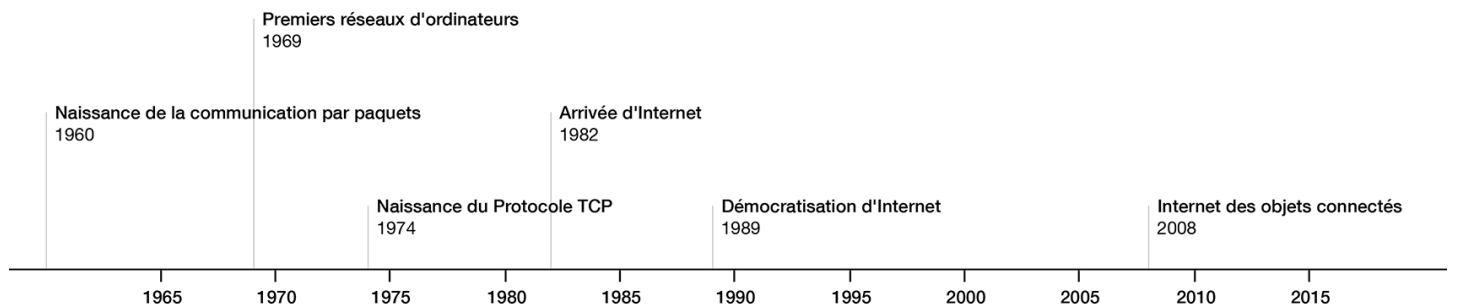


Sciences Numériques et Technologie

Chapitre IV

Internet

# I. Histoire et chronologie



En 1960, l'idée de communiquer par paquets est née.

Le premier réseau d'ordinateur, Arpanet, Apparaît en 1969, dans l'université de Californie.

Plusieurs protocoles (IP, TCP en 1974) sont créés afin de transmettre les données.

Internet arrive alors en 1982, utilisant ces protocoles et se démocratise en 1989 au niveau mondial au point où, en 2008, les objets (et pas seulement les ordinateurs) sont connectés à Internet.

## II. Généralités

### Définition

Internet est un réseau de réseaux de machines dans lequel circulent des données.

C'est le moyen de communication principal entre les hommes et avec la machine. Les ordinateurs sont reliés entre eux par des liens filaires (fibre optique, ADSL, etc.) ou sans fil (Wifi, Bluetooth, 4G, etc.).

### Remarque

Internet est indépendant du réseau physique grâce à des protocoles de communication qui permettent de passer d'un type de connexion à un autre pour assurer la continuité des communications.

Internet manipule deux types d'informations : les contenus envoyés et les adresses (du destinataire et de l'émetteur). Ces deux types d'informations sont regroupées dans des paquets de bits de taille fixe, de façon uniforme et indépendante du type de données transportées (texte, sons, vidéos, etc.).

## III. Adressage

Les adresses connues de l'utilisateur sont des adresses symboliques normalisées (par exemple wikipedia.fr) alors qu'elles sont en fait numériques et hiérarchiques (adresses IP). C'est le système DNS (Domain Name System) qui transforme une adresse symbolique en adresse IP.

L'annuaire DNS est réparti sur plusieurs machines car il y a des milliards d'adresses sur Internet et qu'une seule machine ne suffirait pas. Il est constamment mis à jour.

## IV. Routage

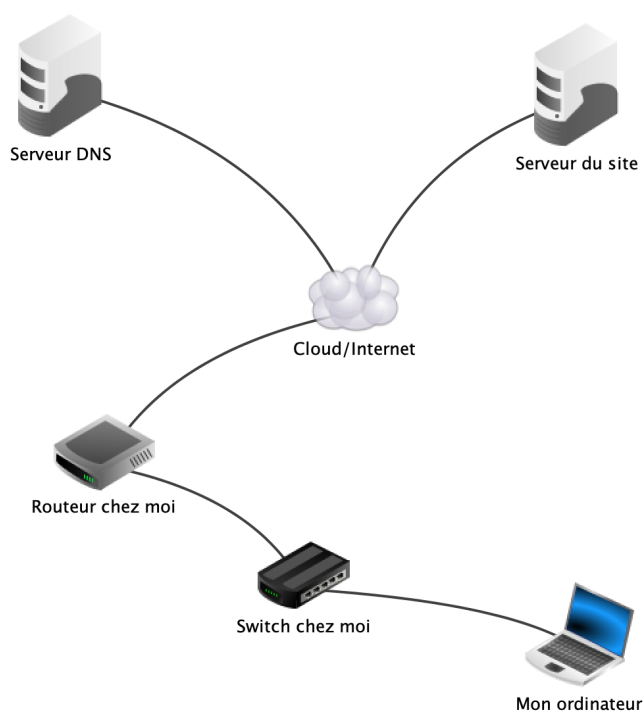
Le principal algorithme d'Internet est le **routage** des paquets de leur émetteurs vers leurs destinataires. Il est effectué par des routeurs qui échangent en permanence avec leurs voisins pour établir une carte locale de ce qu'ils voient du réseau. Ces cartes locales sont mises à jour quand des routeurs sont ajoutés sur le réseau ou quand un routeur disparaît du réseau. Lorsqu'un routeur reçoit un paquet, il lit l'adresse du destinataire et détermine le routeur auquel il doit envoyer le paquet pour qu'il arrive à bon port.

## V. Protocoles

Il n'y a pas d'erreur de transfert sur Internet grâce à des règles précises appelées protocoles. Les deux principaux protocoles sont :

- Le protocole IP (Internet protocol) : il s'agit d'un ensemble de normes qui permettent d'identifier et de nommer de façon uniforme tous les ordinateurs (ou objets connectés) qui lui sont connectés.
- Le protocole TCP (Transmission Control Protocol) qui transporte les paquets et vérifie leur intégrité. Il garantit que tout paquet finira par arriver, quitte à redemander des paquets qui se seraient détruits ou perdus à cause d'une panne matérielle. Un paquet peut se détruire car il contient l'information d'un nombre maximal de routeur à traverser.

## VI. Comment cela fonctionne-t-il ?



Je veux aller sur le site « <https://www.w3schools.com> ». Je tape donc l'adresse dans la barre d'adresse de mon navigateur.

- Mon ordinateur fait une requête au serveur DNS qu'il connaît. La requête passe par mon Switch, puis mon routeur et enfin dans les différents routeurs qui mènent au serveur DNS.
- Le serveur DNS transforme l'adresse symbolique en adresse IP.
- Le serveur DNS renvoie l'adresse IP à mon ordinateur.
- Mon ordinateur fait une requête auprès du serveur du site « *W3schools* ».
- Le site « *W3schhols* » renvoie le contenu à mon ordinateur.
- Le navigateur de mon ordinateur affiche le contenu du site « *W3schools* ».

## VII. Réseau pair-à-pair

### Définition

Les réseaux pair-à-pair sont des réseaux sur lesquels les machines sont à la fois clients et serveurs. Ils s'appuient donc sur Internet. Ce type de réseau permet d'accélérer les échanges de données et évite l'engorgement du réseau.

## VIII. Avantages et inconvénients

Grâce à Internet, les communications deviennent beaucoup plus facile et rapide.

Internet fait donc disparaître progressivement beaucoup de moyens de communication (télégramme, télex, courrier postal et bientôt le téléphone fixe grâce à VoIP(voix sur IP)).

Son trafic en 2021 devait atteindre environ de 3300 milliards de milliards d'octets.

Internet a aussi ses problèmes : absence de garantie temporelle sur l'arrivée des paquets (ils arriveront mais on ne sait pas quand) et possibilités d'attaquer un site par saturation, c'est-à-dire en envoyant un très grand nombre de messages pour y provoquer un déni de service.