



**Université Badji Mokhtar Annaba**  
**Faculté des Sciences**  
**Tronc Commun Mathématiques et Informatique**



# **COURS ELECTRONIQUE ET COMPOSANTS DES SYSTÈMES**

## **Chapitre 2 : Les éléments d'un ordinateur**

# Les éléments d'un ordinateur

2

L'ordinateur est un dispositif électronique programmable, il est composé essentiellement de deux parties:

**Les composants logiciels (Software):** Il s'agit d'un ensemble de programmes permettant d'assurer le fonctionnement des composants matériels de l'ordinateur. C'est le système d'exploitation et ses applications

**Les composants matériels (Hardware):** L'ordinateur se compose de plusieurs éléments matériels. Ces composants peuvent être remplacés par d'autres afin d'améliorer les performances de l'ordinateur

# Les éléments d'un ordinateur

3

## 1- Les périphériques

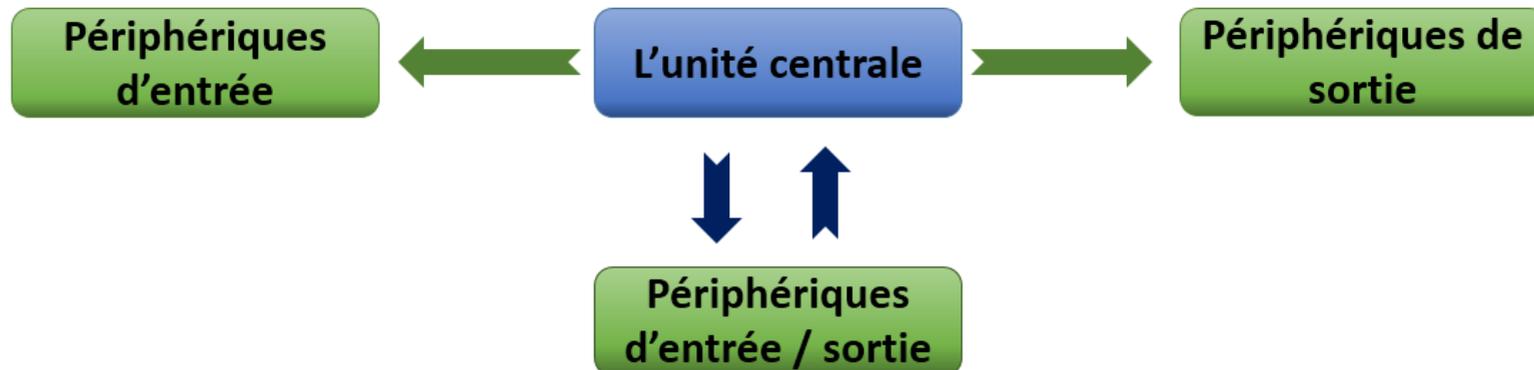
Un **périphérique informatique** est un terme générique donné aux composants de matériel informatique assurant les communications entre l'unité centrale de l'ordinateur et le monde extérieur.

Ils peuvent être classés selon leur fonctionnement en trois catégories :

**Périphériques d'Entrée:** permettent d'entrer l'information dans l'ordinateur (souris, clavier, microphone)

**Périphériques de Sortie:** permettent de sortir l'information de l'ordinateur (imprimante, haut-parleur, écran)

**Périphériques d'Entrée/Sortie:** permettent des communications bidirectionnelles (écran tactile, modem)



# Les éléments d'un ordinateur

4

## La souris

un périphérique de pointage servant à déplacer un curseur pour pointer des objets figurant sur l'écran de l'ordinateur et les activer

## Le clavier (keyboard)

une interface homme-machine munie de touches permettant à l'utilisateur d'entrer dans l'ordinateur une séquence de données, notamment textuelle

## Haut parleur

un transducteur électromécanique destiné à produire des sons à partir d'un signal électrique

## Moniteur (écran)

un périphérique de sortie vidéo d'ordinateur. Il affiche les images générées par la carte graphique de l'ordinateur.



# Les éléments d'un ordinateur

5

## Modem

un boîtier qui permet d'établir une connexion à Internet à partir d'un ordinateur ou d'un terminal



## Imprimante

un périphérique de sortie permettant de sortir sur papier un document, une photographie initialement présenté ou créée sur un ordinateur

### Types d'imprimantes:

- Les imprimantes à jet d'encre
- Laser
- Imprimante multifonction
- Imprimante 3D
- Imprimante thermique



# Les éléments d'un ordinateur

6

## 2- Les supports de stockage externes

### ▪ Clé USB (**U**niversal **S**erial **B**us)

- ❖ Inventée au début des années 2000
- ❖ Support de stockage amovible qui stocke n'importe quel fichier numérique (photos, vidéos, musique, PDF)
- ❖ Se branche a un ordinateur via un port USB
- ❖ Sa capacité de stockage est de De 4 Go a 256 Go.

### ▪ CD/DVD (**C**ompact **D**isque/ **D**igital **V**ersatile **D**isc)

- ❖ Capacité d'un CD et d'un DVD peut être de : 700Mo ; 4,7Go ; 8,5Go jusqu'à 18Go pour un DVD double face, et de 25 Go pour un Blu-Ray.

### ▪ Carte mémoire

- ❖ Support de stockage amovible, permet de stocker des données numériques
- ❖ Utilisée sur de nombreux périphériques (smartphone, drone, disque dur multimédia, appareil photo, etc.).
- ❖ Sa capacité peut aller jusqu'a 128 Go.



# Les éléments d'un ordinateur

7

## 2- Les supports de stockage externes

- **Disque dur externe (HDD en anglais pour **H**ard **D**isk **D**rive)**
  - ❖ Support de stockage ayant une grande capacité de stockage par rapport à la carte mémoire et la clé USB (jusqu'à plusieurs To (Téra Octets)).
  - ❖ Il se connecte à un ordinateur en USB.
  - ❖ Il sert à transporter un très grand nombre de données ou faire une sauvegarde des données de l'ordinateur pour les protéger ou pour les transporter à un autre emplacement.

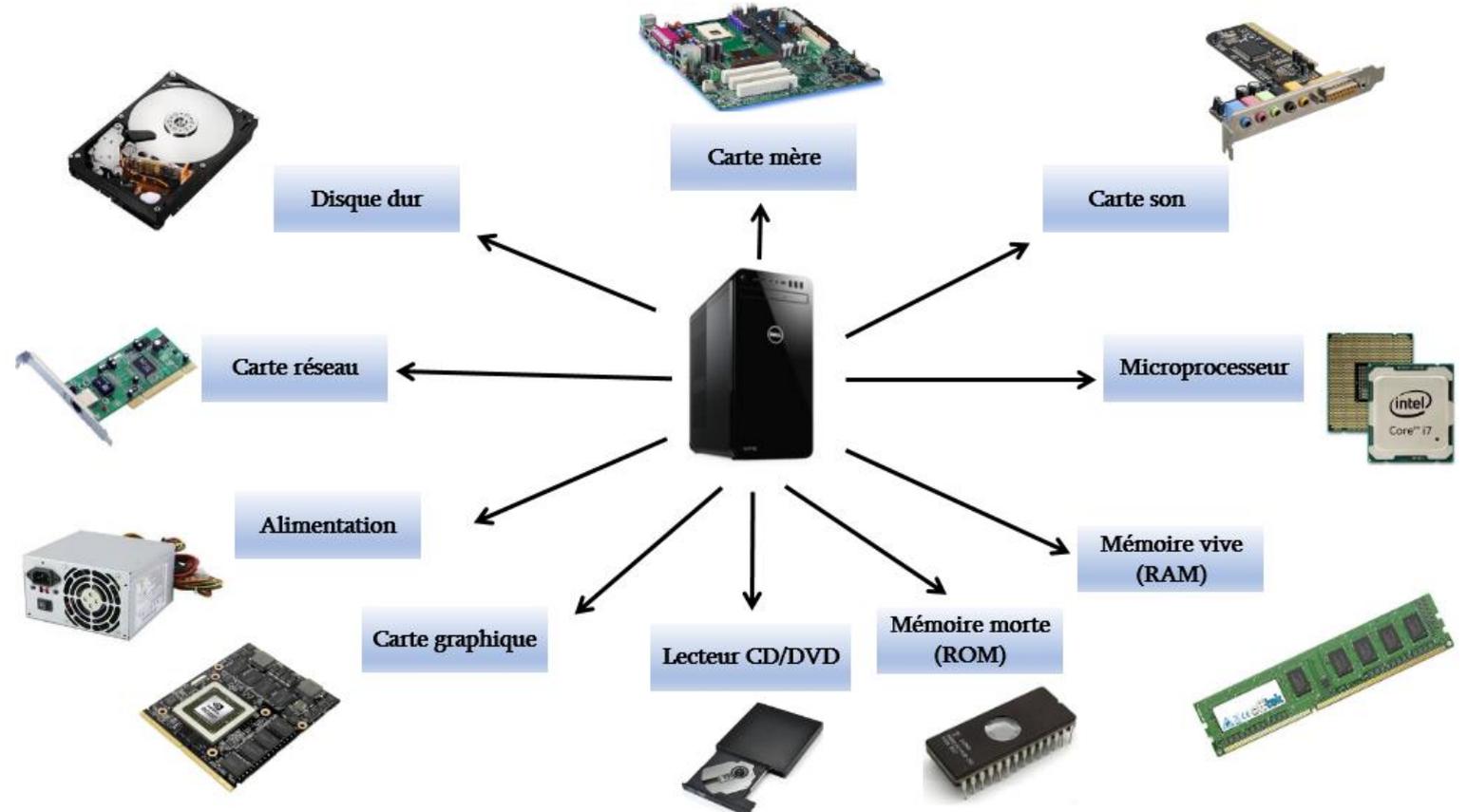


# Les éléments d'un ordinateur

8

## 3- Les composants internes

- Se trouvent à l'intérieur de l'unité centrale.
- Forme d'un boîtier rectangulaire placé sur ou sous votre bureau.
- Contient des composants qui servent principalement à gérer tous les périphériques et à faire fonctionner l'ordinateur.



Les composants internes d'un ordinateur

**NB: Nous allons étudier chaque composant interne séparément dans les chapitres qui suivent.**

# Les éléments d'un ordinateur

9

## 4- La carte mère

C'est la pièce de base de l'ordinateur composée de circuits imprimés et de ports de connexion. Elle est le support de tous ses composants matériels (RAM, carte graphique, processeur, carte Son, etc.) ainsi que les ports des périphériques d'E/S. Ces ports assurent la liaison de ces périphériques avec l'ordinateur.



Carte mère

# Les éléments d'un ordinateur

## 4.1- Facteurs d'encombrement des cartes mères (Form factor)

détermine les dimensions physiques de la carte et ses caractéristiques électriques.

Il existe plusieurs formats selon l'évolution des cartes mères au cours du temps:

**4.1.1- Le format ATX En anglais (Advanced Technology Extended):** créé par Intel en 1995; il nécessite un boîtier lui aussi de format ATX. De nombreux ports sont intégrés à la carte et les connecteurs sont regroupés à l'arrière sur deux niveaux. Cette particularité permet d'identifier le format de la carte ATX sans même ouvrir le boîtier. Il existe quatre tailles différentes de cet format:

- ✓ **ATX standard**
- ✓ **Micro-ATX**
- ✓ **Flex-ATX**
- ✓ **Mini-ATX**

# Les éléments d'un ordinateur

11

## 4.1- Facteurs d'encombrement des cartes mères (Form factor)

**4.1.2- Le format BTX En anglais (Balanced Technology Extended):** propose un système de refroidissement de la RAM et du processeur plus efficace que l'ATX. Ce format a été annoncé par Intel en 2004.

Le standard BTX peut avoir trois différents formats :

- ✓ **BTX standard:** ayant une dimension standard de 325 x 267 mm
- ✓ **Micro-BTX:** dimensions réduites de 264 x 267 mm
- ✓ **Pico-BTX:** dimensions très réduites 203 x 267 mm



Carte mère BTX

# Les éléments d'un ordinateur

12

## 4.1- Facteurs d'encombrement des cartes mères (Form factor)

**4.1.3- Le format ITX En anglais (Information Technology Extended):** porté par la société Via, est un format très compact orienté pour des configurations très petites telles que les mini-PC. Il existe deux principaux formats ITX :

- ✓ **Mini-ITX:** dimensions minuscules (170 x 170 mm) et dispose d'un emplacement PCI
- ✓ **Nano-ITX:** dimensions extrêmement minuscules (120 x 120 mm) dispose d'un emplacement mini-PCI



Carte mère Nano-ITX



Carte mère Mini-ITX

# Les éléments d'un ordinateur

13

## 4.1- Facteurs d'encombrement des cartes mères (Form factor)

**4.1.4- Le format DTX En anglais (Dynamic Technology Extended):** Annoncé par AMD (Advanced Micro Devices) en 2007. Il s'agit d'un format compatible avec le format ATX.

Il existe deux formats DTX:

- ✓ **DTX standard:** de dimensions: 243 x 203 mm
- ✓ **Mini-DTX:** de dimension: 203 x 170 mm.



Carte mère DTX standard



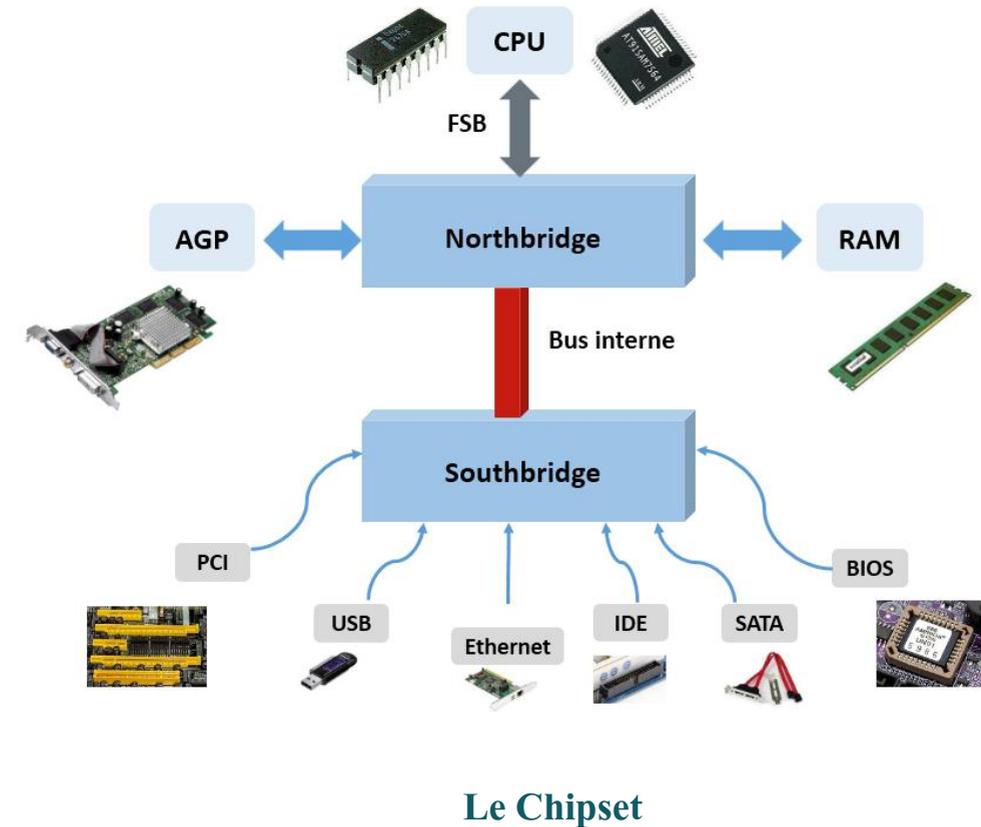
Carte mère Mini-DTX

# Les éléments d'un ordinateur

## 4.2- Les composants d'une carte mère

**4.2.1- Le Chipset:** est un composant essentiel d'une carte mère PC, son rôle est de gérer les communications entre le microprocesseur et les divers composants de l'ordinateur internes (RAM, Disque dur, accès direct à la mémoire (DMA), etc.), et externes (les périphériques d'E/S).

Il est généralement décomposé en deux puces : le Northbridge et le Southbridge.



# Les éléments d'un ordinateur

15

## 4.2- Les composants d'une carte mère

**4.2.2- Le BIOS (Basic Input/Output System):** est un composant principal de l'ordinateur. Il est situé sur la carte mère dans une puce de type ROM (Read Only Memory) sous forme d'un petit programme

Le BIOS est le premier programme chargé en mémoire dès la mise sous tension de l'ordinateur. Il assure plusieurs fonctions.



Le BIOS

# Les éléments d'un ordinateur

## 4.2- Les composants d'une carte mère

**4.2.3- L'Horloge:** L'horloge temps réel RTC (**Real Time Clock**) est un circuit chargé de la synchronisation des signaux du système. Elle est constituée d'un cristal (Quartz piézoélectrique) qui, en vibrant, donne des impulsions (appelés tops d'horloge) afin de cadencer le système.

On appelle fréquence de l'horloge (exprimée en MHz) le nombre de vibrations du cristal par seconde, c'est-à-dire le nombre de tops d'horloge émis par seconde. Plus la fréquence est élevée, plus le système peut traiter d'informations.

# Les éléments d'un ordinateur

17

## 4.2- Les composants d'une carte mère

**4.2.4- La pile de CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor):** représentée par des circuits à transistors situés sur les cartes mères d'ordinateurs.

La mémoire CMOS est utilisée pour stocker les informations système très utiles telles que la date et l'heure, et la configuration matérielle d'un ordinateur.

CMOS est également considéré comme l'horloge temps réel (RTC), et est alimenté par une batterie appelée la pile au lithium. Cette pile sert à conserver les informations lors de la mise hors tension du PC.



Pile de CMOS

# Les éléments d'un ordinateur

18

## 4.2- Les composants d'une carte mère

**4.2.5- Les ports de connexion:** un port d'ordinateur est un moyen qui permet à l'ordinateur de communiquer avec le monde extérieur (les périphériques d'E/S ou avec le réseau).

Il existe deux types de ports:

- **Ports externes:** permettent de brancher les périphériques d'E/S (écran, clavier, modem, etc.)
- **Ports internes:** supports de connexion des composants internes avec la carte mère (disque dur, carte graphique, carte réseau, etc.)



Les ports externes d'une carte mère (Panneau d'entrées/sorties).



Les ports internes d'une carte mère.

**NB: Nous allons étudier plus en détail les ports de connexion dans les chapitres qui suivent.**

**Email: [hariri.walid@hotmail.com](mailto:hariri.walid@hotmail.com)**