

Guide Complet des Réseaux Informatiques

Table des matières

1. [Introduction aux réseaux](#)
 2. [Les types de réseaux](#)
 3. [Internet : le réseau des réseaux](#)
 4. [Les éléments physiques](#)
 5. [Les supports de transmission](#)
-

1. Introduction aux réseaux {#introduction}

Qu'est-ce qu'un réseau ?

Un **réseau informatique** est un ensemble d'éléments informatiques (ordinateurs, imprimantes, routeurs, modems, etc.) connectés entre eux pour permettre la communication et le partage de ressources.

À quoi sert un réseau ?

Les réseaux permettent principalement :

- **Le partage de ressources** : fichiers, applications, matériels, connexion internet
- **La communication** : emails, messagerie instantanée, visioconférence

Les composants essentiels d'un réseau

Tout réseau informatique comprend généralement :

- **Serveurs** : machines qui fournissent des ressources partagées
 - **Clients** : ordinateurs qui accèdent aux ressources du serveur
 - **Support de connexion** : définit comment les machines sont reliées
 - **Données partagées** : fichiers accessibles sur le réseau
 - **Périphériques partagés** : imprimantes, scanners, etc.
-

2. Les types de réseaux {#types-reseaux}

Les réseaux se classent selon leur portée géographique :

2.1 PAN (Personal Area Network)

- **Portée** : Le plus petit réseau possible
- **Usage** : Relie les périphériques d'un seul utilisateur
- **Exemples** : Connexion Bluetooth, clé USB, imprimante personnelle
- **Principe** : Relation maître-esclave (un appareil commande, l'autre obéit)

2.2 LAN (Local Area Network)

- **Portée** : Un bâtiment ou un site
- **Usage** : Réseau d'entreprise ou domestique
- **Exemples** :
 - Réseau d'entreprise pour partager imprimantes et bases de données
 - Votre réseau domestique avec votre box internet
- **Avantages** : Partage facile des ressources, communication rapide

2.3 MAN (Metropolitan Area Network)

- **Portée** : Une ville ou zone métropolitaine
- **Usage** : Interconnecte plusieurs LAN dans une zone géographique limitée
- **Exemples** :
 - Réseau de télévision par câble
 - Wi-Fi municipal
 - Réseau universitaire reliant plusieurs campus
- **Distance** : Généralement dans un rayon d'1 km

2.4 WAN (Wide Area Network)

- **Portée** : Pays, continent, monde entier
- **Usage** : Interconnecte plusieurs LAN à travers de grandes distances
- **Exemples** :
 - Réseau d'une multinationale (bureaux Londres-Madrid-Paris-Berlin)
 - **Internet** : le WAN le plus célèbre

3. Internet : le réseau des réseaux {#internet}

L'histoire d'Internet

Contexte historique : Fin des années 1950, en pleine Guerre froide, le ministère américain de la Défense voulait un réseau de communication résistant aux attaques nucléaires.

Évolution :

- **1969** : Création d'ARPANET
- **1983** : Renommage en INTERNET
- **Concept** : Réseau décentralisé en "toile d'araignée" (d'où le terme "web")

Comment fonctionne Internet ?

Internet repose sur le principe d'**interconnexion de réseaux** (INTER-NETworks) :

1. **Structure hiérarchique** : Les ordinateurs ne sont pas directement connectés entre eux
2. **Sous-réseaux** : Chaque lieu a ses propres sous-réseaux
3. **Machines passerelles** : Dans chaque sous-réseau, une machine se connecte au niveau supérieur
4. **Maillage global** : Interconnexion progressive jusqu'à couvrir la planète

Caractéristiques techniques

- **Adresse unique** : Chaque ordinateur a une adresse IP unique

- **Protocoles communs** : Tous utilisent les mêmes "langages" de communication
 - **Acheminement** : Le temps de transmission dépend de la qualité des lignes, pas de la distance
-

4. Les éléments physiques {#elements-physiques}

4.1 Carte réseau

- **Fonction** : Interface entre l'ordinateur et le réseau
- **Type courant** : Adaptateur RJ45 (connecteur ethernet standard)
- **Rôle** : Permet de brancher le câble réseau

4.2 Transceiver (GBIC)

- **Usage** : Connexion fibre optique
 - **Fonction** : Convertit les signaux optiques en signaux électriques et vice-versa
 - **Importance** : Essentiel pour les connexions haut débit longue distance
-

5. Les supports de transmission {#supports-transmission}

5.1 Câbles à paires torsadées (RJ45)

Principe technique

- **Structure** : 4 paires de fils de cuivre torsadés (comme l'ADN)
- **Avantage** : Les torsades réduisent les interférences électromagnétiques
- **Usage** : Standard pour les réseaux informatiques et téléphoniques

Catégories de câbles RJ45

Catégorie	Débit maximum	Usage type
Cat 5	100 Mb/s	Connexions basiques
Cat 5e	1 Gb/s	Réseaux standards
Cat 6	5 Gb/s	Réseaux performants
Cat 6a	10 Gb/s	Réseaux haute performance
Cat 7	> 10 Gb/s	Réseaux très haute performance
Cat 8.1	40 Gb/s	Réseaux Ethernet 25/40G

Types de blindage

- **UTP** : Pas de blindage (économique)
- **FTP** : Blindage de la gaine extérieure (standard)
- **STP** : Blindage de chaque paire individuellement
- **SFTP** : Double blindage (gaine + paires)
- **FFTP** : Blindage complet par écran aluminium

À retenir : Plus le blindage est important, meilleures sont les performances, mais le câble devient plus lourd et rigide.

5.2 Câble coaxial

Caractéristiques

- **Avantages** : Meilleure protection et bande passante que les paires torsadées
- **Performance** : Débit élevé sur de plus longues distances

Usages actuels

- Communication analogique
- Télévision câblée
- Raccordement d'antennes
- Anciens systèmes de vidéosurveillance
- Remplacé par la fibre optique pour les longues distances

5.3 Fibre optique

Principe révolutionnaire

- **Technologie** : Transmission par lumière (pas d'électricité)
- **Composants** : Source lumineuse (émetteur) + fibre + détecteur (récepteur)

Performances exceptionnelles

- **Bande passante** : Plus de 50 000 Gb/s (50 Tb/s)
 - **Potentiel** : Nous sommes loin des limites théoriques
 - **Inconvénient** : Fragile, ne supporte pas d'être trop pliée
-

Récapitulatif

Choisir le bon réseau

- **PAN** : Pour vos périphériques personnels
- **LAN** : Pour votre maison ou entreprise
- **MAN** : Pour une ville ou campus
- **WAN** : Pour connecter des sites distants

Choisir le bon câble

- **Paires torsadées** : Standard, économique, pour la plupart des usages
- **Coaxial** : Pour des besoins spécifiques (TV, antennes)
- **Fibre optique** : Pour les très hautes performances et longues distances

Points clés à retenir

1. Un réseau permet le partage et la communication
2. Internet est un réseau de réseaux interconnectés
3. Le choix du support dépend de vos besoins en débit et distance
4. Plus les performances sont élevées, plus le coût et la complexité augmentent

Ce guide vous donne les bases essentielles pour comprendre les réseaux informatiques. Chaque élément peut être approfondi selon vos besoins spécifiques.