

# 1 Internet

En l'espace de quelques dizaines d'années, l'accès à Internet est devenu partie intégrante du quotidien. Aujourd'hui, ne pas bénéficier de cet accès devient un facteur discriminatoire, tant dans la vie personnelle que professionnelle. L'accès à Internet est possible depuis de nombreux supports (ordinateurs, tablettes, téléphones, télévision) avec différentes technologies (wifi, 3G, 4G).

## 1 Le protocole TCP/IP

L'internet est constitué d'un ensemble de règles (protocoles) qui permet à chaque ordinateur de communiquer avec d'autres. Les données sont transportés sur le réseau grâce à plusieurs protocoles :

**Le protocole IP** (*Internet Protocol*) : permet de donner une adresse unique à un ordinateur sur le réseau, appelée **adresse IP**. Elle se présente sous la forme d'une série de 4 nombres (entre 0 et 255) séparés par des points, par exemple : 76.234.23.121. Ce protocole se charge de découper le message (textes, images, son, vidéos, etc.) en « paquets » et de les acheminer au destinataire mais sans garantie.

**Le protocole TCP** (*Transmission Control Protocol*) : s'appuie sur le protocole IP. Il s'assure que le transport des paquets est correctement assuré : il vérifie l'intégrité des données, il en garantit l'ordre et la remise, mais pas le délai de transmission. Le mode de fonctionnement, entre un ordinateur A et B, est le suivant :

- A s'assure que B est prêt à recevoir, B lui répond.
- A découpe le message en paquets et les envoie. À chaque paquet reçu, B lui envoie un message de confirmation de réception. Ce procédé permet à A de réémettre le paquet si celui-ci s'est détruit ou perdu.
- B remet les paquets dans l'ordre et peut reconstituer le message.

En pratique, depuis l'ordinateur A jusqu'à l'ordinateur B, le message passe par de nombreux ordinateurs : les **routeurs**. Leur rôle est d'aiguiller le message vers la bonne direction. Pour cela, ils utilisent une **table de routage**, un fichier qui contient un certain nombre de routes entre différents ordinateurs.

Les applications Web utilisent d'autres protocoles (HTTP, SMTP, etc) qui s'appuient sur le protocole TCP/IP. Il est implémenté dans chaque ordinateur indépendamment du réseau physique utilisé (ADSL, Wifi, 4G, ...) TCP/IP n'est pas implémenté dans l'infrastructure mais dans chaque ordinateur connecté, et qu'il s'appuie sur les réseaux physiques disponibles : 4G, éthernet, ADSL, Wifi, bluetooth.

## 2 Les types de réseaux

### a. Le modèle client/serveur

La confusion entre l'Internet et le Web est fréquente. Pour la plupart des utilisateurs, le réseau Facebook, une messagerie ou un navigateur représentent la même chose. La différence est fondamentale :

- le Web est constitué par l'ensemble des contenus et services disponibles ;
- l'Internet représente l'infrastructure permettant de transporter ces informations.

Internet existait avant le Web.

### « Repères historiques »

- 1969 : Naissance d'Arpanet, précurseur d'Internet.
- 1971 : Louis Pouzin crée le premier réseau mondial à commutation de paquets.
- 1973 : Vinton Cerf et Robert Khan définissent le protocole TCP.
- 1983 : Naissance d'Internet.
- 1987 : Invention de l'ADSL.
- 1998 : Fondation de l'ICANN, gestionnaire des noms de domaines.

On peut faire une analogie avec une médiathèque ou un réseau de médiathèque. Les livres représentent le Web et les médiathèques et les connexions entre les médiathèques, Internet.

Une des structures d'organisations de l'Internet repose sur le **modèle client/serveur** :

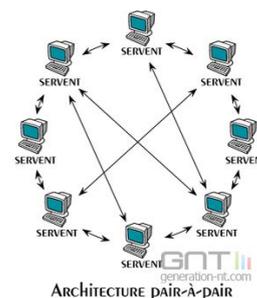
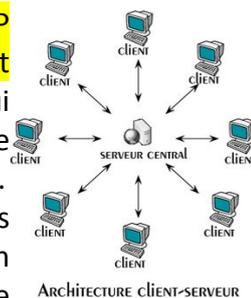
- un **serveur** est un ordinateur qui fournit des services (web, mail, DNS, streaming, etc.) (tout comme la médiathèque le ferait en poursuivant l'analogie) ;
- le **client** est un ordinateur à partir duquel on cherche à accéder à un service, (comme le ferait l'utilisateur de la médiathèque).

Pour des services très importants, ce sont plusieurs serveurs qui sont nécessaires. On parle alors d'architecture centralisée puisque, dans ce cas-là, un groupe d'ordinateurs assure à lui seul la pérennité d'un service.

**encadré titre « Info »** Le DNS (*Domain Name System*) est un ensemble de serveurs qui assure la conversion entre une adresse symbolique ([www.wikipedia.fr](http://www.wikipedia.fr)) et une

### b. Les réseaux de pair-à-pair (P2P, peer to peer)

Contrairement au modèle client/serveur, les **réseaux P2P** constituent un exemple de réseau partiellement ou **totale**ment **décentralisé**. Chaque ordinateur est à la fois le client qui demande à récupérer un fichier (logiciel, vidéo, audio, etc) et le serveur, qui met à disposition une partie ou la totalité du fichier. Les deux types de réseaux présentent des avantages et des inconvénients. Un réseau P2P sera peu coûteux à mettre en place mais les débits seront plus lents et l'utilisateur n'a aucune garantie sur la qualité des fichiers.



## 3 Impact sur les pratiques humaines

L'usage d'Internet pour la téléphonie, la vidéo, ou le streaming : la vidéo en diffusion direct a rendu obsolète des technologies plus anciennes comme le réseau téléphonique et peut-être même bientôt le réseau télévisuel ou le courrier postal.

L'essor grandissant de ces usages nécessite des infrastructures de plus en plus conséquentes : des serveurs pour stocker la gigantesque masse de données, des systèmes de refroidissement, la modernisation des réseaux pour offrir des débits toujours plus rapides.

L'unité de mesure informatique est l'octet (symbole : o) et ses multiples. L'ordre de grandeur actuel des disques durs est le To soit mille milliards d'octets. Le volume de données échangé sur l'Internet est actuellement de 29 000 milliards d'octets par seconde.

Les conséquences écologiques sont importantes :

la consommation d'énergie est faramineuse (ex. : le trafic mail pour une heure représente autant d'énergie que la production de 15 centrales nucléaires pendant une heure).

L'Internet a été pensé au départ comme un réseau neutre et ouvert. Face à l'augmentation du volume des données échangées et des coûts ainsi engendrés, ce principe est de plus en plus remis en question par les opérateurs.