

---

# Network Course (1)

---

CLIQUET FLORIAN  
NOTE TAKING OF ONLINE RESOURCES

23 septembre 2024



---

### **Plagiarism Mention**

This document contains original content reflecting the author's understanding of network concepts, particularly from Cisco Networking resources.

---

# Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>1 La communication dans un monde connecté</b>	<b>5</b>
1.1 Types de réseau . . . . .	5
1.2 Transmission de données . . . . .	6
1.3 Bande passante et débit . . . . .	6
<b>2 Composants réseau, types et connexions</b>	<b>8</b>
2.1 Clients et serveurs . . . . .	8
2.2 Composants réseau . . . . .	9
2.3 Options de connectivité d'ISP . . . . .	10
<b>3 Réseaux sans fil et mobiles</b>	<b>11</b>
3.1 Réseaux sans fil . . . . .	11
3.2 Connectivité des dispositifs mobiles . . . . .	11
<b>4 Conclusion</b>	<b>12</b>

## Introduction

This document provides an overview of network concepts written by Cliquet Florian. It is a set of notes on Cisco Networking basics available at the following link : [Cisco](#).

# 1 La communication dans un monde connecté

## 1.1 Types de réseau

### Définition

**Internet** : Réseau mondial de réseaux interconnectés permettant l'échange d'informations via des normes communes.

### Infrastructures de communication

- Fils téléphoniques
- Câbles à fibres optiques
- Transmissions sans fil
- Liaisons par satellite

### Types de Réseaux

1. **Réseaux domestiques** :
  - Connectent quelques ordinateurs à Internet.
2. **Réseau SOHO (Small Office/Home Office)** :
  - Relie des ordinateurs d'un bureau à domicile à un réseau d'entreprise ou à des ressources partagées.
3. **Réseaux d'entreprises et d'écoles** :
  - Réseaux de taille moyenne à grande.
  - Connectent des centaines à des milliers d'hôtes dans plusieurs emplacements.

### Caractéristiques de l'Internet

- Réseau de réseaux, reliant des millions d'ordinateurs à l'échelle mondiale.

### Appareils connectés à Internet

- **Terminaux mobiles** : Smartphones, tablettes, montres connectées.
- **Objets connectés à domicile** : Systèmes de sécurité, appareils électroménagers, téléviseurs intelligents.
- **Objets extérieurs** : Voitures intelligentes, étiquettes RFID, capteurs, appareils médicaux.

## 1.2 Transmission de données

### Catégories de données personnelles

- **Données volontaires** : Créées et partagées explicitement par les individus (ex. : profils de réseaux sociaux, fichiers vidéo, images, texte, fichiers audio).
- **Données observées** : Obtenues en enregistrant les actions des individus (ex. : données de localisation sur téléphones portables).
- **Données déduites** : Basées sur l'analyse de données volontaires ou observées (ex. : score de crédit).

### Bit

Le terme **bit** est une abréviation de “binary digit” (chiffre binaire) et représente la plus petite unité de données. Chaque bit ne peut avoir que deux valeurs : 0 ou 1.

### Méthodes de transmission des signaux

1. **Signaux électriques** : Transmission par impulsions électriques sur un fil de cuivre.
2. **Signaux optiques** : Conversion des signaux électriques en impulsions lumineuses.
3. **Signaux sans fil** : Transmission via des ondes infrarouges, micro-ondes ou radio à travers l'air.

## 1.3 Bande passante et débit

### Définition

La **bande passante** est la capacité d'un support à transporter des données. Elle mesure la quantité d'informations pouvant circuler d'un emplacement à un autre pendant une période donnée.

### Mesure de la bande passante

La bande passante se mesure généralement par le nombre de bits pouvant être envoyés via les supports en une seconde. Les unités courantes de mesure sont :

- Milliers de bits par seconde (Kbps)
- Millions de bits par seconde (Mbps)
- Milliards de bits par seconde (Gbps)

### Débit

Le **débit** ne correspond généralement pas à la bande passante spécifiée. Plusieurs facteurs influencent le débit, notamment :

- La quantité de données envoyées et reçues lors de la connexion.
- La latence créée par le nombre de périphériques réseau rencontrés entre la source et la destination.

### **Latence**

La latence désigne le temps nécessaire (délais inclus) aux données pour voyager d'un point A à un point B.

## 2 Composants réseau, types et connexions

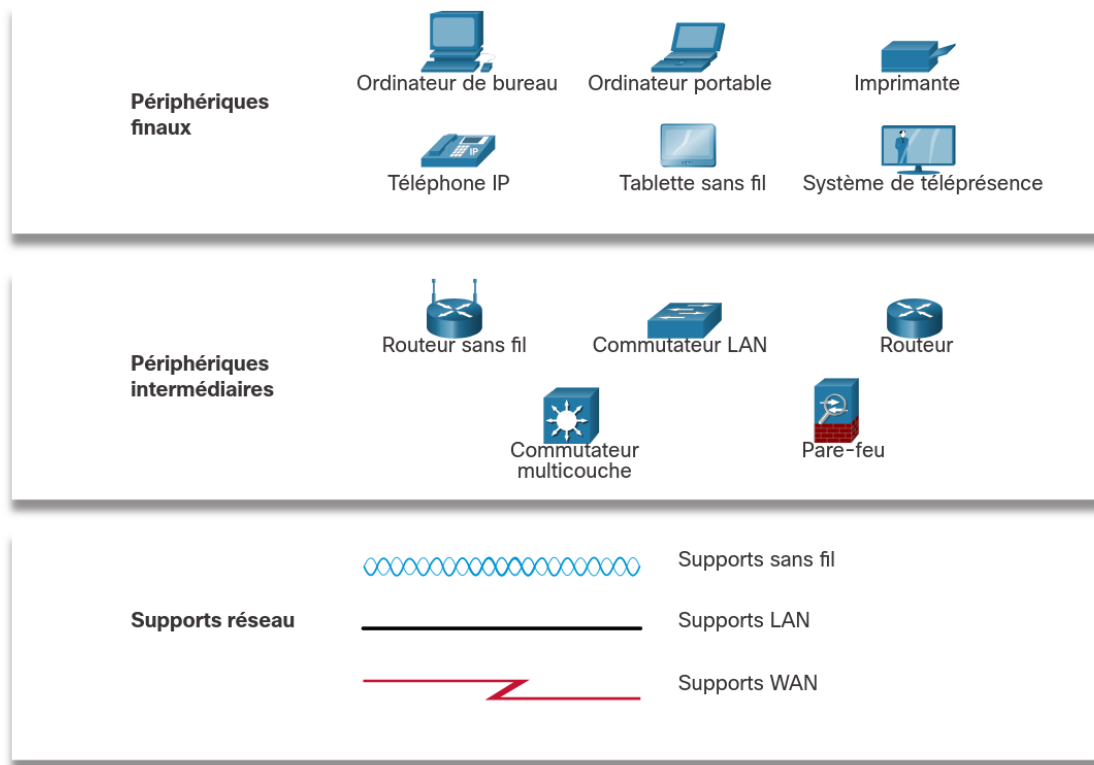


FIGURE 1 – Différents périphériques

### 2.1 Clients et serveurs

#### Définition des hôtes

Tous les ordinateurs connectés à un réseau et participant aux communications sont appelés **hôtes**. Ces hôtes peuvent envoyer et recevoir des messages sur le réseau.

#### Rôles des hôtes

Dans les réseaux modernes, un hôte peut jouer le rôle de **client**, de **serveur**, ou les deux, selon le logiciel installé.

#### Fonctionnement

- Le logiciel client et le logiciel serveur sont généralement exécutés sur des ordinateurs distincts, mais un même ordinateur peut assumer simultanément ces deux rôles.
- Dans les réseaux de particuliers et de petites entreprises, il est fréquent que



les ordinateurs fonctionnent à la fois comme serveurs et clients, formant un réseau **P2P** (pair à pair).

### **Caractéristiques des réseaux P2P**

- Facilité de mise en place. - Moins complexes et moins coûteux. - Utilisés pour des tâches simples comme le transfert de fichiers et le partage d'imprimantes. - Absence d'administration centralisée, ce qui entraîne une sécurité réduite. - Moins évolutifs et plus lents comparés aux réseaux avec serveurs dédiés.

### **Réseaux d'entreprise**

Dans les grandes entreprises, des serveurs dédiés sont souvent utilisés pour gérer les nombreux trafics et demandes de service, assurant ainsi une meilleure efficacité.

## **2.2 Composants réseau**

### **Infrastructure réseau**

L'infrastructure réseau est la plate-forme qui supporte le réseau, fournissant un canal stable et fiable pour les communications. Elle comprend trois catégories de composants matériels :

- **Dispositifs terminaux**
- **Dispositifs intermédiaires**
- **Supports de réseau**

### **Matériel réseau**

Le matériel est souvent constitué des composants visibles de la plate-forme réseau, tels que :

- Ordinateurs (ordinateurs portables, de bureau, serveurs de fichiers, serveurs web)
- Commutateurs
- Routeurs
- Points d'accès sans fil
- Câblage reliant les périphériques

Les composants non visibles incluent les supports sans fil.

### **Dispositifs finaux**

Les dispositifs finaux, ou hôtes, constituent l'interface entre les utilisateurs et le réseau. Exemples d'appareils terminaux :

- Stations de travail et ordinateurs portables
- Imprimantes réseau

- Téléphones et matériel de téléconférence
- Caméras de surveillance
- Terminaux mobiles (smartphones, tablettes, PDA, lecteurs de cartes bancaires, scanners de codes-barres sans fil)

## 2.3 Options de connectivité d'ISP

### Rôle des fournisseurs d'accès Internet (FAI)

Un **fournisseur d'accès Internet** (FAI) assure le lien entre le réseau domestique et Internet. Les types de FAI incluent :

- Fournisseurs de câble locaux
- Fournisseurs de services téléphoniques fixes
- Réseaux cellulaires (pour smartphones)
- Fournisseurs indépendants louant de la bande passante

### Interconnexion des FAI

Les FAI se connectent entre eux de manière hiérarchique, formant un réseau fédérateur Internet. Ce réseau complexe comprend :

- Câbles à fibre optique
- Routeurs et commutateurs coûteux

Cela permet de diriger le flux de données entre les hôtes source et destination, empruntant généralement le chemin le plus court.

### Connexion des utilisateurs domestiques

Pour un utilisateur domestique, la connexion à un FAI est généralement simple. Elle se fait souvent via :

- Un routeur intégré sans fil qui se connecte au FAI
  - Commutateur pour hôtes câblés
  - Point d'accès sans fil pour hôtes sans fil
- Le routeur fournit des informations sur l'adressage IP et la sécurité des hôtes internes.

### Méthodes de connexion

Les deux méthodes les plus courantes pour se connecter à un FAI sont :

- Câble
- DSL

D'autres options incluent :

- Téléphone cellulaire
- Satellite
- Téléphone commuté

## 3 Réseaux sans fil et mobiles

### 3.1 Réseaux sans fil

#### Fonctionnement des réseaux de téléphonie mobile

Les téléphones portables utilisent les **ondes radio** pour transmettre les signaux vocaux vers des antennes situées sur des tours dans des zones géographiques spécifiques. Lors d'un appel :

- Le signal vocal est relayé d'une tour à l'autre jusqu'à atteindre sa destination.
- Ce type de réseau est utilisé pour les appels entre téléphones portables et téléphones fixes, ainsi que pour l'envoi de messages texte.

Le réseau de téléphonie cellulaire le plus courant est le **réseau GSM**. Les abréviations 3G, 4G et 4G-LTE désignent des réseaux optimisés pour la transmission rapide des données, avec la 4G dominant actuellement.

#### Connexions des smartphones

Outre les émetteurs et récepteurs GSM et 4G/5G, les smartphones se connectent de diverses manières :

- **Wi-Fi** : Les émetteurs et récepteurs Wi-Fi dans les smartphones permettent de se connecter à des réseaux locaux et à Internet. Les réseaux Wi-Fi sont généralement privés mais offrent souvent des points d'accès publics.
- **Bluetooth** : Technologie sans fil permettant à plusieurs périphériques de communiquer sur de courtes distances.
- **NFC** (Near Field Communication) : Technologie permettant aux appareils d'échanger des données lorsqu'ils sont très proches (moins de quelques centimètres).

### 3.2 Connectivité des dispositifs mobiles

#### Connexion aux réseaux Wi-Fi

Presque tous les appareils sans fil peuvent se connecter à des réseaux Wi-Fi. Pour protéger les communications Wi-Fi des terminaux mobiles, il est recommandé de :

- Ne jamais envoyer d'informations de connexion ou de mot de passe en texte clair (non crypté).
- Utiliser une connexion VPN pour envoyer des données sensibles.
- Activer la sécurité sur les réseaux domestiques.
- Utiliser le cryptage **WPA2** pour la sécurité.

## Systèmes d'exploitation

Les deux systèmes d'exploitation d'appareils mobiles les plus courants sont **Android** et **Apple iOS**. Les appareils mobiles sont configurés pour :

- Utiliser un réseau Wi-Fi pour Internet s'il est disponible.
- Passer aux données cellulaires si aucun réseau Wi-Fi n'est accessible.

## Technologie Bluetooth

La technologie **Bluetooth** permet de connecter rapidement et facilement deux appareils mobiles ou de relier un appareil mobile à des accessoires sans fil. Ses caractéristiques incluent :

- Faible consommation d'énergie, améliorant l'autonomie des appareils mobiles.

## Exemples d'appareils Bluetooth

Des appareils tels que les **casques mains libres**, **claviers**, **souris**, **commandes stéréo**, **haut-parleurs de voiture** et **haut-parleurs mobiles** utilisent la technologie Bluetooth.

## Jumelage Bluetooth

Le **jumelage Bluetooth** établit une connexion entre deux appareils Bluetooth pour partager des ressources. Le processus comprend :

- Activation des fonctions radio Bluetooth.
- Recherche de périphériques à portée par un des appareils.
- Les appareils doivent être détectables (visibles).

## Informations transmises lors du jumelage

Lorsqu'un appareil Bluetooth est détectable, il transmet les informations suivantes à un autre appareil Bluetooth :

- Nom
- Classe d'émetteur Bluetooth
- Services utilisables par l'appareil
- Informations techniques (fonctionnalités et compatibilité)

Un **code PIN** peut également être demandé pour authentifier le processus de jumelage.

## 4 Conclusion

Thanks for reading this document. I hope it's useful to you. If you need any help, feel free to contact me on GitHub.