

Cours : Introduction aux Réseaux

(2024-2025)

EcoleDigital Promotion : P12 - UNCHK

Objectifs du cours :

- Comprendre les bases de la communication réseau
 - Identifier les différents types de réseaux (LAN, WAN, MAN, etc.)
 - Connaître les composants matériels d'un réseau
 - Comprendre les protocoles de communication
 - Maîtriser le modèle OSI et les adresses IP
-

INTRODUCTION

Dans le monde numérique d'aujourd'hui, la communication rapide et le partage d'informations sont essentiels. Que ce soit à la maison, à l'école ou en entreprise, les ordinateurs et les appareils doivent être connectés entre eux pour fonctionner efficacement.

C'est ici qu'interviennent les **réseaux informatiques**, qui permettent la transmission de données, l'accès à Internet, le travail collaboratif et bien plus encore.

Avant d'approfondir leurs composants et leur fonctionnement, voyons d'abord ce qu'est un réseau informatique.

DEFINITION D'UN RESEAU INFORMATIQUE

Un **réseau informatique** est un ensemble d'ordinateurs, de périphériques et d'équipements reliés entre eux, afin de **partager des ressources** (comme des fichiers, des imprimantes ou une connexion Internet) et de **communiquer** efficacement.

Ces connexions peuvent être établies :

- **Avec des câbles** (réseau filaire)
- **Sans fil** (réseau Wi-Fi)

Pour qu'un réseau informatique fonctionne efficacement, il faut comprendre les différents types de connexions qui permettent aux données de circuler : de la **connexion physique matérielle** à la **connexion logique abstraite** et les applications

1. CONNEXION PHYSIQUE

- **Définition** : C'est la connexion matérielle réelle entre les appareils du réseau.
- **Exemples** : câbles Ethernet (cuivre, fibre optique), ondes radio (Wi-Fi), connecteurs, cartes réseau.
- **Rôle** : Permet la transmission des signaux électriques, optiques ou radio entre les équipements.
- **Caractéristiques** :
 - Supporte le transfert des données brutes.
 - Dépend du type de média (filaire ou sans fil).
 - Exemples : RJ45, fibre optique, antennes Wi-Fi

2. CONNEXION LOGIQUE

- **Définition** : C'est la relation abstraite qui permet aux ordinateurs et aux applications de communiquer via le réseau, indépendamment du support physique.
- **Exemples** : adresses IP, protocoles de communication (TCP/IP), sessions de communication.
- **Rôle** : Organiser et gérer la communication entre machines sur le réseau, gérer les adresses, établir et maintenir les sessions.
- **Caractéristiques** :
 - Indépendante du type de connexion physique.
 - Assure le routage et la livraison des données.

- Exemple : un PC avec l'IP 192.168.1.10 peut envoyer un message à un autre PC avec l'IP 192.168.1.20, peu importe que ce soit par câble ou Wi-Fi.

3. CONNEXION AU NIVEAU APPLICATION

- **Définition** : C'est la connexion au niveau des logiciels et applications qui utilisent le réseau pour échanger des données.
 - **Exemples** : navigation web (HTTP/HTTPS), messagerie (SMTP, IMAP), transfert de fichiers (FTP), applications cloud.
 - **Rôle** : Permet aux programmes d'établir une communication spécifique via des protocoles applicatifs, gérer les échanges de données et assurer l'interaction utilisateur.
 - **Caractéristiques** :
 - Utilise des protocoles adaptés aux besoins spécifiques des applications.
 - Gère la présentation, la sécurité, la session et les échanges d'informations.
 - Exemple : un navigateur web ouvre une connexion HTTP avec un serveur web pour récupérer une page.
-

Les différents types de réseaux informatiques

Dans le monde des réseaux, il existe plusieurs types de réseaux classés selon leur **étendue géographique** et leur **utilisation**. Les plus courants sont le **LAN**, le **MAN** et le **WAN**.

1. LAN (LOCAL AREA NETWORK) – RÉSEAU LOCAL

- **Définition** : Un réseau local est un réseau restreint à une petite zone géographique, comme une maison, un bureau, une salle de classe ou une entreprise.
- **Caractéristiques** :
 - Couvre une **courte distance**.

- **Rapide**, fiable et facile à gérer.
 - Généralement privé (non accessible au public).
 - **Exemples :**
 - Réseau d'un cybercafé.
 - Réseau d'une école ou d'un campus.
 - Réseau domestique entre un PC, une imprimante et un routeur Wi-Fi.
-

2. MAN (METROPOLITAN AREA NETWORK) – RESEAU METROPOLITAIN

- **Définition :** C'est un réseau plus grand qu'un LAN, qui couvre une ville ou une zone métropolitaine.
 - **Caractéristiques :**
 - Couvre une **zone moyenne** (plusieurs kilomètres).
 - Utilisé pour connecter plusieurs **LANs** d'une même ville.
 - Peut être public ou privé.
 - **Exemples :**
 - Réseau interconnectant les campus d'une université répartis dans une ville.
 - Réseau municipal utilisé pour les services publics (hôpitaux, mairies, écoles).
-

3. WAN (WIDE AREA NETWORK) – RÉSEAU ÉTENDU

- **Définition :** C'est le réseau le plus vaste. Il couvre une grande zone géographique, voire plusieurs pays ou continents.
- **Caractéristiques :**
 - Très **étendu** (villes, pays, continents).
 - Plus complexe et coûteux à maintenir.
 - Utilise des **liaisons télécoms, satellites, fibres optiques**, etc.
- **Exemples :**
 - **Internet** est le plus grand WAN.
 - Réseau reliant plusieurs filiales d'une entreprise dans différents pays.

Résumé rapide (tableau)

Type de réseau	Signification	Étendue géographique	Exemple courant
LAN	Local Area Network	Petite (bâtiment)	Réseau domestique
MAN	Metropolitan Area Network	Moyenne (ville)	Réseau universitaire
WAN	Network	Grande (pays/monde)	Internet

Les adresses IP et les protocoles réseau

Pour que les ordinateurs puissent **communiquer entre eux** sur un réseau, ils ont besoin d'un **langage commun (protocole)** et d'un **identifiant unique (adresse IP)**. Voyons ça en détail :

1. QU'EST-CE QU'UNE ADRESSE IP ?

- **Définition :**
Une adresse IP (**Internet Protocol**) est un **numéro unique** attribué à chaque appareil connecté à un réseau. Elle permet d'**identifier et localiser** un appareil (ordinateur, téléphone, imprimante...) sur le réseau.
- **Format :**
 - **IPv4** (le plus utilisé) : 4 nombres séparés par des points.
➤ **Exemple :** 192.168.1.1
 - **IPv6** : format plus récent, plus long, avec des lettres et des chiffres (utile pour l'Internet du futur).
➤ **Exemple :**
2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334
- **Rôle :**
 - Identifie un appareil.
 - Permet l'envoi et la réception des données.

2. LES PROTOCOLES RESEAU

Un **protocole** est un **ensemble de règles** que les ordinateurs suivent pour communiquer entre eux. Sans protocole, aucune communication ne serait possible.

Voici les principaux :

a. TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

- **Fonction** : C'est la **base d'Internet**. Il décompose les données en paquets pour les envoyer, puis les reconstitue à l'arrivée.
- **TCP** : assure la **fiabilité** et l'**ordre** des données.
- **IP** : gère l'**adressage** et l'**acheminement** des paquets.
- ➤ Exemple : quand tu ouvres un site web, les données passent par TCP/IP.

b. HTTP / HTTPS (HyperText Transfer Protocol)

- **HTTP** : utilisé pour **transmettre les pages web**.
- **HTTPS** : version **sécurisée** (le "S" = Secure).
- ➤ Exemple : <http://google.com> ou <https://youtube.com>.

c. FTP (File Transfer Protocol)

- Permet de **transférer des fichiers** d'un ordinateur à un autre sur le réseau.

d. SMTP / POP / IMAP

- Utilisés pour **envoyer et recevoir des e-mails**.
- **SMTP** : pour l'envoi.
- **POP/IMAP** : pour la réception.

e. DNS (Domain Name System)

- Traduit les **noms de domaine** (ex: www.facebook.com) en **adresses IP**.

- ➤ Exemple : quand tu tapes `www.google.com`, le DNS le traduit en `142.250.190.132` pour que ton ordinateur le trouve.



Résumé en tableau :

Protocole	Rôle principal	Exemple d'utilisation
TCP/IP	Communication fiable sur Internet	Navigation web, envoi de fichiers
HTTP/HTTPS	Chargement des pages web	Visite de sites Internet
FTP	Transfert de fichiers	Télécharger ou envoyer un fichier
SMTP	Envoi de courriels	Envoyer un e-mail
POP/IMAP	Réception de courriels	Lire ses e-mails
DNS	Traduction noms ↔ adresses IP	Accès rapide aux sites web

✓ Récapitulation

Nous venons de parcourir les **fondamentaux des réseaux informatiques**, en découvrant :

- Les bases de la **communication réseau**.
- Les **types de réseaux** : LAN, MAN, WAN.
- Les **composants essentiels** : switch, routeur, modem...
- Le rôle des **adresses IP** et des **protocoles** comme TCP/IP, HTTP, DNS, etc.
- Les différents types de **connexions** : physique, logique et applicative.

Ces notions sont essentielles pour comprendre comment les appareils communiquent entre eux et comment fonctionne Internet.

Prochaines étapes : QCM d'évaluation

🎯 Pour tester vos connaissances, vous allez maintenant répondre à une série de **QCM (Questions à Choix Multiples)** portant sur les notions vues dans ce cours.

Prenez le temps de bien relire vos notes, puis lancez-vous dans les QCM pour valider votre compréhension.

EcoleDigital