

## CHAPITRE 1

### INTRODUCTION A LA MISE EN RESEAU

---

#### *Leçon 1 : Qu'est ce qu'un réseau ?*

Le mot réseau n'appartient pas seulement à la terminologie informatique : cela peut désigner un tissu maillé, une combinaison de lignes, de pistes, un regroupement d'individus poursuivant le même but, ou encore un système interconnecté comme la télévision ou la radio.

En informatique, cela désigne un système dans lequel on interconnecte des ordinateurs afin qu'ils puissent partager des données et des périphériques.

A son niveau le plus élémentaire, un réseau se compose de deux ordinateurs reliés entre eux par un câble.

Un réseau informatique permet d'améliorer la productivité en entreprise car il favorise le partage des données, des périphériques et centralise l'administration des postes de travail ainsi que des sauvegardes.

On distingue plusieurs types de réseaux : les LAN et les WAN.

Un Local Area Network est un réseau localisé sur un même site géographique. Ex : le réseau d'une entreprise mono – site. Il s'oppose aux World Area Network, qui n'ont pas de limites géographiques. Internet est un WAN, de même que le réseau de ELF AQUITAINE.

#### *Leçon 2 : La configuration du réseau*

Tous les réseaux informatiques ont en commun un certain nombre d'éléments et de caractéristiques : Des serveurs, des clients, des supports de communication, des données partagées et des accès à des ressources ainsi que des périphériques. Cependant on divise les réseaux de type LAN en deux catégories : les réseaux poste à poste – peer to peer – et les réseaux organisés autour de serveurs.

Dans un réseau poste à poste, tous les ordinateurs sont égaux sur le réseau : il n'y a pas de hiérarchie entre les machines. Chaque poste est à la fois client et serveur. L'administration du réseau se fait individuellement sur chaque poste. On parle aussi de WORKGROUP ou de groupe de travail. Ces réseaux, peu coûteux et simple à mettre en place, sont adaptés dans un environnement de moins de 10 postes. Ils répondent aux besoins de petites structures où la sécurité n'est pas un impératif et où la croissance du parc informatique est très faible.

Les réseaux organisés autour de serveurs sont plus adaptés à des environnements plus importants. Les serveurs sont des machines dédiées, car ils ne sont pas utilisés en tant que client et réservent toutes leurs ressources pour mieux répondre aux requêtes des clients.

Il existe différents types de serveurs : fichier, impression, web, application, messagerie, télécopie, service d'annuaire.....

Un seul serveur peut effectuer ces différentes fonctions mais pour mieux répartir le trafic et la charge, on peut utiliser plusieurs serveurs avec des fonctions différentes pour chacun.

Un serveur désigne à la fois un type de machine physique : - Architecture SCSI, multiprocesseur, mémoire importante – ainsi que les OS serveurs. C'est ce couple qui détermine la puissance de travail de vos serveurs.

Bien que plus onéreux, plus difficile à mettre en place et à administrer qu'un réseau poste à poste, un réseau organisé autour de serveurs offrent néanmoins d'incomparables avantages : centralisation des ressources et sécurité des accès, centralisation des sauvegardes, possibilité de mise ne place de la tolérance de pannes, et gestion d'un nombre plus importants d'utilisateurs.

### *Leçon 3 : la topologie du réseau*

Le terme topologie du réseau se réfère à la disposition physique des ordinateurs, des câbles et des autres composants du réseau : on parle aussi de disposition physique, d'architecture, de schéma et de carte.

Le choix d'une topologie influe sur les équipements, sur la croissance du réseau ainsi que sur la manière d'administrer le réseau. On distingue les topologies en bus, en étoile, en anneau et en maillage.

La topologie bus relie les ordinateurs entre eux par un même câble. C'est la méthode la plus simple. Les données à expédier sont transformées en signaux électroniques envoyés à tous les ordinateurs du réseau. Elles ne sont acceptées que par l'ordinateur dont l'adresse correspond à celle codée dans le signal originel. Un seul poste peut envoyer des données sur le réseau. En terme de performances, plus les postes sont nombreux moins le réseau est rapide.

Les données sont envoyées à tous le réseau et voyagent d'une extrémité à l'autre du câble. Le signal doit être arrêté après avoir atteint l'adresse de destination. Pour cela, on utilise des bouchons de terminaison que l'on dispose à chaque extrémité du câble.

Si un câble est coupé ou est déconnecté, cela entraîne un rebond du signal qui provoque l'arrêt de toute activité sur le réseau. Les postes fonctionne en environnement autonome mais pas en réseau.

Pour étendre un réseau en topologie bus, on peut utiliser des connecteurs qui relient deux segments de câble ou alors des répéteurs qui relient aussi deux segments de câble et régénèrent le signal. Cependant il faut privilégier l'emploi de câbles longs plutôt que de multiplier les connecteurs et répéteurs.

Dans une topologie en étoile, les postes sont reliés par des segments de câble à un composant central appelé commutateur. Par son intermédiaire, les signaux sont transmis de l'émetteur vers les autres PC.

Cette topologie, toujours très présente, est apparue au début de l'informatique des réseaux avec les « mainframes ».

La topologie en anneau fait référence à un modèle où les ordinateurs sont reliés par un câble circulaire qui boucle sur lui-même. Contrairement à la topologie en bus, il n'y a pas d'extrémités terminées par des bouchons. Les signaux se déplacent le long de la boucle dans une seule direction et passent par chaque ordinateur, qui peut faire office de répéteur pour amplifier le signal et l'envoyer à l'ordinateur suivant. La panne d'un seul poste peut avoir une incidence sur l'ensemble du réseau.

On distingue entre la topologie physique qui concerne le câble lui-même, et la topologie logique qui concerne la façon dont les signaux circulent sur le câble.

Sur un anneau, l'une des méthodes de transmission s'appelle « passage de jeton » - le TOKEN RING - le jeton est un ensemble spécial de bits qui circule le long de l'anneau ; il n'y a qu'un seul jeton par réseau en anneau. Le jeton passe d'ordinateur en ordinateur jusqu'à ce qu'il arrive sur un poste ayant des données à envoyer. L'émetteur modifie le jeton, ajoute une adresse électronique aux données, puis les place sur l'anneau. Les données transitent par chaque ordinateur, jusqu'à ce qu'elles atteignent la machine l'adresse correspond à celle contenue dans les données. L'ordinateur récepteur renvoie à l'émetteur un message indiquant que les données ont été reçues. Après vérification, l'émetteur crée un nouveau jeton et le place sur le réseau. Le jeton circule librement sur l'anneau jusqu'à ce qu'une station ait besoin d'envoyer des données.

Il est à noter que le jeton circule à une vitesse proche de celle de la lumière.

La topologie maillée offre une meilleure redondance ainsi qu'une meilleure fiabilité. Tous les postes sont reliés les uns aux autres par des câbles distincts, qui forment autant de chemins redondants. Si un câble tombe en panne, un autre câble prend le relais et achemine le trafic. C'est un réseau gourmand en câble. Elle est souvent utilisée mais en combinaison avec d'autres topologies. On parle, dans ce cas là, de topologie hybride.

Bien entendu, aujourd'hui encore les topologies en étoile demeurent les plus fréquentes et le concentrateur, ou HUB est devenu le composant standard pour la mise en réseau et avec la baisse des prix les SWITCH prennent la relève. Il faut distinguer les concentrateurs actifs - qui régénèrent les signaux - des concentrateurs passifs qui ne régénèrent pas les signaux ( HUB et SWITCH ) - ( panneaux de branchement dans armoire de brassage ).

Sur le terrain, vous pourrez constater que de nombreux réseaux utilisent des topologies hybrides de bus, d'étoiles, d'anneaux et de maillages.

On peut trouver et mettre en place en bus d'étoile ou un anneau d'étoile.