **SATNET** grâce à l'utilisation du protocole **TCP/IP**.

Août 1977 : La division **Radio Shack** de **Tandy** présente son ordinateur **TRS 80**. Muni d'un processeur Z80, de 4 Ko de Rom, de 4 Ko de Ram, d'un clavier, d'un écran et d'un lecteur de cassettes, la machine est vendue 600 \$. 10000 exemplaires seront vendus lors du premier mois.



1977 : Atari présente sa console de jeux **Video Computer System** ou **VCS**. Par la suite, elle sera vendue sous le nom d'**Atari 2600**.



1977 : La société Belge **INDATA** commercialise son micro ordinateur **DAI**. Une véritable machine multimédia très en avance sur son temps :

- microprocesseur Intel 8080A à 2 MHz, 48 Ko de Ram, graphismes en 336x256 pixels en 16 couleurs, son sur 4 voies stéréo (enveloppe programmable), coprocesseur mathématique optionnel, ports série, parallèle, 2 lecteurs de micro cassettes, joysticks analogiques et surtout 6 entrées/sorties digitales/analogiques permettant de piloter des automatismes divers dont un bras robotisé sans oublier une carte optionnelle permettant l'incrustation d'images vidéo !

Malheureusement, tout ceci avait un prix : 15000 Francs, bien trop cher pour assurer le succès de cette machine de rêve.

1977 : Première expérience de portage d'**UNIX** sur un autre type d'ordinateur, l'**Interdata 8/32**, par **Ken Thompson**, **Dennis Ritchie** et **Steve Johnson**.

A cette date, environ 600 machines tournent déjà sous **UNIX**. Beaucoup sont des machines de recherche et de développement aux **Bell Labs**. Une partie est utilisée pour contrôler des autocommutateurs téléphoniques. Une dernière partie est utilisée dans les universités pour l'enseignement.

Janvier 1978 : **Apple** présente son premier lecteur de disquettes lors du CES de Las Vegas. Il sera vendu 495 \$.

Février 1978 : Création du premier **BBS** (Bulletin Board System) à Chicago par **Ward Christianson** et **Randy Suess**. Il s'appelait **RCPM** (Remote C/PM). **Ward Christianson** est par ailleurs l'auteur du protocole de transfert de fichiers par modem **XModem**.

Mars 1978 : Apparition de **1BSD** une nouvelle distribution d'**UNIX** réalisée à l'université de Berkeley principalement par **Bill Joy** et basée sur les sources d'**Unix Time-Sharing System V6**.

Mai 1978 : **Intel** lance la production de son processeur 16 bits **8086** tournant à 4.77 MHz. Il est composé de 29000 transistors en technologie 3 microns et peut accéder 1 Mo de Ram. Sa puissance est de 0.33 MIPS et il coûte 360 \$.

Décembre 1978 : **Atari** présente ses ordinateurs personnels **Atari 400** et **Atari 800** basés sur le processeur 6502A à 1.8 MHz et munis de 10 Ko de Rom et 8 Ko de Ram (16 pour le 800).



1978 : **Apple Computer** commence à travailler sur un super-Micro Ordinateur. Nom de code **Lisa**.

1978 : **John Barnaby** et **John Rubinstein** écrivent le premier logiciel de traitement de texte commercial pour micro ordinateur : **WordStar**.

1978 : **Digital Equipment Corporation** lance le **VAX 11/780**, premier ordinateur 32 bits de la longue lignée des **VAX** tournant sous le système d'exploitation **VMS** qui se prolonge jusqu'à nos jours.



1978 : La **DGT** installe sur toute la France son réseau de communication à haut débit **TRANSPAC** fonctionnant sur le principe de la commutation de paquets.

1978 : Le **CCITT** définit le modèle standard de transmission de terminal à terminal, ou modèle **OSI** (Open Systems Interconnect) en 7 couches pour amener la standardisation au sein de la jungle des protocoles de communication de tous les constructeurs informatiques.

1978 : **Brian Kernighan** écrit un livre au sujet de la programmation en langage **C** (écrit par **Dennis Ritchie**) devenu LA référence au point que ce livre est surtout connu sous le nom : "**Le Kernighan & Ritchie**".

Janvier 1979 : Sortie de "**Unix Time-Sharing System V7**" aux **Bell Labs** d'**AT&T**. Cette version est la première à disposer en standard d'**UUCP**. Elle tournait sur **PDP/11** et **VAX**.

Avril 1979 : **Taito** lance son célèbre jeu **Space Invaders**.



Mai 1979 : **Software Arts** présente le premier logiciel tableur : **Visicalc** développé par **Bricklin** et **Frankston**. 100000 exemplaires à 200 \$ chaque furent vendus la première année.

Juin 1979 : **Apple Computer** lance l'**Apple II Plus** muni de 48 Ko de Ram pour 1195 \$.

Juin 1979 : **Texas Instruments** lance le **TI 99/4** muni du processeur 16 bits TMS 9940 pour 1500 \$. Une version plus évoluée et munie d'un clavier mécanique est sortie en 1982 : le **TI 99/4A** (qui fût mon second micro ordinateur :-).



La particularité de cette machine était la gestion par le matériel de "sprites", ce qui permettait une animation de petits pavé graphiques reprogrammables avec une fluidité sans égale à l'époque.

Juin 1979 : **Bob Metcalfe** quitte le **Xerox Parc** où il a mis au point le réseau **Ethernet** et fonde sa propre société **3Com** pour commercialiser des **cartes Ethernet**.

Juillet 1979 : **CompuServe** lance son premier service en ligne pour les fans de micro informatique : **MicroNET**.

Décembre 1979 : Un groupe de développeurs de chez **Apple** dont **Steve Jobs** assiste à une démonstration de l'**Alto** au **Xerox PARC**. Ils avaient été invités par **Xerox** qui, ayant investi dans la toute jeune société **Apple**, souhaitait leur montrer ce qui était en cours de développement au **PARC**. Cette visite va donner une nouvelle orientation au projet **Lisa**, en cours depuis 1978.



1979 : Mise au point du super ordinateur vectoriel multiprocesseur soviétique **M13** sous la direction de **Mikhail Kartsev**. La machine à base de circuits intégrés LSI développait une puissance entre 50 et 200 MIPS.

1979 : Hewlet Packard présente une calculatrice de poche programmable alphanumérique très puissante et extensible : la **HP 41C**.

Caractéristiques :

- Ecran LCD alpha numérique
- 63 registres ou 200-400 pas de programmes (partitionnables)
- extensibles avec 4 modules de RAM à 319 registres (ou 1000-2000 pas)
- Possibilité de stocker plusieurs programmes en mémoire
- Nombreuses extensions : imprimante, lecteur de cartes, modules de Ram et de Rom, horloge, sortie vidéo, etc...
- Prix : 295 \$



1979 : Hayes sort un modem 110/300 bauds pour l'**Apple II**. Il est vendu 380 \$.

1979 : Motorola lance son nouveau microprocesseur 16/32 bits comportant 68000 transistors, d'où son nom : le **68000**

1979 : Shugart Associates définit et met dans le domaine public les spécifications d'un bus permettant de raccorder plusieurs disques dur : le bus **SASI**, ancêtre du bus **SCSI**.

1979 : Le langage **ADA** développé par **Jean Ichbiah** de la société Française **Honeywell Bull** va être choisi par le Pentagone Américain comme l'unique langage de développement imposé à ses services à la place de la jungle d'un millier de langages de programmation différents qu'ils utilisaient jusque là !

Fin 1979 : Apparition des groupes de conversation **USENET** (Unix User Network). Tout a commencé quand **Steve Bellovin** (de l'université de Caroline du Nord) a écrit un script shell sous **Unix V7** pour tester un système d'échange de messages classés par catégorie entre serveurs Unix en utilisant le protocole **UUCP**. **Tom Truscott**, **Jim Ellis** et **Dennis Rockwell** (de l'Université de Duke) avaient eu cette idée en utilisant un programme d'échange local de messages utilisé dans les deux universités.

Un autre étudiant de l'université de Duke, **Stephen Daniels** réécrivit ce shell en langage **C**, donnant ainsi le jour à la première version officielle appelée **A News**.

Deux serveurs, un dans chaque université, reliés par **UUCP**, formèrent le début d'**USENET** (USEr NETwork). Les premiers groupes de nouvelles étaient subdivisés en deux hiérarchies : net.* et dept.* L'un des premiers groupes de nouvelles créé fut net.chess

Février 1980 : Acorn annonce l'**Atom**, basé sur le processeur 6502 à 1 MHz et muni de 4 Ko de Rom et 2 Ko de Ram. Il pouvait produire des graphiques en 256x192 ou en 128x192 en 4 couleurs. Prix : 400 \$.



Février 1980 : Sinclair Research annonce le **ZX 80**, un micro ordinateur basé sur le processeur NEC 780-1 à 3.25 MHz et muni de 4 Ko de Rom et 1 Ko de Ram extensibles à 16 Ko. Il ne coûte que 1250 F avec 1 Ko et 1900 F avec 16 Ko de Ram.





Avril 1980 : La société Française **Lambda Systèmes** commercialise le **Victor Lambda** au prix de 4000 F. Il est équipé d'un microprocesseur Intel 8080A à 4 Mhz, de 2 Ko de Rom, de 16 Ko de Ram et d'un lecteur de cassettes intégré. Il a pour particularité d'afficher du texte et des graphiques assez grossiers : texte en 12 lignes sur 17 colonnes et graphiques en 113x77 pixels !

Juin 1980 : **Seagate Technologies** annonce son premier disque dur **Winchester** au format 5"25.

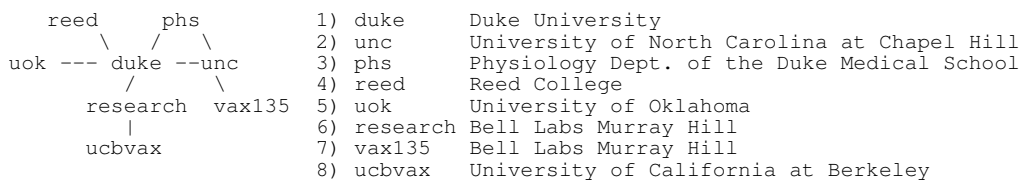
Juillet 1980 : **IBM** recherche un système d'exploitation pour son projet de micro ordinateur. Ils pensèrent d'abord naturellement au **CP/M** de **Digital Research**, le plus répandu. **Gary Kildall** n'étant pas la le jour du passage de l'équipe d'**IBM** (il faisait de l'avion), celle-ci s'est alors tournée vers **Microsoft**, connu pour vendre beaucoup de licences **CP/M** grâce à sa "Soft-Card" **CP/M** pour **Apple II**.

Août 1980 : **Microsoft** commercialise **Xenix OS**, un **UNIX** portable pour machines à base de Intel 8086, Zilog Z8000 et Motorola M68000.

Août 1980 : **Vinton Cerf**, scientifique au **DARPA** propose un plan d'interconnexion (**inter-network** connection) entre les réseaux **CSNET** et **ARPANET** utilisant le protocole **TCP/IP**. Il s'agit du point de départ du réseau **internet** tel que nous le connaissons actuellement.

Août 1980 : **Tim Patterson** de l'entreprise **Seattle Computer Products** développe en 2 mois, la version 0.10 de **QDOS** (Quick and Dirty Operating System), clone de **CP/M** reprogrammé pour les processeurs Intel 16 bits. En 1 mois de plus, l'éditeur **EDLIN** est développé. Il présentera **QDOS** sous le nom de **86-DOS** en Septembre à **Microsoft**. En Octobre, **Microsoft**, cherchant alors dans l'urgence un système d'exploitation pour micro ordinateurs pour satisfaire la demande d'**IBM**, achète pour 50000\$, les droits de **86-DOS**.

été 1980 : De nouveaux sites s'interconnectent sur le réseau **USENET**. Voici un schéma de l'époque représentant les interconnexions :



Octobre 1980 : **Sharp** commercialise le premier ordinateur de poche programmable en **Basic** : le **Sharp PC 1211** muni de 1,9 Ko de Ram, d'un grand écran LCD de 24 caractères au prix de 1500 F. Une interface optionnelle permettait d'utiliser un magnétophone comme unité de sauvegarde.

Novembre 1980 : un contrat est signé entre Microsoft et IBM pour que Microsoft porte son Basic et un OS pour le futur micro ordinateur de chez IBM. Microsoft recevra le premier prototype un mois plus tard.

1980 : **Wayne Ratliff**, ingénieur à la NASA écrit le premier logiciel de bases de données pour micro ordinateur : **dBase II**.



1980 : **Apollo** lance une ligne de stations de travail hautes performances, basées sur le processeur **Motorola 68000** et optimisées pour le travail graphique. Ce type de stations aura un grand succès dans le domaine de la CAO et du calcul numérique. La station représentée en photo est une Apollo DN100.

1980 : **Onyx** présente son ordinateur **Onyx C 8002** équipé d'un processeur Z8000, de 256 Ko de Ram, d'un disque dur, d'un lecteur de bandes, de 8 ports série et tournant sous **Unix** pouvant accueillir 8 utilisateurs pour 20000 \$. Il s'agit du premier micro ordinateur tournant sous Unix.

1980 : La DGT lance une expérience d'**Annuaire Minitel Electronique** en Bretagne.



La micro devient familiale

Histoire de l'INFORMATIQUE

1981 - 1983

La micro devient familiale

A partir de 1981 vont apparaître un bon nombre de micro ordinateurs plus simples à utiliser, grâce au Basic, et meilleur marché. Les applications (qui a dit les jeux ? :) sont maintenant disponibles en grand nombre. Tout est en place pour que l'ordinateur devienne "familial" ou "personnel" et commence à entrer dans les maisons.

Janvier 1981 : **Commodore** présente le **VIC 20** équipé d'un processeur 6502A, de 5 Ko de Ram extensibles à 32 Ko et d'une affiche couleur de 23 lignes de 22 caractères pour 300 \$ (2000 F). Il s'en vendra jusqu'à 9000 exemplaires par jour.



Janvier 1981 : **Charles Simonyi** qui avait développé le premier traitement de textes **WYSIWYG** au **Xerox PARC** rejoint **Microsoft** où il dirigera la réalisation de plusieurs logiciels dont **MS Word**.

Février 1981 : **Steve Wozniak**, co-fondateur d'**Apple**, créateur de l'**Apple I** et de l'**Apple II** est victime d'un grave accident aux commandes de son avion personnel qui lui occasionnera une perte de mémoire à court terme pendant une longue durée. Il ne retournera au travail chez Apple qu'en Juillet 1983 et quittera la société en Février 1985.

Mars 1981 : **Sinclair** annonce le **ZX 81**, un micro ordinateur basé sur le processeur Z80A et muni de 4 Ko de Rom et de 1 Ko de Ram extensibles à 48 Ko. Prix de vente : 200 \$ (environ 1000 F en France). Ce fût mon premier micro-ordinateur :-)



Avril 1981 : **Osborne Computer Corporation** présente l'**Osborne 1** équipé d'un processeur Z80A, de 64 Ko de Ram, d'un écran 5", de deux lecteurs de disquettes 5"25 100 Ko et d'un modem. Il coûtait 1800 \$ et était fourni d'origine avec CP/M, Basic, tableur SuperCalc et traitement de texte WordStar. Bien que pesant 12 Kilos, il s'agit du premier micro "portable". Il s'en est vendu jusqu'à 10000 par mois mais Osborne a disparu deux ans et demi après.



Avril 1981 : Pour essayer de tirer parti de toutes les bonnes idées mises au point avec l'**Alto**, **Xerox** commercialise le **Star 8010**, une machine dotée d'origine de 1 Mo de Ram, de 8 Mo de disque dur, d'une interface Ethernet, d'un écran graphique, d'une souris deux boutons, d'une imprimante laser et surtout d'une interface entièrement graphique utilisant au maximum le "Drag&Drop", le copier-coller et les menus contextuels ! Par exemple, sauvegarder un fichier ne se faisait pas en ouvrant une boîte de dialogue "enregistrer" comme sur MacOS ou Windows mais systématiquement par Drag&Drop de la fenêtre du document vers la fenêtre contenant les icônes représentant les fichiers sur le disque. L'impression se faisait par Drag&Drop de la fenêtre du document vers l'imprimante.

Les applications incluses d'origine incluaient un tableur, un traitement de texte WYSIWYG et un logiciel de messagerie électronique (Cf. une [photo d'écran](#)).

Le **Star** était une machine incroyablement en avance sur son temps ! Il faudra 10 ans à **Apple** et 15 ans à **Microsoft** pour avoir un équivalent fonctionnel. Malheureusement la machine, trop chère (17000 \$) et trop en avance sur son temps, ne répond pas à la demande du marché de l'époque et n'aura aucun succès commercial.

Printemps 1981 : **Larry Boucher**, l'un des architectes du bus **SASI** quitte **Shugart Associates** pour fonder **Adaptec**, une compagnie qui se spécialisera dans les produits **SCSI**.

Août 1981 : **IBM** lance son **5150 Personal Computer** équipé d'un processeur Intel 8088 à 4.77 MHz, de 64 Ko de Ram, de 40 Ko de Rom, d'un lecteur de disquettes 5"25 et du système d'exploitation PC-DOS 1.0 pour 3000 \$. Une version haut de gamme avec carte graphique couleur CGA (640x200 en 16 couleurs) coûtait 6000 \$. Il n'apporte rien d'original par rapport aux machines déjà présentes sur le marché sinon le "poids" d'**IBM**.



Août 1981 : Nombre de machines connectées sur **Internet** : **213**

Novembre 1981 : Fondation de la société **Silicon Graphics Incorporated** par **James Clark**.

Novembre 1981 : L'**Unix System Group** (USG) d'**AT&T** publie **Unix System III**.



1981 : **Apple** commercialise l'**Apple III**, une évolution de l'Apple III munie d'un microprocesseur 6502A à 2 MHz, de 128 Ko de Ram, d'un lecteur 5"1/4 intégré et d'une carte 80 colonnes. Plutôt orienté vers l'entreprise, des problèmes de fiabilité (il était parfois nécessaire d'appuyer sur les composants pour les remettre en place !) et une compatibilité limitée avec l'Apple III entraineront l'échec de cette machine.

1981 : La **DGT** lance une expérience à grande échelle de son terminal télématique **Minitel** à Vélizy, Versailles et Val de Bièvre.

1981 : **Shugart Associates** et **NCR** s'associent pour travailler en commun sur un projet d'interface pour raccorder plusieurs périphériques (disques durs et autres), évolution du bus **SASI** et des solutions propriétaires de chez **NCR**. Ce projet donnera le jour au célèbre bus **SCSI**.

1981 : La **NSF** (National Science Foundation) lance **CSNET** (Computer Science Network), un réseau d'ordinateurs universitaires reliés entre eux par des liaisons 56 kBits/s et non reliés à [ARPANET](#).



1981 : **Acorn** commercialise le **Proton**, plus connu sous le nom de **BBC** car c'est l'ordinateur qui était utilisé lors de cours d'informatique diffusés à la télé Anglaise. Basé sur un processeur 6502A à 2 MHz, intégrant 16 Ko de Ram et 32 Ko de Rom sous formes de modules, le BBC disposait de l'un des meilleurs Basic du moment et d'un grand nombre de programme disponibles sous

formes de modules de ROM enfichables. Il était aussi possible de monter un petit réseau comportant jusqu'à 255 machines. Cette machine, bien qu'un peu coûteuse pour la maison (6000 F) connaîtra un grand succès en Angleterre grâce aux émissions télé et à son utilisation dans les écoles.

1981 : **VISICORP** lance **VISION**, le premier logiciel intégrant à la fois les fonctions d'un traitement de textes, d'un tableur et d'un gestionnaire de bases de données.

1981 : **Michell Kapor** de la société **LOTUS** commercialise le premier tableur pour le **PC d'IBM** : **LOTUS 1-2-3**.

1981 : **Apple Computer** signe un accord secret avec **Apple Corps Limited** (la maison de disques des Beatles) autorisant Apple Computer à utiliser ce nom à condition qu'ils ne vendent jamais d'équipements audio/vidéo dotés de capacités de lecture ou d'enregistrement audio !

1981 : Dans la course à la puissance que se livrent les constructeurs de super-ordinateurs, **CDC**, après le **CYBER 203** en 1979 sort le **CYBER 205**, l'ordinateur le plus puissant de son époque. Sa mémoire centrale est de 32 Mo et il délivre une puissance de 200 MFLOPS.



1981 : **Matt Glickman** et **Mark Horton** de l'université de Berkeley écrivent la version "B" du logiciel gérant les news [USENET](#). vous trouverez [ici](#) un schéma du réseau de l'ensemble des serveurs de News de l'époque. Voici la première [liste des newsgroups](#) publiée sur [USENET](#) le 26 Janvier 1982.

Janvier 1982 : **Microsoft** signe un accord avec **Apple** pour le développement de logiciels sur ce qui deviendra le **Macintosh**. **Microsoft** reçoit un des premiers prototypes pour réaliser ces développements.



Janvier 1982 : Création de la société **Sun Microsystems** par **Andy Bechtolsheim**, **Vinod Khosla** et **Scott Mc Neally**, tous étudiants à Stanford, dans le but de commercialiser une station de travail.

Le matériel a été initialement développée par **Andy Bechtolsheim** à Stanford et connecté sur le réseau de l'université : le Stanford University Network ou SUN (mais le nom SUN se voulait aussi un clin d'oeil au premier fabricant de stations de travail : Apollo)

Rapidement, **Bill Joy**, développeur de l'Unix de l'Université de Berkeley, va rejoindre la société pour s'occuper de la partie logicielle et créer SunOS 1.0, dérivé de 4.1BSD.

La société commercialise la station de travail **Sun 1** équipée d'un microprocesseur **68000**, tournant sous **Unix** et munie d'origine d'une interface **Ethernet** et de **TCP/IP**.

Février 1982 : Création de la société **Compaq Computers**.

Février 1982 : **Intel** lance son nouveau processeur 16 bits tournant à 6 MHz : le **80286**. Il comporte 134000 transistors, développe une puissance de 0.9 MIPS, est capable d'adresser 16 Mo de mémoire et est vendu 360 \$.



Avril 1982 : **Sinclair** lance son **ZX Spectrum** pour succéder au ZX 81. La machine est munie d'un microprocesseur Z80A à 3.5 MHz, de 16 Ko de Rom, de 48 Ko de Ram et peut afficher en 256x192 pixels en 8 couleurs.

Malgré ses quelques défauts : clavier à touches cahoutchouc et multiples commandes Basic sur chaque touche (jusqu'à 6 !) ce sera le plus grand succès commercial de **Sinclair**, il s'en vendra plusieurs millions.

Mai 1982 : Nombre de machines connectées sur **Internet** : **235**

Mai 1982 : **Microsoft** commercialise la version 1.1 de son **MS/DOS** pour **IBM PC** et aussi, c'est plus original, une version 1.25 pour **compatibles PC** !

Juin 1982 : **Sony** présente un prototype du premier **lecteur de disquettes 3"1/2**.

9 Juillet 1982 : Sortie dans les salles du film **Tron** de **Walt Disney**, le premier film utilisant massivement des effets spéciaux générés par ordinateur.



Août 1982 : Annonce du **Cray X-MP**, le premier super-ordinateur **Cray** multiprocesseur. Il pouvait comporter 2 ou 4 processeurs tournant à 105 MHz et développant une puissance de 235 Mflops chaque. Il pouvait aussi être équipé de 2 disques **SSD** (Solid State Disks, en fait composés de mémoire RAM) d'une taille maximale de 1 Go et d'un débit de 150 Mo/s ! C'est le **Cray** qui se vendra le mieux puisque 189 exemplaires seront construits jusqu'en 1988. (Le **SSD** est visible au premier plan, l'unité centrale est à droite sur la photo).

Août 1982 : **Microsoft** commercialise un logiciel tableur **Multiplan** pour **IBM PC** et **Osborne 1**.

Septembre 1982 : **Commodore** commercialise le **Commodore 64**, une machine dotée d'un microprocesseur 8 bits 6510, de 64 Ko de Ram, de 20 Ko de Rom, du Basic, d'un circuit son spécialisé et de graphiques couleur pour le prix très attractif de 600 \$ (4000F). C'est encore à ce jour le modèle d'ordinateur le plus vendu : entre 17 et 22 millions d'unités.



Novembre 1982 : **Compaq** présente le **Compaq Portable PC** doté d'un 8088 à 4.77 MHz, de 128 Ko de Ram, d'un lecteur 5"25 et d'un écran monochrome 9". Il est vendu 3000\$ est compatible avec le **PC d'IBM**. **Compaq** a dépensé 1 million de \$ pour entièrement recréer une **ROM BIOS** qui permette à sa machine d'être **compatible PC** sans violer les Copyrights d'**IBM**.

1982 : **Sony** et **Phillips** annoncent un nouveau support numérique à haute capacité permettant de stocker de la musique, le **CD Audio** ou des données informatiques : le **CD-ROM**.

1982 : L'**ARPA** choisit les protocoles **TCP** (Transmission Control Protocol) et **IP** (Internet Protocol) pour la communication sur le réseau **ARPANET**.

1982 : Le réseau **EUnet** (European Unix network) est mis en place pour interconnecter les machines Européennes et permettre la circulation de l'email et des news [USENET](#). Les premiers pays raccordés sont la Hollande, le Danemark, la Suède et l'Angleterre.

1982 : **John Warnock** et **Chuck Geschke** ont développé au **Xerox PARC** un langage de description de page pour imprimante : **Interpress**.

Devant le manque d'intérêt de **Xerox** pour cette technologie, ils démissionnent et fondent leur propre compagnie : **Adobe** pour commercialiser leur propre langage de description de page : **Postscript** qui ouvrira la voie à la **PAO** (Publication Assistée par ordinateur).

1982 : **Phillips** et **Sony** signent un accord pour définir un standard de disque compact numérique à lecture par laser.



1982 : **Tangerine** commercialise l'**ORIC 1**, un micro familial 8 bits équipé du processeur 6502 à 1 MHz et de 16 Ko de Rom et de 16 ou 64 Ko de Ram. Malgré ses défauts (clavier presque aussi abominable que la sauvegarde et relecture des programmes sur cassette audio !), son faible prix (2000 F puis rapidement seulement 1000 F) lui assurera un certain succès en France et en Angleterre.



1982 : **Dragon Data Ltd** commercialise le **Dragon 32**, un micro familial 8 bits équipé d'un microprocesseur 6809e à 0.9 MHz, de 16 Ko de Rom, de 32 Ko de Ram et d'un VRAI clavier pour 3500 F. Il pouvait afficher des graphiques en 256x192 pixels et, grâce à un convertisseur Digital Analogique, produire une grande variété de sons. L'horloge pouvait être temporairement poussée à 1.78 MHz par programmation mais rester en permanence à cette fréquence risquait d'endommager le CPU par surchauffe !

1982 : **Thomson** commercialise le **TO 7**. Equipé d'un 6809e à 1 MHz, de 8 Ko de Ram, d'une trappe pour insérer des cartouches de ROM contenant des programmes, d'un clavier type "membrane" et capable d'afficher des graphiques couleur en 320x200, le tout pour 3700 F.

L'originalité de la machine, c'est son **stylo optique** qui permet de dessiner directement sur la télé avec un logiciel de dessin ou des programmes écrits en Basic.

Bien sûr, le succès de cette série d'ordinateurs viendra surtout du **Plan Informatique pour Tous** du gouvernement Français qui va garnir toutes les écoles (et leurs placards ?...) de machines Thomson.



1er Janvier 1983 : Le réseau [ARPANET](#) bascule du protocole **NCP** vers le protocole **TCP/IP**.



Janvier 1983 : **Apple** présente un nouvel ordinateur exceptionnel : le **Lisa** (Local Integrated Software Architecture). Il comprend un 68000 à 5 MHz, 1 Mo de Ram, 2 Mo de Rom, un écran graphique intégré de 12" d'une résolution de 720x364 pixels, deux lecteurs de disquette 5"25 contenant 871 Ko, un disque dur de 5 Mo interne et surtout, il est entièrement et exclusivement utilisable à la souris grâce à son **interface graphique**. Le développement de cet ordinateur a coûté extrêmement cher à Apple (50 millions de \$ pour le matériel et 100 millions de \$ pour le logiciel), ce qui explique son prix élevé de 10000 \$. Malgré ce prix, il s'agit tout de même du premier ordinateur personnel à interface graphique.

Du fait de son prix, cette machine rencontrera un succès limité (100000 exemplaires vendus).

Janvier 1983 : **Commodore** vend son millionième **VIC 20**.

Janvier 1983 : **Apple** lance l'**Apple IIe**, évolution de l'**Apple II** de 1977 et muni de 64 Ko de Ram, Basic Applesoft, écran 80 colonnes et graphiques en 560x192 pour le prix de 1400 \$.

Janvier 1983 : L'**Unix System Development Lab** d'**AT&T** publie **Unix System V**.

Mars 1983 : **IBM** commercialise son **IBM PC XT** équipé d'un disque dur de 10 Mo et d'un port série pour le prix de 5000 \$. Il tourne sous **MS/DOS 2.0** qui amène le support des disques dur jusqu'à 10 Mo, les disquettes de 360 Ko et la notion d'arborescence de répertoires sur le disque dur ou les disquettes.

Avril 1983 : **John Sculley**, ancien patron de Pepsi Cola est embauché par **Apple** au poste de COO (Chief Operating Officer).

Juin 1983 : **Apple** vend son millionième **Apple II**.

Aout 1983 : Nombre de machines connectées sur **Internet** : **562**

Novembre 1983 : **Microsoft** pour "occuper le terrain" promet formellement que son interface graphique pour l'**IBM PC** sortira en Avril 1984.

C'est aussi ce mois-ci que fut commercialisé **Microsoft Word 1.0** pour MS/DOS.

1983 : La firme Japonaise **ASCII** et **Microsoft** s'allient pour définir le standard **MSX** (MicroSoft eXtended) dans le but de construire de nouveaux ordinateurs compatibles entre eux et concurrencer les autres ordinateurs 8bits, tous incompatibles.

La norme **MSX** fut définie à partir d'une machine existante, le **Spectravideo 318** :

- microprocesseur Zilog Z80 à 3.58 MHz
- 32 Ko de Rom contenant le MSX Dos et le Basic Microsoft
- de 8 à 64 Ko de Ram
- 16 Ko de mémoire vidéo
- texte en 40x24 ou 32x24, graphiques en 64x48 ou 256x192
- son sur 3 canaux, 7 octaves

Les ordinateurs à cette norme eurent une réussite très moyenne en Europe, en Amérique du sud, en URSS et au Japon et absolument aucun aux USA.

Exemples de machines à cette norme : **Yashica YC-64**, **Yeno DPC 64**, **Yamaha YIS-503**, **Sanyo MPC 64**...

1983 : Les fabricants de synthétiseurs musicaux se mettent d'accord sur une norme de communication permettant de relier leurs instruments entre eux et avec des ordinateurs : la **norme MIDI**.

1983 : Une passerelle est mise en place pour interconnecter **ARPANET** et **CSNET**.

1983 : **Bjarn Stroustrup** développe une extension orientée objet au langage **C** : le **C++**.

1983 : L'Université de Berkeley distribue une nouvelle version de son Unix **BSD 4.2** incluant d'origine le protocole **TCP/IP**.

1983 : **Gene Spafford** organise le **Backbone USENET**, c'est à dire un ensemble de serveurs reliés entre eux sur Internet et s'échangeant les news rapidement pour aider au fonctionnement global d'**USENET**. C'est de là qu'est née la légende du **Backbone Cabal**, devenue depuis la **Usenet Cabal**, formée des administrateurs des serveurs de News du Backbone participant à une mailing-list décidant de la création des nouveaux groupes de nouvelles.



1983 : **Silicon Graphics** commercialise son premier terminal graphique **IRIS 1000** basé sur un microprocesseur 68000 à 8 MHz, 4 Mo de Ram et sans disque dur.

SGI publie aussi la première version de sa librairie graphique dédiée au graphisme 3D : **IRIS Graphics Library** ou **GL**.



Dans cette période, les micros ordinateurs avec une interface graphique vont devenir accessibles à tous. C'est ce qui va permettre à une population de plus en plus large de profiter d'un micro-ordinateur à la maison.

Janvier 1984 : Lors de la mi temps du Superbowl, **Apple** diffuse le spot publicitaire "Orwellien" **1984** :

On January 24th, Apple Computer will introduce Macintosh. And you'll see why 1984 won't be like "1984".

Ce spot a été diffusé une seule fois mais, du fait de son aspect exceptionnel, il a été rediffusé des dizaines de fois lors des journaux télévisés.



24 Janvier 1984 : **Steve Jobs** présente l'Apple **Macintosh** au public. L'ordinateur se présentera lui même en disant "Hello, I am Macintosh and I am glad to be out of that bag" :-)
Le Macintosh est équipé d'un 68000 tournant à 8 MHz, de 128 Ko de Ram, 64 Ko de Rom, d'un lecteur de disquettes 3"1/2 400 Ko, d'une souris et d'un écran noir et blanc intégré 9" d'une résolution de 512x384 pixels.
Comme le Lisa, le Macintosh s'utilise entièrement à la souris grâce à son **interface graphique**. Son prix plus raisonnable de 2500 \$ (25000 F) permettra à la machine de remporter un grand succès.



Janvier 1984 : Suite à un long procès pour violation de la **loi antitrust** la société **AT&T Bell Systems** est dissoute et réorganisée en de nombreuses sociétés plus petites surnommées les **Baby Bells**.

Février 1984 : **IBM** intente et gagne un procès contre les cloneurs **Eagle Computer** et **Corona Data Systems** pour violation de Copyright sur la **Rom BIOS** de l'**IBM PC**.



Mars 1984 : **IBM** commercialise l'**IBM PCjr** équipé de 64 Ko de Ram, un lecteur de disquettes 5"25 et sans moniteur pour 1300 \$. Du fait de nombreux défauts (nombreux problèmes de compatibilité logicielle, 3 slots internes non compatibles PC, alimentation extérieure, clavier infrarouge et touches type "calculatrice"), la machine sera vivement critiquée par la presse, et fera un flop d'autant plus retentissant qu'il s'agit d'une machine **IBM** !

Avril 1984 : **Apple** commercialise l'**Apple //c** similaire à l'Apple //e mais d'un design plus compact et intégrant lecteur 5"1/4, 128 Ko de Ram, carte 80 colonnes, souris pour 1300 \$. 52000 exemplaires de cette machine se vendront le jour même de la commercialisation.



Avril 1984 : **Silicon Graphics** commercialise sa première station de travail Unix avec **moteur 3D** intégré.

Avril 1984 : **Microsoft** présente **Interface Manager** (renommé par la suite **Windows**), un concept d'interface graphique pour le PC, et annonce sa sortie prochaine.

Juin 1984 : Le logiciel **FidoBBS** est programmé par **Tom Jennings**, sysop du serveur **FidoBBS** à San Francisco. Grâce à ce logiciel, il a été possible de mettre en place un réseau de micro ordinateurs permettant l'échange de courrier et de forums entre toutes les machines interconnectées, créant ainsi le réseau mondial **Fidonet** entièrement géré par des particuliers. A la fin de l'année 1984, plusieurs dizaines de **BBS** étaient déjà interconnectés. Avant d'être sur internet, votre serviteur a passé beaucoup de temps entre 1990 et 1995 sur ce réseau :-)

Juin 1984 : **Ashton Tate** commercialise le logiciel de gestion de bases de données **DBASE III**.

Juin 1984 : **Motorola** annonce son nouveau microprocesseur 32 bits **M68020**.

Juillet 1984 : **Jack Tramiel**, fondateur de **Commodore** et ayant quitté cette société en Janvier 1984 prend le contrôle d'**Atari** pour 240 Millions de \$.

Août 1984 : **Commodore** rachète une petite société en train de mettre au point un nouveau micro ordinateur aux caractéristiques audio/vidéo révolutionnaires : **Amiga Corporation**.

Août 1984 : **IBM** commercialise le **PC AT**. Equipé du processeur 80286 à 6 MHz, de 256 Ko de Ram, d'une carte vidéo et d'un disque dur de 20 Mo, la machine coûte 6700 \$.

Septembre 1984 : **Digital Research** commercialise son interface graphique **GEM** pour **IBM PC**.

Octobre 1984 : Nombre de machines connectées sur **Internet** : **1024**

1984 : **Hewlett Packard** commercialise la première imprimante laser : la **HP Laserjet**. Elle a une résolution de 300dpi et coûte 3600 \$.

1984 : **Sublogic** commercialise **Flight Simulator**, un simulateur de vol pour Commodore 64.



1984 : Lancement de l'**Oric Atmos**, évolution de l'Oric 1, muni d'un microprocesseur 6502 à 1 MHz, de 64 Ko de Ram et d'un vrai clavier.



1984 : Pour succéder au ZX Spectrum, **Sinclair** lance le **QL** (Quantum Leap). Il était muni d'un processeur 8/32 bits Motorola 68008 à 7.5 MHz, de 128 Ko de Ram, de 48 Ko de Rom contenant un système d'exploitation multi-tâches et d'un Basic et pouvait afficher en 512x512 en 4 couleurs. La machine était aussi équipée de deux lecteurs de microcassettes de 100 Ko chacune et était vendue avec 4 logiciels de bureautique écrits par **Psion**.

Du fait du manque total de fiabilité de ses lecteurs de micro cassettes et du positionnement curieux comme machine de bureau, ce sera un échec total et la dernière machine **Sinclair**.



1984 : **Sandy Lerner** et **Len Bosack** fondent la société **Cisco Systems** dans le salon de leur maison (Cf. photo !) pour fabriquer et vendre les premiers **Routeurs** permettant d'interconnecter divers réseaux entre eux pour former un réseau global.

Ils viennent tous deux de l'Université de Stanford ou ils ont mis au point le réseau global du campus.

Le nom de la société vient de San Francisco où ils habitaient et le logo de la société est une représentation du Golden Gate bridge.

1984 : **Phillips** commercialise le premier lecteur de **CD ROM** pour ordinateur au prix de 1000 \$.

1984 : Le **MIT** commence à développer le **X Window System**, un logiciel permettant de gérer l'affichage graphique des stations de travail Unix. Plus qu'une simple interface graphique, il s'agit d'un système client-serveur évolué capable par exemple de gérer plusieurs écrans sur une même machine ou d'afficher sur l'écran d'une machine distante.

1984 : **Silicon Graphics** commercialise sa première station de travail graphique **SGI IRIS 1400** dotée d'un microprocesseur 68010 à 10 MHz, de 1.5 Mo de Ram, d'un disque dur de 72 Mo et tournant sous **UNIX**.

1984 : Mise en place du **DNS** (Domain Name Server) sur Internet. Jusque là, pour trouver une machine sur Internet, il fallait soit connaître son adresse numérique, soit tenir à jour un unique fichier texte contenant le nom et l'adresse numérique correspondante de toutes les machines de l'Internet, ce qui est rapidement devenu impossible avec la rapide croissance de ce réseau.

1984 : **Amstrad** commercialise un micro familial 8 bits bon marché : le **CPC 464** qui rencontrera un très grand succès en Europe. La machine est dotée d'un Z80A à 4 MHz, de 32 Ko de Rom, 64 Ko de Ram et intègre d'origine un lecteur de cassettes et un écran, le tout pour 3000 F (ou 4500 F avec écran couleur).



1984 : **Thomson** commercialise le **MO 5**. Processeur 6809e à 1 MHz, 16 Ko de Rom, 48 Ko de Ram et clavier caoutchouc pour 2400 F. Encore une fois, le plan **Informatique Pour Tous** garantira le volume de vente de cette machine et assurera le remplissage des placards des écoles Françaises...

Janvier 1985 : **Atari** présente l'**Atari 130 ST** pour 400 \$ et l'**Atari 520 ST** pour 600\$ (9500F en France). Muni de 128 Ko de Ram pour le premier et 512 Ko de Ram pour le second, il dispose du processeur 16/32 bits Motorola 68000 à 8 MHz, de 192 Ko de Rom, d'une souris, d'un lecteur de disquettes séparé, de ports MIDI et il est capable d'afficher des graphiques en 512 couleurs. La grande originalité est son interface entièrement graphique : **GEM** développé par **Digital Research**.



En référence à **Jack Tramiel**, patron d'**Atari** et au **Macintosh**, le **ST** est rapidement surnommé **Jackintosh**.

Janvier 1985 : **Microsoft** lance son logiciel de traitement de textes **Word** pour Macintosh.



Janvier 1985 : **Commodore** commercialise le remplaçant du CBM 64 : le **CBM 128**. Cette machine disposait de 2 microprocesseurs : un 8502 tournant à 1 MHz en mode compatible CBM64 ou à 2 MHz en mode CBM 128 et un Z80 pour pouvoir faire démarrer l'ordinateur sous CP/M si un lecteur de disquettes était connecté. La machine disposait de 128 Ko de Ram et de 44 Ko de Rom contenant un Basic nettement amélioré par rapport au CBM 64.

La machine, sortie un peu tardivement remporta un succès relatif.

Mars 1985 : Le cofondateur d'**Apple**, **Steve Wozniak** quitte la société pour fonder une société de jeux vidéo.

Mai 1985 : Le cofondateur d'**Apple**, **Steve Jobs** est "viré" de la direction par **John Sculley**, nouveau patron d'**Apple** et ex patron de **Pepsi Cola**.

Mai 1985 : **Microsoft** présente sa nouvelle interface graphique **Microsoft Windows 1.0** lors du salon Comdex et annonce sa vente pour Juin au prix de 95 \$.

Mai 1985 : **Microsoft** lance la première version de son nouveau tableur graphique **Excel** pour Macintosh.

Juillet 1985 : **Commodore** présente l'**Amiga 1000**, une machine révolutionnaire pour l'époque, à la fois pour son système d'exploitation multitâches muni d'une interface graphique, le Workbench, mais aussi par ses performances graphiques hors du commun dues non seulement au microprocesseur Motorola 68000 qui l'équipe mais aussi aux composants spécialisés qui s'occupent de la gestion du graphisme et du son. La machine est ainsi capable d'afficher des images en 4096 couleurs, d'afficher plusieurs résolutions différentes sur des parties de l'écran et de jouer du son digitalisé en stéréo sur 4 canaux.

Munie de 256 Ko de Ram, d'un lecteur de disquettes 3"1/2 de 880 Ko et d'une souris, la machine sera vendue 1300 \$ (18000F en France).



Septembre 1985 : **Steve Jobs** et 5 ex-dirigeants d'Apple fondent **NeXT Incorporated** pour développer un "meilleur Macintosh".

Octobre 1985 : **Intel** lance le processeur 32 bits **80386DX** tournant à 16 MHz. Il comporte 275000 transistors et peut adresser 4 Go de mémoire. Il est vendu 299 \$.

Octobre 1985 : Nombre de machines connectées sur **Internet** : **1961**

Novembre 1985 : **Microsoft** met enfin **Microsoft Windows 1.0** sur le marché, deux ans après son annonce, au prix de 100 \$.

1985 : **Chips & Technologies** lance un ensemble de 5 composants (chipset) permettant de fabriquer un PC AT 100% compatible pour bien moins cher qu'en achetant les 63 composants utilisés dans un PC IBM.

La disponibilité de ce jeu de composants et de ROM BIOS compatibles marque le début de l'explosion du marché des compatibles PC et aussi la perte de contrôle du marché du PC par IBM.

1985 : **Novell** lance **Netware** son logiciel serveur de fichiers pour groupe de travail de PC.

1985 : Après le succès très moyen de la norme **MSX**, **Microsoft** et la firme Japonaise **ASCII** ont retenté l'opération avec la norme **MSX 2** :

- microprocesseur Zilog Z80 à 3.58 MHz
- 48 Ko de Rom contenant MSX Dos 2.0 (très proche de MS-DOS 3.3)
- 64 Ko de Ram minimum
- 64 Ko de mémoire vidéo minimum
- graphismes jusqu'en 512x512, 16 ou 256 couleurs parmi 512
- son sur 3 canaux, 7 octaves

Devant l'absence de réussite de cette norme qui faisait pale figure devant les tout nouveaux Atari ST et Amiga, Microsoft quitta le projet.

1985 : **Aldus** commercialise son logiciel de mise en page assistée par ordinateur **Page Maker** pour le Macintosh.

1985 : **Apple** commercialise sa première imprimante laser **Postscript** au prix de 7000 \$.

L'ensemble **Macintosh + imprimante laser Postscript + logiciel de mise en page** va donner naissance au marché de la **PAO** (Publication Assistée par Ordinateur) qui va révolutionner l'imprimerie.

1985 : La **NSF** (National Science foundation) forme le réseau **NSFNET** reliant 5 sites équipés de super ordinateurs avec des liaisons à 56 kbits/s : L'université de Princeton, Pittsburgh, l'université de Californie à San Diego, l'université de l'Illinois à Urbana-Champaign et l'université de Cornell.

Ce "**backbone**" va également permettre de relier tous les réseaux régionaux utilisant le protocole **TCP/IP**, faisant ainsi disparaître les frontières entre ces réseaux et former un vrai réseau global interconnectant toutes les universités américaines et aussi quelques réseaux Européens et Canadiens.



1985 : Commercialisation du **CRAY 2**, premier ordinateur à dépasser la puissance de 1 Gflop (1 Milliard de calculs en virgule flottante par seconde). La machine est équipée de 4 processeurs tournant à 250 MHz et peut adresser directement jusqu'à 4 Go de mémoire vive. Elle tourne sous Unix System V : **UNICOS**. Chaque processeur a une puissance de 488 Mflops. Un programme de multiplication de matrices utilisant les 4 processeurs dispose d'une puissance de 1.7 Gflops.

L'unité centrale (sur la droite) est entièrement immergée dans un liquide conducteur de chaleur et isolant électrique (fluorinert) pour assurer son refroidissement. Les colonnes transparentes visibles à gauche servent à évacuer les bulles se formant dans le liquide entrant partiellement à ébullition au contact des circuits de l'unité centrale.

Février 1986 : Nombre de machines connectées sur **Internet** : **2308**

Juin 1986 : Commercialisation du premier microprocesseur **RISC**, le **MIPS R2000**, tournant à 8 MHz et développant une puissance de 5 MIPS.



Septembre 1986 : Lancement de l'**Apple IIgs** qui se veut le successeur de l'Apple][. Il est équipé d'un processeur 16 bits Western Digital 65C816 tournant à 2.8 MHz ou à 1 MHz en mode compatible 6502, lui permettant ainsi d'être compatible avec l'Apple][. Il dispose de 128 Ko de Rom, 256 Ko de Ram extensibles à 1.2 Mo, peut afficher en 640x200 en 4 couleurs et dispose d'un circuit sonore Ensoniq de très bonne qualité.

Cette machine plus couteuse que les Atari ST et Amiga et peu soutenue par Apple qui favorisait surtout le Macintosh s'est assez peu vendue.

Septembre 1986 : Alors que tous les constructeurs attendent qu'**IBM** se décide à sortir un PC muni d'un processeur 80386 pour le cloner, **Compaq** décide de prendre tout le monde de vitesse et sort son **Deskpro 386** qui rencontrera un grand succès.

Novembre 1986 : Nombre de machines connectées sur **Internet** : **5089**

1986 : En Angleterre, **Amstrad** prend le controle de **Sinclair**.

1986 : **Adobe** commercialise **Illustrator** pour l'**Apple Macintosh**. Il s'agit du premier logiciel de dessin **Postscript**.

1986 : **Berkeley Softworks** lance l'interface graphique **Geos** pour **Commodore 64**.

1986 : **Apple** lance une version améliorée du **Macintosh** : le **Mac Plus** muni de 1 Mo de Ram extensible à 4 Mo, d'une interface **SCSI**, d'un lecteur 3"1/2 de 800 Ko de capacité et d'une interface réseau Appletalk.

1986 : Le **MIT** publie la première version de son environnement graphique pour station Unix : **X v10.4**.

1986 : **Atari** commercialise de nouvelles versions de l'Atari ST avec lecteur de disquette et alimentation intégrés : Le **520 STf** avec 512 Ko de Ram au prix de 4000 F et le **1040 STf** avec 1 Mo de Ram au prix de 10000 F.

1986 : La société **Thinking Machines** commercialise le premier super ordinateur massivement parallèle d'un nouveau type : la **Connection Machine CM-1** pouvant comporter jusqu'à 65536 processeurs ! La machine est un peu conçue comme le cerveau humain car chaque processeur effectue un travail très réduit mais ce qui compte, c'est la façon dont sont reliés les processeurs entre eux. La machine reconfigure les connexions internes entre les processeurs pour résoudre un problème donné. L'inconvénient de cette architecture est, bien sur, l'extrême complexité de la programmation et surtout de l'optimisation des programmes pour la vitesse.

