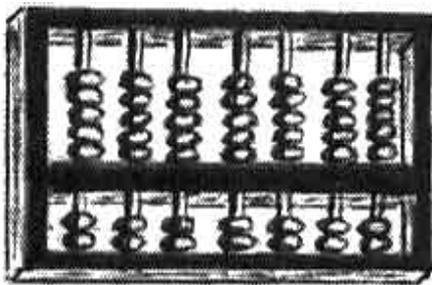


1. Histoire de l'ordinateur

L'histoire de l'ordinateur nous provient du fait que l'homme, par nature paresseux, a toujours cherché à améliorer sa façon de calculer, afin de limiter ses erreurs et pour économiser de son temps.

A l'origine : le boulier

Le boulier, appelé aussi « abaque », a été inventé en l'an **700** ; il fut longtemps utilisé et l'est encore aujourd'hui dans certains pays. D'autres types d'abaques étaient utilisés par dès le **XIII^e siècle** avant notre ère, et peut-être depuis plus longtemps encore.



Les ordinateurs programmables

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

En **1938**, Konrad Zuse invente un ordinateur qui fonctionne grâce à des relais électromécaniques : le Z3. Cet ordinateur est le premier à utiliser le binaire au lieu du décimal.

En **1945**, la première erreur informatique est due à un insecte qui, attiré par la chaleur, était venu se loger dans les lampes et avait créé un court-circuit. Ainsi, un terme populaire anglais pour « insecte » étant « bug », le nom est resté pour désigner une erreur informatique. Le terme « bug » a été francisé par la suite en « bogue », terme désignant également le nom de l'enveloppe épineuse et piquante de la châtaigne.

En **1947**, le Mark II d'IBM voit le jour, ses engrenages sont remplacés par des composants entièrement électroniques.

En **1952**, IBM produit son premier ordinateur, l'IBM 701 pour la défense Américaine. Dix-neuf 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 américaine.

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

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

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

En **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.

En **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.

En **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 où 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.

En **1960**, l'IBM 7000 est le premier ordinateur à base de transistor.

En **1962**, IBM avait une production de 4805 ordinateurs et une part de marché de 62.5%

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

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

En **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.

En **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.

En **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 cartouches enfichables. Une option était disponible avec un pistolet à pointer sur la télé et 4 jeux additionnels l'utilisaient.

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

Les micro-ordinateurs

En **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*).

En **1967**, IBM avait une production de 19773 ordinateurs et une part de marché de 50%

En **1969**, un groupe d'informaticiens mené par Ken Thompson et Dennis Ritchie avait commencé à réfléchir à la création d'un nouveau système d'exploitation : Unix.

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

En **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" (*Sesame Street*), le mangeur de gâteaux (*Cookie Monster*). 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.

En **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.

En **Février 1976**, Bill Gates publie une première lettre ouverte dans la presse pour se plaindre du piratage informatique. Ce ne sera pas sa dernière intervention sur le sujet.

En **1976**, Steve Wozniak et Steve Jobs créent le Apple I dans un garage. Cet ordinateur possède un clavier, un microprocesseur à 1 MHz, 4 ko de RAM et 1 ko de mémoire vidéo. La petite histoire dit que les 2 compères ne savaient pas comment nommer l'ordinateur ; Steve Jobs voyant un pommier dans le jardin décida d'appeler l'ordinateur pomme (en anglais *apple*) s'il ne trouvait pas de nom pour celui-ci dans les 5 minutes suivantes...

En **1981**, IBM commercialise le premier « PC » composé d'un processeur 8088 cadencé à 4.77 MHz.

2. Histoire de l'Internet

L'idée révolutionnaire

En **1962**, alors que le communisme faisait force, l'US Air Force demande à un petit groupe de chercheurs de créer un réseau de communication militaire capable de résister à une attaque nucléaire. Le concept de ce réseau reposait sur un système décentralisé, permettant au réseau de fonctionner malgré la destruction d'une ou plusieurs machines.

Le modèle de Baran

Paul Baran est considéré comme un des acteurs principaux de la création d'Internet. Il eu l'idée, en 1964, de créer un réseau sous forme de grande toile. Il avait réalisé qu'un système centralisé était vulnérable car la destruction de son noyau provoquait l'anéantissement des communications. Il mit donc au point un réseau hybride d'architectures étoilées et maillées dans lequel les données se déplaceraient de façon dynamique, en « cherchant » le chemin le moins encombré, et en « patientant » si toutes les routes étaient encombrées. Cette technologie fut appelée « packet switching » (communication de paquets)



Paul Baran

L'ARPANET

En août **1969**, indépendamment de tout objectif militaire, le réseau expérimental ARPANET fut créé par l'ARPA (*Advanced Research Projects Agency* dépendant du DOD, *Department of Defense*) afin de relier quatre instituts universitaires :

- Le Stanford Institute ;
- L'université de Californie à Los Angeles ;
- L'université de Californie à Santa Barbara ;
- L'université d'Utah.



Réseau ARPANET en 1969

Le réseau ARPANET est aujourd'hui considéré comme le réseau précurseur d'Internet. Il comportait déjà à l'époque certaines caractéristiques fondamentales du réseau actuel :

- Un ou plusieurs *nœuds du réseau*¹ pouvait être détruits sans perturber son fonctionnement ;
- La communication entre machines se faisait sans machine centralisée intermédiaire;
- Les protocoles utilisés étaient basiques.

Janvier 1973 : À 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.

Le courrier électronique

En **1971**, Ray Tomlinson mit au point un nouveau mode de communication : le courrier électronique. Le contenu de ce premier e-mail était le suivant : QWERTYUIOP

Par ailleurs, le caractère « @ » servait déjà à séparer le nom de l'utilisateur du nom de la machine dans les adresses.



En juillet **1972**, Lawrence G. Roberts améliora les possibilités ouvertes par Ray Tomlinson en développant la première application permettant de lister, de lire de manière sélective, d'archiver, de répondre ou de faire suivre un e-mail. Dès lors, la messagerie électronique n'aura de cesse de croître, pour devenir la principale utilisation du « réseau des réseaux » au début du XXI^e siècle.

C'est également en 1972 (octobre 1972) que le réseau ARPANET fut présenté pour la première fois au grand public, lors de la conférence ICCC (*International Computer Communication Conference*). À cette même époque, l'ARPA devint le DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*) et le terme « internetting » est utilisé pour désigner l'ARPANET, devenant alors un embryon d'Internet.

Le protocole TCP (*Transfer Control Protocol*)

Bob Kahn, arrivé à l'ARPA depuis 1972, commença à travailler sur les bases d'un nouveau protocole, déjà baptisé TCP, permettant d'acheminer des données sur un réseau en les fragmentant en petits paquets. Au printemps 1973, il demanda à Vinton Cerf (alors à Stanford) de l'aider à bâtir le protocole.

En **1976**, le DOD décida de déployer le protocole TCP sur le réseau ARPANET, composé de 111 machines reliées entre elles. En 1978, le protocole TCP fut scindé en

¹ **Nœuds du réseau** : Ordinateur Portable ou autre unité connecté au réseau. Par exemple, un serveur, un poste de travail, un routeur, une imprimante peuvent être considérés comme un nœud du réseau.

deux protocoles : TCP et IP (*Internet Protocol*), pour constituer ce qui allait devenir la suite TCP/IP.

Le DNS (*Domain Name System*)

Le système de nommage DNS, utilisé de nos jours, fut mis en œuvre en **1984**, afin de pallier le manque de souplesse du nommage par table de nommage, demandant la mise à jour manuelle des correspondances entre les noms de machines et leur adresse sur des fichiers textes sur chacune des machines.

Le HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*)

Fin 1990, Tim Berners-Lee met au point le protocole HTTP, ainsi que le langage HTML (*HyperText Markup Language*) permettant de naviguer à l'aide de liens hypertextes, à travers les réseaux. Le World Wide Web est né.