

INTRODUCTION A L'INFORMATIQUE

1. Définition de l'ordinateur et de l'informatique

Le mot *informatique* a été proposé par Philippe Dreyfus en 1962 ; c'est un mot-valise, formé d'*information* et d'*automatique*. L'informatique c'est donc une automatisation de l'information, plus exactement **un traitement automatique de l'information**. L'information désigne ici tout ce qui peut être traité par l'ordinateur (textes, nombres, images, sons, vidéos).

L'outil utilisé pour traiter l'information de manière automatique s'appelle un **ordinateur**. Ce nom a été proposé par Jacques Perret (professeur de Latin à La Sorbonne) en 1954. Ce mot était à l'origine un adjectif qui signifiait "qui met de l'ordre", "qui arrange".

L'anglais, plus restrictif, utilise le terme de *computer* qui peut se traduire par *calculateur*, *machine à calculer*. L'informatique désigne donc un concept, une science, tandis que l'ordinateur est un outil, une machine conçue pour réaliser des opérations informatiques.

2. Abrégé d'histoire de l'informatique

Par nature paresseux, l'homme a toujours cherché à déléguer les tâches fastidieuses à d'autres (hommes, animaux, machines). Il a agité de même pour simplifier et améliorer sa façon de calculer, à la fois pour limiter ses erreurs et gagner du temps.

- **1500 av. J.C. (?) : Le Boulier.** Il est toujours utilisé dans certains pays.
- **en 1641 : La Pascaline :** machine à calculer mécanique de Blaise PASCAL
- **en 1806 :** Métier à tisser à cartes perforées (Joseph-Marie JACQUARD)
- **en 1812 :** le mathématicien anglais Charles BABBAGE (1792-1871) imagine une machine capable d'effectuer toute une série d'opérations en séquence. Son projet est celui d'un visionnaire, mais la machine ne sera jamais terminée.
- **en 1937 :** le Mark I d'IBM permet de calculer 5 fois plus vite que l'homme. Il est constitué de 3300 engrenages, 1400 commutateurs et 800 km de fil. Les engrenages seront remplacés en 1947 par des composants électroniques.
- **en 1943 : Colossus I :** Composé de 1 500 lampes et d'un lecteur de bandes capable de lire 5000 caractères à la seconde, ce calculateur électronique anglais a été conçu pour décoder des messages chiffrés.
- **en 1946 : ENIAC :** premier grand ordinateur universel. 30 tonnes. 18 000 tubes électroniques.
- **en 1947 :** invention du transistor qui va permettre de rendre les ordinateurs moins encombrants et moins coûteux.
- **en 1948 : UNIVAC (UNIVersal Automatic Computer)**

Il utilise des bandes magnétiques en remplacement des cartes perforées. Il est composé de 5000 tubes, sa mémoire est de 1000 mots de 12 bits, il peut réaliser 8333 additions ou 555 multiplications par seconde. Sa superficie au sol est de 25m².

- **en 1958 :** mise au point du **circuit intégré**, qui permet de réduire encore la taille et le coût des ordinateurs.
- **en 1960 :** l'**IBM 7000**, premier ordinateur à base de transistors.
- **en 1971 : l'Intel 4004** le premier microprocesseur, voit le jour.
De la taille d'un ongle. Composé de 2 300 transistors. Puissance de calcul comparable à celle de l'ENIAC !
- **en 1978 :** l'ordinateur familial (oric, sinclair, etc.)
- **en 1980 : IBM-PC (Personal Computer)**

Cet ordinateur est la réaction du n°1 mondial face à la micro-informatique. Le PC et ses clones (produits de copiage asiatiques) vont rapidement devenir un standard. Les modèles récents sont adaptés au multimédia. Ils sont de moins en moins coûteux.

- **1984 : Macintosh d'APPLE**

Le souci des concepteurs étant la convivialité et l'ergonomie, ce fut un grand succès grâce à son interface graphique révolutionnaire comportant tous les attributs d'un SE moderne (souris, menus déroulants, icônes, corbeille, etc.)

Aujourd'hui...

les ordinateurs parlent, entendent, voient et se déplacent !

Et au XXIe siècle ... des ordinateurs qui pensent ?

A l'université Georgia Tech d'Atlanta aux Etats-Unis, le professeur William Ditto et son équipe ont entrepris de fabriquer des ordinateurs qui réfléchissent par eux-mêmes !

Ils ont extrait des neurones de sangsues (facilement manipulables), les ont plongées dans un bain nutritif, ont relié les neurones entre eux, les ont branchés sur une puce électronique au silicium et les ont excités à l'aide de petites décharges électriques !

Les neurones font office de **transmetteurs**. Comme les neurones humains, ils sont capables d'établir des connexions entre eux. La stimulation électrique revient à leur donner des ordres.

Les chercheurs américains partent du principe que les ordinateurs actuels, même les plus puissants, ne seront jamais aussi intelligents qu'un cerveau vivant. Il faut donc inventer des ordinateurs capables de penser par eux-mêmes et plus seulement d'exécuter un programme écrit par l'homme.

Des puces et des moineaux

En 1964, **Gordon Moore**, cofondateur d'Intel - leader de la fabrication de microprocesseurs - observe que le nombre de transistors sur une puce de silicium double tous les 18 mois. C'est ce que l'on a appelé la "**Loi de Moore**". Elle ne se dément pas : la puissance de calcul fournie par une puce double tous les un an et demi pour le même prix.

Cette évolution devrait se poursuivre au moins jusque vers **2017**. A cette date, on devrait atteindre le seuil au-delà duquel les contraintes physiques empêcheront de miniaturiser davantage les circuits au silicium. Mais de nouvelles techniques pourraient apparaître d'ici là.

Selon certains spécialistes, comme l'inventeur américain **Ray Kurzweil**, si la puissance de calcul continue d'augmenter à son rythme actuel, un ordinateur personnel bon marché atteindra la vitesse et la capacité du cerveau humain d'ici à vingt ans.

De son côté, **Hugo de Garis**, directeur d'une équipe à l'institut de recherche ATR, laboratoire commun aux grandes sociétés de télécommunications, estime que d'ici à cinquante ans des machines beaucoup plus puissantes et plus intelligentes que l'homme accéderont à la conscience.

Il n'est pas évident que ces extrapolations purement quantitatives soient fondées. Aucun ordinateur ne simule parfaitement le système visuel de la mouche, qui n'a " que" 350 000 neurones. Et un moineau reconnaît sans peine un autre moineau, exploite **qu'aucune machine n'est capable d'approcher**.

Cherchez l'erreur...

Extraits du Nouvel Observateur (juillet 2000)

3. Standards de micro-ordinateurs

Le mini-ordinateur (ordinateur d'entreprise muni d'une unité centrale à laquelle peuvent être connectés plusieurs écrans terminaux qui peuvent en être très éloignés) a été très rapidement remplacé par les micro-ordinateurs dès qu'ils ont acquis de grandes capacités mémorielles et la possibilité d'être connectés en réseau.

Le micro-ordinateur est un ordinateur personnel, un seul écran en général. Il peut être portable (de dimensions de plus en plus réduites et de plus en plus performant) ou non.

Il ne reste actuellement que deux grands standards de micro-ordinateurs :

Les PC compatibles (appelés ainsi pour leur compatibilité avec le standard IBM. Très nombreuses marques (IBM, Compaq, Dell, etc.) et nombreux "clones" (copies fabriquées le plus souvent dans le Sud-Est Asiatique) encouragés par IBM pour établir la suprématie de son standard.

Les ordinateurs **Apple** avec notamment la gamme des **Macintosh**, réputés pour la puissance de leur interface graphique.

Ils sont capables de reconnaître et de lire des fichiers enregistrés au format PC, la réciproque n'étant pas vraie, pour des raisons ouvertement commerciales.

4. Systèmes d'exploitation

Définition

C'est un logiciel constitué d'un ensemble de programmes destinés à faire fonctionner l'ordinateur et ses périphériques et notamment à gérer les événements provenant du clavier, de la souris, de l'imprimante, etc.

En français : **SE** en anglais : **OS** (operating system)

Exemples

- **MS DOS** (MicroSoft Disk Operating System) pour PC
- **Microsoft Windows 95 - 98 - 2000 - XP** pour PC, nettement plus convivial que MS DOS
- **Mac OS** pour Macintosh : **le plus convivial peut-être**
- **UNIX, LINUX**

Les premiers Systèmes d'Exploitation sur PC étaient peu conviviaux et fonctionnaient en mode texte, à la différence du Mac OS qui avait adopté dès 84 une interface graphique.

Les interfaces graphiques se sont généralisées sur PC à partir de 1990 (Windows 2, 3, 3.1, 95, 98 etc.) Microsoft détient un quasi monopole des systèmes d'exploitation sur PC.

En octobre 2001 a été proposé la dernière version appelée **Windows XP** (eXPerience).

Mais il existe aussi un système d'exploitation concurrent pour PC, appelé **Linux**, développé, à l'origine, par un étudiant finlandais : **Linus Torvalds**.

5. Les logiciels d'application

Définition d'un logiciel

C'est un ensemble de programmes coopérant pour exécuter une tâche particulière.

Types et exemples de logiciels

Type de logiciel	Définition	Exemples
Edition de textes	Saisie de textes simples, sans mise en page sophistiquée.	Bloc-notes (PC) SimpleText (MAC)
Traitement de textes	Saisie de texte avec mise en page sophistiquée, insertion d'images et de tableaux, etc.	Word 97 et 2000 et XP sur PC version 98 et 2001 sur Mac
Logiciels graphiques	Dessins et images	Paint Shop Pro (PC) Adobe Photoshop (PC et Mac) Adobe Illustrator (PC et Mac)
Tableur	Réalisation de tableaux de calculs (factures, bulletins de salaire, etc.)	Lotus Excel
Logiciels de Bases de Données	Réalisation de listes structurées d'éléments et leur exploitation.	DBase (PC) 4 ^e Dimension (Mac et PC) Access (PC)
SGBD	Système de gestion de bases de données : logiciel puissant pour la gestion et l'interrogation des bases de données.	Oracle Sybase Ingres
Logiciels intégrés	Logiciels incluant à la fois des fonctionnalités de traitement de texte, dessin, tableur et base de données.	Microsoft Works (Mac et PC) Claris Works (Mac et PC)
Autres	Logiciels spécifiques à des domaines particuliers.	Architron

6. Le multimédia

Par analogie aux médias de l'information:

- Presse écrite (texte)
- Radio (son)
- Magazines (image fixe)
- Télévision (image vidéo)

Un ordinateur est dit multimédia s'il peut traiter et stocker des textes, des sons, des images fixes et des images vidéo.

La technologie des disques compacts (CD) permet de stocker une grande quantité d'informations sur un support de petite taille.

Par ailleurs, compte tenu que le stockage des sons et des images dans l'ordinateur nécessite une mémoire importante, le CD-ROM est devenu le support de stockage des informations multimédias.

Un CD-ROM ne peut être que lu (Read Only Memory). Pour enregistrer sur un CD-ROM, un matériel spécifique est nécessaire : le **graveur de CD-ROM**.

Actuellement se généralisent les lecteurs de DVD (Digital Versatile Disk) qui sont 7 fois plus capacitifs que les CD-ROM. Ils sont indispensables pour voir des films sur un micro.

7. Les réseaux d'ordinateurs

Définition : plusieurs ordinateurs connectés entre eux.

- Réseau local : dans un même lieu, à l'aide d'un câble.
- Réseau distant : ordinateurs distants, la liaison est réalisée à travers les lignes téléphoniques.

Intérêt d'un réseau d'ordinateurs

- Partage des ressources : imprimante, scanner, rack de CD, etc.
- Communication, transfert d'informations.
- Évite la duplication des logiciels et des informations sur tous les ordinateurs.

INTERNET : Internet est défini comme étant le **réseau des réseaux**.

Les ordinateurs du monde entier sont connectés entre eux à l'aide de câbles, de lignes téléphoniques et de satellites.

Des logiciels spécifiques permettent

- la communication entre ordinateurs
- l'envoi de messages
- la recherche d'informations
- le transfert d'informations.