

# Généralités sur les réseaux

**Problématique d'un réseau**

**Architecture des Réseaux**

**Modèle d'analyse des réseaux**

**Réseau poste à poste**

**Réseau Domaine**

**Adresse IP**

# Problématique d'un réseau

## Pourquoi un réseau ?

### Problèmes à résoudre

a) **Hard/physique : distance, temps de propagation, vitesse, support, architecture..**

Distance Lan /Wan.

longueur d'onde =  $250\,000 \text{ km/s} / f \text{ Hz}$  (câblage au 1/4 longueur d'onde)

le temps du message le plus court doit être supérieur au temps de propagation sur le câble  
(Détection de collision)

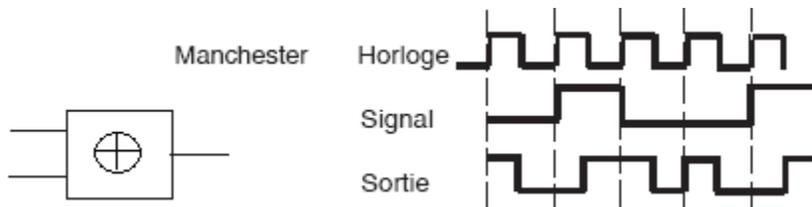
Support choix du type de câble

Architecture voir architecture des réseaux

Vitesse 10Mbits/s, 100 Bits/s ,2 G bits/s ....

Codage en Bande de Base (numérique # de modulation fréquence ...)

Codage Manchester « ou exclusif » signal horloge



b) **Soft/informatique : adressage, protocole, compression, cryptage, contrôle d'erreur**

Adresse physique MAC (Médium Access Control) 6 octets

Adresse logique IP 4 octets /16 octets

Protocole TCP UDP ...

Cryptage Clé sur > 64 bits

Contrôle d'erreur voir CRC

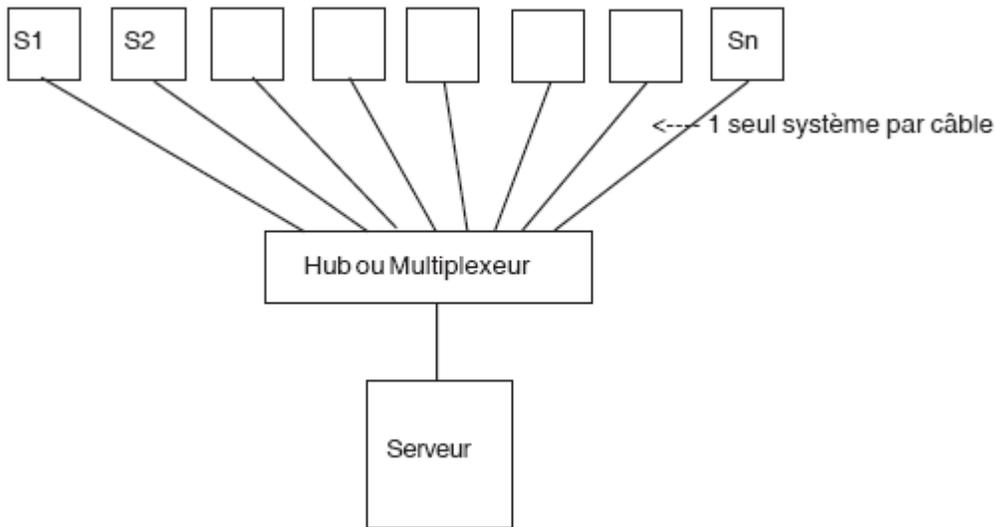
Compression LZW

# Architecture Réseaux

Différentes architectures de câblage de réseaux locaux (réseau d'entreprise) LAN (Local Area Network)

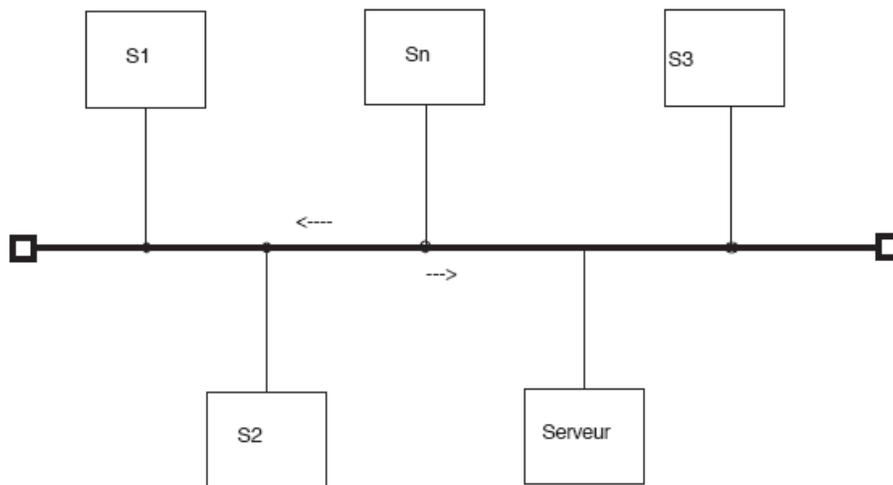
## Câblage en ETOILE

Principe du standard téléphonique, c'est un système simple à mettre en œuvre et de faible coût. Utilisé pour des courtes distances (100 m), on peut utiliser la paire torsadée avec des prises type RJ45 à une fréquence de 10, 100 Mbit/s ou 1Gbit/s



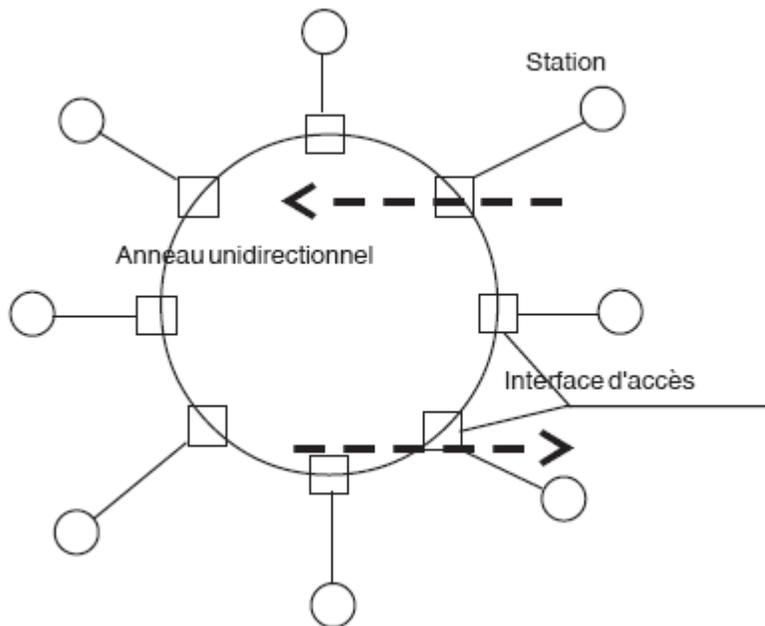
## Câblage en BUS Norme IEEE 802.3

Tous les interlocuteurs sont câblés sur un câble en mode Bus adapté en impédance C'est un réseau non déterministe (collision). Câble coaxial 50 Ohms.



□ = Bouchon d'adaptation 50 ohms

## Câblage en ANNEAU (Token Ring) Norme IEEE 802.5



Avec son principe de jeton il n'y a pas de collision, c'est un système déterministe.

## Modèle d'analyse des réseaux OSI (OPEN SYSTEM INTERCONNECTION)

OSI	TCP-IP
7 APPLICATION	Démons/programmes NFS TELNET...
6 PRESENTATION	Bibliothèque
5 SESSION n° Port 	
4 TRANSPORT	Drivers TCP /IP
3 RESEAU	Matériel Ethernet
2 LIAISON	
1 PHYSIQUE	

**Couche application** moyen d'accès au réseau par le système

**Couche présentation** responsable de la syntaxe de transfert (codage, cryptage...)

**Couche session** assure le dialogue et la synchronisation avec les interlocuteurs.

**Couche transport** assure la fiabilité du transport de l'information (contrôle d'erreur ...)

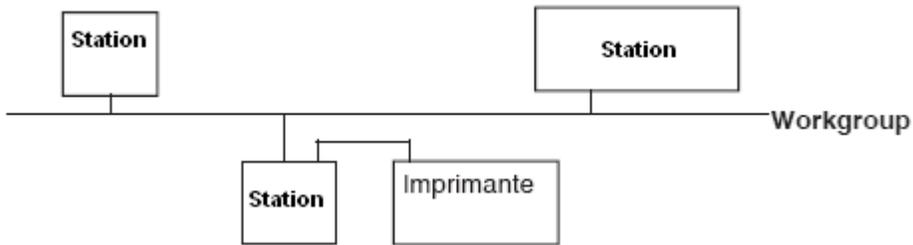
**Couche réseau** permet le dialogue entre des protocoles différents.

**Couche liaison** fractionne les informations en trame et gère l'envoi ou la réception de ces trames.

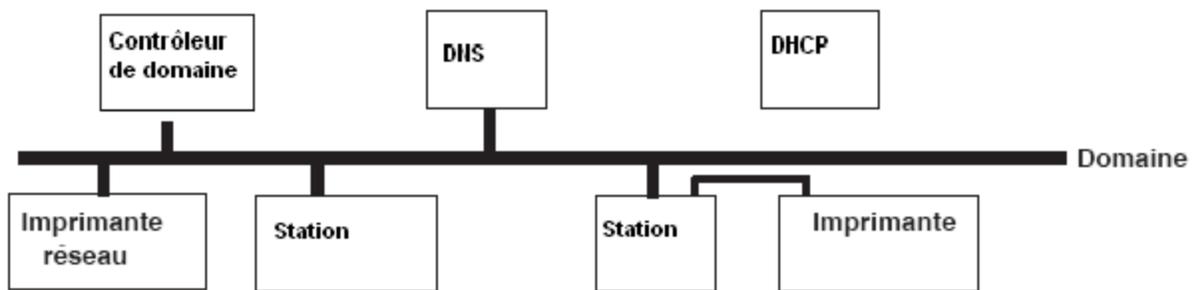
**Couche physique** représente tous les problèmes de connexions.

## Workgroup ou Réseau poste à poste (peer to peer)

Les droits et permission de partage se font sur chaque machine ,partage de fichiers et d'imprimantes.



## Domaine



Ce type de réseau autorise une administration centralisée sur les serveurs de domaine. Il permet de gérer des réseaux importants et de les interconnecter sur d'autres réseaux (routage).

les serveurs associés au domaine

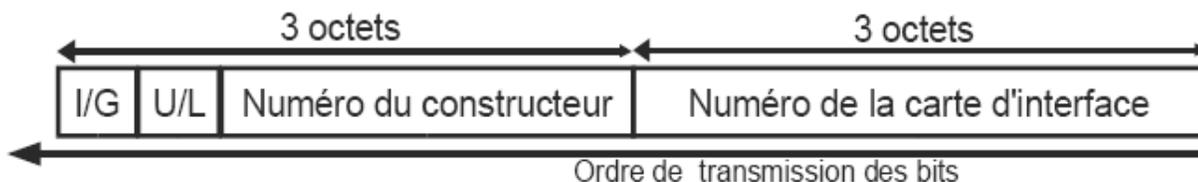
serveurs:

- LDAP authentification/gestion des comptes
- DHCP attribution d'adresse IP dynamique
- DNS serveur de nom associe Nom=IP et inversement IP=NOM

- D'impression
- De fichiers SAN/NAS network attachment Storage
- FTP transfert de fichiers
- WEB
- Messageries

## Adresses MAC (Ethernet)

- Les octets sont transmis le bit de poids faible en premier (*LSB, Least Significant Bit first*)
  - Premier bit transmis: I/G : Individuel (0) / Groupe (1)
  - Second bit transmis: U/L :  
adresse administrée de manière Universelle (0) / Locale (1)
  - Les 24 premiers bits constituent l'OUI (*Organizationally Unique Identifier*). Ex: 00:00:0C (Cisco) 00:C0:4F (DELL)
  - Les 24 bits restant sont des numéros de série



# IP Adresses

IPV4 4 octets  $2^{32}$  adresses  
IPV6 16 octets  $2^{128}$  adresses



N = Net Identificateur H = Host Identificateur

L'adresse 127 est réservée pour test de rebouclage

**Classe A** de 0 à 128 (0 et 127 réservée) donc 126 adresses de réseaux et  $2^{24}$  adresses machines

**Classe B** 128 à 191 donc  $64 * 256$  adresses de réseaux et 64 k adresses machines

**Classe C** 192 à 223 donc  $32 * 64k$  (2 Mo) adresses de réseaux et 254 adresses machines

Adresses IP privées de classe A : 10.0.0.1 à 10.255.255.254

Adresses IP privées de classe B : 172.16.0.1 à 172.31.255.254

Adresses IP privées de classe C : 192.168.0.1 à 192.168.255.254

Les classes privées sont non routables pour constituer des réseaux locaux

exemple: réseau local 192.168.XX.YY

Adresse carte réseau 127.0.0.1

**Unicast** le plus utilisé envoi des "data" vers une @ IP destinataire (classe A, B, C)

**Broadcast** on envoie vers tous les ordinateurs du réseau

(xx yy zz vv à 255 pour prendre toutes les adresses) attention ne passe pas les routeurs

**Multicast** tous les clients écoutent l'information émise à une adresse IP

**classe D** (224.0.0.0 à 239.255.255.255)

Masque de sous réseau permet d'organiser les machines en sous réseau avec la même adresse réseau.

Il faut toujours mettre un 1 devant N (adresse réseau).

Exemple en classe A le sous réseau commence obligatoirement par 255.

(On exclue les adresses avec que des 0 ou que des 1)

Les adresses IP sont délivrées par le NIC <http://www.nic.com/>

<http://www.afnic.fr/>

exemple: Supmeca.fr classe 'C' 195.83.207.xxx

## Masque de sous réseau

exemples:

255.255.255.128	11111111 11111111 11111111 10000000
192.168.0.200	11000000 10101000 00000000 11001000
192.168.0.100	11000000 10101000 00000000 01100110
192.168.0.128	11000000 10101000 00000000 10000000

Seuls les ordinateurs ayant respectivement l'adresse 192.168.0.200 et 192.168.0.128 peuvent communiquer. On peut ainsi diviser un réseau en plein de petits sous réseaux.

192.168.0.0/255.255.255.0 soit de 192.168.0.0 à 192.168.0.255  
192.168.0.0/255.255.255.128 soit de 192.168.0.0 à 192.168.0.127  
192.168.0.128/255.255.255.128 soit de 192.168.0.128 à 192.168.0.255

On donne les adresses suivantes aux machines A, B et C.

A: 192.168.0.129/255.255.255.0 Plage 1  
B: 192.168.0.130/255.255.255.128 Plage 2  
C: 192.168.0.1/255.255.255.0 Plage 1  
quelles sont les machines qui peuvent dialoguer entre elles ?

# ANNEXES

**NFS** Network File System existe sur tous les systèmes UNIX, permet d'accéder à une machine distante

**TELNET** permet un login sur une machine distante

**TCP/IP** (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) issue des protocoles standards industriels TCPIP, UDP, ARP, UCMP. C'est le protocole de base du réseau Internet.

**TCP** Transport Control Protocol

**IP** Internet Protocol

**NDIS** (Network Driver Interface Spécification) permet à de multiple protocole de se partager la carte réseau

**TDI** (Transport Driver Interface) permet d'interfacer avec les couches protocoles installés

**AppleTalk** (avec NT Server seulement) protocole réseau Apple Macintosh

**DLC** (Data Link Control) protocole IBM 3270 sur les gros systèmes

**NetBeui** (Net Bios Extended User Interface) créé par IBM en 1985 pour les LAN (Local Area Network)

**NWLINK** compatible IPX/SPX de Novell

**DNS** (Domain Name Service) est un service qui permet la reconnaissance d'une machine à partir d'une table de correspondance adresse = nom

**DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) l'adresse IP d'un client est donnée par le serveur. Couramment utilisé par les prestataires de service Internet.