

# **INF1026: Outils de bureautique, logiciels et Internet**

## **Séance 1: Notion de base du matériel Informatique**

**Chargée de cours: Ange Adrienne NYAMEN TATO**  
**Département Informatique**  
**Session Été 2017 – Groupe 20**

# Notions abordées

- ▶ Introduction: Qu'est ce que l'informatique ?
- ▶ Composants d'un ordinateur
- ▶ Cycle de travail d'un ordinateur
- ▶ Langage de l'ordinateur
- ▶ Comment choisir un micro-ordinateur de qualité ?

# Introduction

**L'informatique:** science qui regroupe l'ensemble des théories et techniques permettant de **traiter automatiquement de l'information** à l'aide d'une **machine**.

**Machine:** Ordinateur, Robot, système embarquée, téléphone, etc..

**Ordinateur:** « C'est un appareil, une machine qui permet de réaliser, d'exécuter des opérations, des calculs, c'est un calculateur. » *imedias.pro*

« Un ordinateur est une machine électronique qui fonctionne par la lecture séquentielle d'un ensemble d'instructions, organisées en programmes, qui lui font exécuter des opérations logiques et arithmétiques sur des chiffres binaires. » *wikipedia*

# Composants d'un ordinateur

Le système informatique est composé de 2 parties:

- **Matériel** (*Hardware*): Partie physique de l'ordinateur. Ce qui est visible...
- **Software** (*Logiciel*): Partie logiciel de l'ordinateur. Ce qui n'est pas visible...

Les composants matériels sont divisés en 2 parties:

- Les **composants internes**: parties de l'ordinateur qui sont toujours placées à l'intérieur de l'UC (unité centrale) et qui ne peuvent pas fonctionner individuellement à l'extérieur de ce dernier.
- Les **périphériques**: Habituellement à l'extérieur de l'UC mais qui peuvent parfois se retrouver à l'intérieur.

# Composants d'un ordinateur (Matériels)

## Les composants internes:

- Carte mère
- Les mémoires (Vive, morte, disque dur)
- Microprocesseur
- Carte graphique (vidéo)
- Carte son
- Carte réseau
- Bloc d'alimentation
- Ventilateur

# Composants d'un ordinateur (Matériels)

**Carte mère:** C'est le composant principal de l'ordinateur (sa colonne vertébrale), celui qui servira à "tenir" et relier tous les autres. Elle possède les connecteurs (*slots*) pour accueillir des dizaines de composants et périphériques en plus de ceux cités ci-dessous.



# Composants d'un ordinateur (Matériels)

**Mémoire vive** (ou RAM - Random Access Memory): Elle est utilisée par le processeur qui y place les données le temps de leur traitement.

Caractéristiques:

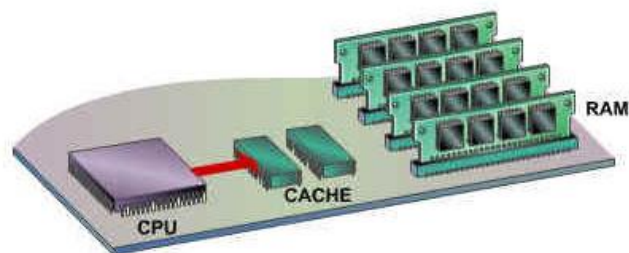
- Rapidité d'accès
- Mémoire temporaire

**Mémoire morte** (ou ROM – Read Only Memory): Ce type de mémoire permet de conserver les données nécessaires au démarrage de l'ordinateur. En effet, ces informations ne peuvent être stockées sur le disque dur étant donné que les paramètres du disque (essentiels à son initialisation) font partie de ces données vitales à l'amorçage.

**Mémoire de masse (Disque dur):** c'est là que seront stockées toutes les informations (programmes, documents, images, photos ... ). il conservera les informations même une fois l'ordinateur éteint.

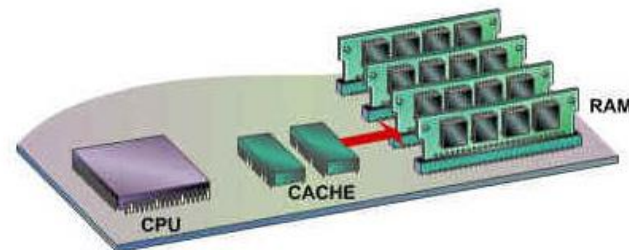
# Composants d'un ordinateur (Matériels)

**Mémoire cache:** Elle agit comme la mémoire vive (RAM), mais plus rapidement car il est intégré dans le processeur. Figure illustrant le fonctionnement de la mémoire cache d'un processeur.



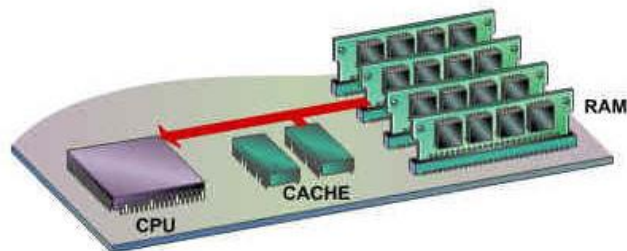
When the CPU needs data, it looks first in cache memory.

STEP 1 STEP 2 STEP 3 STEP 4



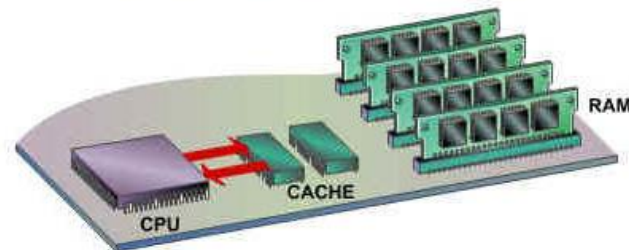
If the data isn't in cache memory, the request goes to RAM.

STEP 1 STEP 2 STEP 3 STEP 4



RAM sends the data to the CPU and a copy to cache.

STEP 1 STEP 2 STEP 3 STEP 4



Next time the CPU needs the data, it finds it in cache.

STEP 1 STEP 2 STEP 3 STEP 4

Source: [http://www.alf.sd83.bc.ca/courses/lt12/using\\_it/processor\\_speed.htm](http://www.alf.sd83.bc.ca/courses/lt12/using_it/processor_speed.htm)



# Composants d'un ordinateur (Matériels)

**Processeur** (ou unité centrale de traitement ou CPU): C'est le « cerveau » de l'ordinateur. Il effectue la quasi-totalité des opérations dont les calculs nécessaires à l'exécution des programmes et instructions.

Sa vitesse est en partie déterminée par sa fréquence exprimée en Gigahertz (GHz). Sa fréquence caractérise le nombre d'opérations qu'il peut effectuer en une seconde.

En général, plus votre CPU a de Hz, plus il est rapide.



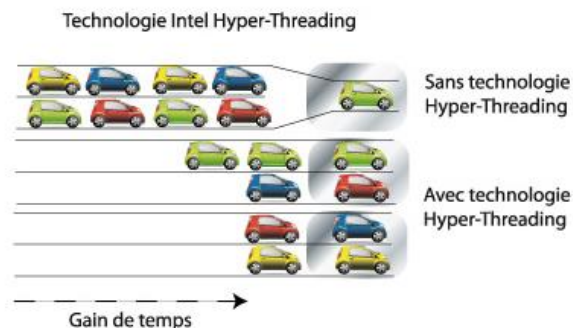
**Indices de performance d'un processeur:** Fréquence (*vitesse du processeur*), nombre de cœurs (*nombre de moteurs*), mémoire cache, technologies Hyper-Threading et Turbo Boost.

Comparaison des processeurs d'une même gamme (Core i3, Core i5 et Core i7) à partir de ces indices.

# Composants d'un ordinateur (Matériels)

**Hyper-Threading:** Permet de **créer deux processeurs logiques sur une seule puce**. Un cœur va pouvoir exécuter deux threads à la fois au lieu d'un seul. Par exemple, un Core i3, qui a seulement deux cœurs, peut exécuter deux threads par cœur (au lieu d'un seul normalement) s'il possède l'Hyper-Threading, soit un total de quatre threads (au lieu de deux).

**Turbo-Boost:** est une autre technologie d'Intel qui est utilisée pour permettre au processeur d'augmenter dynamiquement sa fréquence chaque fois que le besoin s'en fait sentir. Par exemple, **un processeur avec une fréquence de 2,4 GHz peut fonctionner aussi rapidement qu'un processeur à 2.93GHz** si les outils de surveillance (incorporés dans le processeur) estiment que les tâches demandées par l'utilisateur nécessitent une vitesse de traitement plus rapide.



Source: <http://lecrabeinfo.net/les-indices-de-performance-des-processeurs-intel-core.html>

# Composants d'un ordinateur (Matériels)

## Comparaison entre les processeurs intel (i3, i5, i7)

Processeur PC Bureau	Fréquence	Nombre de coeurs	Mémoire cache	Hyper-Threading	Turbo-Boost
Core i3	3.20 à 3.90 GHz	Dual-Core	Entre 3 et 4 Mo	Oui	Non
Core i5	2.20 à 3.50 GHz	Quad-Core	6 Mo	Non	Oui
Core i7	2.80 à 4.0 GHz	Quad-Core	8 Mo	Oui	Oui

Voir plus de détails sur le site d'intel (<https://www-ssl.intel.com/content/www/fr/fr/processors/core/core-i7-processor.html>).

Différence de performance du processeur entre les ordinateurs de bureau et les ordinateurs portables.

**Carte graphique** (vidéo): c'est le périphérique permettant d'envoyer l'image à l'écran, la qualité de l'image dépendra de la qualité de la carte. En prenant à sa charge la gestion de l'affichage, elle libère le processeur de cette fonction, traite elle-même les informations et utilise sa propre mémoire. (NVIDIA et ATI/AMD principaux fabricants).

# Composants d'un ordinateur (Matériels)

**Carte son:** composant qui permet à l'ordinateur d'émettre des sons. Elle permet donc de gérer les entrées-sorties sonores de l'ordinateur

**Carte réseau:** Constitue l'interface entre l'ordinateur et le câble du réseau. La fonction d'une carte réseau est de préparer, d'envoyer et de contrôler les données sur le réseau.

**Bloc d'alimentation:** rien ne fonctionnera sans le courant électrique délivré par ce composant. Elle transforme et fournit l'énergie nécessaire à la précieuse carte mère. L'alimentation est aussi directement reliée à certains composants tel que le lecteur/graveur de DVD par exemple.

**Ventilateur:** est un mécanisme de refroidissement forcé, placé sur le microprocesseur et d'autres composants de l'ordinateur qui peuvent avoir tendance à surchauffer.

# Composants d'un ordinateur (Matériels)

## Périphériques

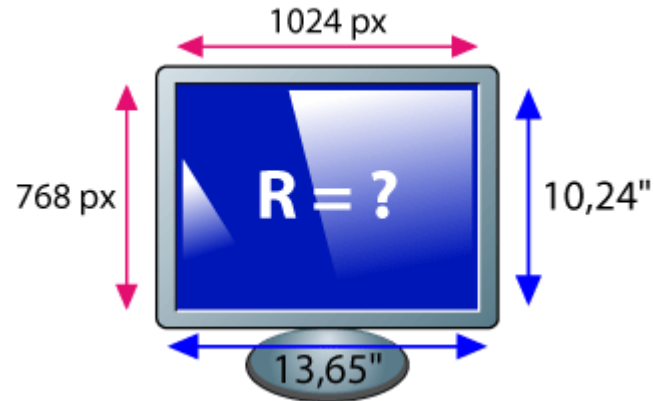
- **Périphériques d'entrée:** Servent à fournir des informations (ou données) au système informatique. **Exemples:** clavier (frappe de texte), souris (pointage), scanner (numérisation de documents papier), micro, webcam, etc.
- **Périphériques de sortie:** Servent à faire sortir des informations du système informatique. **Exemples:** écran, imprimante, haut-parleur, etc.
- **Périphériques d'entrée-sortie:** opèrent dans les deux sens. Un lecteur de CD-ROM ou une clé USB, par exemple, permettent de stocker des données (sortie) ainsi que de les charger (entrée). **Exemples:** Disque dur externe, Lecteur de disque, Clé Usb, Carte son, Carte réseau, etc.

# Composants d'un ordinateur: L'écran

## Caractéristiques techniques de L'écran (moniteur)

- **Définition:** C'est le nombre de points (pixel) que l'écran peut afficher, nombre compris entre 640x480 (640 points en longueur, 480 points en largeur) et 2048x1536, mais des résolutions supérieures sont techniquement possibles.
- **Taille:** C'est la diagonale de l'écran et est exprimée en pouces (un pouce équivaut à 2,54 cm).
- **Résolution:** Elle détermine le nombre de pixels par unité de surface (pixels par pouce linéaire (en anglais DPI: Dots Per Inch, traduisez points par pouce). Une résolution de 200 dpi signifie 200 colonnes et 200 rangées de pixels sur un pouce carré ce qui donnerait donc 40000 pixels sur un pouce carré.

# Composants d'un ordinateur (Matériels)



- Résolution = Définition sur la Longueur / Longueur de l'écran  
ou
- Résolution = Définition sur la Hauteur / Hauteur de l'écran

# Composants d'un ordinateur (Matériels)

## Connexion des périphériques

**Ports PS/2:** Souris (vert), Clavier (Violet)

**Port parallèle** (en rose)

**Ports USB**

**Port VGA**

**Port LAN** (Local Area Network)

**Ports audio** (microphone, etc.)





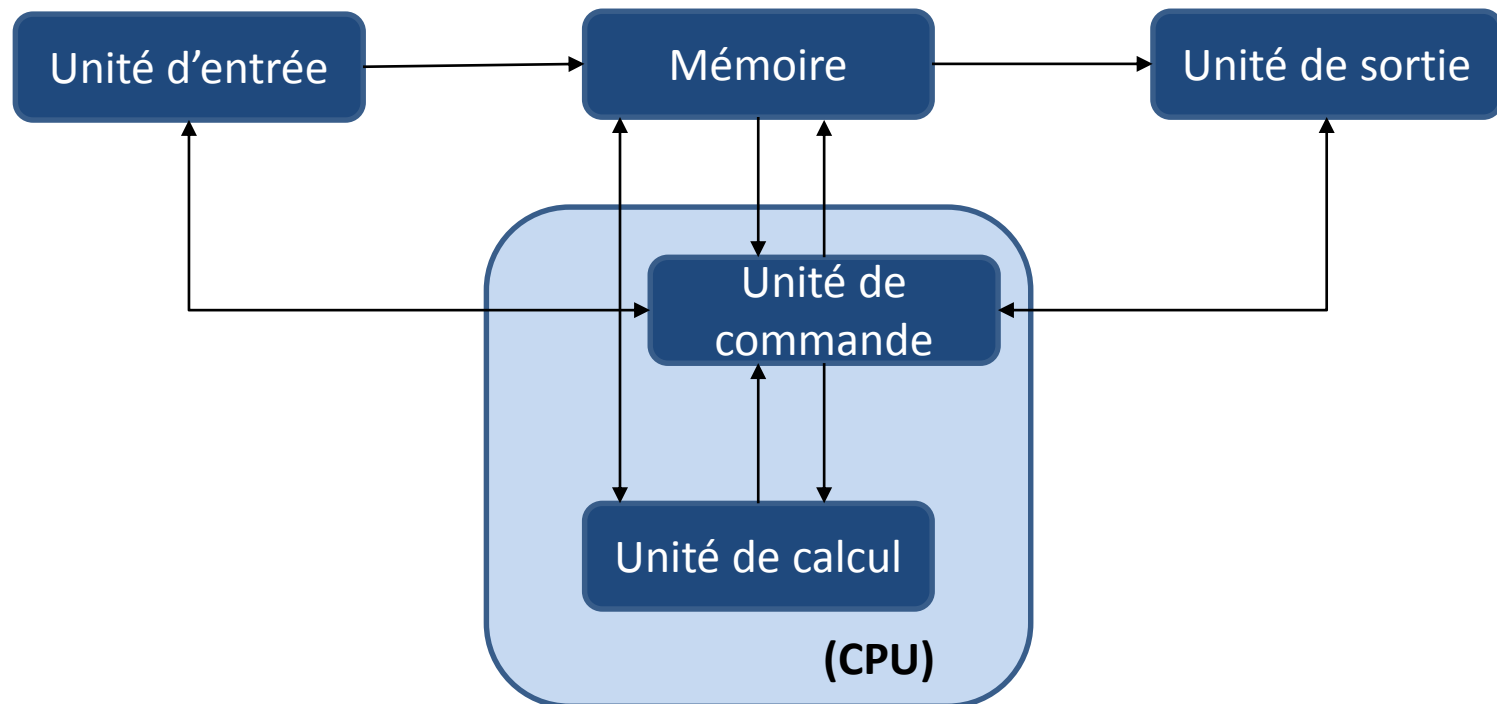
# Composants d'un Ordinateur (Logiciels)

- Un ordinateur sans logiciel se trouve dans l'impossibilité de fonctionner.
- Encore appelée **software**: C'est la partie invisible de l'ordinateur, c'est cette partie qui rend l'ordinateur "intelligent", cette partie ne peut être ni vue ni touchée et elle se conserve dans les supports physiques appelés unités de stockage.
- « Un logiciel est un ensemble de séquences d'instructions interprétables par une machine et d'un jeu de données nécessaires à ces opérations ». C'est aussi un ensemble de programmes qui permet à un système informatique ou un ordinateur d'assurer une tâche. **Exemple**: Traitement de texte.
- 2 types de logiciels:
  - **Logiciels de base** (systèmes d'exploitation). Ex: Windows, linux, Mac OS...
  - **Logiciels d'applications**. Ex: Word, Excel, MSN, ...

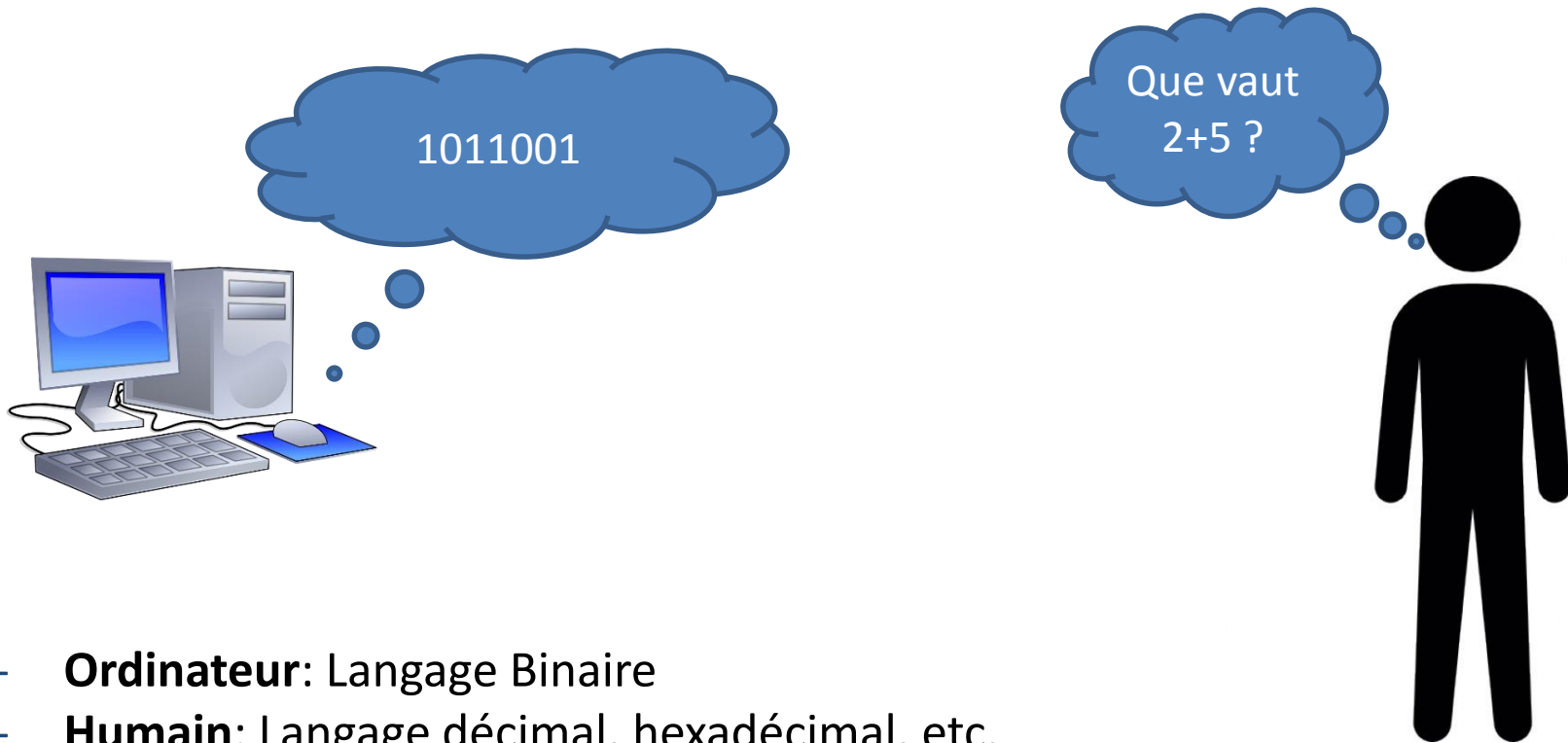
# Cycle de travail d'un ordinateur

Les étapes de travail d'un ordinateur sont les suivantes:

- La collecte de l'information
- Stockage des informations
- Traitement des informations et restitution des informations



# Langage de l'ordinateur



- **Ordinateur:** Langage Binaire
- **Humain:** Langage décimal, hexadécimal, etc.

Pourquoi l'ordinateur ne comprends que le binaire?

Comment faire communiquer ces 2 entités ? **S'entendre sur un langage commun, le Binaire.**

# Langage de l'ordinateur

- **Le codage binaire (base 2)** consiste à utiliser deux états (représentés par les chiffres 0 et 1) pour coder les informations. **1 (ou VRAI) et 0 (ou FAUX)**.
- **Pourquoi ce codage dans l'ordinateur ?** Tout simplement parce que les bases électroniques sur lesquelles reposent tout ordinateur ne permettent que ces deux états !

**Exemple:** soit le courant électrique passe soit il ne passe pas.

- Un élément de base ayant ces deux états est appelé un **bit**.
- On encode les caractères en binaire.

**Caractère sur 8 bits.** Ex: la lettre 'a' = 0110 0001 = 97 (décimal)

- **Les normes ASCII et UNICODE**

Code Américain Normalisé pour l'Échange d'Information

Contient les caractères nécessaires pour écrire en anglais (ASCII)

Caractères accentués (UNICODE)

# Langage de l'ordinateur

- **En base décimale (base 10)**, un nombre peut s'écrire : 548. Cela signifie que  $548 = 5 * 10^2 + 4 * 10^1 + 8 * 10^0$ . Un nombre écrit en base décimale est donc un nombre pouvant s'écrire à l'aide de puissances de 10.
- **En base binaire**, c'est le même principe, sauf que les nombres s'écrivent à l'aide de puissances de **2**.

**10100** (en base 2) =  $1 * 2^4 + 0 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 0 * 2^0 = \mathbf{20}$  (en base 10).

**47** (en base 10) =  $1 * 2^5 + 0 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = \mathbf{101111}$  (en base 2)

Lorsqu'on écrit : 10100 en base 2, cela signifie :

- 1 fois  $2^4$ , soit 16
- 0 fois  $2^3$ , soit 0
- 1 fois  $2^2$ , soit 4
- 0 fois  $2^1$ , soit 0
- 0 fois  $2^0$ , soit 0

et l'addition  $16+0+4+0+0$  nous donne bien 20 !

# Langage de l'ordinateur

Tableau de correspondance  
entre différentes bases.

Base 10	Base 2	Base 8	Base 16
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

# Langage de l'ordinateur (Unités de mémoire)

- **L'octet** est une unité d'information composée de **8 bits**. Il permet de stocker un **caractère**, telle qu'une lettre ou un chiffre.
- Ce regroupement de nombres par série de 8 permet une lisibilité plus grande, au même titre que l'on apprécie, en base décimale, de regrouper les nombres par trois pour pouvoir distinguer les milliers. Par exemple le nombre 1 256 245 est plus lisible que 1256245
- Table de conversion (taille mémoire) :

8 bits	1 octet (o)
1024 octets	1 kilo-octet (Ko)
1024 kilo-octets	1 mega-octet (Mo)
1024 mega-octets	1 giga-octet (Go)
1024 giga-octets	1 tera-octet (To)

# Comment choisir un ordinateur de qualité ?

**Processeur:** Nombre de cœurs du processeur (dual-core, quad-core), technologie (**HyperThreading, Turbo Boost**), Fréquence (GHz), taille de la mémoire cache (Mo).

**Mémoire vive (RAM):** Plus la capacité de la RAM est importante plus le processeur aura rapidement accès aux données qu'il doit traiter. La plupart des portables sont livrés avec 2Go à 8 Go de RAM.

**Espace de stockage:** Taille du disque Dur (To), rapidité d'accès (Tours / min)

**Carte graphique:** élément clé pour les amateurs de jeux vidéos ou d'animation 3D. Choisir une carte avec processeur graphique puissant.

**Connectique:** HDMI, VGA, USB ou Firewire (plus rapide)

**Autonomie:** 2 à 8h

**Système d'exploitation:** Windows, MAC OS, Linux