



# Chapitre 3

## Introduction aux réseaux informatiques

Cours préparé par : Ing. Moustapha Ahmat Khalid

blog : [moustapha.webtchad.com](http://moustapha.webtchad.com)

Année universitaire : 2015-2016

### **Des notions en nuage**

Internet = INTERconnected NETworks

PAN : 1 à 100m Bluetooth

LAN: 100m à 2,5 Km Wifi, Ethernet

MAN : 1-100 Km ADSL

WAN : milliers des km

Couches du modèle OSI

## Introduction

Un réseau numérique est constitué d'un ensemble d'ordinateurs connectés entre eux par des liaisons physiques. Il permet l'échange, entre machines distantes, de données qui sont, si nécessaire, relayées de liaison en liaison par des machines intermédiaires.

Les éléments d'un réseau sont les suivants :

- périphériques (ordinateur, scanner, routeur, commutateur, ...)
- supports (assurent la liaison entre les périphériques et transportent les messages)
- règles (protocoles utilisés par les périphériques pour communiquer)
- messages (différents services fournis: Web, téléphonie IP, messagerie,...).

## Quelques définitions

- **Routeur:** relie plusieurs réseaux et contribue à orienter les messages vers les autres réseaux.
- **Commutateur (switch):** plus couramment utilisé pour interconnecter des réseaux locaux.
- **supports de transmissions :** La transmission des données d'un poste client vers un autre ou vers un serveur se fait grâce aux supports de transmissions. Le choix de ces supports se fait sur la base de certains critères qui sont: la qualité de service qu'offre le support dans la transmission des données; la sécurité qu'offre le support pour la transmission des données; le coût...
- Le support peut être caractérisé en deux catégories : Physiques (câble coaxial, paire torsadée, fibre optique) ou aériens(**Faisceau Hertzien, Les liaisons infra rouge**, ).

**Note :** Faisceau Hertzien: ondes électromagnétiques utilisées pour transporter les informations.

Les liaisons infra rouge: l'émission infra rouge peut se présenter sous deux formes:

- Infra rouge diffus: les ondes peuvent se refléter sur des surfaces passives telles que: le mur, sol ou plafond et qui permettent ainsi à un émetteur d'être en relation avec plusieurs récepteurs.
- Infra rouge à émission directe: les points qui se communiquent soit vis-à-vis.

## Domaines d'utilisation des réseaux

- Finalité des réseaux : les réseaux informatiques sont utilisés pour :
  - Permettre le partage des ressources (fichiers & périphériques)
  - déployer des services (DHCP<sup>1</sup>, DNS, Messagerie...) sur le réseau
  - Accroître la résistance aux pannes

---

<sup>1</sup> Dynamic Host Configuration Protocol

- Utiliser téléphonie sur IP
- Diminuer les coûts (utiliser une seule imprimante,...)

➤ Applications utilisant les réseaux :

Il existe une multitude d'applications utilisant les réseaux informatiques. Il s'agit notamment des outils de communication (Mail, News, Talk, Téléconférence etc....). Les réseaux permettent également l'accès à des services à distance (base de données, programmes...)

## Catégories des réseaux

Il est possible de caractériser les réseaux suivant plusieurs critères tels que la distance, la topologie et le débit.

### Classification des réseaux suivant la distance

- Réseaux locaux d'entreprise (Local Area Network ou LAN)

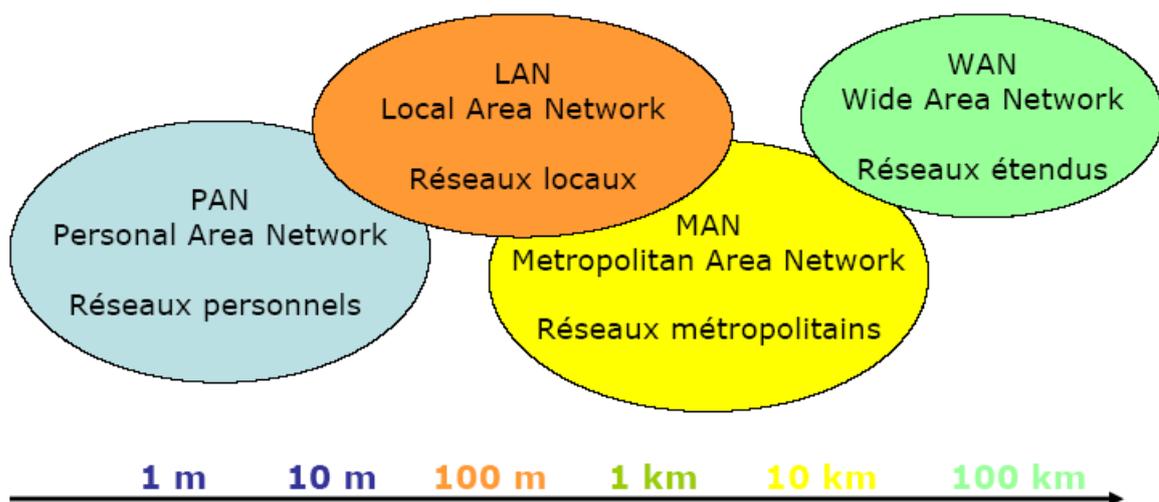
Un réseau local interconnecte des équipements d'une même organisation dans une aire géographique restreinte, souvent par la technologie Ethernet.

- Réseaux de Communauté urbaine (Metropolitan Area Network ou MAN)

Un réseau métropolitain interconnecte plusieurs réseaux locaux dans un rayon d'une dizaine de km, souvent par des fibres optiques.

- Réseaux Généraux (Wide Area Network ou WAN)

Un réseau étendu couvre une plus grande zone géographique : pays, continent, planète. Le plus connu est Internet.



## Topologie

Les différents types des topologies sont :

- **La topologie en Bus (ex. Ethernet)** : Elle utilise un seul câble de connexion couvrant l'ensemble du réseau.
- **La topologie en Anneau (ex. Token Ring)** : un réseau en anneau a la forme d'un anneau. En effet, le principe est simple, une machine connectée au réseau possède un jeton virtuel. Ce jeton, c'est une **autorisation de communiquer**. Une fois que la machine a transmis ce qu'elle voulait, elle passe le jeton à la machine suivante, et ainsi de suite. Si le détenteur du jeton n'a rien à dire, il le passe au suivant.
- **La topologie en Etoile (ex. Switched Ethernet)** : Dans un réseau en étoile, la forme physique du réseau ressemble à une étoile. N'importe quel appareil (routeur, commutateur, concentrateur, ...) peut être au centre d'un réseau en étoile. L'important, c'est que pour parler à une autre entité on passe par le matériel central (qui peut être le hub, le switch, etc.). En pratique, dans un réseau d'entreprise en étoile, au centre on trouve un switch. Le principal inconvénient de cette topologie, c'est que si l'élément central ne fonctionne plus, plus rien ne fonctionne : toute communication est impossible
- **La topologie en Arbre (ex. Ethernet 10baseT)** : Une topologie de l'arbre est un réseau informatique hiérarchique qui est une combinaison des topologies en étoile et de bus.
- **La topologie en Maillé (ex. Internet-IP, ATM)** : Le principe de la topologie maillée est de relier tous les ordinateurs entre eux (ou du moins, un maximum. Ainsi, il n'y a aucun risque de panne générale si une machine tombe en panne. Cependant, la gestion des câbles devient difficile et sa mise en place est également coûteuse.

Ces différentes topologies sont illustrées par la figure suivante :

