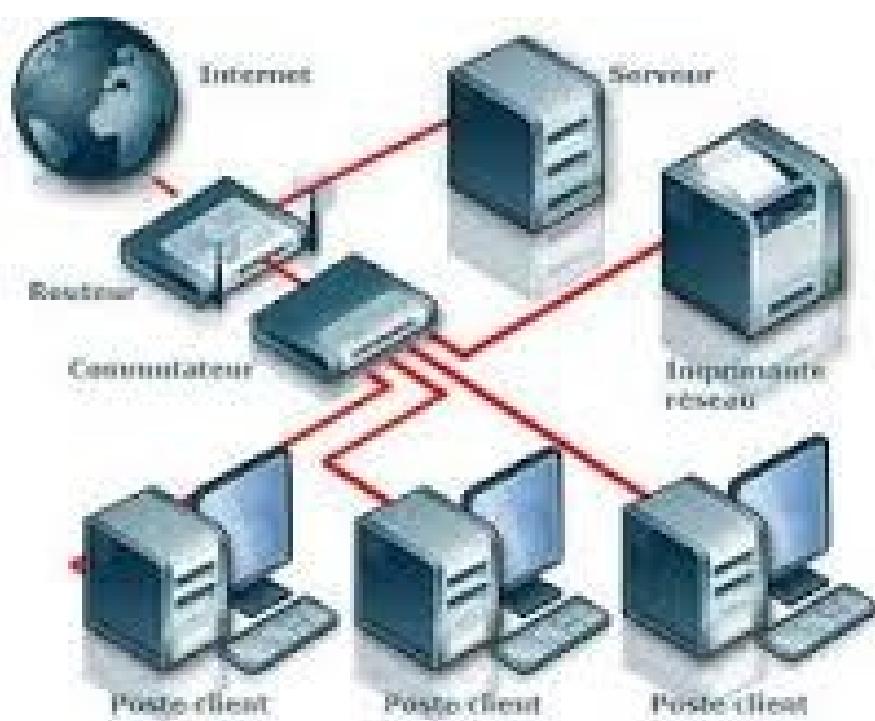


INTRODUCTION

Un réseau informatique est un ensemble d'équipements reliés entre eux pour échanger des informations. Par analogie avec un filet (un réseau est un « petit rets », c'est-à-dire un petit filet), on appelle nœud l'extrémité d'une connexion, qui peut être une intersection de plusieurs connexions ou équipements (un ordinateur, un routeur, un concentrateur, un commutateur).

Indépendamment de la technologie sous-jacente, on porte généralement une vue matricielle sur ce qu'est un réseau. De façon horizontale, un réseau est une strate de trois couches : les infrastructures, les fonctions de contrôle et de commande, les services rendus à l'utilisateur. De façon verticale, on utilise souvent un découpage géographique : réseau local, réseau d'accès et réseau d'interconnexion.



I. PRESENTATION

Un réseau informatique permet de relier, physiquement ou via les ondes radio, un ensemble de serveurs et de postes de travail dans le but d'échanger des données et des informations de façon sécurisée.

Le réseau informatique d'une entreprise permet de :

- ✚ partager des données et des documents entre les employés,
- ✚ partager des applications et des imprimantes,
- ✚ sécuriser les données stockées,
- ✚ mettre en place des outils de communications,
- ✚ accéder à Internet.

Le réseau informatique d'une entreprise favorise ainsi le travail en équipe, optimise les processus et sécurise les données critiques.

II. DECOUPAGE FONCTIONNEL

Les réseaux informatiques sont classés selon 3 catégories, en fonction de leur degré d'ouverture d'accès :

- ✚ L'Intranet constitue le réseau local, interne à l'entreprise. Il utilise les technologies et les protocoles d'Internet (comme IP).
- ✚ L'Extranet représente l'extension du réseau de l'entreprise et de son système d'information auprès de partenaires ou de clients. L'accès, depuis l'extérieur, est réglementé par des politiques de sécurité très strictes.
- ✚ L'Internet symbolise le réseau des réseaux, ouvert à tous. L'entreprise y expose son site Web aux yeux de tous.

III. INFRASTRUCTURE

Les infrastructures ou supports peuvent être sur des câbles dans lesquels circulent des signaux électriques, l'atmosphère (ou le vide spatial) où circulent

des ondes radio, ou des fibres optiques qui propagent des ondes lumineuses. Elles permettent de relier « physiquement » des équipements assurant l'interconnexion des moyens physiques qui sont définis par des protocoles. Les équipements d'un réseau sont connectés directement ou non entre eux, conformément à quelques organisations types connues sous le nom de topologie de réseau. Les principaux types de réseaux filaires pour les réseaux informatiques d'entreprises ou de particuliers utilisent les protocoles suivant qui proviennent du standard Ethernet :

- ✚ 10BASE5 : câble coaxial épais bande de base (obsolète) ;
- ✚ 10BASE2 : câble coaxial fin bande de base (obsolète) ;
- ✚ 10BASE-T : paires torsadées (10 Mb/s) ;
- ✚ 100BASE-T : paires torsadées (100 Mb/s) les plus généralisées aujourd'hui en réseau local (LAN) ;
- ✚ 1000BASE-T : paires torsadées (1 Gb/s), présent dans les nouveaux ordinateurs.
- ✚ 10GBASE-T : paires torsadées (10 Gb/s).

Plusieurs normes définissent les modalités de fonctionnement des réseaux hertziens, par exemple la norme Wi-Fi (IEEE 802.11).

Les courants porteurs en ligne (CPL) permettent quant à eux de transporter des flux d'information sur un réseau électrique local. Techniquement, les éléments qui composent le réseau sont reliés entre eux par :

- ✚ des câbles (coaxial ou téléphonique),
- ✚ des ondes radio (comme le WiFi),
- ✚ la fibre optique,

- plus rarement, par le courant porteur (CPL).

Les données transitent alors via le réseau électrique de l'entreprise. C'est le protocole Ethernet qui permet de relier de façon filaire les ordinateurs entre eux. Le type de liaison et de communication influence la vitesse de transmission des données.

Les ordinateurs du réseau informatique suivent des topologies de réseaux définies. On retrouve :

- les réseaux en bus,
- les réseaux en étoile,
- les réseaux en anneaux,
- les réseaux en arbre,
- les réseaux maillés.



IV. PROTOCOLES

La communication entre les équipements est assurée techniquelement par des protocoles. Il s'agit d'un langage informatique qui permet de faire dialoguer les ordinateurs, à condition qu'ils utilisent ce même langage. Le protocole permet donc de rendre interopérables les machines. Il existe plusieurs types de protocoles réseaux qui peuvent cohabiter. On les choisit selon leurs méthodes de communication. On retrouve par exemple :

- Netbui,
- TCP/IP,

- ✚ UDP,
- ✚ FTP.

Le protocole réseau est donc responsable de la transmission des données. Internet repose, par exemple, sur le protocole TCP/IP. TCP est garant de la bonne transmission des données. IP, quant à lui, gère l'acheminement des paquets de données.

V. STRUCTURE

Les réseaux informatiques sont construits selon 2 types :

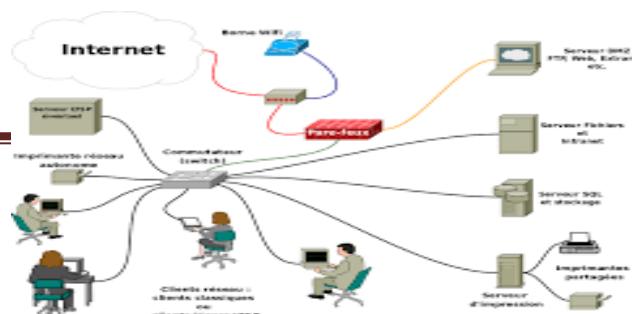
Le modèle client/serveur : un ordinateur (ou plusieurs, selon la configuration du réseau) met en partage ses ressources. C'est le serveur. Les ordinateurs connectés utilisent les ressources ainsi partagées. Ce sont les clients.

Le modèle Peer-to-Peer : tous les ordinateurs connectés au réseau de l'entreprise partagent leurs ressources et chacun y a accès.

1) Découpage géographique

On parle également d'étendue des réseaux. Les réseaux sont classés selon leur portée et selon leur échelle au niveau de l'entreprise. On distingue :

- ✚ Le réseau local (LAN - Local area network) qui représente le réseau interne d'une entreprise. Il peut également reposer sur une architecture sans-fil. On parle dans ce cas de WLAN (Wireless Local Area Network).
- ✚ Le réseau métropolitain (MAN - Metropolitan Area Network) qui relie plusieurs LAN géographiquement proches pour établir un réseau à très haut débit.
- ✚ Le réseau étendu (WAN - Wide Area Network) qui relie plusieurs LAN sur de grandes distances.



2) Sous-réseau

Un réseau (ne pas confondre ce terme avec celui qui sert à désigner la couche no 3 dans le modèle OSI de l'ISO ou la couche Réseau dans la pile de protocoles Internet) ou sous-réseau peut être composé de plusieurs réseaux ou sous réseaux à base d'équipements matériels. Dans le protocole IP les membres d'un même sous réseau ou réseau possèdent le même identifiant, calculable à partir de l'adresse IP et du masque de sous réseau. L'utilisation d'une architecture comprenant des sous-réseaux permet une gestion du parc informatique plus aisée (un sous-réseau par service ou par salle, par exemple) ou un broadcast sélectif.

3) Découpage géographique

Les réseaux informatiques sont classés suivant leur portée :

- ✚ le bus informatique : réseau dans "la carte mère" ;
- ✚ le réseau personnel (PAN) relie des appareils électroniques personnels ;
- ✚ le réseau local (LAN) relie les ordinateurs ou postes téléphoniques situés dans la même pièce ou dans le même bâtiment ;

Le réseau local (WLAN) est un réseau LAN utilisant la technologie WIFI ;

- ✚ le réseau métropolitain (MAN) est un réseau à l'échelle d'une ville ;
- ✚ le réseau étendu (WAN) est un réseau à grande échelle qui relie plusieurs sites ou des ordinateurs du monde entier

Également (à titre indicatif) :

Le réseau régional (RAN) qui a "pour objectif de couvrir une large surface géographique. Dans le cas des réseaux sans fil, les RAN peuvent avoir une cinquantaine de kilomètres de rayon, ce qui permet, à partir d'une seule antenne, de connecter un très grand nombre d'utilisateurs. Cette solution devrait profiter du dividende numérique, c'est-à-dire des bandes de fréquences de la télévision analogique, qui seront libérés, après le passage au tout numérique, fin 2011 en France".

4) Découpage fonctionnel

Un réseau peut être classé en fonction de son utilisation et des services qu'il offre. Ce découpage recoupe également la notion d'échelle. Ainsi, pour les réseaux utilisant les technologies Internet (famille des protocoles TCP/IP), la nomenclature est la suivante :

- Intranet : le réseau interne d'une entité organisationnelle
- Extranet : le réseau externe d'une entité organisationnelle
- Internet : le réseau des réseaux interconnectés à l'échelle de la planète

VI. CATEGORIES DE RESEAU INFORMATIQUE

Il existe plusieurs façons de catégoriser un réseau informatique.

Les réseaux informatiques peuvent être catégorisés en termes d'étendue :

- Personal Area Network (PAN) : Réseau personnel
- Wireless PAN : Réseau personnel sans fil
- Controller Area Network (CAN) : Réseau personnel pour les systèmes électroniques(bus)-Notamment utilisé dans le secteur automobile

- Local Area Network (LAN) : Réseau local
- Wireless LAN (WLAN) : Réseau local sans fil
- Metropolitan Area Network (MAN) : Réseau métropolitain
- Wide Area Network (WAN) : Réseau étendu
- Storage Area Network (SAN) : Réseau de stockage
- Réseau Bureautique

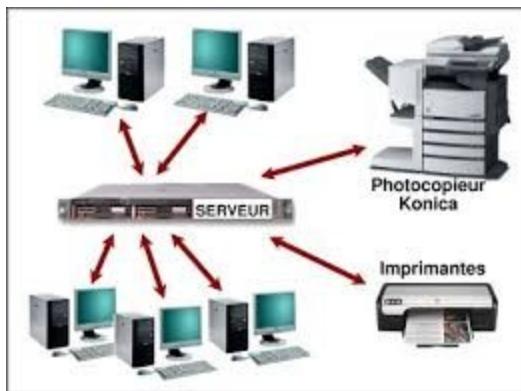
Les réseaux informatiques peuvent aussi être catégorisés par relation fonctionnelle entre les composants :

- Client-serveur
- Architecture multi-tiers
- Architecture trois tiers
- Peer-to-peer (P2P ou Poste à poste)

Ils peuvent également être catégorisés par topologie de réseau :

- Réseau en étoile
- Réseau en bus
- Réseau en anneau
- Réseau en grille
- Réseau toroïdal ou en hypercube
- Réseau en arbre
- Réseau hybride

Les réseaux informatiques peuvent être implémentés en utilisant plusieurs piles de protocoles, ou avec des combinaisons de médias et de couches de protocoles. Une liste des protocoles existants est disponible à Protocole de communication et IEEE 802.



CONCLUSION

En reliant les PC les uns aux autres, le réseau informatique vous aide à partager les ressources internes et à travailler de façon collaborative. Voici comment fonctionne un réseau. Un réseau informatique est juste un ensemble de trucs qui permettent à des nœuds de se parler entre eux (par 'nœuds', on entend ordinateurs, imprimantes ou autres matériels informatiques). La façon dont ils sont connectés n'a pas vraiment d'importance : vous pouvez utiliser des câbles en fibre optique.