

Chapitre I: Un peu d'histoire du boulier chinois à l'ordinateur actuel

1. Introduction

Depuis l'aube de l'humanité les travaux répétitifs, lents et surtout qui demandent de grands efforts mentaux poussent l'humain à concevoir des machines qui l'aide à surmonter ces difficultés. C'est ainsi que le fruit du génie humain à travers des dizaines de milliers d'années est là devant nous : l'ordinateur.

2. Origines des appellations

2.1. Ordinateur vs Computer

Le mot *Computer* ou calculateur vient du verbe « calculer » (*comput*). A la base le *computer* est une machine à calculer.

Le mot Ordinateur, quant à lui, est apparu en 1955 grâce à François Girard, un ingénieur d'IBM France, et Jacques Perret, professeur de philologie latine à la Sorbonne avec le fameux courrier « **Cher Monsieur, Que diriez-vous d'"ordinateur"?** »

La machine désignée par ces deux appellations est définie comme étant une machine formée de composants électroniques et exécutant des opérations sur des nombres en binaire à partir d'instructions qu'elle lit les unes après les autres. C'est une machine capable d'exécuter un programme. Un programme est une succession d'instructions avec souvent des tests et des répétitions.

2.2. Informatique vs Computer Science

Ces deux mots sont apparus respectivement en France (En fait, c'est en Allemagne que naît le mot *informatik* en 1957) et aux USA. Mais avec le développement, grand public, des ordinateurs et de leurs usages qui privilégie l'aspect informationnel, l'aspect science du *computeur* passe au second plan, et le mot *informatics* apparaît à son tour aux USA pour devenir un terme consacré en la matière.

- Souvent l'informatique est désignée comme étant la science qui traite automatiquement les informations par des machines (ordinateurs) :

Informatique = Information + Automatique

2.3. D'autres appellations sont apparues comme « cybernétique », évoquant l'ordinateur comme une imitation du cerveau humain, mais on s'est vite aperçu que l'ordinateur ne pouvait prétendre simuler des comportements complexes d'intelligence humaine, seul le mot d'«intelligence artificielle» a subsisté.

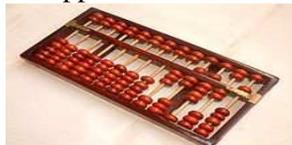
3. Un peu d'histoire ¹

3.1. Période de l'avant ordinateur

- Il y a quelques dizaines de milliers d'années (-30 000 ans), des traits parallèles servent à compter. On trouve de tels dessins sur des OS.



- Il y a quelques milliers d'années aussi, apparaît le boulier en Chine, premier instrument de calcul manuel,



- En 1642 la Pascaline, machine à calculer mécanique, faisant essentiellement des additions sur des nombres entiers, est créée par **B. Pascal**, et construite en une vingtaine d'exemplaires.



La première machine mécanique et automatique de calcul est faite par Blaise Pascal (1623-1662) à bases des techniques d'horlogerie.



¹ Une description détaillée et simple à comprendre sur les machines citées peut être trouvée sur le site <http://www.histoire-informatique.org/musee/>

- La Pascaline est améliorée plus tard par G. W. Leibniz (1671) sous l'appellation de Step Reckoner. Step Reckoner pouvait faire des multiplications, ces dernières ne sont en fait que des additions successives.
- En 1834 la machine analytique de C. Babbage fait son apparition. Elle représente un calculateur mécanique programmable, ancêtre mécanique des ordinateurs. Pour lire les données en entrée, cette machine a hérité de la machine à tisser de J. M. Jacquard et de ses cartes perforées.



3.2. Apparition des premiers ordinateurs

A la fin du 19^{ème} siècle et le début du 20^{ème} siècle le monde a connu un grand bouleversement technologique qui va permettre l'apparition des premiers ordinateurs. L'avènement de l'électricité (apparition des relais électromagnétiques) et les lampes à vide, les diodes puis les triodes ont permis la construction des ordinateurs tels que :

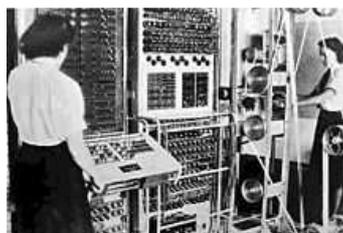
- **ABC computer de J.V. Atanasoff et C. Berry (1937)** : fut reconnu, après un procès, comme le premier ordinateur numérique électronique. Cette machine a été la première à implanter trois concepts fondamentaux :
 - utilisation du binaire pour représenter tous les nombres et les données ;
 - calculs réalisés par l'électronique plutôt que des éléments mécaniques ;
 - une organisation séparée entre la mémoire et l'unité de calcul.



- **Z3 (Zuse 3) de K. Zuse (1941)** : Calculateur électro-mécanique programmable avec un langage de haut niveau, travaillant en binaire, notamment destiné à améliorer les profils aérodynamiques d'ailes de bombes à guidage, détruit en 1944 par les bombardements anglo-américains.



- **Colossus de A.Turing (1943)**: Conçu pour décoder les messages secrets de l'armée allemande.



3.3. Les ordinateurs de l'après guerre¹

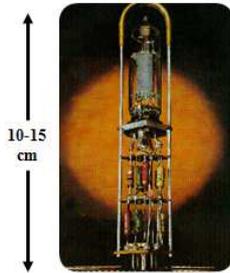
La fin de la deuxième guerre mondiale a marqué le début d'une succession de générations d'ordinateur :

¹ Dans la littérature on peut retrouver plusieurs taxonomies en générations.

- **Première génération 1944-1954¹**, les très grandes nations seules possédaient les machines de cette génération. Ces machines ont été destinées à la résolution des problèmes des calculs répétitifs. Ils étaient à base de technologie lourde (Tube à vide), qui pose des problèmes de place et de consommation électrique.

L'ENIAC (*Electronic Numerical Integrator Analyser and Computer*) est le produit phare de cette génération il pesait 30 tonnes, contenait 18000 tubes à vide et occupait un espace de 10m x 17m.

Tube à vide (lampe)



ENIAC (1944-1954) : 30 tonnes, 17m x 10m et 100KHz de fréquence



- **Deuxième génération 1955-1965**, les nations riches et les très grandes entreprises accédaient aux machines de cette génération, qui est été caractérisée par :
 - L'introduction des nouvelles technologies le transistor, le circuit imprimé et les bandes magnétiques.
 - L'invention des langages de programmation tels que l'Assembleur, le FORTRAN (*FORmula TRANslation*) et le COBOL (*COmmon Business Oriented Language*).

Mini ordinateur PDP 8 (1955-1965)

1 m²
+ 1MHz de fréquence
avec 1MHz = 1000KHz.



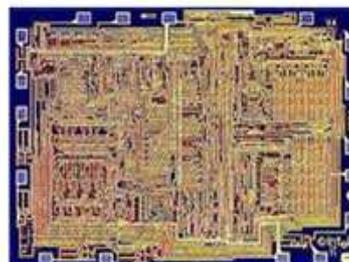
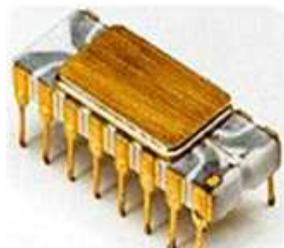
ENIAC(1944-1954)

30 tonnes, 17m x 10m
100KHz de fréquence



~ x 10
Pour la vitesse

- **Troisième génération 1966-1973**, les petites et moyennes entreprises de tous les pays pouvaient se procurer du matériel informatique de cette génération caractérisé par :
 - Apparition des circuits intégrés ;
 - Apparition des disques magnétiques (plus rapide que les lecteurs de bandes magnétiques) ;
 - Apparition des microprocesseurs Intel tels que le I 4004 (qui seront utilisés dans la quatrième génération).



Les ordinateurs occupent moins de volume, consomment moins d'électricité et sont plus rapides. Les ordinateurs sont utilisés le plus souvent pour des applications de gestion.

¹ Dans certains ouvrages cette génération englobe les ordinateurs d'avant guerre.

- **Quatrième génération à partir de 1974**, un individu peut actuellement acheter son micro-ordinateur n'importe tout (dans un supermarché, un magasin d'équipements informatiques ordinaire, etc.) c'est l'aire de la micro-informatique.

Cette génération a été caractérisée par la naissance de la micro-informatique. La création du premier micro-ordinateur (*personal computer*) de l'histoire (bien que beaucoup d'autres le prétende), baptisé Micral-N de R2E était par le français F. Gernelle en 1973. Un peu plus tard vers la fin des années 70, Steve Jobs (Apple) invente un nouveau concept en recopiant et en commercialisant les idées de Xerox parc à travers le MacIntosh et son interface graphique. Au début des années 80 plusieurs autres constructeurs tels que IBM et Digital s'investissent alors dans la micro-informatique¹.

<p>2004</p> <p>~2.5 kg , ~ 0.35 m x 0.30m</p> <p>+ 3.0 GHz de fréquence</p> <p>avec 1GHz~ 1000000KHz.</p> 	<p>1944-1954</p> <p>30 tonnes, 17m x 10m</p> <p>100KHz de fréquence</p> 
<p>~ x 10000</p> <p>Pour la vitesse</p>	

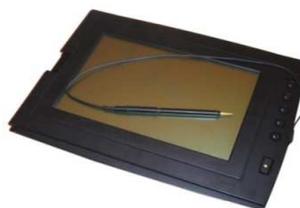
4. Développement grand public

Mise à part les développements réalisés au cours de la quatrième génération, les évolutions informatiques sont restées exclusives dans les milieux militaire, scientifique et industrielle. C'est à partir de la fin des 70 que l'informatique commençait à sortir au grand public, nous citons :

- A partir de 1981-1983, le lancement du PC (Personal Computer) d'IBM puis PC XT. Au même temps le premier ordinateur portable Osborne est fabriqué par par Adam Osborne.



- A partir de 1983, le nom Internet, déjà utilisé, devient officiel. En 1993, 100 000 personnes sont connectées au Web, qui à l'époque représenté un ensemble de pages (textes, images) en HTML avec leurs adresses URL et accessibles via le protocole HTTP.
- L'année 1989 verra naître la première tablette tactile, la Gridpad conçue par Grid Systems Corporation et produite par Samsung.



- L'année 2007 verra naître le premier Smartphone, c'est l'iPhone d'Apple.



¹ Plusieurs historiens considèrent cette entrée comme le début de la quatrième génération.