

Introduction aux réseaux

Cours Réseaux Avancés M1 SIC-IA

Ilyas Bambrik

Table des matières



I - Définition d'un réseau	3
II - Équipements réseau	4
III - Topologies réseaux	5

Définition d'un réseau

I

🔑 Définition

Un réseau est un ensemble d'entités capables d'échanger des informations. Plusieurs réseaux existent actuellement :

- Les réseaux sociaux ;
- Le réseau de télécommunication ;
- Réseau de neurones ;
- Réseaux informatiques (*notre sujet d'intérêt*) ;

Dans un réseau, le partage de l'information peut être fait :

- Envoie direct (*Unicast*) ;
- Diffusion / sharing (*Broadcast*) ;
- Partage avec un groupe définis (*Multi-cast*) ;

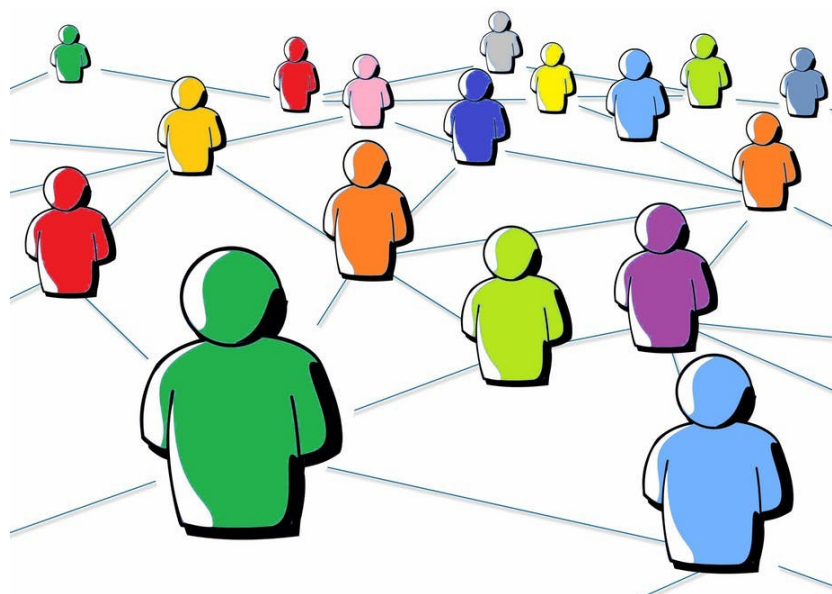


Figure 1. Exemple de réseau

Équipements réseau

II

Dans un réseau informatique, plusieurs types d'équipement peuvent être présents:

- Des stations utilisateurs (PC, SmartPhone, PC de bureau) ;
- Hub (concentrateur);
- Répéteur ;
- Switch (commutateur) ;
- Routeur ;
- Câblage ;
- Cartes réseaux Wifi ;

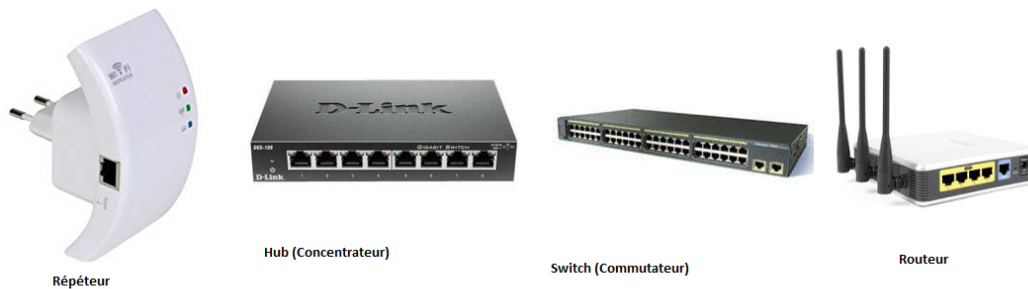


Figure 2. Équipement réseau

Exemple

Chaque équipement a un rôle dans le réseau et opère à un niveau défini (*ce qu'on va voir dans le modèle OSI et TCP / IP*).

Par exemple :

- Une application peut se situer que dans des stations utilisateurs (*et non dans un switch ou hub*) ;
- Un hub ne fait que rediffuser le signal sur le reste de ses ports et ne peut pas router les données ;
- Pour relier deux réseaux, un routeur doit être déployé (*et non pas un switch*) ;



Topologies réseaux

🔑 *Définition : Topologie physique et topologie logique*

- La topologie *physique* du réseau désigne l'organisation physique des machines (architecture / placement des machines dans le réseau) ;
- La topologie *logique* désigne *comment les machines communiquent* ;

Topologie en bus

- Dans cette topologie, les machines sont connectées par un bus (des câbles liés avec des connecteurs T). *Comme si toutes les machines sont reliées par le même câble* ;
- Toutes les transmissions sont reçus par toutes les machines (*au lieu que seulement le destinataire approprié reçoit ces données*) ;
- Toutes les machines sont dans le *même domaine de collision* car toutes les machines partagent le même câble.

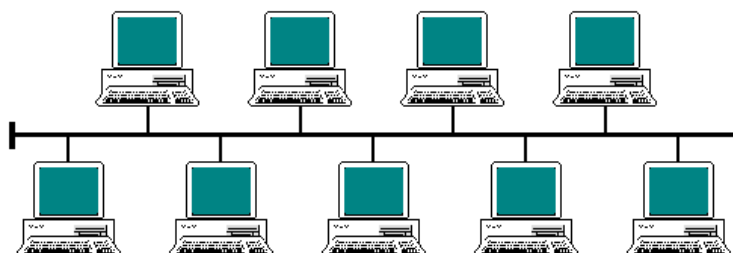


Figure 3. Topologie en bus

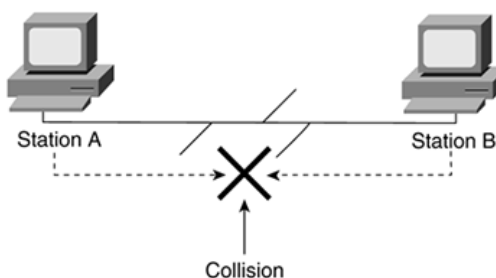


Figure 4. Collision

Une collision se produit lorsque deux transmissions se chevauchent. Ainsi, les données transmises ne seront pas livrées correctement.

Comment éviter les collisions :

- CSMA / CA et exponential random back-off (*protocole de la couche liaison, Stay tuned !*)

- Le cout de mise en place de cette topologie est élevé à cause du câblage (et la nécessité d'acquérir des cartes réseaux supplémentaires) ;

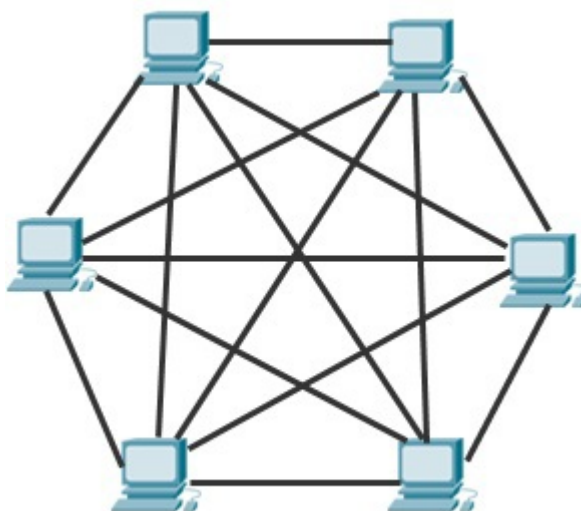


Figure 8. Topologie maillée

En cloud computing, le réseau interne (Data Center) est généralement organisé dans une *topologie trois tiers* :

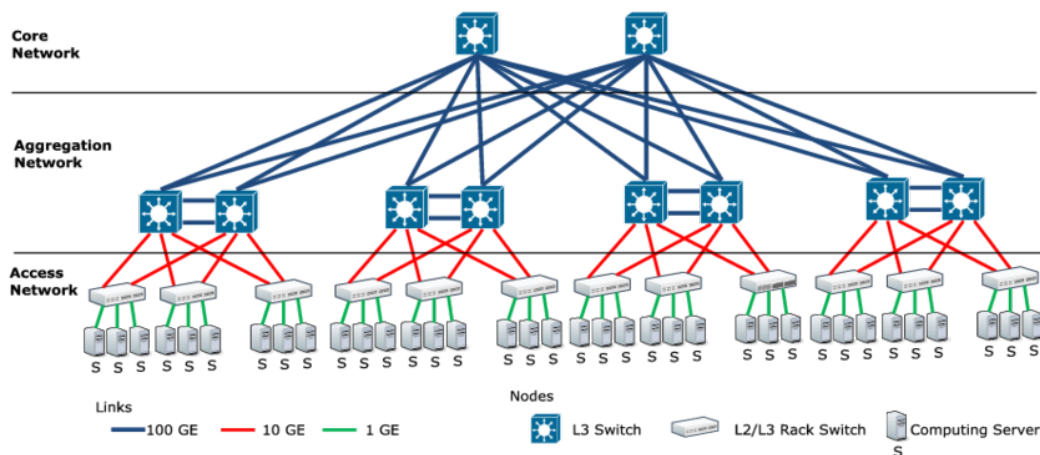


Figure 9. Topologie trois tiers

En outre, le réseau peut être déployé avec une topologie hybride (mélange de plusieurs topologies) :

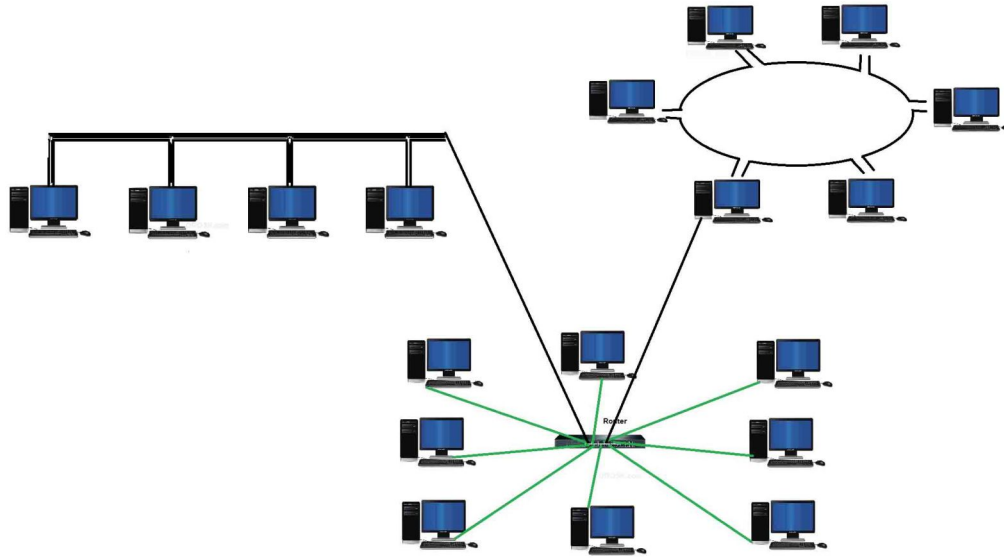


Figure 9. Topologie hybride