

## UNE ( TRES ) BREVE HISTOIRE DES ORDINATEURS : Comment en est-on arrivés là ???

Les ordinateurs actuels sont le résultat de décennies d'évolution aussi bien technique que théorique. Cette évolution trouve son origine dans les moyens utilisés par l'Homme pour simplifier les tâches fastidieuses de calcul ; voici quelques événements marquants de cette évolution :

Avancées techniques	Machines	Systèmes d'exploitation et langage
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Circuit intégré</b>, assemblage sur un même support d'un grand nombre de transistors</li> <li>• Invention et développement de l'<b>Horlogerie</b>, point de départ de la mécanique de précision</li> <li>• Intel 4004, premier <b>Microprocesseur</b>, assemblage sur une même « puce » de tous les éléments d'un ordinateur qui exécutent les instructions et traitent les données des programmes.</li> <li>• <b>Loi de Moore</b>, loi empirique qui prédit que le nombre de transistors sur une puce de silicium double tous les deux ans ; en conséquence, les machines électroniques deviennent de plus en plus petites et de moins en moins coûteuses tout en devenant de plus en plus rapides et puissantes.</li> <li>• <b>Rapport de von Neumann</b>, décrivant l'architecture d'un ordinateur à programme enregistré, utilisant une mémoire de stockage unique pour conserver à la fois les instructions et les données demandées ou produites par le calcul. C'est l'architecture de quasiment tous les ordinateurs modernes.</li> <li>• <b>Systèmes Multiprocesseurs</b>, incluant sur une même puce plusieurs « cœurs » ou processeurs indépendants permettant le traitement en parallèle de plusieurs informations en même temps</li> <li>• <b>Transistor</b>, dispositif miniature à base de semi-conducteurs ( silicium, germanium ), pouvant remplacer les tubes à vide tout en consommant beaucoup moins d'énergie</li> <li>• <b>Tubes à vide</b> ( Diode et triode ), premiers composants électroniques. Lourds et encombrants, grand consommateurs d'énergie, ils sont dérivés de l'ampoule d'éclairage d'Edison</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Abaques, boulier</b> : premiers instruments utilisés pour assister le comptage et le calcul manuel</li> <li>• <b>AGC</b> ( Apollo Guidance Computer ), ordinateur à circuits intégrés, dont le développement a été stimulé par les besoins de miniaturisation dans les vaisseaux Apollo</li> <li>• <b>Apple I</b>, premier ordinateur de la société Apple.</li> <li>• <b>Apple Macintosh</b></li> <li>• Calculateurs électromécaniques appelées « <b>bombes cryptologiques</b> » utilisées par les Polonais, puis les Britanniques pour le décryptage d'Enigma, la machine utilisée par l'armée allemande du 3<sup>ème</sup> Reich pour coder ses messages</li> <li>• premier <b>Calculateur électromécanique</b> ( utilisant des interrupteurs, des relais, etc...) <b>programmable</b> de Konrad Zuse</li> <li>• développement des <b>Calculatrices mécaniques</b></li> <li>• <b>Colossus</b>, première machine utilisant des composants électroniques ( tubes à vide ), destiné au décryptage des machines Lorenz utilisé par la haute commandement de la Wehrmacht</li> <li>• <b>EDVAC</b>, première machine électronique fonctionnelle basée sur les principes développés par von Neuman.</li> <li>• <b>ENIAC</b>, premier ordinateur entièrement électronique qui peut être reprogrammé ( en modifiant un ensemble de connexions filaires ) pour résoudre, en principe, tous les problèmes calculatoires. Il travaillait non pas en mode binaire mais en mode décimal</li> <li>• <b>IBM 701</b>, premier ordinateur électronique d'IBM</li> <li>• <b>IBM PC</b>, ancêtre de tous les PC actuels</li> <li>• <b>La Pascaline</b>, première machine mécanique de calcul construite par Blaise Pascal.</li> <li>• <b>Machine analytique de Babbage</b>, pouvant effectuer mécaniquement des calculs d'additions, multiplication,...elle utilisait des cartes Jacquard pour ses commandes et ses données.</li> <li>• <b>Métier à tisser Jacquard</b> utilisant des cartes perforées pour produire des motifs sur tissu</li> <li>• <b>Micral</b> de R2E, premier ordinateur ( français ) à microprocesseur</li> <li>• <b>MIT TX0</b>, premier ordinateur à transistors</li> <li>• Ferranti Mk1, UNIVAC 1, <b>premiers Ordinateurs commerciaux</b></li> <li>• <b>MITS Altair / IMSAI 8080</b> , premiers kits de micro-ordinateurs à base de microprocesseur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premier <b>Assembleur</b> à destination de l'IBM 701 ; les langages d'assemblage ( = langages de deuxième génération ) ont éliminé une grande partie des erreurs commises par les programmeurs de la première génération d'ordinateurs, en les dispensant de mémoriser les codes numériques des instructions et de faire des calculs d'adresses</li> <li>• Premiers « <b>Programmes écrits</b> » par Ada Lovelace à destination de la machine analytique de Babbage</li> <li>• FORTRAN, premier <b>Langage haut-niveau</b> ( = langage de troisième génération ) qui permet d'écrire des programmes en utilisant des mots usuels des langues naturelles (très souvent de l'anglais) et des symboles mathématiques familiers. Un langage de haut niveau fait abstraction des caractéristiques techniques du matériel utilisé pour exécuter le programme.</li> <li>• Programmation en <b>Langage machine</b> ( = langage de première génération ) ; C'est le langage natif d'un ordinateur, c'est-à-dire le seul qu'il puisse traiter. Il est composé d'instructions et de données à traiter encodées en binaire. A l'époque où les ordinateurs n'avaient pas encore de terminaux avec des écrans, il se codait directement au moyen d'interrupteurs sur un panneau de contrôle, et ensuite, au moyen de cartes perforées à la main</li> <li>• Naissance de <b>Linux</b>, noyau d'un système d'exploitation libre compatible avec UNIX.</li> <li>• Première version de <b>Mac OS</b>, système d'exploitation qui fait tourner les générations successives d'ordinateurs Apple Macintosh</li> <li>• Première version de <b>MS-DOS</b>, système d'exploitation de l'IBM PC</li> <li>• Première version du langage <b>Python</b></li> <li>• réalisation du premier <b>Système d'exploitation</b>, un moniteur de traitement par lots pour l'IBM 704, par des ingénieurs de <i>General Motors</i> et <i>North American Aviation</i>. Un système d'exploitation (souvent appelé OS — de l'anglais <i>Operating System</i>) est un ensemble de programmes qui dirige l'utilisation des ressources d'un ordinateur ( processeur, mémoire,...) ; il fait le lien entre le matériel et les logiciels applicatifs.</li> <li>• <b>UNIX</b> , système d'exploitation développé aux laboratoires Bell, duquel descendent de nombreux systèmes utilisés très largement aujourd'hui : Linux, BSD, macOS,...En parallèle, développement du <b>Langage C</b> pour écrire ce système d'exploitation ; encore très utilisé aujourd'hui, c'est aussi la source d'inspiration de nombreux langages modernes comme Java, PHP ou Javascript</li> <li>• Première version de Microsoft <b>Windows</b>, interface graphique puis système d'exploitation complet pour ordinateurs PC.</li> </ul>

