

Équipement d'interconnexion de réseau informatique :

Les équipements d'interconnexion d'un réseau informatique sont les briques constitutives des réseaux informatiques physiques.

L'interconnexion des réseaux c'est la possibilité de faire dialoguer plusieurs sous réseaux initialement isolés, par l'intermédiaire de périphériques spécifiques (récepteur, Concentrateur, pont, Routeur, Modem), ils servent aussi à interconnecter les ordinateurs d'une organisation, d'un campus, d'un établissement scolaire, d'une entreprise. Il est parfois indispensable de les relier.

Dans ce cas, des équipements spécifiques sont nécessaires. Lorsqu'il s'agit de deux réseaux de même type, il suffit de faire passer les trames de l'un vers l'autre. Dans le cas de deux réseaux qui utilisent des protocoles différents, il est nécessaire de procéder à une conversion de protocole avant de transporter les trames (paquet des données).

Commutateur (Switch) :



Un commutateur réseau (ou Network switch en anglais) est un pont multiport c'est-à-dire qu'il s'agit d'un élément actif agissant au niveau de la couche 2 du modèle OSI

Concentrateur (Hub) :



Cela permet de concentrer le trafic réseau provenant de plusieurs hôtes, il agit au niveau de la couche physique du modèle OSI. Ils sont en général dotés d'un port spécial appelé "uplink". Il possède 4 ports, 8 ports, 16 ports, 32 ports et le choix de port dépend du nombre de réseau

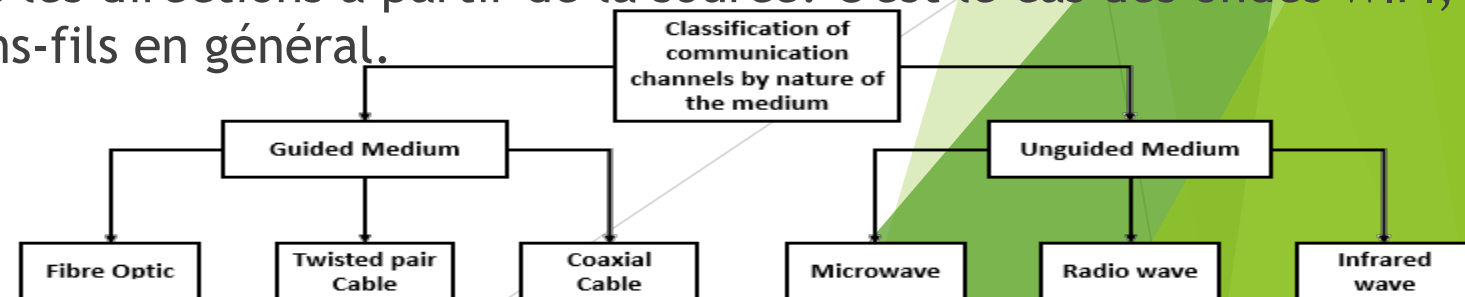
Routeur :

C'est un dispositif d'interconnexion de réseaux informatiques permettant d'assurer le roulage des paquets entre deux réseaux ou plus afin de déterminer le chemin qu'un paquet de données va emprunter. Ils sont plus puissants : ils sont capables d'interconnecter plusieurs réseaux utilisant le même protocole



► Les supports de transmission :

- Pour que deux ordinateurs ou équipements réseau communiquent entre eux, il faut qu'ils soient reliés par quelque chose qui leur permet de transmettre de l'information. Ce quelque chose est ce qu'on appelle un **support de transmission**, qui est souvent un simple câble réseau, composé d'un fil de cuivre ou de fibre optique. Dans d'autres cas, la transmission se fait sans fils, avec des technologies à base d'infrarouges, d'ondes radio ou de micro-ondes. On pourrait notamment citer le WIFI, le Bluetooth, et bien d'autres. Pour résumer, il existe deux types de supports de communication : les câbles réseaux et le sans-fils.
- Il faut cependant noter que les spécialistes en électricité et en électronique ont cependant un jargon un peu plus complexe que "avec fils" et "sans-fils". Ils parlent à la place de liaison guidée (avec fils) et non-guidée (sans fils). Dans les deux cas, le support de transmission va propager des ondes électromagnétiques, qui codent les informations transmises. Si le support est guidé, les ondes électromagnétiques ne pourront pas se disperser et seront contenues dans un espace restreint. Leur direction de propagation sera quelque peu contrôlée de manière à ce qu'elles aillent vers la destination et uniquement celle-ci. C'est le cas pour les fibres optiques ou les câbles réseaux : l'onde électromagnétique ne sort pas du câble et y reste confinée. Avec un support de transmission non-guidé, les ondes électromagnétiques vont se propager dans toutes les directions : elles ne seront pas guidées ou confinées dans un câble et seront émises dans toutes les directions à partir de la source. C'est le cas des ondes WIFI, Bluetooth et de toutes les technologies sans-fils en général.



► 1 Supports filaires :

► 1 - Paire torsadée :

- Une **paire torsadée** est une ligne symétrique formée de deux fils conducteurs enroulés en hélice l'un autour de l'autre. Cette configuration a pour but principal de limiter la sensibilité aux interférences et la diaphonie dans les câbles multipaires.
- Les paires torsadées se trouvent en téléphonie, en électroacoustique, en instrumentation et en transmission de données informatiques, domaine où elles ont fait l'objet d'importants développements. Elles s'utilisent aussi dans les câbles de puissance, afin de réduire leurs émissions.

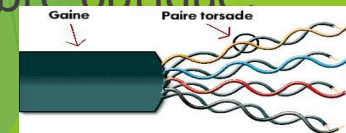
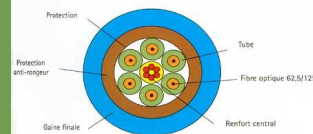
► 2-Câble coaxial :

- Le **câble coaxial** ou **ligne coaxiale** est une ligne de transmission ou liaison asymétrique, utilisée en basses ou hautes fréquences, composée d'un câble à deux conducteurs (central et extérieur).
- L'âme centrale, qui peut être mono-brin ou multi-brins (en cuivre ou en cuivre étamé / argenté, voire en acier cuivré), est entourée d'un matériau diélectrique (isolant). Le diélectrique peut être entouré d'une tresse (simple ou double) conductrice (sous laquelle on peut trouver un feuillard / un ruban en cuivre ou en aluminium enroulé) ou d'un tube (cuivre nu / cuivre annelé / cuivre étamé / aluminium étamé), et puis d'une gaine extérieure isolante et protectrice. Pour le câble coaxial ayant un blindage externe sous la forme d'un tube métallique on parle alors de câble *semi-rigide*.

► 3-Fibre Optique (FO) :

- Optique est un support physique de transmission de données à très haut débit. Fin et souple, atteint des vitesses très élevées sur de longues distances avec seulement 2dB d'atténuation au Km.

- Grâce à la fibre optique, la vitesse d'une connexion Internet peut dépasser plusieurs Gigabits par seconde en émission (upload) et en réception (download). Concrètement, les débits commerciaux annoncés aujourd'hui varient de 100 Mbit/s à 1 Gbit/s en réception et de 50 à 200 Mbit/s en émission. Contrairement à la paire de cuivre et aux technologies xDSL qui subissent une atténuation importante au bout de quelques kilomètres, le signal de la fibre optique ne décline presque pas avec la distance (affaiblissement de l'ordre de 0.2 dB/km à comparer aux 15 dB/km du cuivre). Plusieurs sigles sont généralement utilisés pour parler de la fibre optique



- 2 Supports non filaires :
- **Ondes électromagnétiques:**
- L'onde électromagnétique est un modèle utilisé pour représenter les rayonnements électromagnétiques.
- Il convient de bien distinguer : le rayonnement électromagnétique, qui est le phénomène étudié, et l'onde électromagnétique, qui est une des représentations du phénomène. Une autre représentation – quantique (ou corpusculaire) – prend en compte l'existence du photon.
- Une onde lumineuse est une onde électromagnétique dont la longueur d'onde correspond au spectre visible, soit environ entre les longueurs d'onde 400 et 800 nm, ce qui correspond aux énergies de photon de 1,5 à 3 eV. Les ondes électromagnétiques sont des ondes transversales.

