Les réseaux

# Qu’est-ce qu’un réseau ?

**Définition :** Ensemble de liaisons, de connexions entre des éléments de même nature en respectant un ensemble de règles.

**Réseau informatique :**

* Doit pour assurer :
  + l’intégrité des données
  + la fiabilité du transfert de données
  + l’arrivée effective des données au bon destinataire
* A pour objectif de :
  + Communiquer/échanger des données de manière rapide et efficace
  + Conserver des données (stockage sur un disque du serveur)
  + Accéder à des données distantes
  + Partager des ressources (imprimantes…)

**Partie « physique » du réseau (hardware) :**

* Câbles de connexion
* Connecteurs
* Bornes
* Postes de travail
* Serveurs
* Switch (commutateur) ou hub (concentrateur)
* Routeur

**Partie « logique » du réseau (software):**

Le réseau tel qu’il est perçu par les utilisateurs

**Types de réseaux :**

* LAN : Local Area Network (réseau local dans une même zone géographique)
* WAN : Wide Area Network (réseau étendu)
* WLAN : Wireless LAN
* MAN : Metropolitan Area Network

**Bande passante :**

Vitesse maximale à laquelle un équipement quelconque (routeur, switch, cartes réseaux) peut transmettre des données. Se mesure en Kbit/s ou en Mbit/s.

# Qu’est-ce qu’internet ?

Web : protocole http (facebook est une application du web)

Internet : tuyaux qui transmettent les informations sur le web.

**Jusque dans les années 70 les réseaux fonctionnaient sur la commutation de circuits** : Cela implique la pré-réservation de ressources (avant que le telephone sonne, le réseau a construit un circuit) et la connaissance complète de la topographie dur éseau pour calculer le chemin qu’il a à parcourir jusqu’à la fin du circuit. Si une ligne est déjà occupé par un autre signal, le commutateur va le diriger par un autre chemin (pareil que déviations sur la route ! on arrive au même point mais par un autre chemin).

**Maintenant, on utilise la commutation de paquets** : Décision non pas au niveau du réseau mais à un niveau local (nœuds). Ce système est basé sur l’échange de paquets d’info (1 paquet = qques caractères d’un mail, qques secondes de conversation téléphonique…). Le même réseau est utilisé mais chaque nœud d’interconnexion prend une décision sur le devenir du paquet. Il y a plus de risques de pertes, qui sont gérées non pas par mais par les applications. Quand plusieurs paquets passent par la même portion du réseau, ils peuvent passer en même temps en se mélangeant. Il n’est pas rare que des paquets n’arrivent pas. L’application doit alors redemander le paquet, qui essaiera de passer un autre chemin (autre routage). Si un paquet est perdu, tous ne le sont pas !

**Routage** : manière dont les paquets sont transportés d’un point A à un point B.

* Routage statique (analogie avec les réseaux routiers) : bien pour les réseaux simples
  + Une destination
  + Une passerelle
  + Défaut
* Routage dynamique : quand il y a trop d’adresses, faire du routage statique serait comme mettre à chaque coin de rue toutes les destinations possibles dans chaque direction. En routage dynamique, on numérote tous les serveurs (ceux des opérateurs, des écoles…). Les routeurs connectés entre ces réseaux s’échangent un ensemble de route : ils indiquent quel autre réseau il peut atteindre et par quel moyen.

**Adresse IP :** Internet Protocol.

* V4 : adresse composée de 4 paquets de 3 digits entre 0 et 265 (donc 266 possibilités).
  + Avec ce système, plus de 4,3 milliards de possibilités d’adresses IP peuvent être générées.
  + XXX.XXX.XXX.XXX
  + Avec 2 milliards d’internautes, qui utilisent chacun plusieurs adresses IP (un pour l’imprimante, un pour l’ordi…), ce système est déjà saturé. Besoin d’un nouveau système :
* V6 : adresse composée de 8 chiffres entre 0 et 65536
  + X :X :X :X :X :X :X :X :X
  + 3,4\*1038 adresses possibles