

## Chapitre 4

Introduction aux réseaux

## I. Introduction

### 1. Définition

Un réseau informatique est un ensemble d'équipements informatiques reliés entre eux, via un support de communication (câbles ou ondes) pour échanger des données numériques.

### 2. Utilité

- Communication (mail, chat, forum...)
- Partage des ressources logicielles et matérielles.
- Diminuer les coûts grâce à ce partage.
- Sécuriser les données.

## II. Types des réseaux

Les réseaux informatique peuvent être classés suivants leurs étendus géographique.

**PAN** (Personal Area Network) :

Réseau de l'ordre de quelques mètres.

**LAN** (Local Area Network) :

Réseau appartenant à un même établissement. Quelques dizaines de mètres.

**MAN** (Metropolitan Area Network) :

C'est la liaison de plusieurs LAN au niveau d'une ville.

**WAN** (Wide Area Network) :

Etendu géographique très grande (région, pays) exemple : Internet.

## III. Architecture des réseaux

Dans un réseau informatique les machines s'échange des informations. Cet échange peut être effectué de plusieurs manières.

## 1. Client / Serveur

### a. Le serveur :

C'est un ordinateur qui centralise les ressources et qui les rend disponible en permanence. A fin de satisfaire toutes les demandes, un serveur possède une configuration assez puissante. (Plusieurs CPU, HDD...)

### b. Les clients

Ce sont des postes de travail qui exploitent les ressources mises à leur disposition par le serveur.

### c. Les avantages

- Administration au niveau du serveur.
- Centralisation des ressources.
- Sécurité.
- Ajout / suppression des clients

### d. Les inconvénients

- Une panne du serveur engendre un blocage total du réseau.
- La saturation du serveur (trop de requêtes).
- Le coût élevé de l'implémentation.
- L'effort d'administration.

## 2. Poste à poste (peer to peer) P2P

Appelée aussi architecture d'égale à égale. Dans cette architecture n'y a pas de serveur. Tous les ordinateurs mettent certaines ressources à la disposition des autres.

### a. Les avantages

- Le coût bas.
- La déconnexion d'un ordinateur du réseau n'entraîne pas le blocage du système.

### b. Les inconvénients

- Non centralisé.
- Difficile à administrer.
- Moins de sécurité.

## IV. Topologie des réseaux

On distingue deux types :

### 1. Topologie physique :

Décrit la façon dont sont connectées les différentes entités du réseau.

Les topologies physiques couramment utilisées sont :

- Bus
- Anneau
- Etoile
- Etoile étendue
- Hiérarchique
- Maillée

**Activité** : Livre page 114.

### 2. Topologie logique :

Problème : Plusieurs ordinateurs cherchent à transmettre au même temps. Comment l'accès va-t-il être géré ?

#### a. Méthodes d'accès :

- La diffusion (Broadcast)

Chaque poste envoie ses données à tous les autres postes à un moment aléatoire. Il y'a donc risque de collision en cas d'une émission simultanée de deux postes.

- Accès à jeton

Un jeton circule entre les postes du réseau. Le nœud qui possède le jeton peut alors émettre.

#### b. Technologies des réseaux :

- Ethernet

Topologie logique diffusion, topologie physique bus ou étoile.

- Token ring

Topologie logique jeton, topologie physique en anneau.

Remarque : Il n'y a pas de lien entre la topologie physique et logique.

	Diffusion	Jeton
Attente	Réduite	Importante
Collision	Importante	Inexistante

## V. Ethernet

C'est la technologie LAN la plus utilisée utilisant le broadcast à media partagé appelé CSMA/CD (Carrier Sens Multiple Access with Collision Detect).

## VI. Réseau sans fil

### 1. Définition

C'est un réseau non câblé, les données sont transmises sous forme d'ondes hertziennes. Sa portée dépend de la fréquence et puissance utilisées.

#### a. Avantages

- Pas de travaux de câblage.
- Mobilité.
- Facilité d'évolution.

#### b. Inconvénients

- Sensibilité aux interférences.
- Problèmes des obstacles.
- Problème de sécurité à cause de l'importance du périmètre de propagation du signal.

### 2. Types de réseau sans fil

#### a. WPAN (Wireless Personal Area Network)

- Portée : dizaines de mètres.
- Technologies : Bluetooth, Infrarouge (IrDA)

#### b. WLAN (Wireless Local Area Network)

- Portée : centaines de mètres.
- Technologies : WiFi (Wireless Fidelity)
- Au plus 54 Mbps.

#### c. WMAN (Wireless Metropolitan Area Network)

- Portée : quelques Km.
- Technologies : WiMax.

#### d. WWAN (Wireless Wide Area Network)

- Portée : longues distances.
- Technologies : GSM, GPRS V-SAT.

### 3. Fonctionnement du WIFI

#### a. Equipements :

- Carte réseau WIFI (PCI, PCMCIA, Dongle)
- Point d'accès.

#### b. Modes de fonctionnement

- Mode ad hoc : interconnexion directe entre machines sans point d'accès.
- Mode infrastructure : un point d'accès assure le partage de la bande passante.  
Topologie en étoile.

#### c. Sécurité :

Un réseau WIFI est généralement sécurisé grâce à des clé WPA ou WEP à fin de limiter l'accès au réseau.