

Electroniques des composants et systèmes

*Cours de L -1 TRONC COMMUN DOMAINE MATHEMATIQUES –INFORMATIQUE
2017/2018*

Objectif du cours

- Introduire les principes de fonctionnement des ordinateurs:
 - Identifier les **principaux composants** d'un ordinateur.
 - Connaître **l'architecture,** les **caractéristiques** et le **fonctionnement** de chaque composante.

Sommaire

- Chapitre 1 : composants d'un ordinateur
- Chapitre 2 : Les mémoires
- Chapitre 3 : L'architecture de base et la carte mère
- Chapitre 4 : le microprocesseur
- Chapitre 5 : les réseaux

Systeme d'évaluation

- Un **contrôle de connaissances** (semestriel) sur **20**
- Une **interrogation écrite** (mis chemin) sur **15**
- Une note de TD sur) **5** présence, participation et assiduité(

NB:

- Présence au cours est plus qu'importante
- Présence au TD est indispensable (demandez les textes régissant l'assiduité)

Chapitre : 01

Les composants d'un ordinateur

L'information aujourd'hui

- La vie et le quotidien sont régis par l'information
- La science de l'information recouvre de nombreux domaines qui étudient le **codage** et la **mesure** de **l'information**, ainsi que ses modes de **transmission** et de **stockage**.
- Ces dernières années, cette science a connu un développement considérable grâce aux progrès réalisés en techniques de stockage, de traitement et de transmission de l'information.

Définition de l'informatique

Informatique



Information
&
automatique



la science du **traitement automatique de l'information** par une machine capable de traité ou de manipulé les informations ou les données sous forme numérique ou binaire c'est la notion de l'ordinateur

Traitement automatique

Le traitement automatique de l'information:

- Calcul arithmétique et logique
- La gestion et l'enregistrement des informations
- La communication et l'échange des données

Définition de l'ordinateur

- Un ordinateur est un ensemble de circuits électroniques réalisés au moyen des transistors
)Composant élémentaire analogue à un interrupteur :soit le courant passe (1)soit il ne passe pas ((0
- En combinant plusieurs transistors, on peut effectuer des calculs complexes
- Le mot »ordinateur «été proposé par la société IBM France.
- Un ordinateur est une machine de traitement de l'information. Il est capable d'acquérir de l'information, de la stocker, de la transformer en effectuant des traitements quelconques, puis de la restituer sous une autre forme.

Structure de l'ordinateur

L'ordinateur doit donc posséder :

- Une ou plusieurs **unités de stockage**, pour mémoriser le programme en cours d'exécution ainsi que les données qu'il manipule
- Une **unité de traitement** permettant l'exécution des instructions du programme et des calculs sur les données qu'elles spécifient
- Différents dispositifs **périphériques** servant à interagir avec l'extérieur : clavier, écran, souris, carte graphique, carte réseau, etc.

Historique des ordinateurs

- Créé en ,1946 l'ENIAC)Electronic Numerical Integrator And Computer(fût le premier ordinateur électronique à usage général.
 - Architecture à base de lampes et tubes à vide 30 : tonnes, 170m² au sol, 5000additions par seconde
- : 1947Invention du transistor
- : 1958Invention du circuit intégré sur silicium
 - Multiples transistors agencés sur le même substrat

Historique des ordinateurs

- : 1971 Processeur Intel 4004
 - 2300 transistors dans un unique circuit intégré
 - Fréquence de 740kHz, 0,092MIPS
- ... 40ans d'une histoire très riche...
- : 2011 Processeur Intel Core i7 2600K
 - Plus de 1,4milliards de transistors
 - Fréquence de 3,4GHz
 - 4coeurs, 8threads
 - 128300MIPS)Millions d'Instructions par seconde(

Types des ordinateurs

Toute machine capable de manipuler des informations binaires peut être qualifiée d'ordinateur,

toutefois le terme » ordinateur « est parfois confondu avec la notion d'ordinateur personnel)PC, abréviation de personal computer,(

Types des ordinateurs

L'étendue des tailles et des possibilités des ordinateurs est très vaste.

- Les **super-ordinateurs**, des ordinateurs très volumineux constitués de milliers de microprocesseurs associés qui exécutent des calculs extrêmement complexes.
- Les **minuscules ordinateurs (embarqués)** incorporés aux voitures, téléviseurs, systèmes stéréo, calculatrices et appareils électroménagers. Ces ordinateurs sont construits pour effectuer un nombre limité de tâches.
- Les **ordinateurs personnels** (PC) qui représentent le type d'ordinateur le plus présent sur le marché. Il existe beaucoup de marques d'ordinateurs (Amiga, Compact, Apple Macintosh, DELL, stations SUN, HP, Acer, Packard Bell, IBM.)

Un superordinateur de 5 tonnes et 9 millions de dollars



LE TAG ,320l'ordinateur embarqué dans
toutes les voitures du F1 de la saison 2013
de McLaren Electronic Systems



Ordinateurs personnels

Il existe plusieurs types:

- ❖ Ordinateur de bureau
- ❖ Ordinateur portable et netbook
- ❖ Ordinateur de poche
- ❖ Tablet PC

Ordinateurs de bureau



- Les ordinateurs de bureau sont conçus pour être utilisés sur un bureau ou une table.
- Ils sont généralement plus gros et plus puissants que les autres types d'ordinateurs personnels.
- Ils sont constitués de composants distincts. Le composant principal, appelé unité centrale, est généralement un boîtier rectangulaire posé sur ou sous un bureau. D'autres composants tels que le moniteur, la souris et le clavier se connectent à l'unité système.



Ordinateurs portables

- Les ordinateurs portables sont des ordinateurs de bureau portables et légers dotés d'un écran fin.
- Ils peuvent fonctionner sur batterie, ce qui permet de les emporter.
- Contrairement aux ordinateurs de bureau, les ordinateurs portables combinent l'unité système, l'écran et le clavier en un boîtier unique. L'écran se replie sur le clavier lorsque l'ordinateur n'est pas utilisé

Ordinateurs de poche



- Les ordinateurs de poche également appelés assistants numériques personnels (PDA), sont des ordinateurs fonctionnant sur batterie et qui peuvent être emportés pratiquement partout.
- Même s'ils ne sont pas aussi puissants que les ordinateurs de bureau ou les ordinateurs portables, les ordinateurs de poche sont pratiques pour planifier des rendez-vous, stocker des adresses et des numéros de téléphone et faire des jeux. Certains proposent des fonctionnalités avancées, vous permettant par exemple d'effectuer des appels téléphoniques ou d'accéder à Internet.
- À la place du clavier, les ordinateurs de poche possèdent un écran tactile sur lequel vous pouvez agir avec le doigt ou un stylet



Tablet PC

- Le tablet PC est un ordinateur portable qui se présente sous la forme d'un mini ordinateur convertible avec clavier classique ou juste avec un écran tactile.
- Tout comme les ordinateurs de poche, ils permettent d'écrire des notes, de dessiner à l'écran, généralement au moyen d'un stylet.
- Certains Tablet PC sont « convertibles », «c'est-à-dire munis d'un écran pivotant et dépliant sous lequel se cache un clavier.

Composantes de l'ordinateur

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

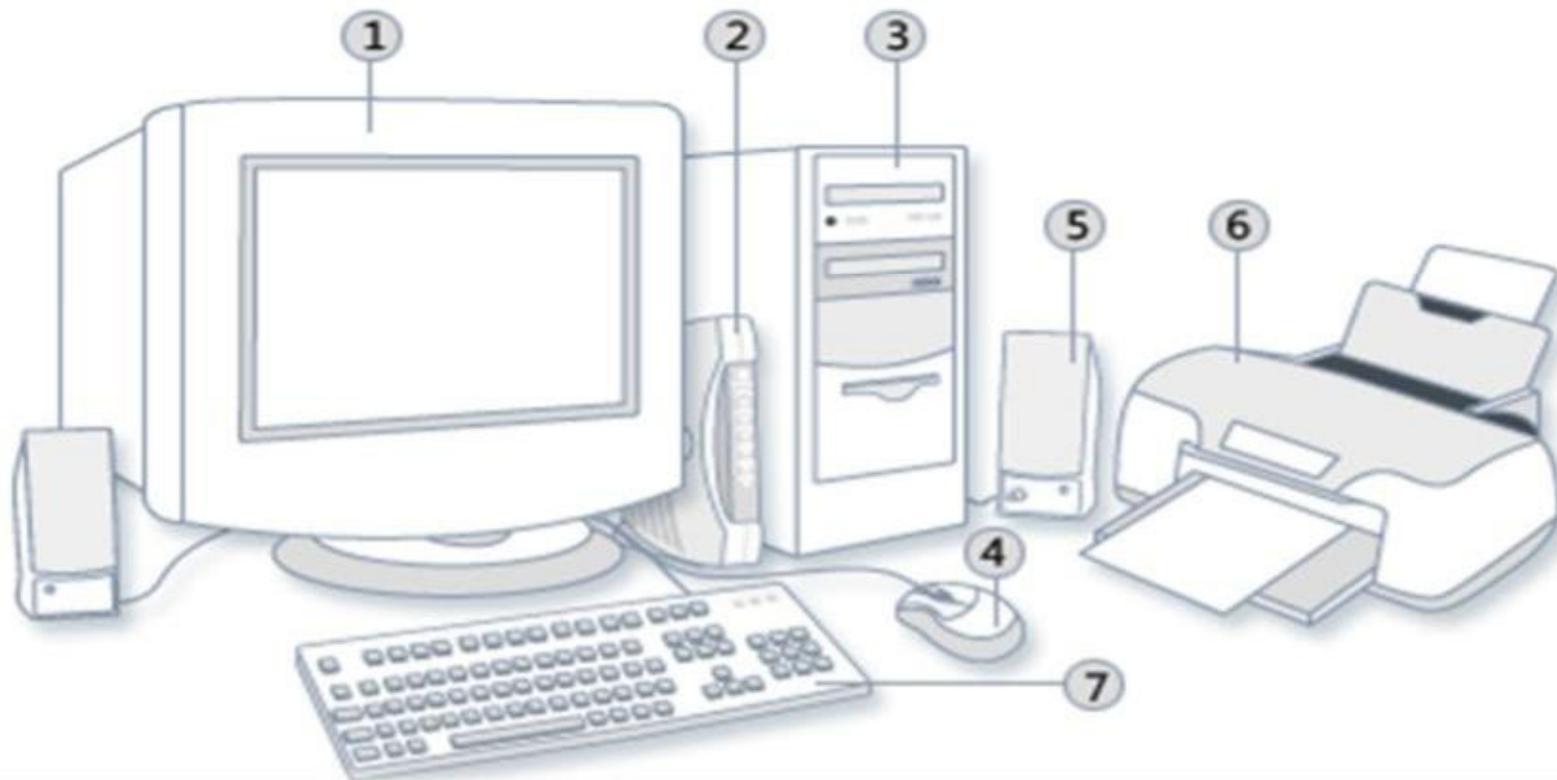
- ❖ **Partie matériel ou physique:** c'est l'ensemble des composantes électroniques modulaire)on peut remplacer une composante par une autre afin d'améliorer les performances de l'ordinateur(
- ❖ **Partie logiciel:** c'est un ensemble de programme assurant la gestion et la commande de la partie matériel de l'ordinateur. C'est le système d'exploitation et ces applications

Composantes matérielles de l'ordinateur

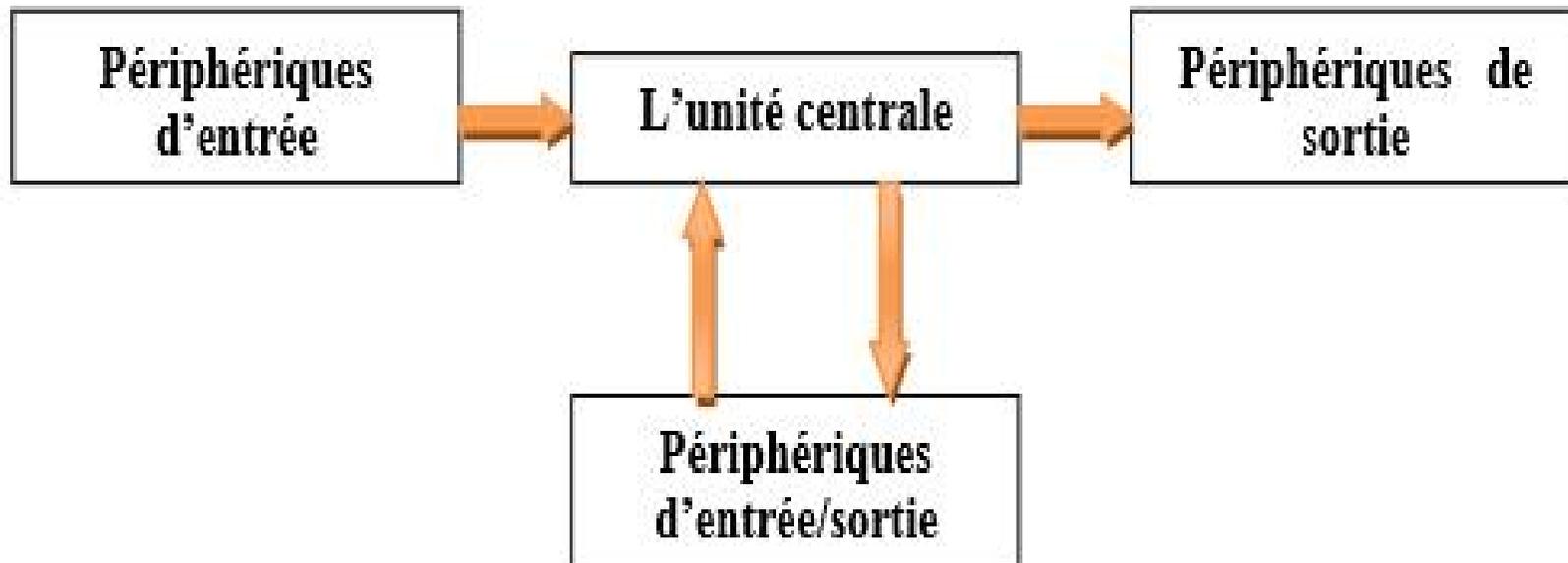
Les composantes matérielles de l'ordinateur sont divisées en deux grandes catégories:

- **les composants internes** : les *composants internes* sont les parties de l'ordinateur qui sont toujours placées à l'intérieur de l'unité centrale (boîtier) et plus précisément sur la carte mère.
- **Les périphériques** : sont les parties de l'ordinateur qui sont habituellement placées à l'extérieur du boîtier mais qui parfois peuvent être placées à l'intérieur du boîtier. Par exemple, même si le disque dur est souvent placé à l'intérieur du boîtier, il est considéré comme un périphérique puisqu'il est possible de se procurer un disque dur externe qui fonctionne à l'extérieur du boîtier.

Composantes matérielles de l'ordinateur



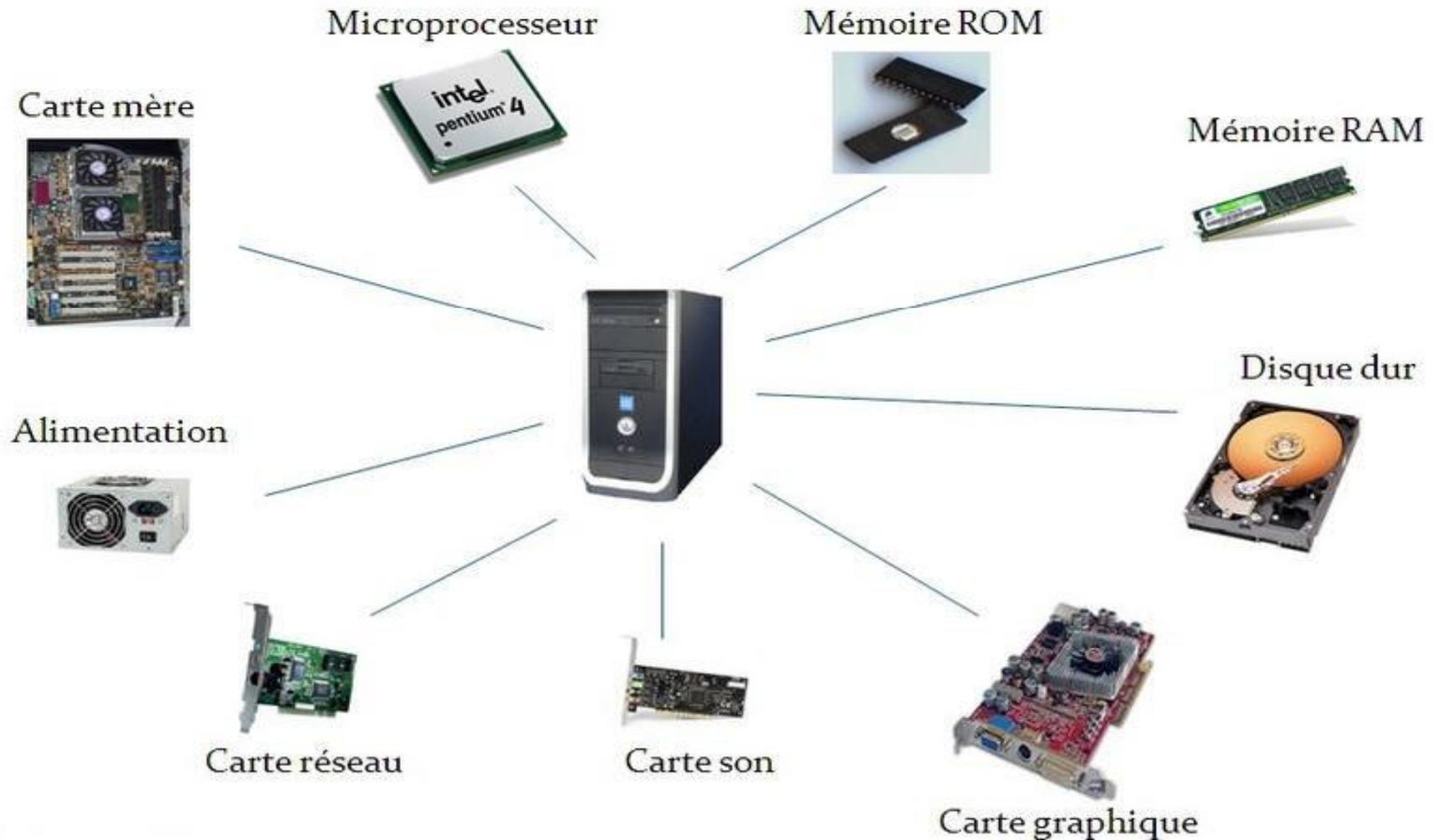
Composantes matérielles de l'ordinateur



Unité centrale)principale, système(

- L'unité centrale est le noyau d'un système informatique. Elle se présente généralement sous la forme d'un boîtier rectangulaire placé sur ou sous votre bureau.
- A l'intérieur de ce boîtier se trouvent de nombreux composants électroniques qui traitent les informations.
 - .1 Le composant le plus important est **l'unité centrale de traitement** (CPU) ou microprocesseur, qui agit comme le «cerveau» de l'ordinateur.
 - .2 La **mémoire vive** (RAM), qui stocke temporairement les informations utilisées par le CPU lors du fonctionnement de l'ordinateur. Les informations stockées dans la RAM s'effacent lorsque l'ordinateur est éteint.
 - .3 L'ordinateur comporte un ou plusieurs **lecteurs de disque**, Le disque conserve les informations d'une façon permanente, même lorsque l'ordinateur est éteint.
 - .4 Tous les éléments de l'ordinateur sont connectés à l'unité centrale au moyen de **câbles** de connexion.

Unité centrale (principale, système)



Périph E\S : Lecteur de disque dur

- Le lecteur de disque dur de l'ordinateur stocke des informations sur un disque dur, plateau ou pile de plateaux rigides dotés d'une surface magnétique.
- Étant donné que les disques durs peuvent contenir d'énormes quantités d'informations, ils constituent souvent le moyen de stockage principal de l'ordinateur, hébergeant pratiquement tous les programmes et fichiers.
- Le lecteur de disque dur est normalement situé dans l'unité système.

Périph E\S : Lecteur\graveur CD, DVD et blu-ray

- Pratiquement tous les ordinateurs sont aujourd'hui équipés d'un lecteur de CD ou de DVD, qui se trouve souvent à l'avant de l'unité système.
- Les lecteurs de CD utilisent des lasers pour lire (récupérer) des données d'un CD, et de nombreux lecteurs de CD peuvent également écrire (enregistrer) des données sur des CD.
- Si vous disposez d'un lecteur de disque enregistrable , vous pouvez stocker des copies de vos fichiers sur des CD vierges.
- Le disque en plastique est de 120 mm de diamètre et 1,2mm d'épaisseur

Périph E\S : Lecteur\graveur CD, DVD et blu-ray

- Les lecteurs de DVD exécutent les mêmes fonctions que les lecteurs de CD mais ils peuvent en outre lire des DVD. Ainsi, si vous disposez d'un lecteur de DVD, vous pouvez visionner des films sur l'ordinateur.
- Blu-ray Disc est un format de stockage de données sur disque optique numérique destiné à remplacer le format DVD, il est capable de stocker une résolution haute définition de la vidéo (1080p) et a la même dimension que les DVD et les CD.
- Les disques Blu-ray Conventionnels contiennent 25Go par couche , avec les disques double couche (50Go) étant la norme pour les disques vidéo métrages industrie. Disques triple couche(100 Go) et des couches quadruples (128Go) sont disponibles.
- Le nom Blu-ray fait référence au laser bleu utilisé pour lire le disque, ce qui permet à l'information d'être stockés à une densité supérieure à celle possible avec le laser rouge de longueur d'onde supérieure utilisé pour les DVD

Périph E\S : Lecteur\graveur CD, DVD et blu-ray

- L'application principale de disques Blu-ray est un support pour le matériel vidéo telles que longs métrages et la distribution physique de jeux vidéo pour la PlayStation 3, PlayStation 4 et Xbox One.
- Outre les spécifications matérielles, Blu-ray Disc est associé à un ensemble de formats multimédia. La vidéo haute définition peuvent être stockées sur des disques Blu-ray avec une résolution allant jusqu'à 1080p (1080 × 1920 pixels), jusqu'à (59.94) 60 trames par seconde.
- Les DVD ont une résolution maximale de 480p.

Le format a été développé par l'Association Blu-ray Disc, Sony a dévoilé les premiers prototypes de disques Blu-ray en Octobre 2000. Par la suite, il a continué à se développer

Périph E\S : Lecteur de disquettes

- Les lecteurs de disquettes stockent les informations sur des disquettes, également appelées disquettes souples (floppy disk.)
- Comparées aux CD et aux DVD, les disquettes ne peuvent stocker que des petites quantités de données. Elles récupèrent également les informations plus lentement et sont davantage susceptibles de s'endommager.
- C'est pourquoi les lecteurs de disquettes sont moins répandus qu'auparavant, même si certains ordinateurs en disposent encore.
- Pourquoi une disquette est-elle souple ») floppy disk « en anglais, »floppy « signifiant souple) ? Même si sa partie extérieure est constituée de plastique dur, il s'agit d'un matériau de revêtement et le support est fabriqué à partir

Périph. Entrée: **Souris**

- Une souris est un périphérique de petite taille utilisé pour pointer sur des éléments affichés sur l'écran de l'ordinateur et les sélectionner.
- elle est connectée à l'unité centrale par un fil long (souris filaire) ou par l'infrarouge (souris sans fil).
- Une souris comporte généralement deux boutons:
 - un bouton principal (en règle générale, le bouton gauche) qui exécute des ordres,
 - un bouton secondaire (bouton droit) qui affiche des fonctionnalités supplémentaires.
- Sur de nombreuses souris vous trouverez également une roulette située entre les deux boutons, qui vous permet de parcourir des écrans d'informations.

Périph. Entrée :Clavier

- Un clavier est utilisé principalement pour taper du texte sur l'ordinateur.
- Il comporte des touches pour les lettres et les chiffres, ainsi que des touches spéciales:
 - Les touches de fonction, situées sur la rangée supérieure, permettent d'effectuer différentes fonctions selon l'endroit où elles sont utilisées.
 - Le pavé numérique, situé sur le côté droit de la plupart des claviers, permet d'entrer rapidement des nombres.
 - Les touches de navigation, telles que les touches de direction, permettent de changer votre position dans un document ou une page Web.

Périph. Sortie: **Moniteur** (écran)

- Un moniteur affiche des informations sous forme visuelle, au moyen de texte et de graphiques.
- La portion du moniteur qui affiche les informations est appelée écran.
- Tout comme un écran de télévision, un écran d'ordinateur peut afficher des images fixes ou animées.
- Il existe quatre types principaux de moniteurs:
 - les moniteurs CRT)à tube cathodique,(
 - les moniteurs LCD)à affichage à cristaux liquides,(
 - les moniteurs LED)affichage à diodes(
 - les moniteurs Plasma.
- Les quatre types produisent des images nettes, mais les moniteurs LED et LCD sont beaucoup plus fins et légers. Les moniteurs CRT en revanche sont généralement moins chers.

Périph. Sortie: **Imprimante**

- Une imprimante transfère des données à partir d'un ordinateur sur du papier.
- Les deux types principaux d'imprimantes sont:
 - les imprimantes à jet d'encre :sont les imprimantes personnelles les plus répandues. Elles permettent d'imprimer en noir et blanc ou en couleur, et peuvent produire des photographies de haute qualité, à condition d'utiliser du papier spécial.
 - les imprimantes lasers :sont plus rapides et résistent généralement mieux à une utilisation intensive.

Périph. Entrée: **Scanner**

- Le scanner est un périphérique permettant de numériser des documents à partir d'un format "papier" et de générer des documents au format "électronique ou numérique" qu'il est possible d'enregistrer dans la mémoire de l'ordinateur.
- Le scanner est caractérisé par sa qualité de numérisation (résolution.)

Périph. Sortie: Haut-parleurs

- Les haut-parleurs sont utilisés pour reproduire et augmenter le volume du son.
- Ils peuvent être intégrés à l'unité système ou connectés à l'aide de câbles.
- Les haut-parleurs permettent d'écouter de la musique et d'entendre des effets sonores provenant de l'ordinateur.

Périph. E\S: modem

- Pour connecter l'ordinateur à Internet, vous avez besoin d'un modem.
- Un modem est un périphérique qui transmet)module(et reçoit)démodule(des données informatiques entre deux ordinateurs via une ligne téléphonique ou un câble à haut débit (fibre optique.)
- Les modems sont parfois intégrés à l'unité système, mais les modems à haut débit sont généralement des composants séparés.