

1. Support de transmission

Pour véhiculer des informations, il est nécessaire de choisir un support de transmission physique. La technologie du support choisi dépend des vitesses à atteindre.

1.1. Fil de cuivre

Le **fil de cuivre** est utilisé depuis très longtemps. Il possède de **bonnes propriétés de transmission d'information** mais son inconvénient principal est la quantité à utiliser pour déployer de grands réseaux, ce qui implique un **problème de poids** et de **prix conséquents**.

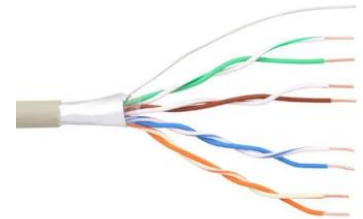


Figure 1 : câble réseau torsadé



Figure 2 : fibre optique

1.2. Fibre optique

La fibre optique permet de **véhiculer de grandes quantités d'informations** et d'être **insensibles aux parasites électromagnétiques**. Elle reste cependant un plus chère que le cuivre.

1.3. Ondes électromagnétiques

Les ondes radios permettent un **déploiement rapide** dans un milieu ouvert mais sont **très sensibles aux parasites électromagnétiques** et franchissent mal les obstacles.



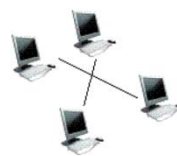
Figure 3 : fréquence des ondes radio

2. Topologie des réseaux

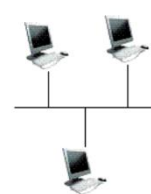
La topologie d'un réseau de communication désigne la manière dont les équipements vont être liés les uns aux autres. C'est son architecture.

2.1. Étoile

Toutes les stations sont connectées à un nœud central qui assure la redistribution de l'information entre les différents postes. Si ce nœud central tombe en panne, le réseau est alors inutilisable.



Etoile



Bus

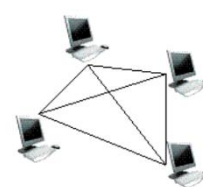


Anneau

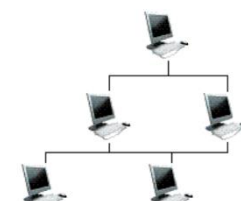
2.2. Anneau

Les stations sont reliées en chaîne les unes après les autres. Lorsqu'une station émet un message, celui-ci passe de station en station jusqu'au destinataire. La défaillance d'une station ne permet pas au réseau de fonctionner.

La topologie en anneau est fréquente dans les réseaux d'automatisation industrielle câblés à cause de sa faible latence et de son excellente fiabilité.



Maillée



Hiérarchisée ou arbre

Figure 4 : topologie des réseaux

2.3. Bus

Toutes les stations sont connectées sur le même média. Si une station ne fonctionne plus, cela ne perturbera pas le réseau. En général, lorsqu'une station émet, toutes les autres entendent le message. Pour que les messages ne se superposent pas, il faut un arbitrage d'accès au bus.

2.4. Maillé

Les stations sont connectées pair à pair sans hiérarchie centrale, formant ainsi une structure en forme de filet. Par conséquent, chaque nœud doit recevoir, envoyer et relayer les données. Cela évite d'avoir des points sensibles, qui en cas de panne, isolent une partie du réseau. Si un hôte est hors service, ses voisins passeront par une autre route. Le réseau Internet est basé sur une topologie maillée.

2.5. Arbre

Cette structure est organisée de manière hiérarchique et la communication a lieu entre niveaux différents. Le point faible de cette structure réside dans la machine de tête : lorsqu'elle tombe en panne, le réseau devient inutilisable.

3. Les différents types de réseaux

Le type de réseau est défini par son étendue géographique.

- **Réseau personnel (PAN : Personal Area Network)** : il interconnecte des équipements personnels. La version sans fil (**WPAN** : Wireless Personal Area Network) utilise principalement la technologie Bluetooth.
- **Réseau LAN (Local Area Network)** : il peut s'étendre de quelques mètres à quelques kilomètres et correspond au réseau d'une entreprise ou d'une habitation. La version sans fil (**WLAN**) utilise principalement la technologie WIFI.
- **Réseau métropolitain (MAN : Metropolitan Area Network)** : il interconnecte plusieurs lieux situés dans une même ville, par exemple les différents sites d'une université ou d'une administration. Lorsqu'il est sans fil, on parle de **WMAN** (Wireless Metropolitan Area Network) est connu sous le nom de Boucle Locale Radio.
- **Réseau étendu (WAN : Wide Area Network)** : il permet de communiquer à l'échelle d'un pays ou de la planète entière, les infrastructures physiques peuvent être terrestres ou spatiales à l'aide de satellites de télécommunications. Le réseau étendu sans fil (**WWAN**) est aussi connu sous le nom de réseau cellulaire mobile. Les principales technologies sont le GSM (Global System for Mobile Communication ou en français Groupe Spécial Mobile), le GPRS (General Packet Radio Service) et l'UMTS (Universal Mobile Telecommunication System).

