

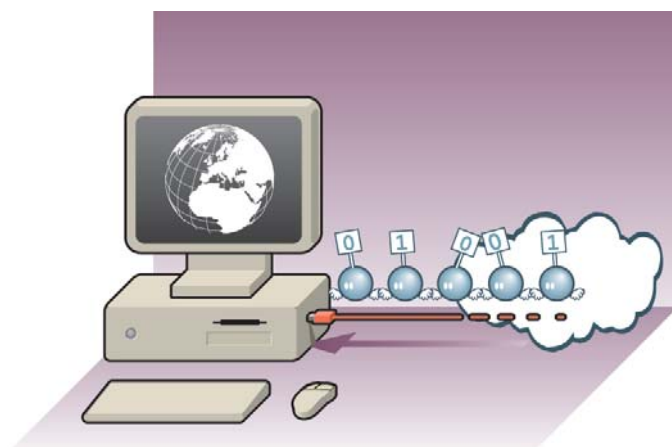
## Résumé

La mise en interconnexion de plusieurs réseaux informatiques au niveau planétaire constitue le fondement même du concept de réseau de réseaux (Internet = Interconnection Network). Sont décrits dans ce document : les principes de base d'un réseau,

l'historique d'Internet, son mode de fonctionnement, le service Web (World Wide Web, Toile d'Araignée Mondiale), les forces et faiblesses de ce gigantesque réseau de réseaux, ainsi que son avenir.

## Table des matières

- 1 Historique →
- 2 C'est quoi un réseau? →
- 3 Comment fonctionne Internet? →
- 4 Qu'est-ce que le World Wide Web? →
- 5 Comment accéder aux informations? →
- 6 Les forces et faiblesses d'Internet →
- 7 L'avenir d'Internet →



## 1 Historique

➔ **En 1962**, dans le contexte de la guerre froide, l'U.S. Air Force demanda à un petit groupe de chercheurs de se pencher sur la création d'un réseau de communication qui puisse résister à une attaque des centrales de communication militaires, notamment en cas de conflit nucléaire. L'idée de départ était donc de créer un réseau « indestructible » à usage purement militaire. Les réflexions se sont basées sur une architecture étoilée et maillée sur laquelle les données pouvaient circuler de façon dynamique, en empruntant de préférence le chemin le moins encombré pour atteindre son destinataire. Ce concept fut à l'époque refusé par le Pentagone.

➔ **En 1968**, le ministère américain de la défense et plus particulièrement le groupe « ARPA - Advanced Research Project Agency » lance un appel d'offre pour la mise en place d'un réseau de machines : « ARPANET ».

➔ **En 1972**, le réseau était composé d'une quarantaine de machines. Lorsque « ARPANET » fut pratiquement au point, le gouvernement américain décida d'en prendre le contrôle en le confiant à une organisation appelée « Defense Information Systems Agency - DISA ».

➔ **En 1980**, le réseau échappe de plus en plus aux militaires au profit des universitaires qui le rebaptisent « Internet », abréviation de « Inter Networking » (Interconnection Network). Ce réseau grandit de plus en plus vite et tous les jours de nouvelles machines apparaissent sur la toile.

➔ **En 1981**, le protocole « TCP/IP » est reconnu comme protocole « officiel » d'Internet.

➔ **En 1995**, le nombre de machines connectées passe à 2 millions, le nombre d'utilisateurs est évalué à 30 millions et les services sont accessibles dans 146 pays.

➔ **En 2003**, le nombre d'utilisateurs européens est évalué à 113 millions. Ce réseau est utilisé pour divers usages privés, publics et commerciaux. La toile sert entre autre à téléphoner à l'étranger à moindre coût, à écouter la radio, à transmettre des informations sous forme de textes, d'images, de sons et de vidéos.

→ suite

## 2 C'est quoi un réseau?

Un réseau correspond à une architecture informatique permettant à différents composants informatiques (ordinateurs, imprimantes, caméras, etc...) d'être connectés les uns aux autres, dans le but de fédérer les ressources.

Internet rassemble un ensemble de réseaux se trouvant sur les cinq continents, offrant des services payants mais aussi des services

gratuits, à usages très variés (informatif, relationnel, commercial...etc).

L'accès à ce réseau de réseaux est fourni aux personnes privées et aux sociétés par des fournisseurs d'accès Internet (Internet Service Provider - ISP) qui s'interconnectent via les «backbones».

## 3 Comment fonctionne Internet?

### → REMARQUE :

Pour une compréhension plus fine de ce chapitre, il est préférable de lire préalablement le document relatif au « protocole TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) ».

Le réseau de réseaux est composé de multiples réseaux répartis au niveau planétaire. Ces réseaux sont interconnectés entre eux à l'aide d'équipements de routage qui permettent la communication transparente entre les différents éléments connectés et ceci indépendamment de l'éloignement géographique.

Internet est basé sur le protocole IP (Internet protocol), et une série d'applications associées, communément appelées «TCP/IP». En raison d'une distribution imparfaite des adresses IP disponibles, la version actuelle de ce protocole «IP Version 4» et son mécanisme d'adressage sont maintenant confrontés aux limitations du nombre d'adresses. Une nouvelle version appelée «IP Version 6» est en cours d'implémentation afin de permettre une extension quasi illimitée des adresses utilisables sur Internet.

Afin d'accéder aux informations disponibles sur Internet, la machine ou le réseau local doivent être équipés d'un modem ou d'un routeur permettant d'établir la connexion via le réseau téléphonique, le câble ou les ondes (Wireless). Pour utiliser les applications, la machine doit également être équipée de logiciels divers permettant la navigation, le transfert de fichiers, la messagerie ou toute autre application supportée par Internet.

## 4 Qu'est-ce que le « World Wide Web »?

### 4.1 Historique

**Le Web est né en 1989 à l'initiative de Tim Berners-Lee, chercheur au CERN (Conseil européen pour la recherche nucléaire) de Genève. Tim Berners-Lee est considéré comme l'inventeur du World Wide Web, du langage HTML, du protocole HTTP et des URL.**

En 1989, il a proposé un projet du procédé hypertext, maintenant connu sous le nom de World Wide Web (WWW ou W3). Son projet a été conçu pour permettre aux gens de travailler ensemble en mettant en commun leurs savoirs dans un réseau de document utilisant l'hypertext.

En octobre 1990, il conçoit le premier serveur http, le premier navigateur Web et un éditeur Wysiwyg (What You See It's What You Get).

Le projet World Wide Web fut disponible au CERN en décembre 1990 et sur Internet durant l'été 1991.

Le Web est ensuite devenu une plate-forme de développement de logiciels multimédias. La définition des normes techniques et l'évolution de l'évolution du Web est maintenant confiée au consortium W3C (World Wide Web Consortium) basé au «Massachusetts Institute of Technology» (MIT) et actuellement dirigé par Tim Berners-Lee.

## 2.2 Qu'est ce que le « World Wide Web » ?

**Le Web est un service spécifique d'Internet qui correspond à une bibliothèque de ressources mises à disposition via Internet.**

Les ressources sont stockées sur différents serveurs «Web» situés aux quatre coins de la planète, il s'agit donc d'une architecture distribuée ne connaissant pas de frontières. Ces serveurs sont accessibles via un protocole Internet appelé «**HTTP - HyperText**

**Transfer Protocol**». La présentation des données se fait sous forme de pages «**HTML ou HyperText Markup Language**» contenant des liens hypertextes offrant la possibilité de se déplacer d'une page à l'autre par un simple « clic » de souris.

Avant l'arrivée du «Web» l'accès aux données était limité au mode texte. Le «Web» étant maintenant un système graphique multi-média, il a permis l'intégration de l'image, de la vidéo et du son, en plus du texte.

## 5 Comment accéder aux informations ?

Les internautes naviguent sur Internet à l'aide d'une application appelée navigateur ou «browser» (Internet Explorer, Netscape, Mozilla...).

L'accès aux données se fait sur base d'adresses uniformisées de ressource, appelée «**URL - Uniform Resource Locator**».

Exemple : **http://www.etat.lu**

### 5.1 Base de la structure d'une « URL »

- Le nom du protocole utilisé: c'est-à-dire en quelque sorte le langage utilisé pour communiquer sur le réseau. Le protocole le plus largement utilisé est le protocole **HTTP (HyperText Transfer Protocol)**, permettant d'échanger des pages Web au format HTML.

Dans l'exemple supra : «**http://www.etat.lu**»

- Le nom du domaine: il s'agit du nom de domaine hébergeant la ressource demandée. Note : le protocole «**DNS (Domain Name Server)**» prend en charge la traduction d'adresses IP (194.154.200.74) en nom de domaine (www.etat.lu).

**Notez qu'il est possible d'utiliser l'adresse IP du serveur.** Dans l'exemple supra : «**http://www.etat.lu**» est équivalent à «**http://194.154.200.74**».

- Le port TCP/IP: il s'agit d'un numéro permettant au serveur de savoir quel type de ressource est demandé. Lors de trafic http, le **port par défaut** ainsi choisi est le **port 80**, cependant ce numéro de port est facultatif. L'internaute ne s'occupe pas de cette fonction qui est automatiquement gérée par le «browser» lors de la consultation de pages web.

- L'extension du domaine désiré: en fin de chaque adresse de type web, la dernière extension détermine généralement le pays dans lequel la ressource est localisée. Dans l'exemple supra : «**http://www.etat.lu**», pour le Luxembourg. Parfois, cette extension représente directement un service associé au site concerné, par exemple: **http://www.fbi.gov** (gov pour «government»).

- La localisation de la ressource désirée: de manière transparente à l'utilisateur, une adresse électronique permet au serveur d'atteindre directement l'emplacement (répertoire) de la ressource (fichier) correspondant au domaine désiré.

- Une «URL» correspond donc à un pointeur permettant au navigateur de localiser la ressource désirée, son serveur, son application, son fichier. Pour accéder à une ressource sur Internet il est donc nécessaire de connaître son «URL».

- L'URL est l'adressage standard de n'importe quel document, sur n'importe quel ordinateur en local ou sur Internet.

### 5.2 La recherche d'informations

La quantité d'informations disponibles étant très vaste et généralement non-structurée, il est nécessaire d'utiliser des moteurs de recherche qui permettent d'accéder rapidement aux «URL» appropriées encore inconnues à l'utilisateur, via l'utilisation de mots-clés et d'expressions booléennes (AND, OR et NOT) permettant la conjonction ou la disjonction de mots-clés.

Les moteurs de recherche les plus connus sont par exemple **Google, Altavista, Lycos,...** Ces sites utilisent des algorithmes très complexes analysant régulièrement le contenu des documents accessibles par Internet, afin de pouvoir répondre de manière appropriée aux requêtes qui leur sont soumises en mettant en valeur les sites internet les plus pertinents suite à la requête soumise par l'utilisateur.

[→ suite](#)

## 6 Les forces et faiblesses d'Internet

### ▶ Internet demeure un système ouvert :

- **Force :** il est utilisable par tous.
- **Faiblesse :** il n'existe pas de véritable régulation du réseau de réseaux.

### ▶ Une adoption rapide :

- **Force :** ce système de communication a été rapidement adopté par les entreprises comme vecteur de transactions commerciales.
- **Faiblesse :** l'adoption des technologies offrant les outils nécessaires à la réalisation de transactions commerciales sécurisées n'est pas encore généralisée.

### ▶ Liberté d'accès :

- **Force :** l'accès à Internet est libre.
- **Faiblesse :** les mécanismes d'authentification efficaces commencent seulement à faire leur apparition sur la toile. Cependant, il est encore très facile de s'inventer une personnalité ou d'usurper l'identité de quelqu'un pour agir en son nom.

### ▶ Une super-structure :

- **Force :** la structure d'Internet repose sur des éléments de connectique et un protocole inter-opérable, facilitant l'accès aux services et aux ressources.
- **Faiblesse :** la qualité de service et la sécurité n'étaient pas une préoccupation majeure à la création d'Internet. Toutefois l'évolution du protocole « IP » vers IPv6 et les infrastructures déployées peuvent permettre d'envisager l'avenir avec plus de sérénité.

### ▶ Le commerce électronique :

- **Force :** Internet permet d'effectuer des achats en ligne, n'importe où dans le monde, sans sortir de chez soi.
- **Faiblesse :** l'utilisation des sites Web pour la réalisation de transactions électroniques dépasse largement les notions géographiques et toutes les réglementations nationales ou communautaires comme par exemple dans le cadre de la circulation et de l'importation/exportation de marchandises.

Le commerce électronique engendre indirectement une centralisation des centres de traitement et donc une augmentation des besoins en moyen de transport et de livraison.

**Malgré les forces justifiant l'intérêt d'Internet, des zones d'ombres demeurent, et il convient de les appréhender afin de profiter du réseau de réseaux en toute connaissance de cause :**

#### ➤ LE PIRATAGE ET LES VIRUS :

L'utilisation d'un code pirate peut permettre de paralyser une partie plus ou moins grande d'un réseau informatique, d'accéder à des données confidentielles, voire de détruire des données. La nature « tout public » du réseau offre à ce genre d'attaques un terrain propice permettant des agissements frauduleux avec peu de risque d'être découvert pour l'instant.

Toutefois le développement de solutions de protection intégrées ainsi que l'apparition de jurisprudence légale devraient pondérer ce risque.

#### ➤ MANQUE D'ADMINISTRATION :

la conception même d'Internet va à l'encontre d'une gestion centralisée du contenu laissant la porte ouverte à la mise à disposition de contenus douteux et rendant impossible la censure.

L'absence d'administration des données a pour inconvénient principal la mise à disposition et la diffusion d'informations dont la validité peut s'avérer dépassée ou de la publication d'information non pertinentes voir même complètement erronées ou mensongères et induire en erreur les utilisateurs d'Internet. Lors de recherches d'informations nous conseillons donc de vérifier la validité des données et de croiser les informations entre différentes sources afin de s'assurer de leur justesse et de leur authenticité.

## 7 L'avenir d'Internet

Internet constitue l'ossature d'un moyen de communication universel, il faut maintenant lui apporter les règles, et les améliorations nécessaires qui permettront une croissance contrôlée et créeront un climat de confiance propice à son développement.