

Université de Batna



SUPPORT DE COURS

MODULE : RESEAUX INFORMATIQUES

Département : INFORMATIQUE

SPECIALITE : CRYPTOGRAPHIE ET SECURITE

Niveau : 1^{ère} année master

Version avril 2013

Cours N° 1 : Introduction aux réseaux

INTRODUCTION

Un réseau est par définition un ensemble d'entités communicant entre elles. Nous allons nous intéresser dans le cadre de ce cours à ce que l'on nomme des réseaux de données ou réseaux informatiques. Un réseau de données est donc un ensemble d'entités informatiques communicant ensemble.

I. Pourquoi un réseau ?

- ✓ Partage des ressources physiques : Imprimante, Lecteur de CD-ROM,...
- ✓ Partage des ressources logicielles : Accès de plusieurs utilisateurs à des applications sans avoir à les installer sur leur propre poste.
- ✓ Partage des données : Plusieurs utilisateurs peuvent accéder aux mêmes données et peuvent faire des modifications en temps réel.
- ✓ Communication entre personnes distantes par le son, le texte et l'image : messagerie, conférence, chat...
- ✓ Recherche d'informations : Internet
- ✓ etc....

II. Avantages du partage des ressources

Le partage des ressources permet de :

- ✓ Simplifier la maintenance des logiciels (mise à jour plus facile lors du changement de version).
- ✓ Libérer de l'espace disque sur les postes de travail.
- ✓ Diminuer les coûts : une imprimante partagée au lieu de plusieurs imprimantes.

III. Principaux types des réseaux

Les réseaux informatiques sont classés suivant:

- ✓ L'étendue géographique (la portée) de réseau,
- ✓ La topologie de réseau ou
- ✓ La relation fonctionnelle entre les composants d'un réseau. (voir les prochains cours)

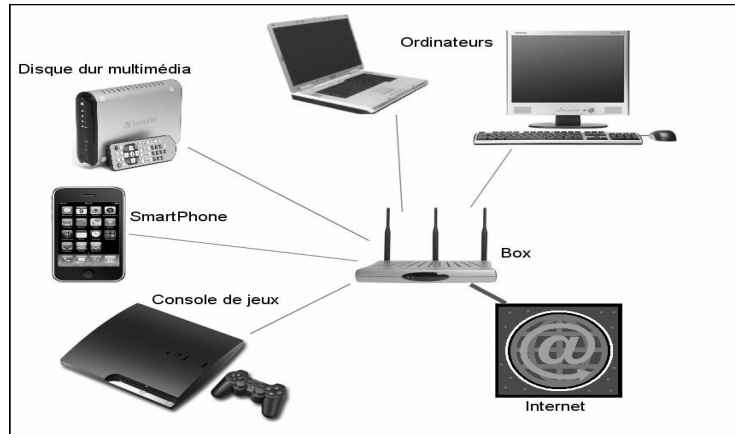
III.1. la classifications selon l'étendue géographique (la portée)

Les réseaux sont divisés en quatre grandes familles sur la base des distances entre les communicants :

III.1.1. Réseau personnel : PAN (Personal Area Network)

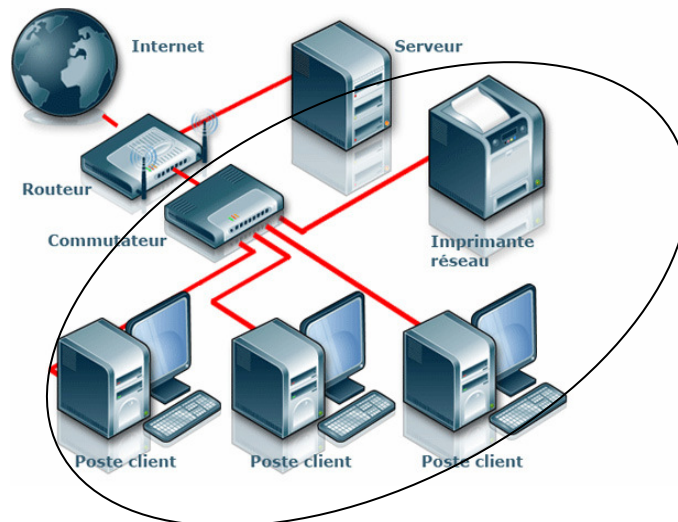
C'est un réseau constitué autour d'une personne (de l'ordre de quelques mètres).

Exemple : un ordinateur et un palm (ordinateur de poche).



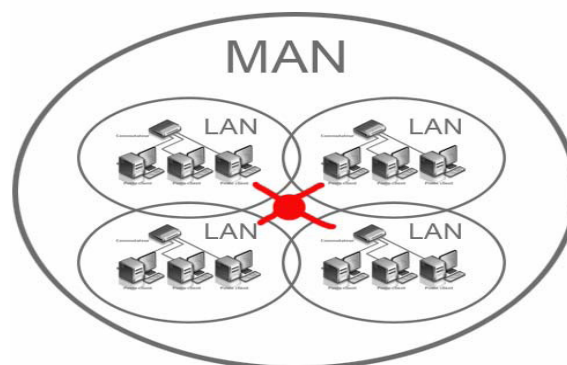
III.1.2. Réseau local : LAN (Local Area Network)

C'est un réseau est en général circonscrit à un bâtiment ou à un groupe de bâtiment pas trop éloignés les uns des autres (il s'étend de quelques mètres à 2 kilomètres). Exemple : cybercafé, usine ...



III.1.3. Réseau métropolitain : MAN (Metropolitan Area Network)

Ce réseau peut regrouper un petit nombre de réseau locaux au niveau d'une ville (à l'échelle de 100 km).



III.1.4. Réseau grande distance : WAN (Wide Area Network)

Ce réseau relie des réseaux locaux et métropolitains ensemble.

Les réseaux qui composent d'un réseau étendu peuvent être situés dans tout un pays / continent ou même autour du monde (la planète)

Exemple : Internet.



III.2. la classifications selon la topologie de réseau

Topologie: décrit la manière dont les équipements réseau sont connectés entre eux dans un réseau local. Nous distinguerons

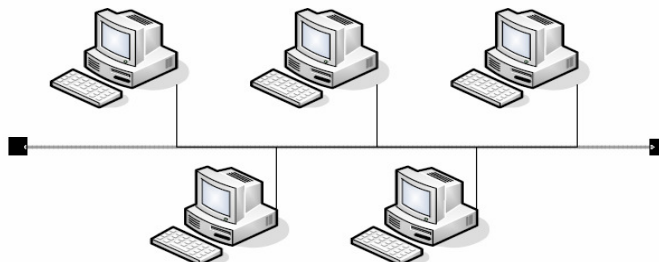
1/ les topologies physiques ; décrivant la manière dont les équipements sont reliés par des médias (câblage) ; C'est donc la forme, l'apparence du réseau

2/ les topologies logiques ; décrivant la manière dont les équipements communiquent (la façon dont les données transitent dans les lignes de communication).

Les topologies couramment utilisées sont la topologie en bus, la topologie en anneau, la topologie en étoile, la topologie hiérarchique, la topologie en étoile étendue et la topologie maillée.

III.2.1. La topologie en bus

- **Perspective physique** : Tous les stations sont reliées directement à une seule liaison (câble) interrompue par un bouchon de terminaison à chaque extrémité qui permet d'absorber les signaux transmis.

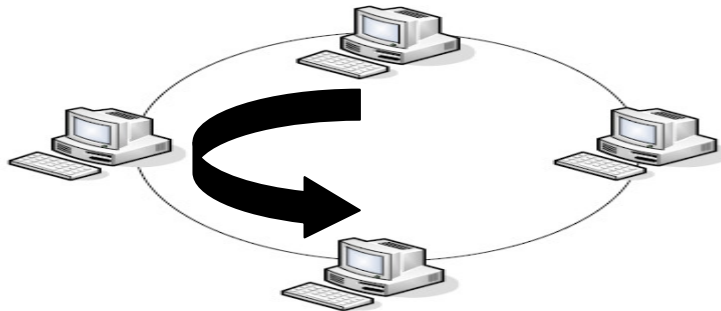


- ✓ la dégradation des performances du réseau lorsque le trafic est important. (voir le cours suivant)
- ✓ En cas de rupture du câble en un point toutes les communications sont interrompues

- **Perspective logique :** Tous les stations voient tous les informations provenant de la station émettrice.

III.2.2. La topologie en anneau

- **Perspective physique :** Les stations sont chaînées dans un anneau fermé.



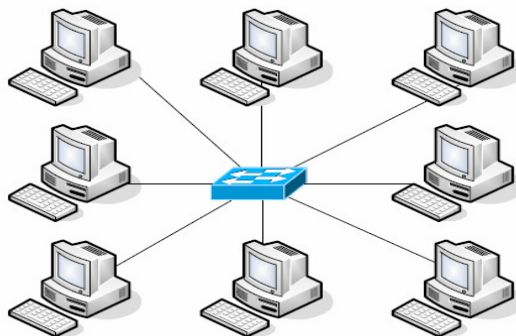
La panne d'une seule station peut affecter le reste du réseau.

Une variante de cette topologie est le double anneau ou chaque station est connectée à 2 anneaux. Ces deux anneaux ne communiquent pas entre eux. Le deuxième anneau est utilisé comme lien redondant en cas de panne sur le premier.

- **Perspective logique :** Chaque station communique avec son voisin pour véhiculer l'information. Chaque station joue le rôle de station intermédiaire. Chaque station qui reçoit les informations, les interprète et les réémet à la station suivante de la boucle jusqu' à ce que les informations retournent à son émetteur qui les détruit.

III.2.3. La topologie en étoile

- **Perspective physique :** Cette topologie forme une étoile autour d'un nœud central.

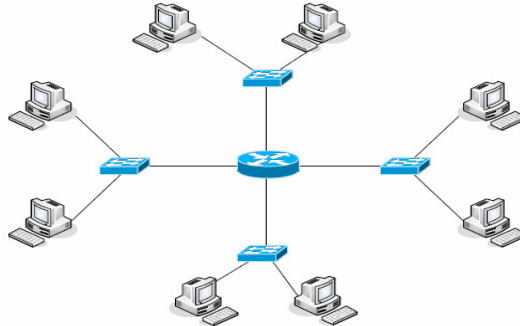


Les performances de ce réseau dépendent principalement du nœud central. Si le point central tombe en panne, le réseau est mis hors service

- **Perspective logique :** Toutes les informations passent par un seul équipement qui ensuite renvoie ces informations vers la station concernée.

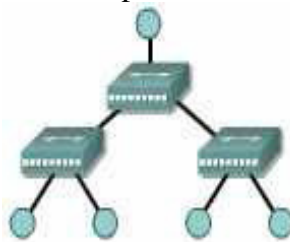
III.2.4. La topologie en étoile étendue

La topologie en étoile étendue repose sur la topologie en étoile. Elle relie les étoiles individuelles entre elles en reliant leurs nœuds centraux par un nœud central. Elle étend la portée et l'importance du réseau



III.2.5. La topologie hiérarchique (en arbre)

- **Perspective physique** : le réseau est divisé en niveaux. Le sommet, le haut niveau, est connectée à plusieurs nœuds de niveau inférieur, dans la hiérarchie. Ces nœuds peuvent être eux-mêmes connectés à plusieurs nœuds de niveau inférieur.

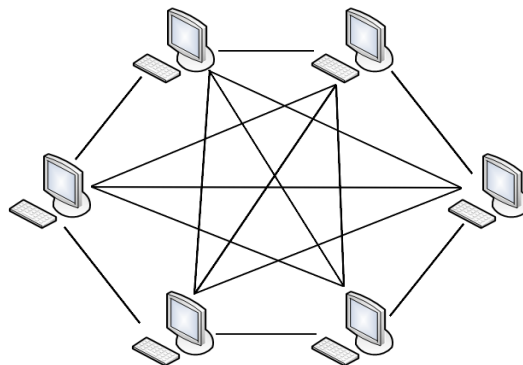


Le point faible de ce type de topologie réside dans l'ordinateur "père" de la hiérarchie dans la mesure où s'il tombe en panne, il paralyse la moitié de cette hiérarchie.

- **Perspective logique** : Le flux d'informations circule de manière hiérarchique.

III.2.6. La topologie complète (maillée)

Dans cette topologie, chaque nœud est connecté avec tous les autres.
le nombre de câbles est $n(n-1)/2$, avec n le nombre des nœuds.



La topologie maillée est utilisée lorsqu'on veut absolument ne pas obtenir une rupture de communication (puisque il existe d'autres itinéraires d'acheminement des informations).

Par exemple dans le cas d'un système de contrôle d'une centrale nucléaire.