



جامعة بجاية  
Tasdawit n Bgayet  
Université de Béjaïa

**Université Abderrahmane Mira de Bejaia**  
**Faculté des Sciences Humaines et Sociales**  
**Département Des Sciences et Techniques des Activités Physiques Et Sportives (STAPS)**

**Niveau : Master 01 APSE**  
**Module : informatique**

**Cours N° : 01**

**Intitulé du cours : Histoire de l'informatique**

**Responsable du module**

**Mr. Ourabah. B**

**Email**

ourabahbrahim@gmail.com

**(Pour d'éventuelles explications, veuillez me contacter sur mon Email cité ci-dessus)**

**Année universitaire 2019/2020**

# Histoire de l'informatique

## Introduction :

Pour relater chronologiquement les avancées de l'informatique, on se basera ici principalement sur les progrès concernant les aspects matériels. Le cas des développements logiciels sera ensuite examiné.

Des calculs de l'antiquité à la commercialisation du premier ordinateur en 1951, l'UNIVAC, en passant par la sortie du PC d'IBM en 1981 jusqu'au lancement de Windows 95, comment en est-on arrivé là ?

Le terme informatique est aujourd'hui largement galvaudé. Pourtant, il s'agit d'un véritable univers en constante évolution et dont l'impact dans la vie de tous les jours est non négligeable. Aujourd'hui, on assimile souvent l'**informatique** à l'ordinateur alors qu'elle n'est pas exclusivement dédiée à celle-ci. En effet, un ingénieur en informatique ne peut pas forcément réaliser un diagnostic, réparer un ordinateur ou tout simplement réaliser des branchements complexes. L'informatique représente bien plus que cela.

## Définitions :

### Ordinateur :

Machine électronique programmable capable de réaliser des calculs logiques sur des nombres binaires. C'est une machine (Hardware) Le fonctionnement d'un ordinateur est basé sur une architecture matérielle (processeur, support de stockage, interfaces utilisateurs, connexion, ...) dont le fonctionnement est soumis aux lois de la physique. C'est une machine programmable (Software) Cette machine est capable de remplir des tâches différentes selon les instructions qui lui sont adressées. Ces instructions, rédigées sous forme de programmes par les informaticiens, sont traitées en fin de course par le matériel de l'ordinateur.

### Informatique :

C'est un domaine d'activité scientifique, technique, et industriel concernant le traitement automatique de l'information par l'exécution de programmes informatiques par des machines : des systèmes embarqués, des ordinateurs, des robots, des automates, etc. Le mot **informatique** a été créé en 1962 par Philippe Dreyfus. C'est un néologisme de la langue française créé à partir des mots "*information*" et "*automatique*".

## 1ère époque : la mécanique

Les principes physiques qui furent utilisés dans les premières machines à calculer, ancêtres de l'ordinateur, relevaient exclusivement de la mécanique, seule science véritable de l'époque. Les "plateaux à calcul" (1000 ans avant Jésus-Christ) (remarquons au passage que le mot latin calculi (cailloux) donna naissance au mot calcul) laissèrent vers 500 avant JC la place au boulier chinois. Cette première machine est d'ailleurs encore employée de nos jours. Il faut attendre le 17ème siècle pour voir apparaître des machines fonctionnant à l'aide de roues ou cylindres à ergots :

### 1er siècle avant J.-C.

Datée d'avant 87 av. J.-C, la machine d'Anticythère est une calculatrice mécanique antique permettant de calculer des positions astronomiques. C'est le plus vieux mécanisme à engrenages connu.



### 1623

Wilhelm **Schickard** (1592-1635) invente pour Kepler une « horloge calculante » destinée à calculer les éphémérides.



### 1642-1644

Blaise **Pascal** (1623-1662) invente une machine à calculer (« la Pascaline ») capable d'additionner et de soustraire des nombres de huit chiffres.



### 1673

Le grand mathématicien et philosophe Gottfried Wilhelm von **Leibniz** s'inspire de la Pascaline et invente une machine capable de multiplier et diviser sans utiliser les additions successives. Elle ne sera construite qu'en 1694, faute de trouver un artisan assez habile.

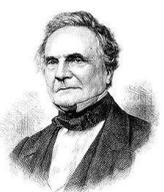
Leibniz a aussi compris l'importance du système binaire pour les mathématiques et la logique. On trouve cependant des traces du système binaire bien avant, chez les Indiens et les Chinois.



### 1801

Joseph Marie **Jacquard** (1752-1834) invente des cartes pour commander le tissage de motifs sur les métiers à tisser.

On peut considérer cette invention comme le début de la programmation.



### 1823

Charles **Babbage** (1791-1871) commence à construire sa *machine à différences*, inspiré par le métier à tisser de Jacquard.

Babbage caresse l'idée de cette machine depuis 1812. Il s'adjoit l'aide d'une jeune femme, Ada **Lovelace** (1815-1852), brillante mathématicienne qui l'aide à concevoir les « diagrammes » pour faire fonctionner la machine. Il semblerait que c'est Lady Ada qui conçoit le premier langage informatique pour la machine à différences de Babbage (elle donnera d'ailleurs son nom au langage de programmation Ada), mais d'autres biographes pensent qu'elle a seulement corrigé une erreur de Babbage.



Dans une correspondance avec Sir Humphry Davy en 1822, Babbage y discute de certaines applications d'une telle machine, notamment pour le calcul et l'impression des tables mathématiques, et y discute aussi des principes d'une machine à calculer. En 1823 débute la construction de cette machine qui ne sera jamais complétée. En 1991, on a pu reconstruire à partir de ses plans une partie de cette machine, qui fonctionna parfaitement. On peut en voir une au *Science Museum* de Londres.



**1854**

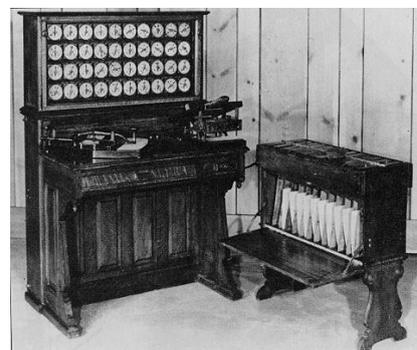
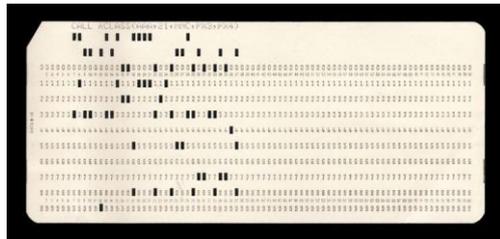
George **Boole** (1815-1864) publie un article sur la logique binaire. Les travaux de Boole, s'ils sont théoriques, n'en trouveront pas moins des applications primordiales dans les systèmes informatiques.

2ème époque : l'électromécanique. Les possibilités de la mécanique étaient insuffisantes (elles furent la cause de l'échec de Babbage). L'utilisation de l'électricité couplée à la mécanique fit faire de nouveaux progrès. A cette époque, deux tendances eurent cours : celle des machines analogiques et celle des machines numériques. Les machines analogiques sont basées sur le principe très simple suivant : les nombres sont représentés par des grandeurs physiques : tensions, intensités, résistances, ... Nous ne les étudierons pas ; signalons qu'elles présentaient des inconvénients sérieux : non universelles, peu précises relativement, mémorisation difficile. Elles ne sont de nos jours utilisées que pour des applications bien précises (on peut voir un calculateur de cette sorte au CETIM à Senlis). En 1890, Hollerith, ingénieur au bureau de recensement US, construisit une machine électromécanique pour faciliter les opérations de recensement (essentiellement des tris et des comptages). Cette machine, appelée machine mécanographique, utilisait des cartes perforées (12cm x 16cm : 210 cases). Une "sorting box" permettait d'opérer des tris de manière automatique.



**1890**

Herman **Hollerith** (1860-1929) utilise une machine à cartes perforées pour le



dépouillement du recensement américain.



**1936**

Alan Mathison **Turing** (1912-1954) publie *On Computable Numbers with an*

*Application to the Entscheidungsproblem*, ouvrage qui définit les limites théoriques de l'ordinateur. Il présente le modèle des machines de Turing et construit (mathématiquement) la première machine universelle. Il prouve également l'absence de méthodes algorithmiques (indécidabilité algorithmique) pour résoudre certains problèmes comme le problème de l'arrêt ou le problème de la décision.



Alan Turing se suicidera en 1954, en mangeant une pomme imbibée de cyanure. Une légende souvent rapportée dit que cet épisode est à l'origine du logo d'Apple.



**1937**

Le premier ordinateur, nommé **ABC** pour *Atanasoff-Berry Computer* est conçu par John Vincent **Atanasoff** (photo du haut, 1903-1995) avec son étudiant Clifford **Berry** (photo du bas, 1918-1963). Il a été testé avec succès en 1942.



Les idées d'Atanasoff (utilisation du binaire, utilisation d'une unité arithmétique et logique pour effectuer les calculs de base) furent reprises dans l'*ENIAC*, souvent considéré ainsi à tort comme le premier ordinateur. En effet, Eckert et Mauchly, concepteurs de l'*ENIAC*, brevettent leur invention comme le premier ordinateur (« first digital computer »), mais un procès dans les années 1970, juge qu'ils n'ont fait que reprendre les idées de l'ordinateur *ABC*, et consacre ainsi Atanasoff comme l'inventeur du premier ordinateur électronique.

**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 sera classé « Secret défense » jusqu'en 1975.



**1941**

Konrad **Zuse** (1910-1995) fait fonctionner le premier ordinateur du monde, le **Z3** (ou **Zuse 3**). Encore largement méconnu, il est l'un des pères de l'informatique en ayant développé le premier calculateur électromécanique Z1 en 1938. Le Z3 fut détruit en 1944 par les bombardements alliés et servait à produire des calculs pour une usine aéronautique allemande.

Il concevra aussi et réalisera entre 1942 et 1946 le premier langage de haut niveau nommé **Plankalkül**. Ce langage est extrêmement innovant, mais en dehors du courant principal du développement de l'informatique. Il demeure donc très largement méconnu.



**1943**

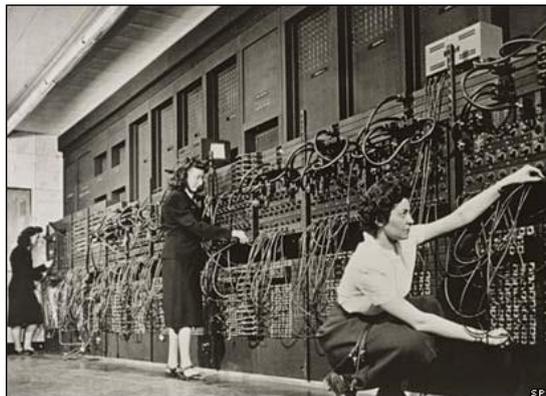


Création du *ASCC Mark I* (Automatic Sequence-Controlled Calculator Mark I) à Harvard par Howard **Aiken** (1920-1973) et son équipe, avec le soutien d'IBM. C'est un énorme calculateur électromécanique (3000 relais, 800 km de câbles) qui permet de faire 3 opérations sur 23 chiffres par seconde. Cette machine est très proche dans son principe de fonctionnement des plans de la machine analytique de Babbage. Le programme est lu depuis une bande de papier ; les données à traiter peuvent être lues depuis une autre bande de papier ou un lecteur de cartes.

**1943**



L'*ENIAC* (*Electronic Numerical Integrator And Computer*) est créé par John W. **Mauchly** (1907- 1980) et John Presper **Eckert** (1919-1995). Il sera opérationnel en 1946. Son poids est de 30 tonnes pour des dimensions de 2,4 x 0,9 x 30,5 mètres occupant une surface de 67 mètres carrés. Il fut utilisé pour des calculs ayant servi à mettre au point la bombe H. Son principal inconvénient était sa programmation : l'*ENIAC* était en effet uniquement programmable manuellement avec des commutateurs et des câbles à enficher.



**1944**



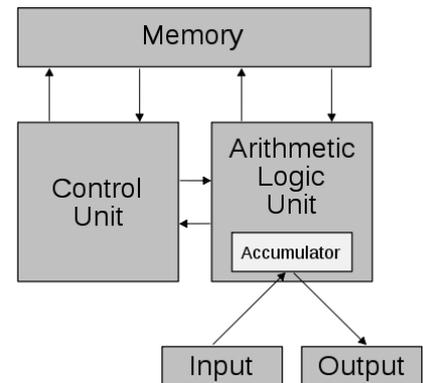
John **Von Neumann** (né János **Neumann**, 1903-1957) a donné son nom à « l'architecture de von Neumann » utilisée dans la quasi-totalité des ordinateurs modernes. Cela est dû au fait qu'il est, en 1944, le rapporteur des travaux pionniers en la matière (*First Draft of a Report on the EDVAC<sup>1</sup>*). Le modèle de calculateur à programme auquel son nom reste attaché, et qu'il attribuait lui-même à Alan **Turing**, possède une unique mémoire qui sert à conserver les logiciels et les données. Ce modèle, extrêmement innovant pour l'époque, est à la base de la conception de

nombre d'ordinateurs.



L'architecture de von Neumann décompose l'ordinateur en 4 parties distinctes :

1. L'unité arithmétique et logique (UAL) ou unité de traitement, qui effectue les opérations de base ;
2. L'unité de contrôle, qui est chargée du séquençage des opérations ;
3. La mémoire, qui contient à la fois les données et le programme qui indique à l'unité de contrôle quels calculs faire sur ces données. La mémoire se divise en mémoire vive (programmes et données en cours de fonctionnement) et mémoire de masse (programmes et données de base de la machine) ;
4. Les dispositifs d'entrée-sortie, qui permettent de communiquer avec le monde extérieur.



### 1945

Un papillon de nuit coincé dans les circuits bloque le fonctionnement du calculateur Mark II. La mathématicienne Grace **Murray Hopper** décide alors que tout ce qui arrête le bon fonctionnement d'un programme s'appellera « bug » (bestiole en anglais).



Il faut noter que le terme « bug » était déjà utilisé auparavant : Thomas **Edison** par exemple avait employé ce terme dans un courrier à propos d'une de ses inventions.

- 1 **EDVAC** (*Electronic Discrete Variable Automatic Computer*) est l'un des tout premiers ordinateurs électroniques. Contrairement à l'**ENIAC**, il opère en mode binaire plutôt que décimal.

**1951** : Grace Murray **Hopper** (1906-1992) conçoit le premier compilateur, nommé *A-0 System*. À partir de 1957, elle travaille pour *IBM*, où elle défend l'idée qu'un programme devrait pouvoir être écrit dans un langage proche de l'anglais plutôt que d'être calqué sur le langage machine, comme l'assembleur. De cette idée naîtra le langage *COBOL* en 1959.

**1954**

Création du *Fortran*, premier langage de programmation à être implémenté sur un ordinateur.

**1954**

**IBM** (société fondée en 1911) lance sur le marché le modèle 650, premier calculateur, muni d'une mémoire à tambour et orienté calcul scientifique produit en grande série. Il coûtait un demi-million de dollars, occupait plusieurs mètres cubes et était doté d'une mémoire vive de 2 kilooctets.

**1955**

Le professeur Jacques **Perret** de la faculté des lettres de l'université de Paris, invente le mot « Ordinateur » le 16 avril 1955, à la demande d'*IBM France*.



**1958**

En 1958, alors qu'il travaillait pour *Texas Instrument*, l'Américain Jack **Kilby** (1923-2005) invente le premier circuit intégré, jetant ainsi les bases du matériel informatique moderne.

Cette découverte a valu à Kilby le prix Nobel de physique en 2000.

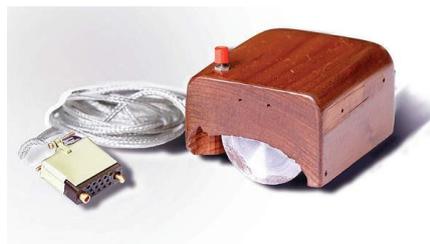
**1962**

Philippe **Dreyfus** invente le mot « informatique », mot-valise né de la contraction des mots « Information » et « automatique ».



**1963**

Création de la souris par Douglas **Engelbart** (1925-2013) du *Stanford Research Institute*.



**1967**

Une équipe d'ingénieurs d'*IBM* dirigée par Alan **Shugart** (1930-2006) lance la disquette (dans sa version 8 pouces) pour stocker les microprogrammes des systèmes 370 et, accessoirement, envoyer pour un faible coût des mises à jour à leurs possesseurs. Cette première disquette pouvait stocker 80'000 caractères, soit environ une journée de frappe d'une opératrice de saisie. Pour cette raison, des matériels de saisie sur disquette commencèrent à remplacer les encombrantes et bruyantes perforatrices de cartes utilisées jusque-là.

À la fin des années 1990, les disques compacts et Internet commencent à remplacer certains usages des disquettes. Au courant des années 2000, les clés USB et les cartes

mémoires remplacent progressivement les autres usages des disquettes sur les nouveaux ordinateurs personnels.

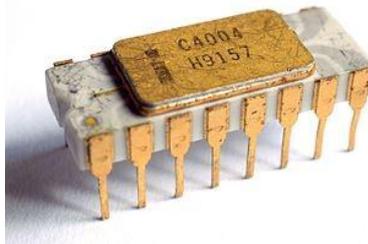
En mars 2011, Sony, cesse la fabrication de disquettes 3½ pouces. C'était le dernier format de disquettes encore existant, après les 8 pouces et les 5¼ pouces.

### Fin 1969

Début du réseau *Arpanet*, renommé plus tard *Internet*. Il compte 4 nœuds.

### 1971

Le microprocesseur 4004 d'*Intel* date de 1971. De la taille d'un timbre, il développe des performances équivalentes à celle de l'*ENIAC* (1946), qui occupait toute une pièce.



### 1973

Commercialisation du *Micral*, le premier micro-ordinateur. Il a été développé de 1972 à 1973 par R2E, jeune société Française dirigée par André **Truong** (1936-2005), mais c'est François **Gernelle** (né en 1944) qui en est l'inventeur (photo ci-contre). Cet ordinateur ne possédait ni clavier ni écran et était commandé par des interrupteurs, comme l'*Altair*, deux ans plus tard.

### 1975

L'*Altair 8800* du constructeur américain MITS est un micro-ordinateur basé sur le micro- processeur Intel 8080A vendu en kit électronique à quelques milliers d'exemplaires pour les particuliers en 1975. Il est considéré par les Américains comme le premier micro-ordinateur.





### 1975

La société **Microsoft** est fondée en avril 1975 sous le nom original de *Micro-Soft*, par deux étudiants américains, Bill **Gates** (photo, né en 1955) et Paul **Allen** (1953-2018).



### 1976

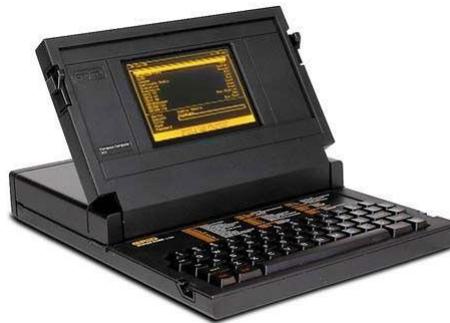
Steve **Jobs** (1955-2011), Steve **Wozniak** (photo, né en 1950) et Ronald **Wayne** (né en 1934) fondent la société *Apple*.

### 1976

Apparition du premier supercalculateur : le *Cray I*.

### 1982

Au début des années 80, l'informatique commence doucement à investir les foyers. Cependant, le PC portable, tel qu'on le connaît aujourd'hui, n'existe pas vraiment. L'arrivée du **Grid Compass 1101**, en avril 1982, est une date importante, puisque c'est la première machine à proposer un concept d'écran « refermable ». Vendu la bagatelle de 8150 dollars, c'est un véritable monstre de puissance et se targue de proposer un écran de 6 pouces affichant une définition de 320 x 240 px. À l'intérieur, on y trouvait un processeur Intel 8086 cadencé à 8 MHz et 256 Ko de mémoire vive.



Le GRiD Compass 1101 a connu un succès d'estime, notamment auprès de l'armée américaine et de la NASA. C'est d'ailleurs le premier *laptop* à aller dans l'espace en 1985 à bord de la navette Discovery.

### 1985

Apparition du CD-ROM.



### 1989

Tim **Berners-Lee** (né en 1955) invente le **World Wide Web** (WWW) pour que les chercheurs puissent partager les informations au sein du CERN.



### 1994

Le site de vente en ligne **Amazon** est fondé par Jeff **Bezos** (né en 1964).

En 2017, la société emploie 541'900 personnes dans le monde et a établi, outre le site originel américain (ouvert en 1995), des sites spécifiques dans de nombreux pays.

### 1997

*Deep Blue* bat Gary Kasparov sur le score de 3,5 – 2,5.

*Deep Blue* est un superordinateur spécialisé dans le jeu d'échecs, développé par IBM. C'est la première fois qu'un ordinateur bat un champion du monde d'échecs.

### 1998

La société **Google, Inc.** est fondée le 27 septembre 1998 dans la Silicon Valley, en Californie, par Larry **Page** et Sergey **Brin**, créateurs du moteur de recherche *Google*.



### 2001

*Wikipédia* est une encyclopédie numérique ouverte, libre, multilingue, consultable gratuitement sur internet et en évolution permanente grâce à de très nombreux contributeurs bénévoles. Son succès est considérable et sa croissance exponentielle : créée en janvier 2001 par Jimmy **Wales** (né en 1966), elle est devenue un des 10 sites les plus consultés au monde.



### 2004

Mark **Zuckerberg** (né en 1984) fonde « The Facebook », le 4 février 2004. L'inscription était alors limitée aux étudiants de l'université Harvard. En 2018, **Facebook** compte plus de 2.2 milliards d'utilisateurs.

### 2005

*Youtube* est créé par Steve **Chen**, Chad **Hurley** et Jawed **Karim**, trois anciens employés de *PayPal*. Il est racheté par **Google** en octobre 2006 pour la somme de 1.65 milliard de dollars.

### 2006

*Twitter* est créé le 21 mars 2006 par Jack **Dorsey**, Evan **Williams**, Biz **Stone** et Noah **Glass**, et lancé le 13 juillet de la même année. Le service est rapidement devenu populaire, jusqu'à réunir plus de 500 millions d'utilisateurs dans le monde fin février 2012. Au 5 mars 2017, Twitter compte 313 millions d'utilisateurs actifs par mois avec 500 millions de tweets envoyés par jour et est disponible en plus de 40 langues.

### 2007

**Apple** entre dans le marché des téléphones portables avec la commercialisation de l'*iPhone*.



## 2010

Le 3 avril 2010, Steve **Jobs** (1955-2011), président-directeur général d'**Apple**, présente sa dernière nouveauté : l'**iPad 1**. La tablette d'Apple est la plus vendue au monde.

L'écran tactile de la tablette remplace en quelque sorte la souris. Un logiciel interprète le contact et les déplacements des doigts sur l'écran. L'affichage à l'écran peut se faire en mode portrait et paysage en pivotant la tablette.

## 2010

Lancement du site **Pinterest** par Paul **Sciarra**, Evan **Sharp** et Ben **Silbermann**.

## 2010

**Instagram** est fondé et lancé par l'Américain Kevin **System** et le Brésilien Michel Mike **Krieger** en octobre 2010. Le 10 avril 2012, **Facebook** annonce l'acquisition d'**Instagram** pour environ un milliard de dollars américains.

**Instagram** revendique plus d'un milliard d'utilisateurs à travers le monde, dont 75 % d'utilisateurs en dehors des États-Unis, selon les chiffres officiels fournis en juin 2018.

## 2017

En novembre, **IBM** déclare avoir développé un ordinateur quantique capable de gérer 50 bits quantiques, ou qubits. Les chercheurs ont pu préserver l'état quantique pendant 90 microsecondes. En dépit d'une période de temps extrêmement courte, il s'agit d'un nouveau record pour l'industrie.

## 2018

En mars 2018, **Google** a marqué les esprits en présentant **Bristlecone**, un processeur quantique avec 72 qubits. Personne n'a fait mieux à ce jour.

### Les générations des Ordinateurs :

**1.la première génération : 1945 → 1959 :** grand volume + faible vitesse + peut d'opérations / seconde .la construction à base des tubes électronique.

**2 deuxième génération : 1960→1969 :** les transistors remplacer les tubes électroniques. Le volume est réduit.

**3.la troisième génération : 1970→1979 :** les transistors sont remplacés par des circuits intégrées, réduction de volume et augmentation de vitesse de traitement de l'information.

**4.la quatrième génération : 1980→ présent :** les circuits intégrés sont de plus en plus réduits et d'une grande capacité d'intégration de transistors. → Augmentations de vitesse de traitement. Et réduction de volume des machines.

**Ordinateur → mini-ordinateur → micro-ordinateur.**

**Pour d'éventuelles explications, veuillez me contacter sur mon Email cité ci-dessus.**