

THÈME 2 : INTERNET

Pierre-André LABOLLE

Sciences Numériques et Technologie

Avril 2024

Introduction

➡ Tester ses connaissances initiales : <https://lienmini.fr/3389-202>

➡ L'histoire d'internet : <https://lienmini.fr/3389-203>

I. Protocoles, données et informations

① Historique

- 1950 : mise en réseau d'ordinateurs pour échanger des données
- Avant 1983 : les premiers réseaux sont ArpaNet (USA) et Cyclades (France)
- 1983 : création d'internet

I. Protocoles, données et informations

② Internet

- Internet est un réseau informatique mondial composé de millions de réseaux publics et privés.
- Internet est doté d'un ensemble standardisé de règles de transfert de données appelées protocoles.
- Internet est indépendant du réseau physique de communication grâce à ces protocoles qui permettent de passer d'une connexion à une autre sans rompre la continuité de la communication.
- Internet manipule deux types d'information : les contenus envoyés et les adresses du destinataire et de l'expéditeur. Ces informations sont regroupées dans des paquets de taille fixe et indépendante du type de données transportées (texte, images, sons, vidéos, etc).
- Les adresses sont numériques mais les utilisateurs utilisent surtout des adresses symboliques, la correspondance étant effectuée par les serveurs DNS.

I. Protocoles, données et informations

③ Protocoles TCP et IP

- Leur rôle est l'adressage, le transport et le contrôle de l'intégrité des paquets envoyés.
- Le protocole IP a pour rôle l'adressage des paquets (expéditeur et destinataire).
- Le protocole TCP numérote les paquets, vérifie que les données ne soient pas altérées lors du transport et contrôle la bonne réception des paquets par le destinataire.

II. Algorithmes et programmes

① Routage des paquets

- Le principal algorithme d'internet concerne l'acheminement des paquets.
- Chaque paquet transite par un certain nombre de routeurs, chacun l'envoyant à un autre routeur selon la destination prévue.
- Les routeurs ajustent leur stratégie de routage en permanence en fonction de l'apparition ou de la disparition d'un routeur sur le réseau.

② Fiabilité de la transmission

- Le protocole TCP fiabilise la communication, ce qui permet de garantir l'intégrité de la transmission : sauf panne matérielle, tout paquet parviendra à son destinataire.
- En revanche, il n'y a aucune garantie temporelle d'arrivée des paquets, ce qui peut nuire à la qualité de la communication, par exemple lors de streaming.

III. Des machines et des Hommes

① Machines

- Internet fonctionne grâce à des routeurs, des lignes de transmission à très haut débit (fibre optique) entre routeurs, de réseaux de téléphonie mobile et de réseaux locaux.
- Les protocoles ne sont pas implémentés dans l'infrastructure mais dans chaque machine connectée, ce qui rend internet indépendant des réseaux physiques de transmission.
- Internet peut donc s'appuyer sur n'importe quel réseau physique : 4G, ethernet, ADSL, Wi-Fi, Bluetooth, etc.
- Des mécanismes complexes assurent la continuité de la connexion (par exemple, passage d'une antenne relai à une autre)
- Dans les réseaux pair-à-pair souvent utilisés pour le transport de vidéos, chaque ordinateur sert à la fois de client et de serveur.

III. Des machines et des Hommes

② Impact sur les pratiques humaines

- Trafic en 2021 : 3 300 milliards de milliards d'octets (3,3 milliards de To).
- Cela a engendré la disparition progressive de nombreux autres modes de communication : télégramme, courrier postal, téléphone fixe
- Internet a aussi ses problèmes, par exemple l'absence de garantie temporelle sur l'arrivée des paquets ou les usages illégaux des réseaux pari-à-pair.

EXERCICES : PP50-51 n°1 à 7 inclus