

# Chapter 2

## Hardware aspect

# Computer

1. What is a computer ?
2. Computer's components
3. Measuring units in computer science
4. How the computer works
5. Tips, how to choose a « good » computer

# Computer

## 1. What it is it ?

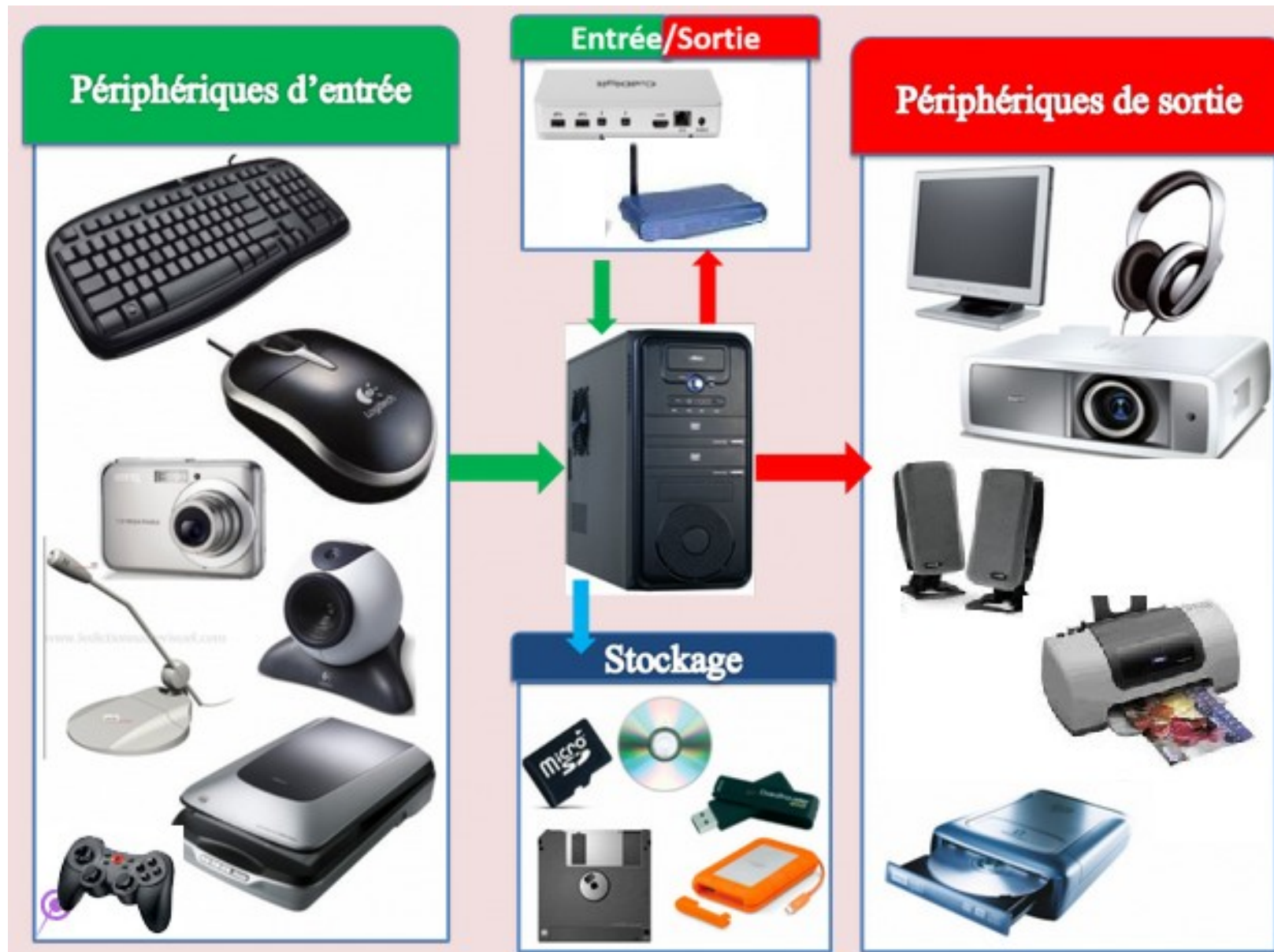
Electronic machine (appliance, device) to :  
**enter/input** (using **input** peripherals),  
**store (memory)**, **process** (compute, draw, write, print, copy ...)  
with programs (softwares, commands)  
then **restitute** (using **output** peripherals)  
informations (**data**).



# Computer components :

- **External components**
- **Internal components**

# Peripherals :



# Composants externes :

## Quelques périphériques d'entrée

Clavier



Souris



Gamepad



Scanner



Lecteur de cartes



Pavé tactile Laptop



tablette graphique



Webcam



Micro



Lecteur optique externe



Lecteur codes à barres / QR



## Quelques périphériques de sortie

Moniteur



Imprimante



Haut-parleurs



Vidéo-projecteur



## Quelques périphériques de stockage

Disque dur externe



Clé USB



Cartes mémoires



Graveur externe



## Quelques périphériques de communication

Clé WIFI



Clé Bluetooth



Clé 3G / 4G



Modem



# Composants internes :

Ventilateurs



Microprocesseur



Mémoire ROM



Mémoire RAM



Alimentation



Carte mère



Carte réseau



Carte son



Carte graphique



Disque dur



# Composants internes :

## Alimentation

Reçoit le courant électrique EDF et le converti en 12 Volts pour alimenter tous les composants de l'unité centrale.

Puissance : Watts



## Carte Graphique

Chargée de gérer l'image qui sera affichée à l'écran mais également de calculer la 3D

Mémoire : Mo ou Go



## Boîtier unité centrale

Contient tous les périphériques et la connectique



## Disque dur

Stocke les données informatique : le système d'exploitation, les données de l'utilisateur, les logiciels

Mémoire : Go et To



## Processeur

Le cerveau de l'ordinateur. Le processeur s'occupe de traiter les données, faire les calculs. Il est capable de traiter plusieurs milliards d'informations à la seconde.

Puissance : GHz (Giga Hertz)



## Carte mère

Centralise tous les périphériques de l'unité centrale. Le processeur y est directement rattaché.

On y retrouve également la connectique



## Lecteur de disques

Selon les modèles, le lecteur peut lire des CD, des DVD et même des Blu-Ray. Un lecteur Blu-ray peut lire les DVD et CD. Le lecteur DVD peut lire aussi les CD mais pas les Blu-Ray.



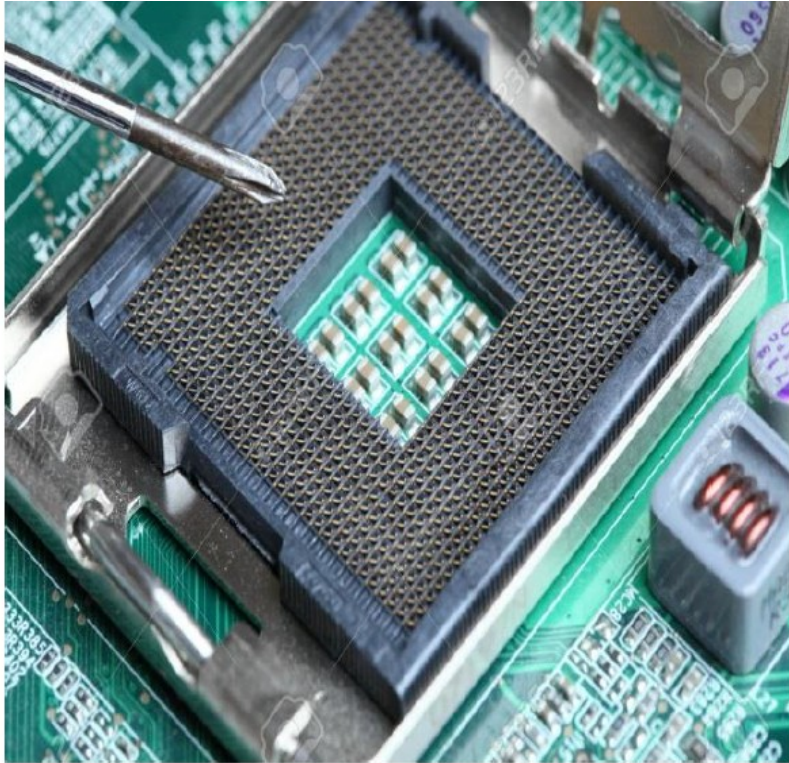
## Mémoire RAM

Mémoire très rapide mais provisoire permettant de lancer plus rapidement un logiciel. Quand l'ordinateur marche, les éléments vitaux de Windows sont stockés en RAM pour un accès plus rapide à ces données et une exécution plus rapide du système.

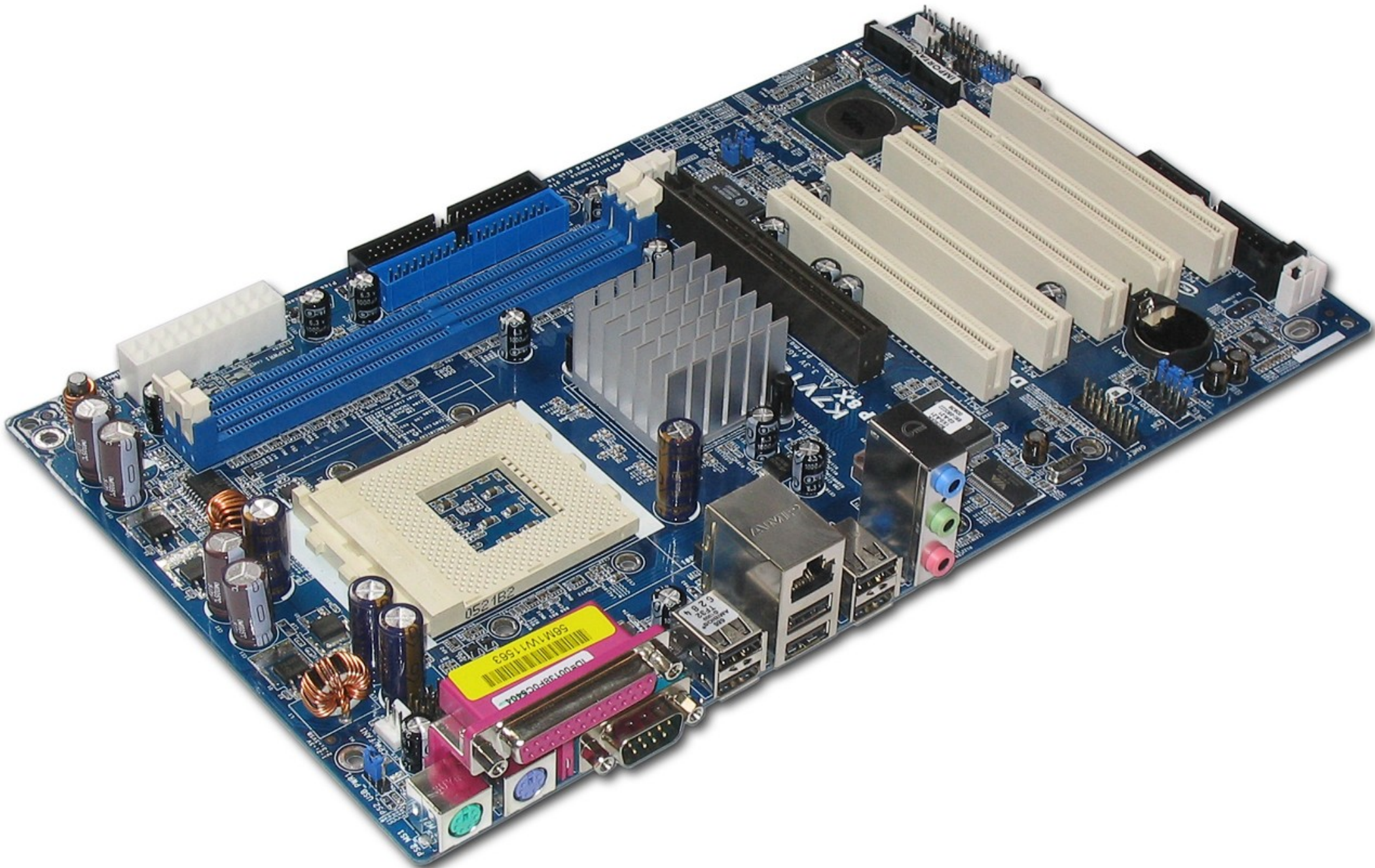




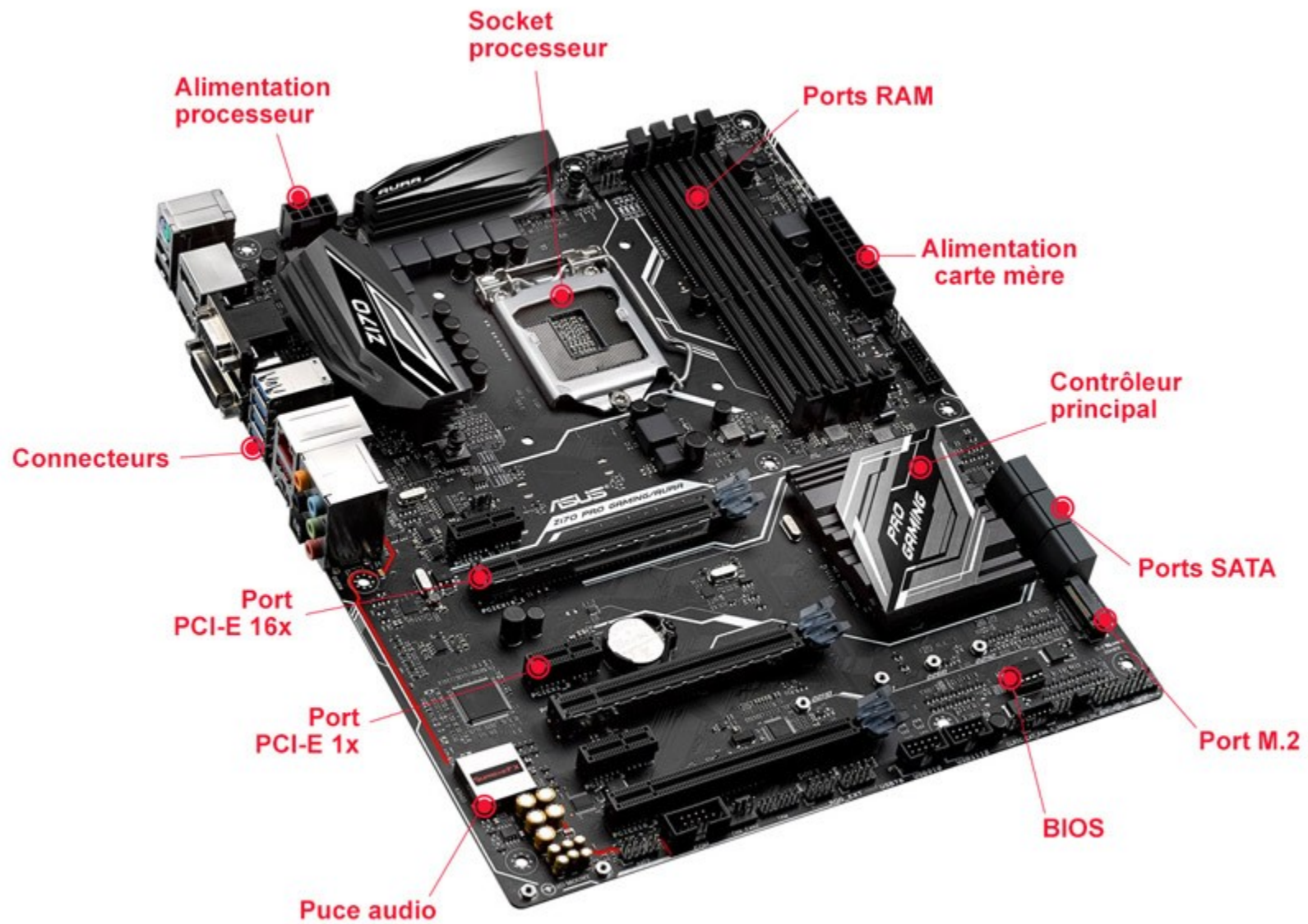
# Processeur / Processor :



# Carte mère (Main board / Mother board) :



# Carte mère (détails) :



# Connections carte mère/autres composants :



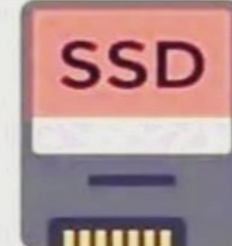
TP :

Ouverture UC et présentation des différents composants avec activité de reconnaissance par les étudiants des différents composants

# HDD



# SSD



vs

@computer.basic

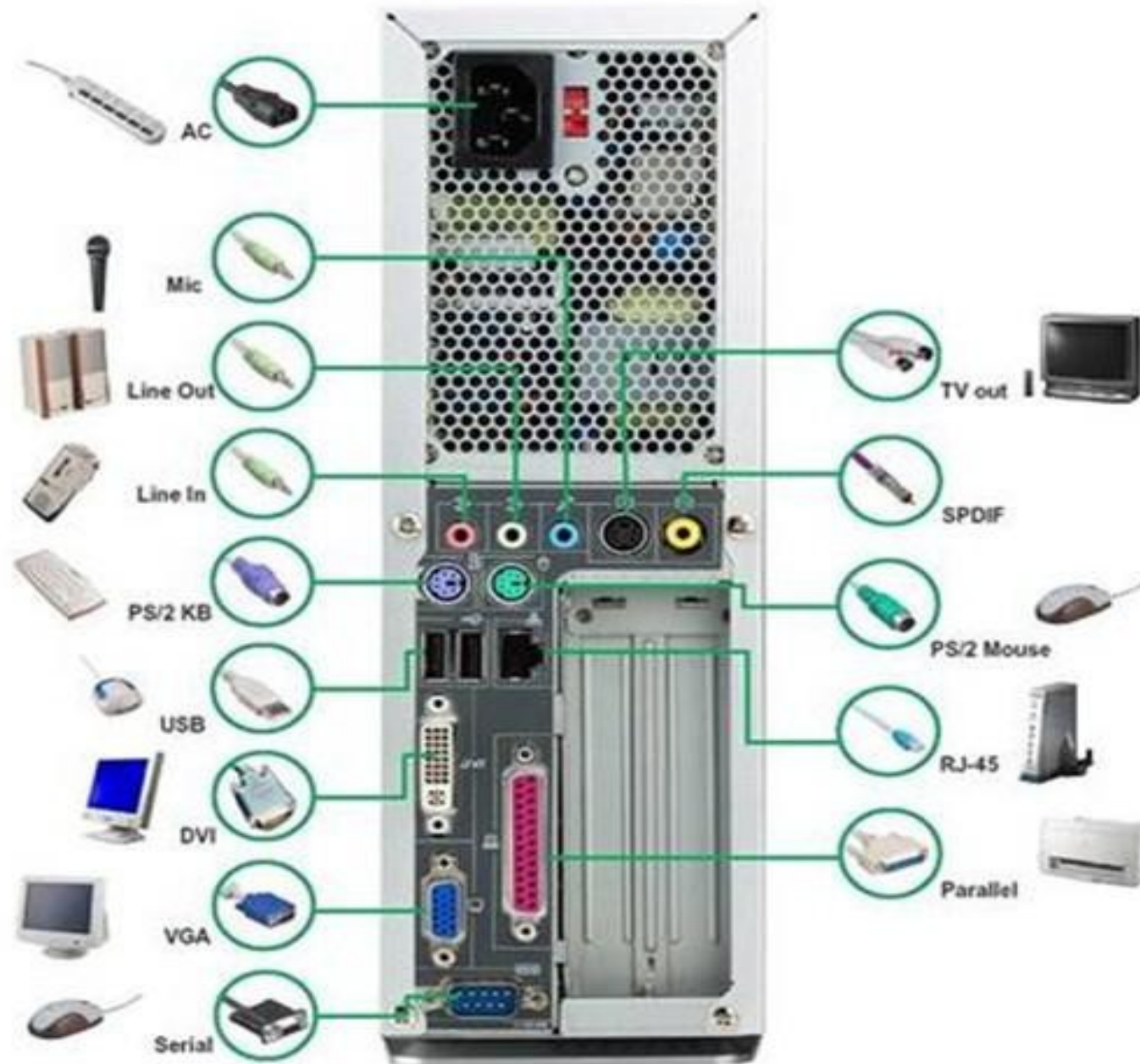
- Slow speed
- Cheaper
- Less durable
- Use more energy
- 20TB max size

- Fast speed
- Expensive
- More durable
- Use less energy
- 100TB max size

# Ports et connecteurs :



# Ports et connecteurs :





# Ports et connecteurs :

## Types of Port Plug



Mini USB



Micro USB



USB Type A



USB 3.0



USB Type B



Ethernet

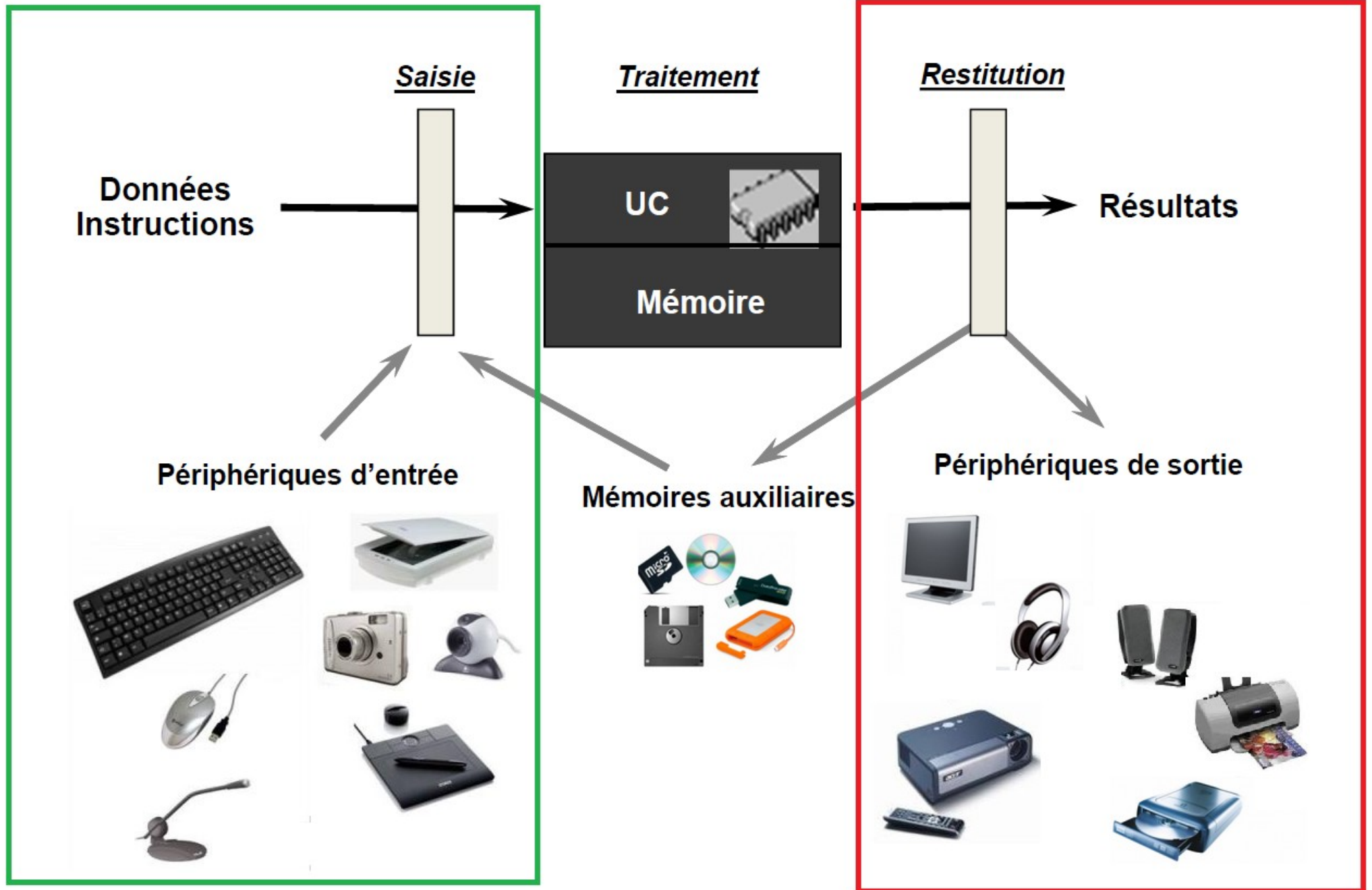


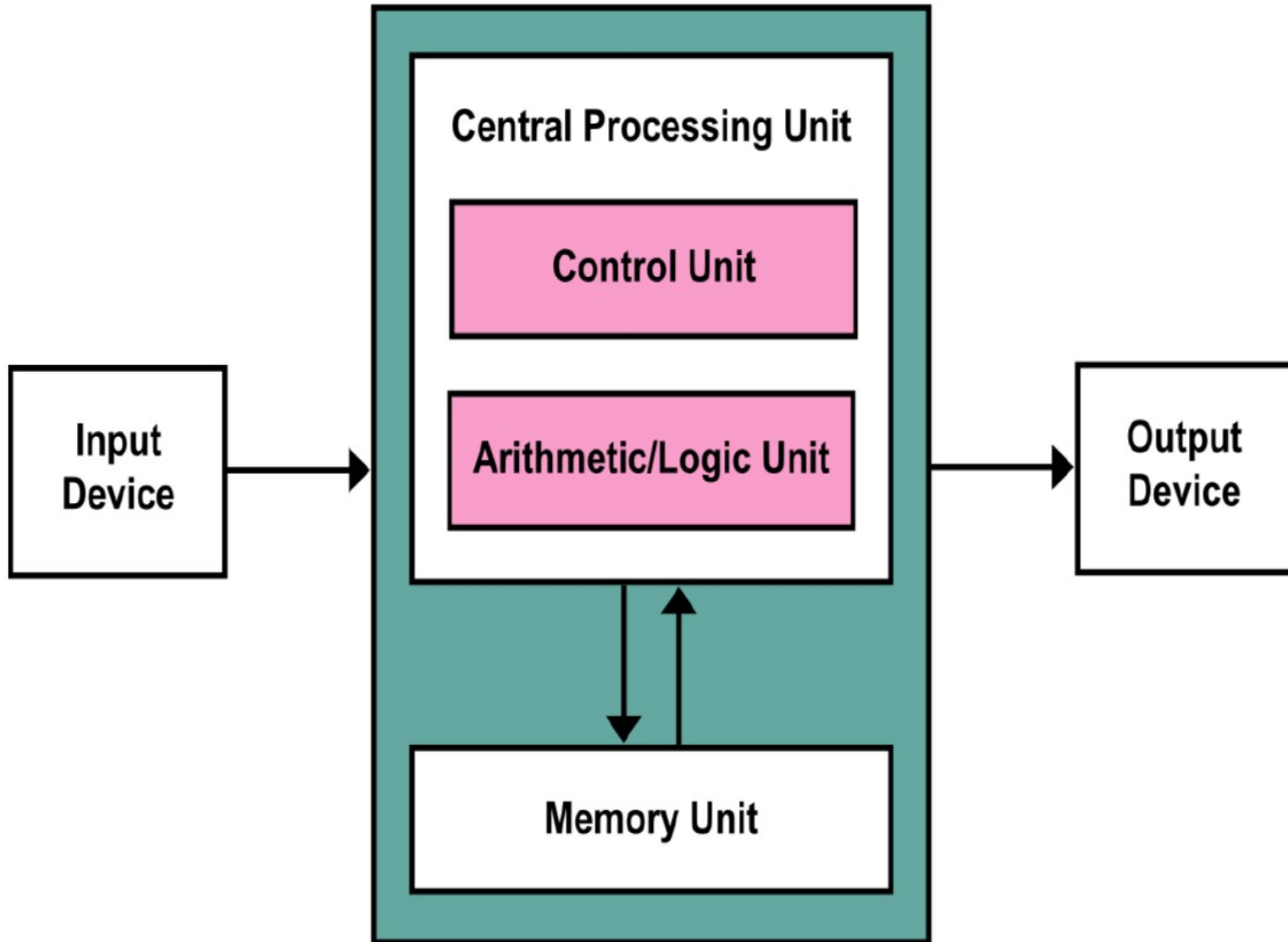
USB Type C



HDMI

# Schéma fonctionnel





# Computer types :

Personal computers :

Professional computers :

# Personals computers :

Desktop computers (Ordinateurs de bureau ) :



Laptop / Notebook (Ordinateurs portables) :

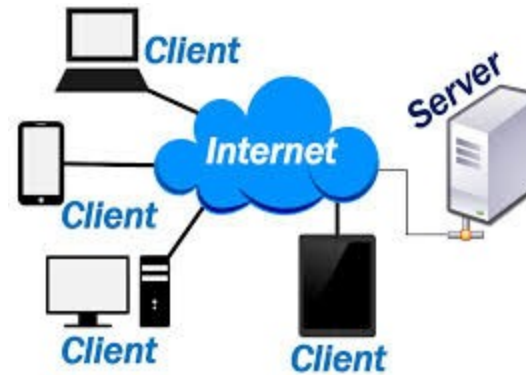


Smartphone / Notepad (Ordinateurs ultra-portables) :



# Professional computers :

Servers (Serveurs) :



Work frame (Plateforme de travail) :



High Performance Computing (Super calculateurs) :



# Notion de données et informations :

On appelle donnée tout ce qui peut être **codé** (représenté) sous **forme numérique** (suite de 0 et de 1 appelés **Bit = Binary digit**) pour être **mémorisé**, **transmis** (transporté) et **traité** par des machines qui représente une certaine **information** :

- **caractères** : chiffres (0...9), lettres (A...Z), symboles (& »#@ %....), textes ;
- **images** : photos , vidéos ;
- **Sons** (audio) : musique , parole ;
- **signaux** numérisés : relevés de capteurs sur des instruments (température, pression, lumière, vitesse,...)

### Formats de fichiers

Catégorie	Formats
Images	PNG, MNG, TIFF, JPEG, GIF, TGA, OpenEXR, BMP, FITS (en)
Dessin vectoriel	VML, SVG, Silverlight, SWF, AI, EPS, DXF
3D	XCF, BLEND, SKP, (SKB), DXF, 3DS Max, C4D, VRML, X3D, IFC, DWG
Son	OGG, FLAC, MP3, WAV, WMA, AAC
Vidéo	MPEG, OGM (DVD, DivX, XviD), AVI, Theora, FLV
Page	PDF, PostScript, HTML, XHTML, XML, PHP
Document de traitement de texte	ODT, TXT, DOC, RTF
Exécutable	BIN, ELF, EXE, SDC, BAT
Archives (fichiers généralement compressés)	7Z, TAR, GZIP, ZIP, LZW, ARJ, RAR, SDC
Archives pour bandes dessinées (formats identiques aux formats d'archive sur lesquels ils sont basés: seul l'extension du fichier diffère)	CB7 (.cb7), basé sur 7z CBA (.cba), basé sur ACE CBR (.cbr), basé sur RAR CBT (.cbt), basé sur TAR CBZ (.cbz), basé sur ZIP



# Unités de mesures en informatique

## 1. Taille de donnée (information) et capacité de stockage : quantité d'information exprimée en Bit , Octet et multiples

- La taille d'une information est mesurée en **Bit** (binary digit).
- **Bit** : La plus petite unité d'information manipulable par un ordinateur. Il peut prendre une des valeurs 0 ou 1.
- La taille d'une mémoire est également exprimée en bits.
- Une deuxième unité : 1 **Octet** (Byte en anglais) = 8 bits

Nom	Symbole	Valeur	Mésusage <sup>a</sup>
kiloctet	ko	$10^3$	$2^{10}$
mégaoctet	Mo	$10^6$	$2^{20}$
gigaoctet	Go	$10^9$	$2^{30}$
téraoctet	To	$10^{12}$	$2^{40}$
pétaoctet	Po	$10^{15}$	$2^{50}$
exaoctet	Eo	$10^{18}$	$2^{60}$
zettaoctet	Zo	$10^{21}$	$2^{70}$
yottaoctet	Yo	$10^{24}$	$2^{80}$

Prefix	Symbol	Multiplier	Exponential	Name
yotta	Y	1,000,000,000,000,000,000,000,000	$10^{24}$	Septillion
zetta	Z	1,000,000,000,000,000,000,000,000	$10^{21}$	Sextillion
exa	E	1,000,000,000,000,000,000,000	$10^{18}$	Quintillion
peta	P	1,000,000,000,000,000,000	$10^{15}$	Quadrillion
tera	T	1,000,000,000,000,000	$10^{12}$	Trillion
giga	G	1,000,000,000	$10^9$	Billion
mega	M	1,000,000	$10^6$	Million
kilo	k	1,000	$10^3$	Thousand
hecto	h	100	$10^2$	Hundred
deca	da	10	$10^1$	Ten
		1	$10^0$	One
deci	d	0.1	$10^{-1}$	Tenth
centi	c	0.01	$10^{-2}$	Hundredth
milli	m	0.001	$10^{-3}$	Thousandth
micro	$\mu$	0.000001	$10^{-6}$	Millionth
nano	n	0.000000001	$10^{-9}$	Billionth
pico	p	0.000000000001	$10^{-12}$	Trillionth
femto	f	0.0000000000000001	$10^{-15}$	Quadrillionth
atto	a	0.000000000000000001	$10^{-18}$	Quintillionth
zepto	z	0.00000000000000000001	$10^{-21}$	Sextillionth
yocto	y	0.0000000000000000000001	$10^{-24}$	Septillionth

# Unités de mesures en informatique

**2. Fréquence (Puissance /Rapidité) :** capacité de traitement (nombre d'opérations effectuées en une seconde).

La fréquence est exprimée en hertz (Hz), le plus souvent en GHz (Giga hertz).

# Unités de mesures en informatique

**3. Débit binaire (vitesse) :** le nombre de bits qui peut être transporté pendant une seconde.

Exemple : débit de la connexion internet, débit d'un réseau, ...

Dénomination	en bits/s	en mo/s
ADSL	1 mbps	125 Ko
ADSL	20 mbps	2500 ko/s (soit ~2,5 mo/s)
VDSL2	100 mbps	12500 ko/s (soit ~ 12 mo/s)
Fibre	1000 mbps	125000 ko/s (soit ~ 122 mo/s)