

Cours 2

Logiciels Libres

Matériels (Hardware)

Définition du hardware

Le **hardware** désigne l'ensemble des **composants physiques** d'un ordinateur,

par opposition au **software** (logiciels)

→ **Exemple** : clavier, écran, disque dur, carte mère, processeur, carte graphique, carte réseau, etc.

Composants matériels principaux

- **Unité centrale (boîtier / tour)** : contient la carte mère, processeur, mémoire vive (RAM), disque dur/SSD.
- **Processeur** Central Processing Unit (**CPU**) : le « cerveau » de l'ordinateur.
- **Mémoire RAM** : mémoire rapide et temporaire.
- **Disque dur / SSD** : stockage permanent des données.
- **Carte graphique** Graphics Processing Unit (**GPU**) : gestion de l'affichage (et calculs intensifs, IA, jeux vidéo).
- **Carte réseau** : connexion Internet.
- **Périphériques d'entrée** : clavier, souris, scanner.
- **Périphériques de sortie** : écran, imprimante, haut-parleurs.

Types d'ordinateurs et différences (1)

PC de Bureau (Desktop)

- Utilisé à la maison, au bureau, en laboratoire.
- Composants modulables (on peut changer la carte graphique, disque, RAM).
- Relativement bon marché.
- Exemple : un **Dell Optiplex** ou un **HP Pavilion**.
- ➡ **Avantage** : puissance + évolutif.
- ➡ **Limite** : peu transportable.

PC Portable (Laptop)

- Compact, transportable (batterie intégrée).
- Moins puissant qu'un desktop (à prix égal).
- Pièces difficilement remplaçables.
- Exemple : **Lenovo ThinkPad**, **MacBook Pro**.
- ➡ **Avantage** : mobilité.
- ➡ **Limite** : évolutivité réduite.

Types d'ordinateurs et différences (2)

Serveur

- Conçu pour gérer des données, des applications ou des sites Web 24h/24
- Haute fiabilité, ventilation renforcée, grande mémoire, stockage massif.
Exemple : **Dell PowerEdge**, **HP ProLiant**, serveurs **OVH** ou **AWS**
- ➞ **Avantage** : puissance pour de nombreux utilisateurs
- ➞ **Limite** : coûteux, nécessite maintenance

Station de Travail (Workstation)

- Ordinateur très puissant pour les professionnels (graphisme, modélisation 3D, IA, calcul scientifique)
- Composants haut de gamme (CPU multi-cœurs, GPU puissant, RAM massive)
- Exemple: **HP Z Workstation**, **Dell Precision**, **Apple Mac Pro**
- ➞ **Avantage** : puissance extrême pour les applications spécialisées
- ➞ **Limite** : prix élevé

Résumé comparatif

Type	Usage principal	Exemple	Avantage	Limite
PC Bureau	Usage quotidien, bureautique, jeux	HP Pavilion, Dell Optiplex	Puissant et évolutif	Non portable
PC Portable	Mobilité, études, travail nomade	Lenovo ThinkPad, MacBook	Transportable	Peu évolutif
Serveur	Hébergement, bases de données	Dell PowerEdge, HP ProLiant	Haute fiabilité	Coût élevé
Workstation	Calculs, graphisme, IA	HP Z, Dell Precision	Ultra performant	Très cher

Définition du hardware

Le **hardware** désigne l'ensemble des **composants physiques** d'un ordinateur,

par opposition au **software** (logiciels)

→ **Exemple** : clavier, écran, disque dur, carte mère, processeur, carte graphique, etc.

Composants matériels principaux

- **Unité centrale (boîtier / tour)** : contient la carte mère, processeur, mémoire vive (RAM), disque dur/SSD.
- **Processeur (CPU)** : le « cerveau » de l'ordinateur.
- **Mémoire RAM** : mémoire rapide et temporaire.
- **Disque dur / SSD** : stockage permanent des données.
- **Carte graphique (GPU)** : gestion de l'affichage (et calculs intensifs, IA, jeux vidéo).
- **Carte réseau** : connexion Internet.
- **Périphériques d'entrée** : clavier, souris, scanner.
- **Périphériques de sortie** : écran, imprimante, haut-parleurs.

Types d'ordinateurs et différences (1)

PC de Bureau (Desktop)

- Utilisé à la maison, au bureau, en laboratoire.
- Composants modulables (on peut changer la carte graphique, disque, RAM).
- Relativement bon marché.
- Exemple : un **Dell Optiplex** ou un **HP Pavilion**.
- ➞ **Avantage** : puissance + évolutif.
- ➞ **Limite** : peu transportable.

PC Portable (Laptop)

- Compact, transportable (batterie intégrée).
- Moins puissant qu'un desktop (à prix égal).
- Pièces difficilement remplaçables.
- Exemple : **Lenovo ThinkPad**, **MacBook Pro**.
- ➞ **Avantage** : mobilité.

Types d'ordinateurs et différences (2)

Serveur

- Conçu pour gérer des données, des applications ou des sites web 24h/24.
- Haute fiabilité, ventilation renforcée, grande mémoire, stockage massif.
- Exemple : **Dell PowerEdge**, **HP ProLiant**, serveurs **OVH** ou **AWS**.
- ➞ **Avantage** : puissance pour de nombreux utilisateurs.
- ➞ **Limite** : coûteux, nécessite maintenance.

Station de Travail (Workstation)

- Ordinateur très puissant pour les professionnels (graphisme, modélisation 3D, IA, calcul scientifique).
- Composants haut de gamme (CPU multi-cœurs, GPU puissant, RAM massive).
- Exemple : **HP Z Workstation**, **Dell Precision**, **Apple Mac Pro**.
- ➞ **Avantage** : puissance extrême pour les applications spécialisées.
- ➞ **Limite** : prix élevé.

Résumé comparatif

Type	Usage principal	Exemple	Avantage	Limite
PC Bureau	Usage quotidien, bureautique, jeux	HP Pavilion, Dell Optiplex	Puissant et évolutif	Non portable
PC Portable	Mobilité, études, travail nomade	Lenovo ThinkPad, MacBook	Transportable	Peu évolutif
Serveur	Hébergement, bases de données	Dell PowerEdge, HP ProLiant	Haute fiabilité	Coût élevé
Workstation	Calculs, graphisme, IA	HP Z, Dell Precision	Ultra performant	Très cher

1 - Routeur (Router)

Définition

Un **routeur** est un appareil qui connecte plusieurs réseaux entre eux, comme votre réseau domestique à **Internet**. Il décide où envoyer les paquets de données en fonction de leur adresse **IP**

Fonction principale

- Diriger le trafic entre différents réseaux
- Fournir des adresses IP via DHCP
- Filtrer et sécuriser les données (pare-feu intégré)

Exemple concret

- Routeur domestique : **TP-Link Archer AX50**
- Routeur d'entreprise : **Cisco ISR 4000**

Image suggérée

Une photo d'un petit routeur domestique avec antennes

2 - Commutateur (Switch)

Définition

Un **switch** est un appareil qui relie plusieurs appareils dans un même réseau local (LAN) et permet de transférer les données directement entre eux

Fonction principale :

- **Transmettre** les données uniquement à l'appareil concerné (contrôle des adresses MAC)
- **Optimiser** la vitesse et réduire les collisions dans le réseau local

Exemple concret :

- Switch domestique : **Netgear GS105** (5 ports)
- Switch professionnel : **Cisco Catalyst 2960**

3 - Modem

Définition

Un **modem** (modulateur-démodulateur) convertit les signaux numériques de votre ordinateur en signaux analogiques pour le fournisseur d'accès Internet, et vice-versa

Fonction principale :

- Permettre la connexion à Internet via DSL, fibre, câble ou 4G/5G
- Peut être intégré au routeur dans certains modèles

Exemple concret :

- Modem câble : **Arris SURFboard SB6183**
- Modem ADSL : **Netgear DM200**

Différence clé

Le **modem** connecte votre réseau local à Internet.

Le **routeur** distribue Internet aux appareils du réseau local

Image suggérée :

Photo d'un petit modem avec les voyants "Power Online DSL"

4 - Fibre Optique

Définition :

La **fibre optique** est un câble qui transmet des données sous forme de lumière, permettant des vitesses très élevées sur de longues distances

Fonction principale

- **Transfert** ultra-rapide des données (jusqu'à plusieurs Gbps)
- **Réduction** des pertes et des interférences comparé aux câbles cuivre

Exemple concret

- Fibre optique utilisée par Orange, Free, SFR pour Internet haut débit
- Câbles multi-fibres pour les réseaux d'entreprise

Image suggérée

Photo d'un câble de fibre optique avec lumière visible

5 - WiFi

Définition :

Le **Wi-Fi** est une technologie sans fil qui permet de connecter des appareils à un réseau local ou Internet sans câble

Fonction principale :

Connexion des ordinateurs, smartphones et IoT à un réseau.
Communication via ondes radio (2,4 GHz ou 5 GHz)

Exemple concret :

Routeur Wi-Fi domestique : **Asus RT-AX88U**

Points d'accès Wi-Fi pour entreprise : **Ubiquiti UniFi AP**

Différence clé :

Le **Wi-Fi** remplace les câbles Ethernet mais peut être plus lent ou moins stable selon les interférences

Les **câbles Ethernet et fibre** offrent une connexion plus rapide et stable

Image suggérée :

Photo d'un routeur Wi-Fi avec ondes graphiques représentant le signal

Résumé des différences

Matériel	Fonction principale	Réseau concerné	Exemple
Routeur	Connecter plusieurs réseaux	LAN → WAN	TP-Link, Cisco
Switch	Connecter plusieurs appareils dans un LAN	LAN uniquement	Netgear, Cisco
Modem	Convertir signaux pour connexion Internet	LAN → FAI	Arris, Netgear
Fibre optique	Transfert rapide de données	LAN/WAN	Câble optique ISP
Wi-Fi	Connexion sans fil	LAN sans câble	Routeur Wi-Fi Asus

Outils Matériels de Réseaux de Communication

OUTILS MATÉRIELS DE RÉSEAUX DE COMMUNICATION



Routeur

Connecter plusieurs réseaux
TP-Link Archer AX50



Commutateur (Switch)

Connecter des appareils
dans un réseau local
Netgear GS105



Modem

Convertir les signaux
pour connexion Internet
Arris SURFboard SB 6183



Fibre Optique

Transfert rapide
de données



Wi-Fi

Connexion sans fil
Routeur Wi-Fi Asus
RT-AX88U