



# Informatique

## Les réseaux



Auteur : C. Terrier ; <mailto:webmaster@cterrier.com> ; <http://www.cterrier.com>  
 Utilisation : Reproduction libre pour des formateurs dans un cadre pédagogique et non commercial

### A - Définition

Un réseau est formé par un ensemble de composants électroniques interconnectés : ordinateurs, serveurs, terminaux, imprimantes, scanners, modems (1) gérés par des logiciels (2).

#### 1 – Matériel

##### 11 – Connectique

Les composants sont reliés par des câbles ou des ondes radios (WI-FI) à des équipements spécialisés : hubs, switches ou routeurs. Chaque appareil connecté au réseau comporte une carte réseau équipée d'une prise adapté.

- **Câbles** : Il existe plusieurs types de câbles

- Coaxial : pas cher et peu rapide (10 Mbps), mais pratique pour de petites distances,
- Paire torsadée : peu cher et assez rapide (100 Mbps) Il est utilisé sur de courtes distances,
- Fibre optique : cher, mais très rapide (1 000 Mbps mini) pour de longues distances,

- **Liaisons radios WI-FI** : Ces liaisons se développent de plus en plus avec les ordinateurs portables, ou lorsque les bâtiments ont un certain éloignement. Cette solution limite les coûts d'installation mais la portée géographique reste limitée.

- **Appareils de connectique**

- **Hub** (Concentrateurs) rediffuse vers tous les ordinateurs les informations qui lui arrivent,
- **Switch** (Commutateurs) filtre les informations vers la destination voulue,
- **Bridge** (Ponts) relie matériellement deux réseaux différents et filtre les informations les informations qui transitent d'un réseau à l'autre
- **Router** (Routeurs) relie des réseaux physiques différents et filtre les informations. Il peut protéger un réseau de l'extérieur en contrôlant les accès au réseau local.

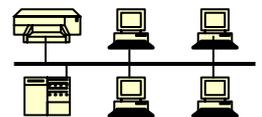
- **Serveur**

Un serveur est un ordinateur qui met ses ressources à la disposition d'autres ordinateurs : puissance de calcul espace disque, informations et bases de données, accès à des périphériques (imprimantes, modems...), courrier électronique, sauvegarde centralisée, traitements automatisés, etc.

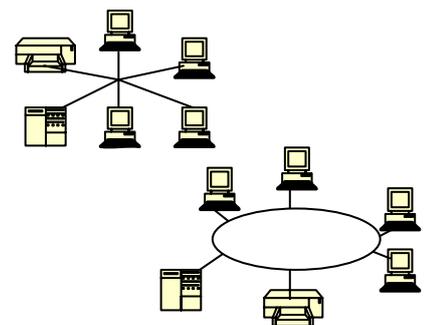
##### 12 – Organisation

Il existe principalement quatre types de réseaux :

- **En Bus** : Les composants sont reliés à un câble et l'information envoyée par un poste est diffusée simultanément vers tous les postes. Un bouchon ferme chaque extrémité du câble. En cas de rupture du câble, tous les postes sont bloqués.

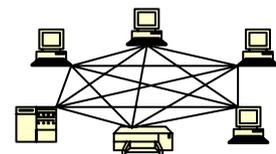


- **En étoile** : Les composants sont reliés à un point central. L'information va de l'émetteur vers le récepteur en transitant par le point central. Dans une étoile une panne ne touche qu'une seule branche (sauf si c'est le point central qui est touché).



- **En anneau** : Tous les composants sont reliés par le même câble. L'information circule dans un sens déterminé.

- **Point À Point** : Chaque ordinateur possède une liaison propre avec chacun des autres ordinateurs. Il est utilisé sur de petits réseaux et présente une grande fiabilité.



## 2 – Le système d'exploitation serveur

C'est le programme qui paramètre les connexions, les postes et les accès. Trois programmes dominent le marché : **Novell Netware** ; **Unix** et **Windows XP professionnel Server**.

Ces logiciels intègrent notamment les pilotes de périphériques et de matériels. Ils mettent en forme des informations pour qu'elles puissent être acheminées entre les composants. Chaque information reçoit un entête qui identifie l'émetteur, le destinataire, la longueur des informations et une valeur de contrôle qui permet d'en vérifier l'intégrité lors de la réception. Les informations entourées de l'entête et de la valeur de contrôle, constituent ce que l'on appelle un paquet.

Les méthodes de mise en forme des données, de routage et la manière dont les différents points du réseau vont les interpréter constituent ce que l'on appelle un protocole.

## B - Avantages et inconvénients

### 11 – Avantages

#### - Partage des données et du matériel.

##### Réduction des coûts

Le réseau permet de connecter une seule imprimante pour plusieurs ordinateurs. Il en résulte une baisse des investissements, une meilleure utilisation de la ressource matérielle. Il en va de même pour les modems, scanners, disques durs etc.

##### Rapidité et productivité

Sans réseau, l'échange de fichiers informatiques entre deux ordinateurs nécessite l'utilisation d'un support amovible : disquette, cd-rom, Zip, clé USB etc. Si les deux ordinateurs sont en réseau, il suffit de transférer les fichiers sur le disque dur du serveur ou directement sur le disque dur de l'ordinateur destination par copié collé.

#### - La Centralisation

##### Bases de Données

Il est possible de mettre une base de données en consultation sur le serveur. Dans ce cas plusieurs utilisateurs peuvent la consulter simultanément. Par ailleurs, la centralisation de la base de données évite sa dissémination sur d'autres postes ce qui conduit obligatoirement à son altération car rapidement elles deviennent différentes et ne sont plus synchronisées.

##### Les sauvegardes

La centralisation des données simplifie la sauvegarde régulière des données importantes et protège contre les risques d'accidents. Ces sauvegardes peuvent être automatisées.

### 12 - Inconvénients d'un réseau

#### Complexité

Un réseau est plus complexe à administrer et à gérer qu'un ordinateur individuel. L'administration du réseau doit obligatoirement être confiée à un spécialiste. Par ailleurs les sources de pannes sont plus variées et lorsqu'elles arrivent elles sont très perturbantes pour l'organisation car tous les postes du réseau en sont victimes.

#### Dépersonnalisation des échanges

Le réseau permet de communiquer plus rapidement et plus facilement d'un poste à un autre. Cependant ces échanges peuvent conduire à une déshumanisation des rapports qui passent par des machines.