

# Cours fondement des réseaux

*Proposé par :  
Amani CHAKER*

Institut Supérieur d'Informatique et de  
Multimédia de Gabès (ISIMG)

*amani.chaker@isimg.tn*

# Plan

- Chapitre 1: Exploration du réseau
- Chapitre 2: Protocoles et communications réseau
- Chapitre 3: Accès réseau
- Chapitre 4: Ethernet
- Chapitre 5: Couche réseau
- Chapitre 6: Adressage IP
- Chapitre 7: Couche transport
- Chapitre 8: Couche application

**Chapitre 1:**

**Exploration du réseau**

# Plan de chapitre 1

1. Connecté au monde entier
  - a. Les réseaux aujourd'hui
  - b. Fourniture de ressources dans un réseau
2. Les réseaux locaux, les réseaux étendus et Internet
  - a. Composants réseau
  - b. Type de réseaux : LAN et WAN
  - c. Internet, intranets et extranets
  - d. Connexions Internet

## 1.1 Connecté au monde entier



## Connecté au monde entier

# Les réseaux aujourd'hui

- Bienvenue dans un monde où nous sommes plus puissants ensemble que nous ne pourrions jamais l'être séparément!
- Bienvenue sur le réseau humain!



## Connecté au monde entier

# Les réseaux aujourd'hui

- Imaginez un monde sans Internet. Plus de Google, de YouTube, de messagerie instantanée, de Facebook, de Wikipedia, de jeux en ligne, d'accès facile aux informations....
- C'est le monde dans lequel nous vivions il y a 20 ans.
- Que pensez-vous pouvoir faire d'autre avec le réseau en tant que plate-forme ?



## Connecté au monde entier

# Les réseaux aujourd'hui

- Imaginez un monde sans Internet ! Plus de Google, de YouTube, de messagerie instantanée, de Facebook, de Wikipedia, de jeux en ligne, d'accès facile aux informations....
- C'est le monde dans lequel nous vivions il y a 20 ans!
- Que pensez-vous pouvoir faire d'autre avec le réseau en tant que plate-forme ?





## Connecté au monde entier

# Les réseaux aujourd'hui

- Le réseau n'a aucun limite et nous permet de:
  - Apprendre
  - Communiquer
  - Travailler
  - Jouer



# Connecté au monde entier

## Les réseaux aujourd'hui

Classes virtuelles



Espaces d'apprentissage collaboratifs



Les réseaux facilitent l'apprentissage...



Vidéo à la demande



Apprentissage sur appareils mobiles

# Fourniture de ressources dans un réseau

## Réseaux de tailles diverses



Petits réseaux domestiques



Réseaux de petits bureaux/bureaux à domicile



Moyens et grands réseaux

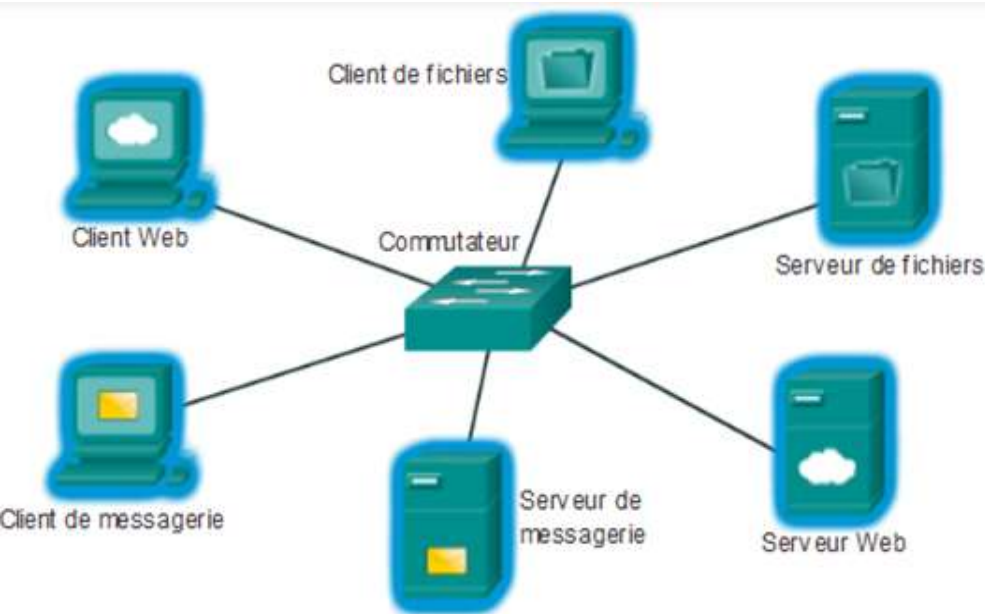


Réseaux mondiaux

- ❖ **Les petits réseaux domestiques** relient quelques ordinateurs entre eux et à Internet.
- ❖ **Le réseau SOHO** (réseau de petits bureaux/ bureaux à domiciles) permet aux ordinateurs d'un bureau distant de se connecter à un réseau d'entreprise ou d'accéder à des ressources centralisées.
- ❖ **Les moyens et grands réseaux** peuvent disposer de plusieurs sites ou des centaines voire des milliers d'ordinateurs sont interconnectés .
- ❖ **Internet** est un réseau de réseaux qui relie des centaines de millions d'ordinateurs dans le monde

# Fourniture de ressources dans un réseau

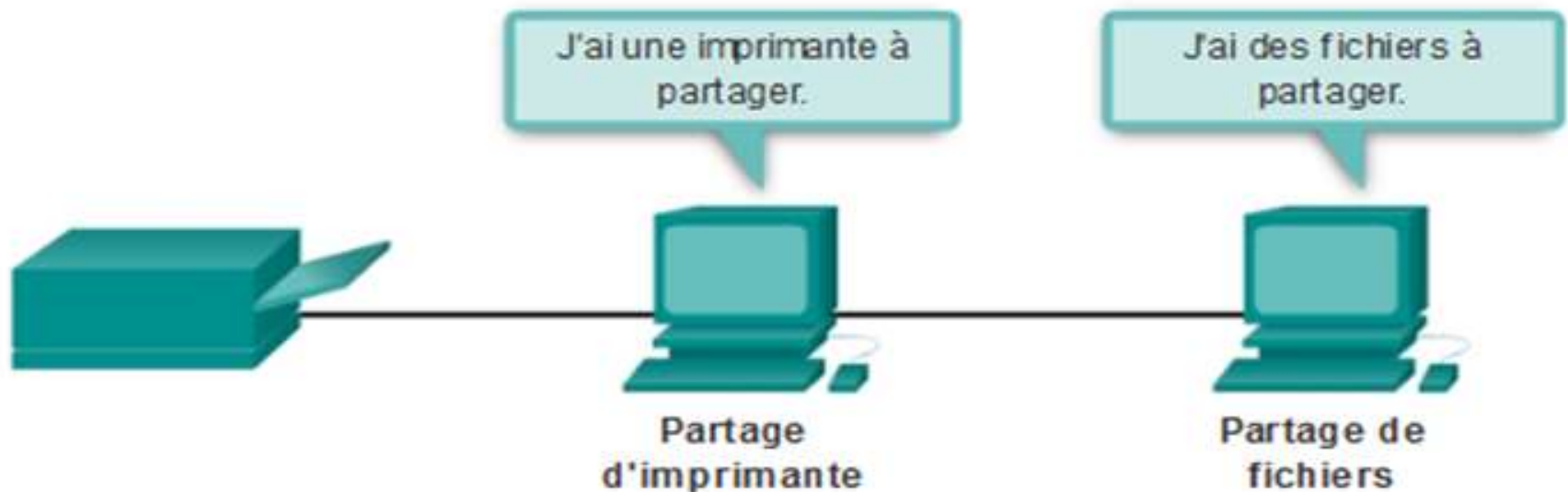
## Clients et serveurs



- ❖ Tous les ordinateurs connectés à un réseau sont appelés des hôtes ou des périphériques finaux.
- ❖ Les serveurs sont des hôtes qui fournissent des informations à d'autres hôtes sur le réseau.
  - Exemple : serveur Web, serveur de messagerie, serveur de fichier
- ❖ Les clients sont des ordinateurs hôtes qui demandent des informations auprès du serveur.
  - Exemple : Un navigateur Web, tel qu'Internet Explorer



# Fourniture de ressources dans un réseau Peer-to-Peer (P2P)



- Le logiciel client et le logiciel serveur sont généralement exécutés sur des ordinateurs distincts.
- Mais, dans les petites entreprises, les ordinateurs fassent à la fois office de serveur et de client sur le réseau. C 'est le réseau Peer to peer.
- **Avantages du réseau peer-to-peer:** Facile à configurer, moins complexe, cout inférieur .
- **Inconvénients:** Pas d 'administration centralisée , peu sécurisé, non évolutif, ralentir les performances.

## 1.2 LAN, WAN et Internet



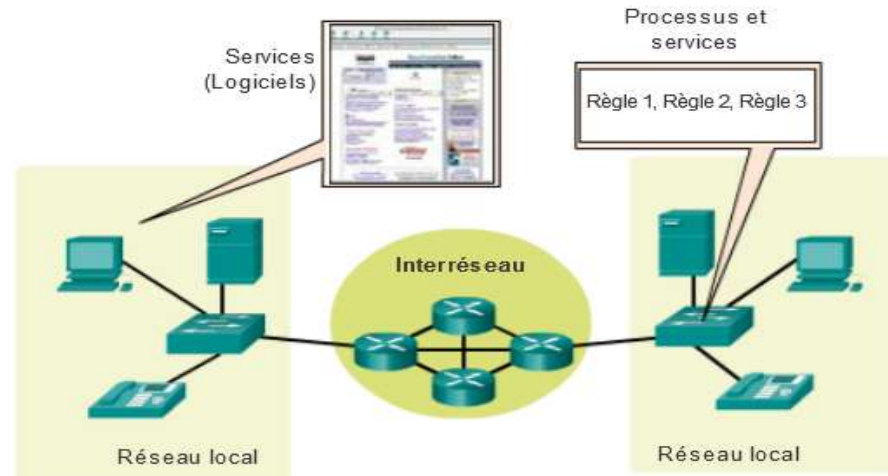
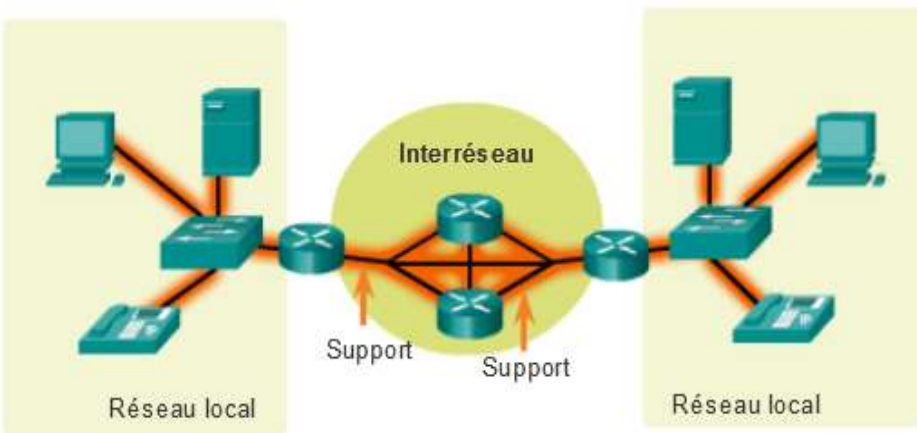
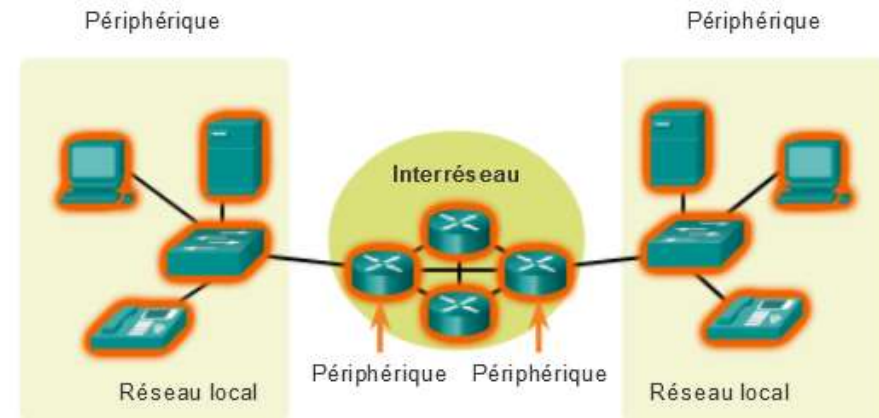
# LAN, WAN et Internet

## Les composants du réseau

Un réseau peut être aussi simple qu'un seul câble reliant deux ordinateurs ou aussi complexe qu'un réseau parcourant le globe terrestre.

L'infrastructure réseau comprend trois catégories de composant réseau :

- Les périphériques
- Les supports de transmission
- Les services



## Les composants du réseau

# Périphériques finaux

- La source ou la destination d'un message.
- Voici des exemples de périphériques finaux :
  - Ordinateurs (stations de travail, ordinateurs portables, serveurs de fichiers, serveurs Web)
  - Imprimantes réseau
  - Téléphones VoIP
  - Terminal TelePresence
  - Caméras de surveillance
  - Appareils portatifs (smartphones, tablettes, PDA, lecteurs de carte sans fil et lecteurs de codes à barres)



## Les composants du réseau

### Périphériques réseau intermédiaires

- Connectent plusieurs réseaux pour former un interréseau
- Connectent chaque appareil final au réseau
- Assurent les flux de données sur tout le réseau
- Fournissent la connectivité
- Exemple des périphériques réseau intermédiaires:
  - Accès au réseau (commutateurs et points d'accès sans fil)
  - Périphériques interréseau (routeurs)
  - Périphériques de sécurité (pare-feu)

# Les composants du réseau

## Supports réseau

- ❖ Fournissent une passerelle pour la transmission des données.
- ❖ Interconnectent les appareils
- ❖ Exemple de types de transports:

Cuivre



Fibre optique



Sans fil



# Les composants du réseau

## Représentations du réseau

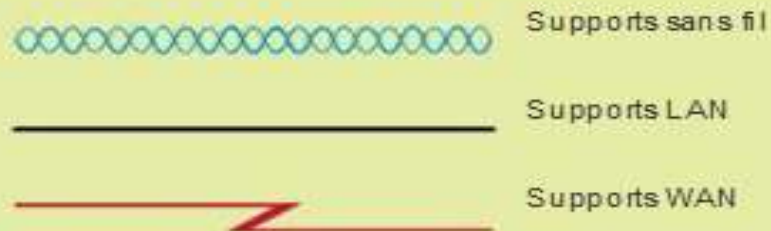
### Périphériques finaux



### Périphériques intermédiaires



### Supports réseau

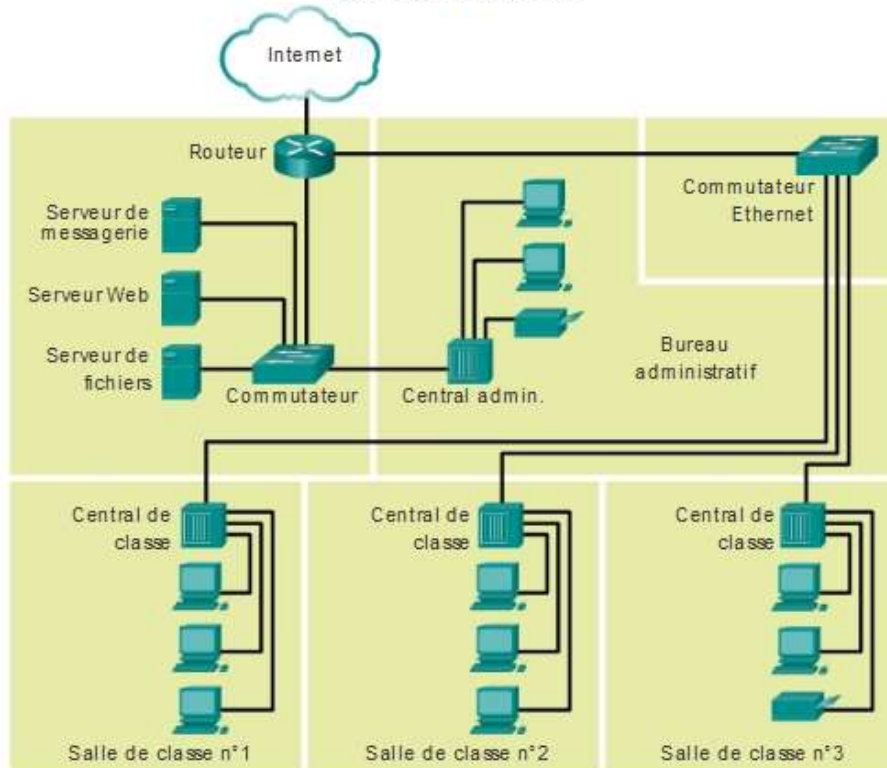


# Les composants du réseau

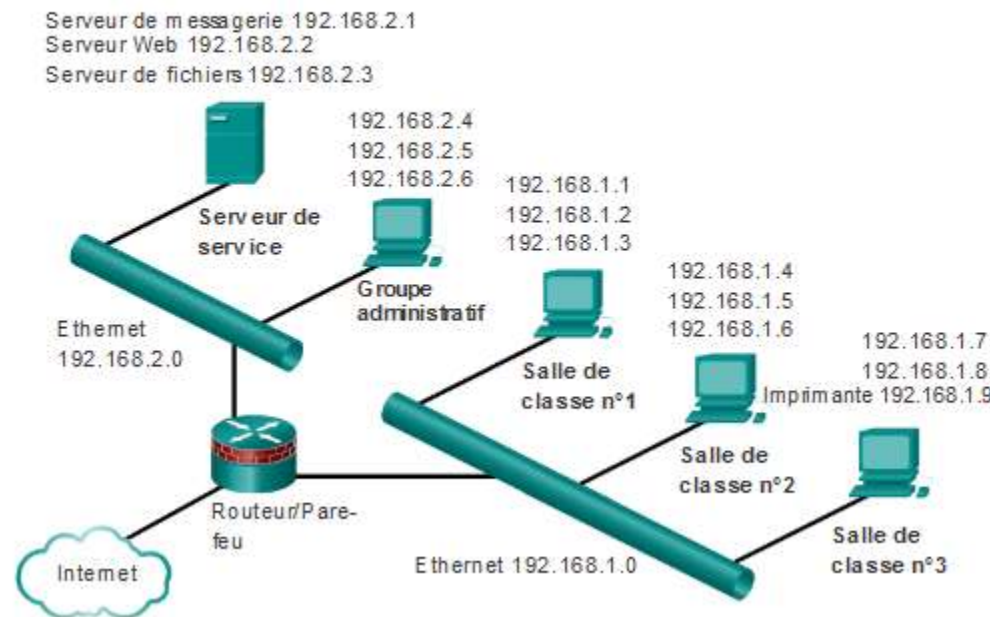
## Schémas de topologie

- Les diagrammes de topologie fournissent une représentation visuelle des connexions réseau.
- Deux types de diagrammes de topologie :
  - **Diagrammes de topologie physique**
  - **Diagrammes de topologie logique**

Topologie physique



Topologie logique



## LAN et WAN

# Types de réseau

Les deux types les plus courants d'infrastructure réseau sont :

- ❖ Réseau local (LAN)
- ❖ Réseau étendu (WAN)

Autres types de réseau :

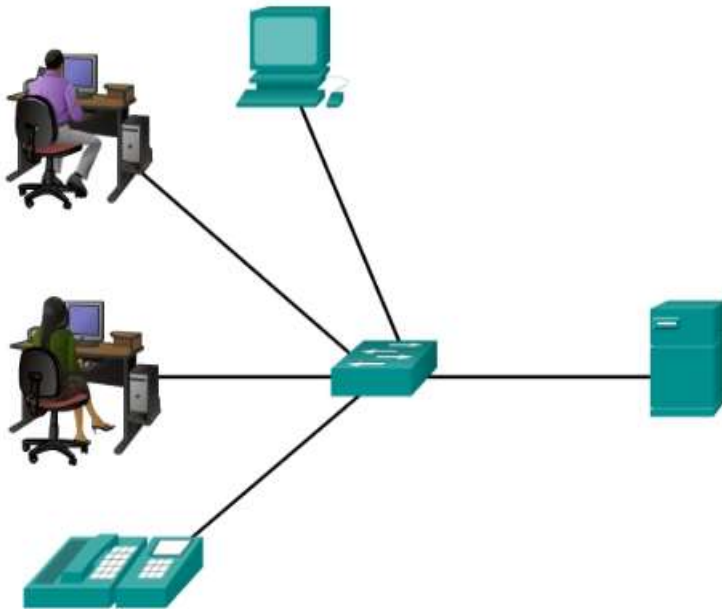
- ❖ Réseau métropolitain (MAN)
- ❖ LAN sans fil (WLAN)
- ❖ Réseau de stockage SAN

# LAN et WAN

## Réseaux locaux

Les fonctionnalités spécifiques offertes par les LAN sont:

- ❖ Couvrent une petite zone géographique
- ❖ Interconnectent les appareils finaux
- ❖ Gérés par une seule entreprise
- ❖ Fournissent une bande passante haut débit aux appareils internes



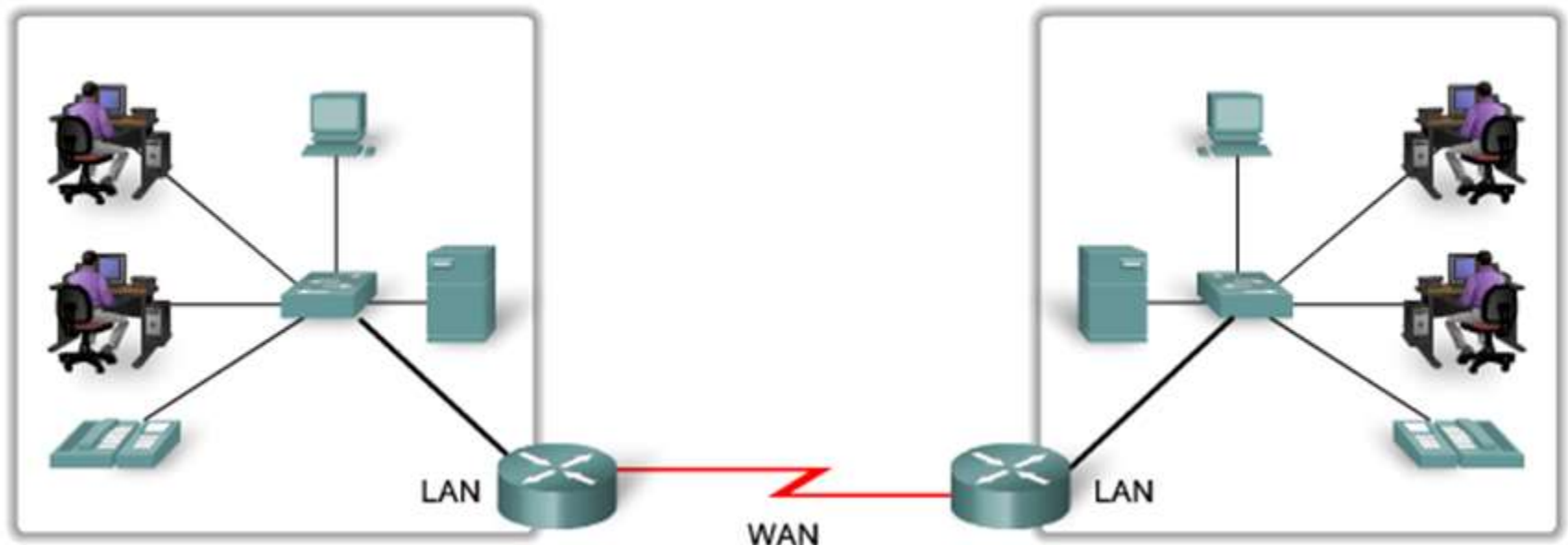
Le réseau d'une maison individuelle, d'un bâtiment ou d'un campus est appelé « réseau local ».

## LAN et WAN

### Réseaux WAN

Les fonctionnalités spécifiques offertes par les WAN sont:

- ❖ Interconnectent les LANs
- ❖ Gérés par plusieurs fournisseurs de services
- ❖ Fournissent des liaisons à plus bas débit entre les réseaux locaux

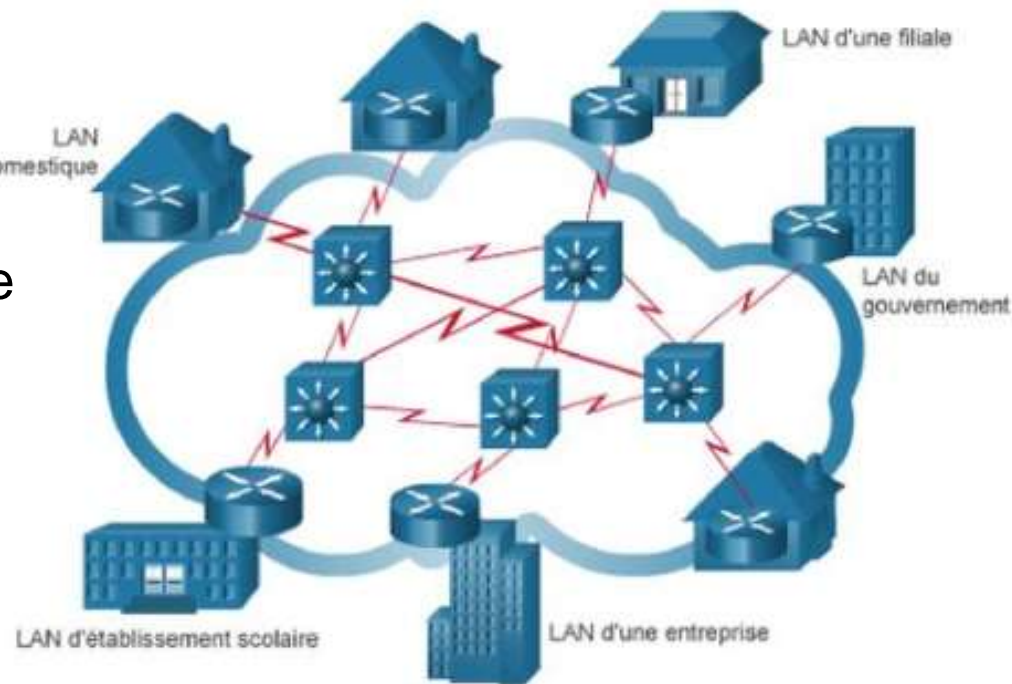




# LAN, WAN et Internet

## Internet

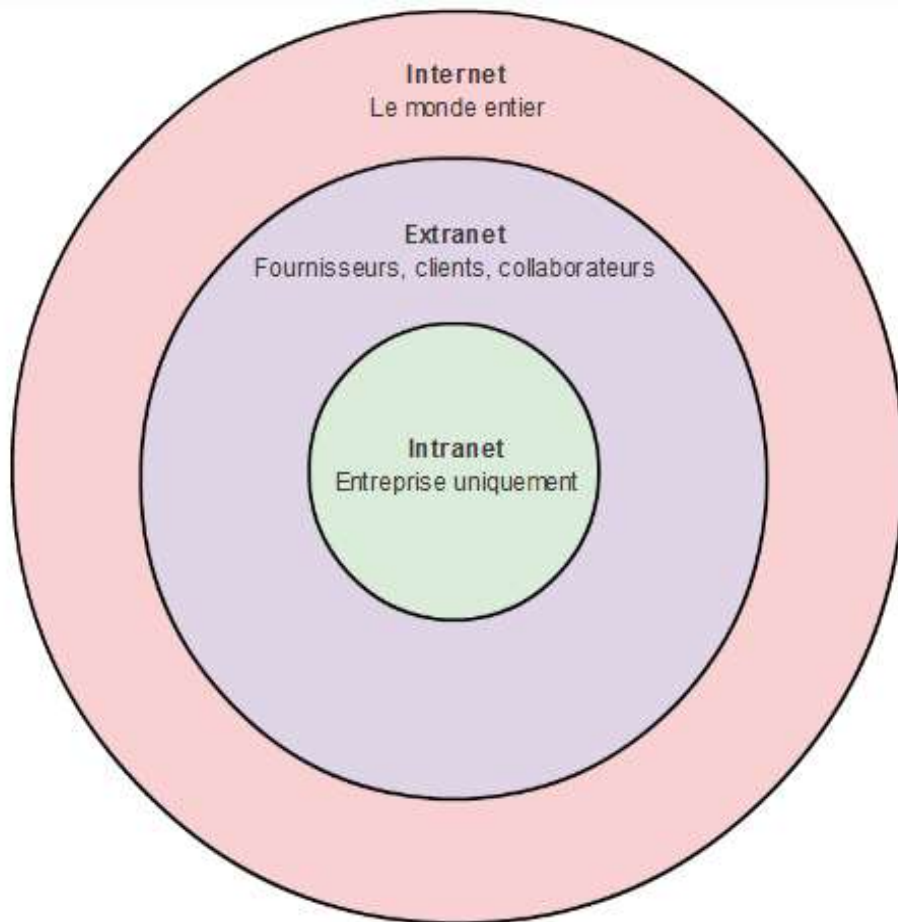
- ❖ Internet est un réseau mondiale de réseaux interconnectés.
- ❖ Internet n'est pas détenu par une personne ou un groupe mais chacun des réseaux y participe.
- ❖ Des organismes gèrent la structure et la normalisation des protocoles et des processus Internet;
  - Internet Engineering Task Force (IETF)
  - Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)
  - l'Internet Architecture Board (IAB)





# LAN, WAN et Internet

## Intranet et extranet

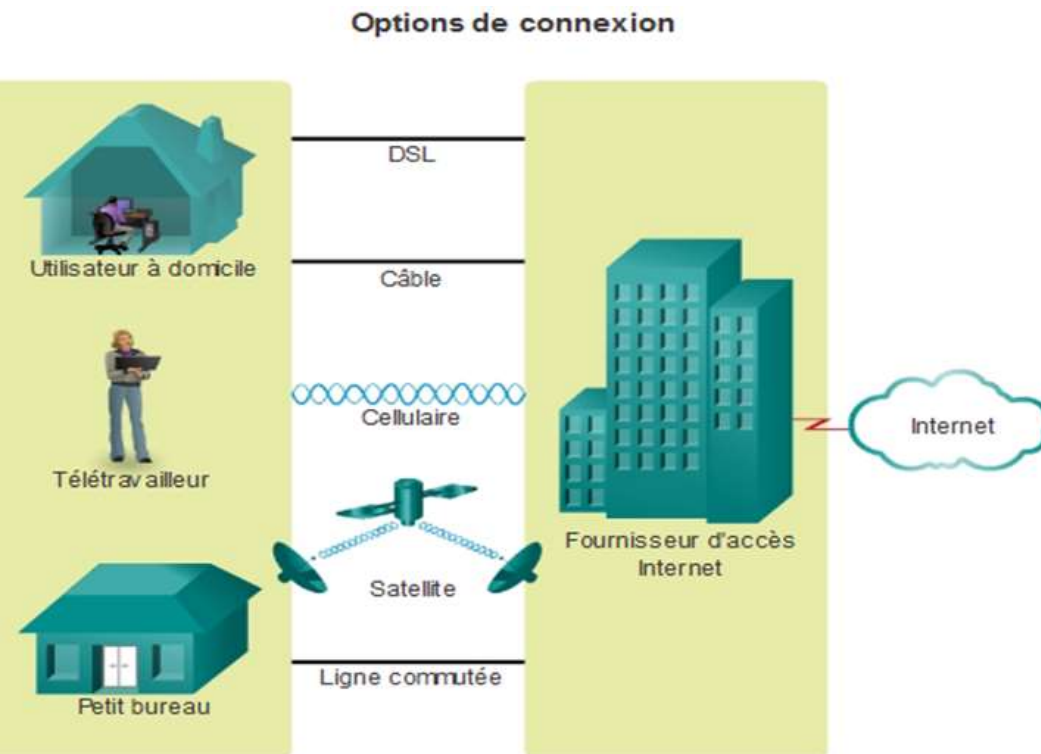


❖ **Intranet** est un réseau de taille réduite appartenant à une entreprise et auquel peuvent accéder uniquement ses membres, ses employés ou des personnes autorisées.

❖ **L'extranet** est un service réseau fournis par une entreprise pour permettre un accès sécurisé aux personnes qui travaillent pour d'autres entreprises, mais qui ont besoin des données de l'entreprise en question.

## Connexion à Internet

### Connexion des utilisateurs distants à Internet



❖ **DSL** – connexion Internet permanente haut débit, La ligne DSL utilise un modem spécifique haut débit, qui sépare le signal DSL du signal téléphonique.

❖ **Câble** – connexion Internet permanente haut débit

❖ On se connecte directement au réseau par un câble coaxial utilisé pour la télévision par câble.

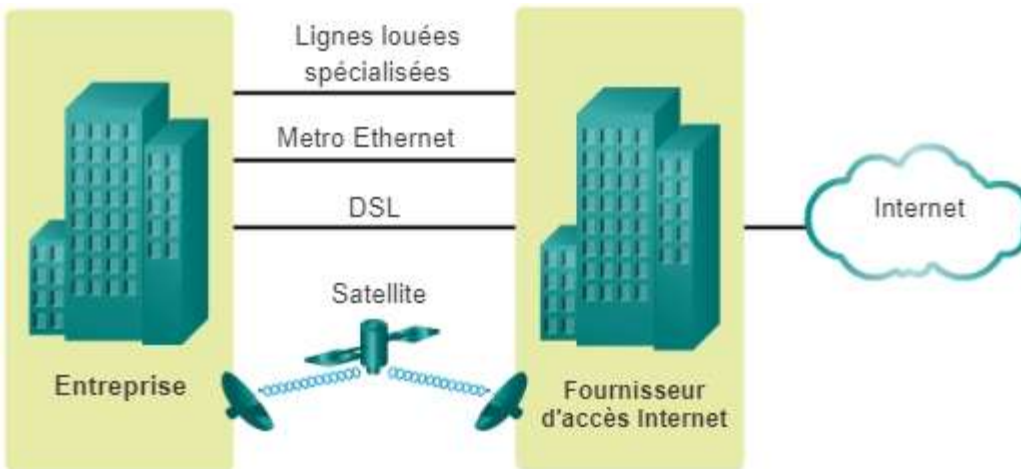
❖ **Cellulaire** – On utilise un signal sans fil téléphonique pour communiquer sur le réseau.

❖ **Satellite** – On se connecte au réseau par l'intermédiaire d'un satellite, plus utile dans les régions reculées.

❖ **Ligne commutée** – Une connexion à faible débit, nécessitant une ligne téléphonique et un modem.

## Connexion à Internet

### Connexion d'une entreprise à Internet



❖ **Satellite** – le service par satellite peut fournir une connexion lorsqu'aucune solution par câble n'est disponible.

Les entreprises nécessitent une bande passante plus élevée, une bande passante spécialisée et des services gérés. Les options de connexion courantes pour les entreprises sont:

- ❖ **Ligne louée spécialisée** – connexion dédiée du fournisseur de services sur le site du client.
- ❖ **Metro Ethernet** – solution généralement fournie par un fournisseur au client par le biais d'une connexion dédiée par câble en cuivre ou par fibre, offrant un débit de 10 Mbit/s à 10 Gbit/s.
- ❖ **DSL** – la DSL est disponible dans divers formats. La SDSL (ligne d'abonné numérique à débit symétrique) est largement utilisée.