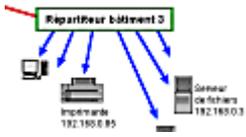


# Les réseaux informatiques



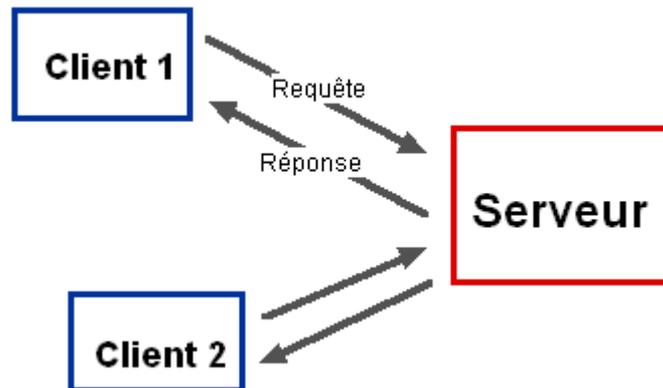
- Architecture
- Les constituants du réseau.
- Les protocoles de communication
- Nom de domaine, URL
- Configuration d'un poste client
- Le réseau d'un établissement scolaire

Un réseau est un ensemble de machines interconnectées dans les buts suivants

- Partager des fichiers
- Communiquer entre les machines et entre les utilisateurs
- Avoir une unicité de l'information (bases de données)
- Délocaliser les utilisateurs
- Partager des équipements (imprimantes)

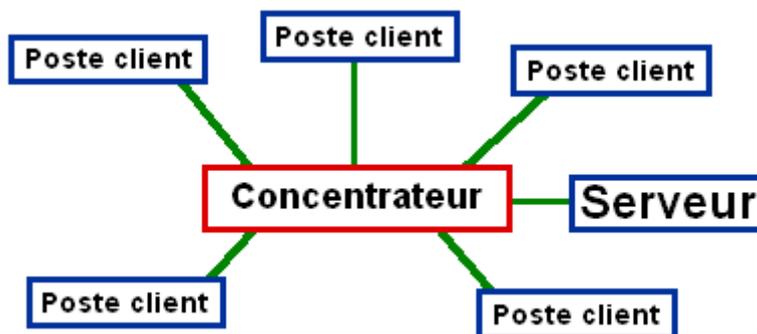
## Architecture

En général on trouve des architectures du type **client/serveur**.  
Les postes clients envoient des requêtes au serveur qui retourne une réponse.



La technologie **Ethernet** permet de connecter les différents équipements entre eux dans un LAN (Local Area Network). Plusieurs réseaux peuvent communiquer entre eux par des routeurs pour former un WAN (Wide Area Network).

La topologie la plus courante pour un réseau local est une **topologie en étoile** selon le schéma ci-dessous.

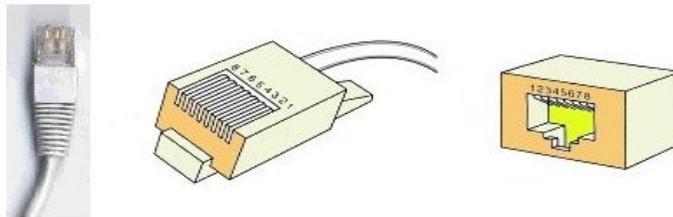


## Les constituants du réseau.

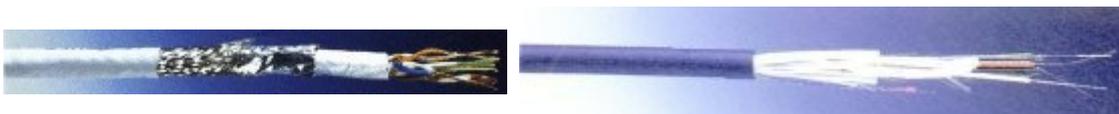
- La carte réseau dans le [PC](#)



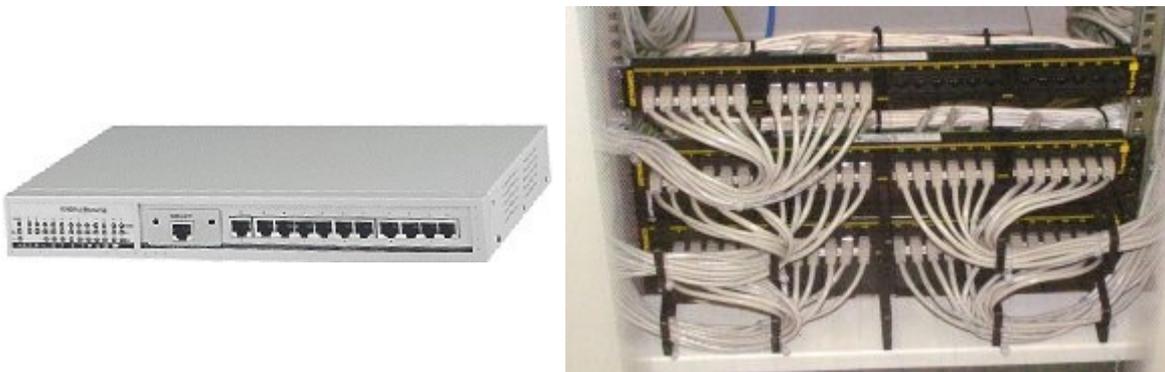
- Les prises murales de type [RJ45](#)



- Le câble en [cuivre à paires torsadées](#) ou en [fibres optiques](#).



- Les concentrateurs (hub) ou les commutateurs (switches) dans les baies de brassage.



## Les protocoles de communication

Un protocole de communication permet aux machines de dialoguer. C'est le plus souvent la suite de protocoles **TCP/IP\***, ce sont les protocoles de l'internet. http, ftp, telnet etc...

HTTP (HyperText Transfer Protocol) pour la Navigation  
FTP (File Transfer Protocol) pour le transfert de fichiers

\* TCP/IP *Transmission Control Protocole / Internet Protocole*

Le protocole IP assure le transport des paquets de données numériques.  
Le protocole TCP assure le contrôle de la transmission des données.

Les machines sont identifiées sur le réseau par une **adresse IP** unique sur quatre octets.

Exemple **192.168.0.50**

La partie gauche de l'adresse représente le réseau et la partie droite le numéro de la machine sur ce réseau.

Sur un réseau de classe C comme celui-ci, nous pouvons avoir 254 machines connectées simultanément de 192.168.0.1 à 192.168.0.255

Cette adresse est associée à un masque pour distinguer la partie réseau et la partie machine, dans ce cas le masque est 255.255.255.0

**192.168.0.50 = 1100 0000 . 1010 1000 . 0000 0000 . 0011 0010**  
**255.255.255.0 = 1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1111 . 0000 0000**

C'est un et logique entre ces deux séries permet de retrouver l'adresse du réseau 192.168.0.0 dans ce cas

L'adresse IP peut être attribuée de façon fixe à chaque équipement ou attribuée de façon dynamique au moment de la connexion au réseau par un serveur **DHCP** (Dynamique Host Configuration Protocol). La machine demande une adresse sur le réseau à sa mise sous tension et le serveur DHCP présent lui en attribue une.

Une commande Ping permet de vérifier la présence d'une machine sur le réseau

```
C:\>ping 192.168.0.1
Envoi d'une requête 'ping' sur 192.168.0.1 avec 32 octets de données :

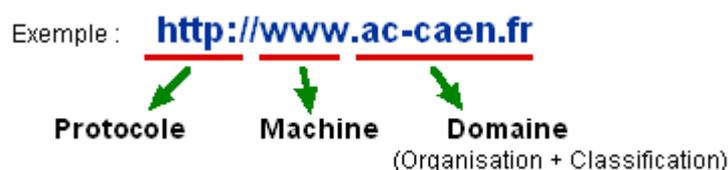
Réponse de 192.168.0.1 : octets=32 temps=1 ms TTL=64

Statistiques Ping pour 192.168.0.1:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
  Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Moyenne = 1ms
```

On voit ci-dessus que la machine 192.168.0.1 a répondu 4 fois au ping.

## Nom de domaine

Chaque machine sur le réseau dispose d'une adresse IP mais on lui préfère le plus souvent un nom plus explicite, en particulier pour les serveurs Web.



Les serveurs de noms de domaines nommés **DNS** (Domain Name Server) assurent la traduction des adresses alphanumériques en adresses IP. Chaque poste client doit en connaître au moins un.

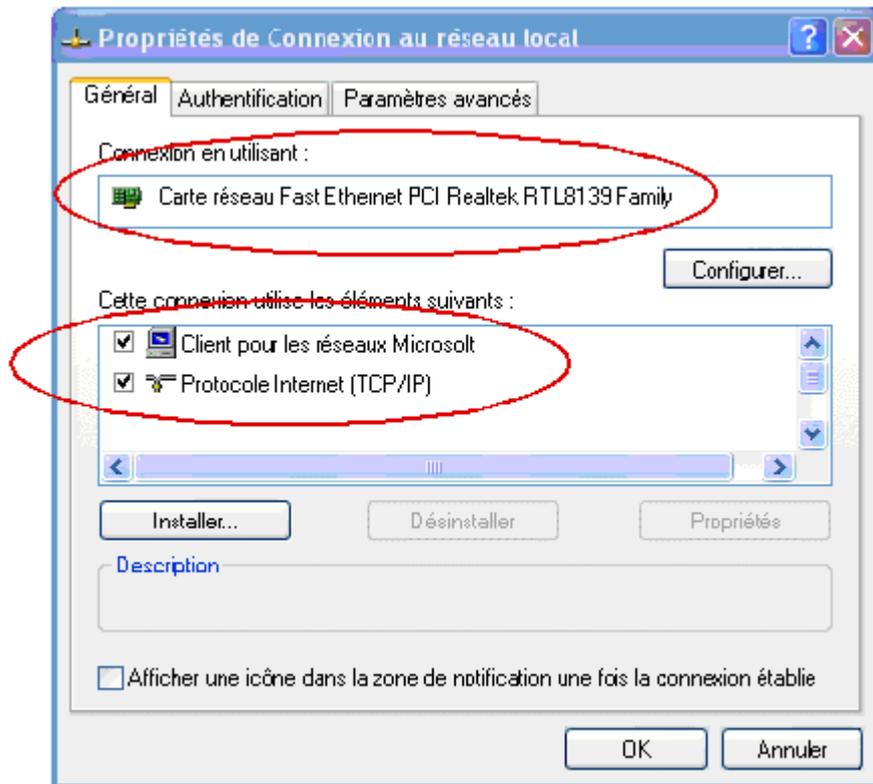
L'**URL** (Uniform Ressource Location) permet d'identifier toute ressource disponible sur le réseau sans ambiguïté comme le le cours ci-dessous,

<http://sciences-ingenieur.com/index.php/2019/02/12/commutation-diodes-relais-transistors/>

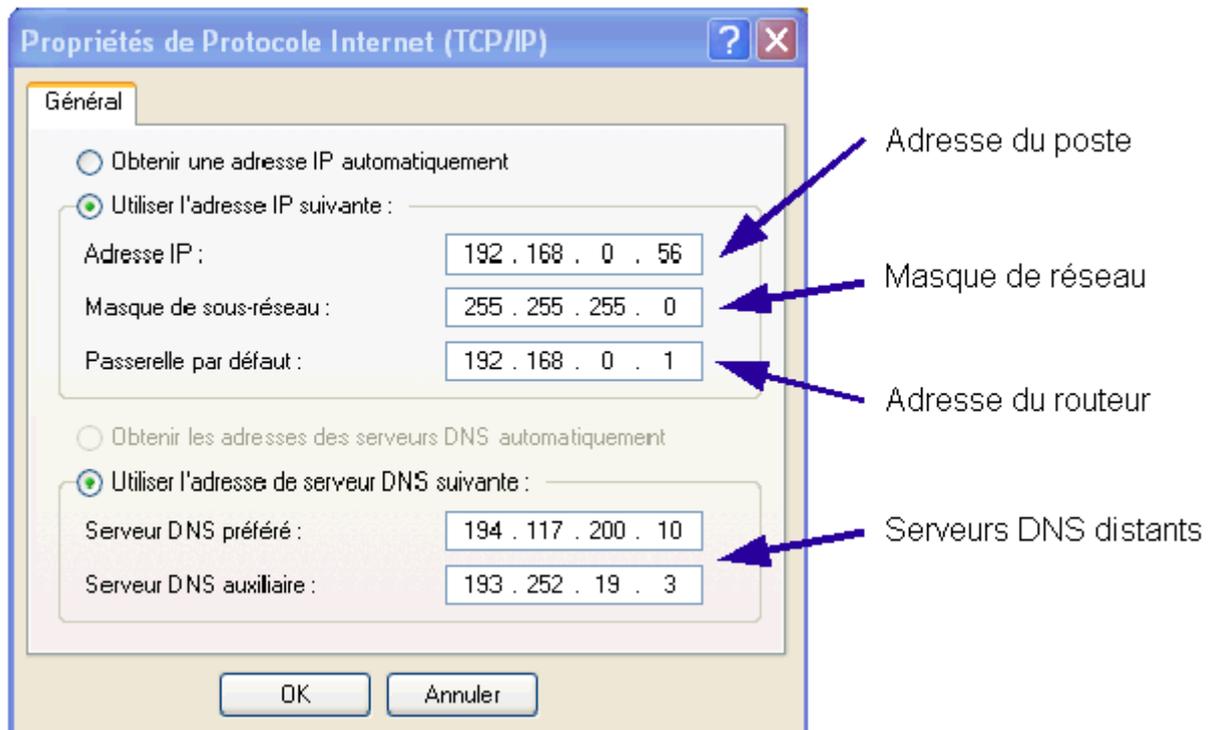
## Configuration d'un poste client

Le poste doit comporter

- Une carte réseau
- Un protocole de communication
- Un client pour s'attacher sur un serveur de fichiers

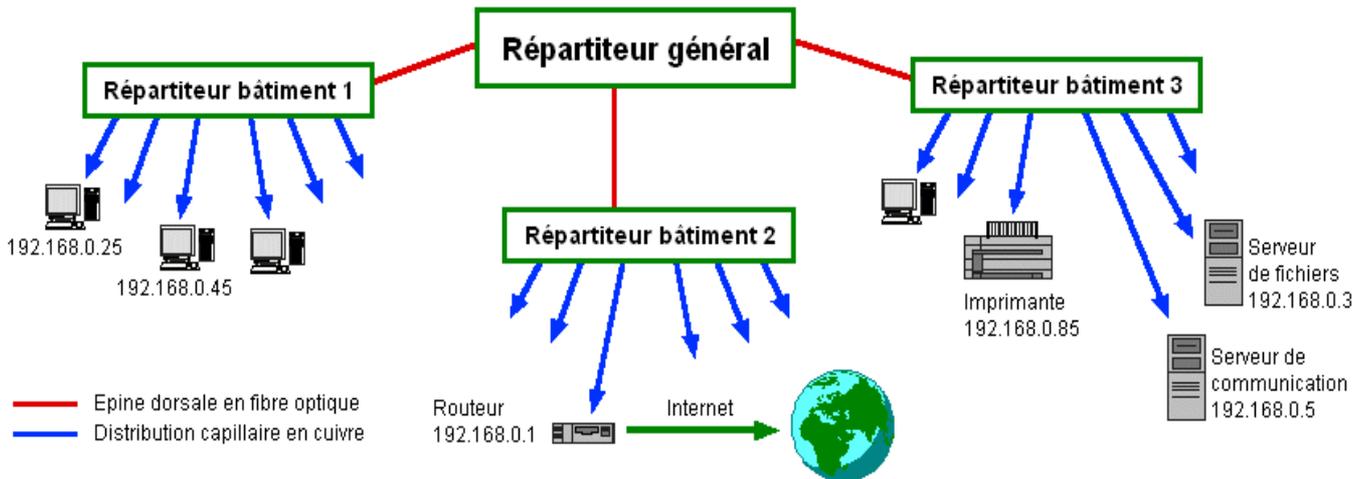


Configuration du protocole TCP/IP



Le routeur est l'équipement qui permet de sortir du sous réseau pour aller vers un autre.

## Le réseau d'un établissement scolaire



Chacun des répartiteurs est une baie informatique équipée de commutateurs (switches)

Le répartiteur général communique par fibre optique avec les autres bâtiments

Dans chaque bâtiment, les équipements sont connectés sur la baie par une liaison en cuivre.

Ces équipements peuvent être des postes clients, des serveurs, des imprimantes etc..

Le routeur est un équipement particulier qui permet de sortir du lycée vers l'Internet.