

Chapitre 1

Introduction aux réseaux informatiques

Les réseaux informatiques de nos jours sont devenus indispensables dans, pratiquement, dans tous les domaines de la vie : banques, assurance, sécurité, internet, santé, administration, transport, ...

Les besoins de communication de données informatiques entre systèmes plus ou moins éloignés sont multiples : transmission de messages (messagerie), partage de ressources (imprimante, disque dur, internet), transfert de fichiers (FTP), consultation de bases de données, gestion de transactions, télécopie ...

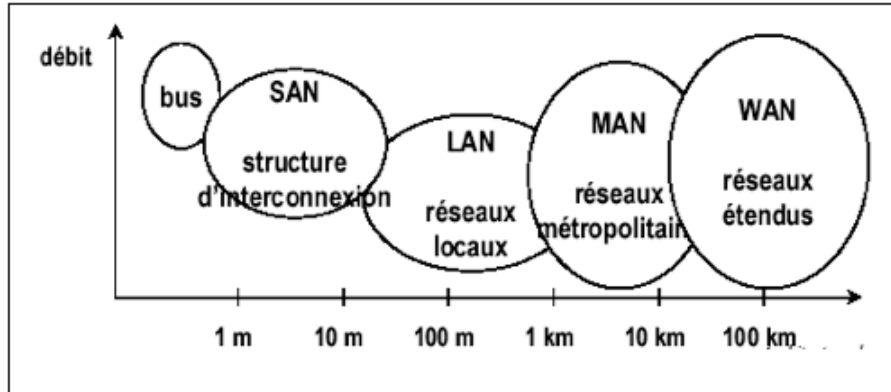
1.1 Définition d'un réseau informatique

C'est un ensemble d'ordinateurs et de périphériques autonomes connectés entre eux et qui sont situés dans un certain domaine géographique.

1.2 Types de réseaux

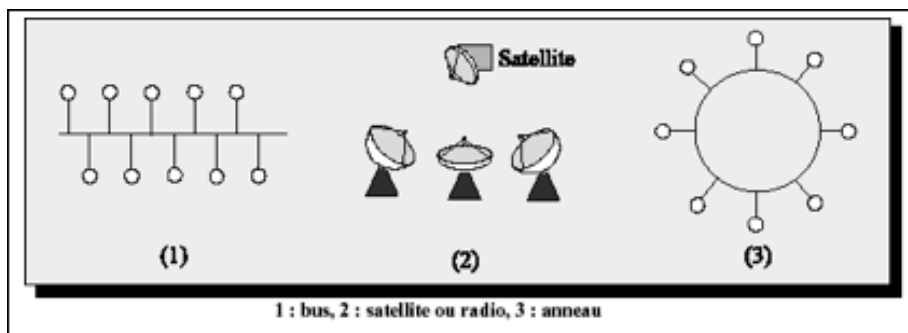
- Bus : Communication entres composants $< 1m$
- Architectures parallèles (réseaux d'interconnexions) $> 10m$
- Réseaux locaux (LAN) : correspondent par leur taille à des réseaux intra - entreprises.
La distance de câblage est de quelques centaines de mètres
- Réseaux métropolitain (MAN) : Correspondent à une interconnexion de quelques bâtiments se trouvant dans une ville (Campus).
- Réseaux étendus (WAN) destinés à transporter des données à l'échelle d'un pays.

Ces réseaux peuvent être terrestres (Utilisation d'infra - structure au niveau : câble, fibre, ...) ou satellite (Mise en place d'engins spatiaux pour retransmettre les signaux vers la terre).

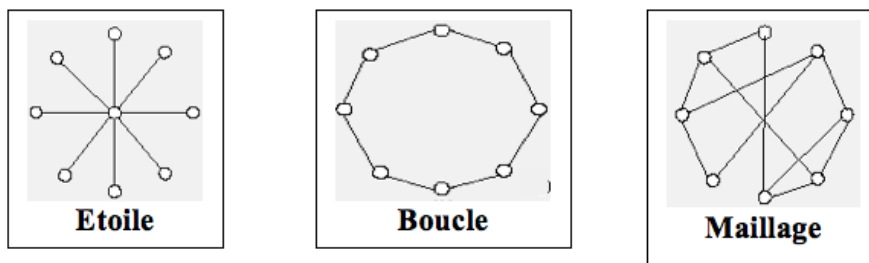


1.3 Modes de communication

– Mode diffusion : Un émetteur \Rightarrow Plusieurs récepteurs



– Mode point à point : Un émetteur \Rightarrow Un récepteur



1.4 Fonctionnement des communications

Quel que soit l'architecture, on a deux modes de communications :

- **Avec connexion** (permanente) \Rightarrow demande de connexion
 1. Emetteur demande,
 2. Si récepteur refuse \Rightarrow pas de communication.
 3. Sinon circuit virtuel,
 4. Transfert de données,
 5. Libération de la connexion
 6. Lourde si peu d'informations (gaspillage du réseau)
 7. Difficulté des communications multiples.
- **Sans connexion** (Sans demande de connexion)
 1. Sans vérification que le récepteur est actif : boites aux lettres.
 2. Les organes du réseau gèrent les communications.
 3. Utilisations des buffers si le récepteur n'est pas actif

1.5 Différentes techniques de commutation

Le réseau doit permettre l'échange de messages entre les abonnés quel que soit leur localisation.

Définition : La commutation rassemble toutes les techniques qui réalise la mise en relation de 2 abonnés quelconques.

Il existe 4 techniques de commutation :

- **Commutation de circuits** (ex : le téléphone) : Un chemin physique est établi à l'initialisation de la communication entre l'émetteur et le récepteur et reste le même pendant toute la durée de la communication. Si les deux correspondants n'ont pas de données à transmettre pendant un certain temps, la liaison restera inutilisée.
- **Commutation de messages** : Un message est un ensemble d'information logique formant un tout (fichier, mail) qui est envoyé de l'émetteur vers le récepteur en transitant nœud à nœud à travers le réseau. On a un chemin logique par message envoyé. Le message ne peut être envoyé au nœud suivant tant qu'il n'est pas reçu complètement et sans erreur par le nœud actuel.
- **Commutation de paquets** : optimisation de la commutation de message qui consiste à découper les messages en plusieurs paquets pouvant être acheminés plus vite et indépendamment les uns des autres. Cette technique nécessite la mise en place de la numérotation des paquets.

- **Commutation de cellule** : commutation de paquets particulière. Tous les paquets ont une longueur fixe (1 paquet = 1 cellule de 53 octets dans ATM). Un chemin est déterminé pour la transmission des cellules. Commutation de cellule = superposition de 2 types de commutation : commutation de circuit et commutation de paquets.