

L'internet

1. Introduction :

Les techniques de l'information et de la communication(TIC) regroupent les techniques principalement de l'informatique, de l'audiovisuel, des multimédias, d'Internet et des télécommunications qui permettent aux utilisateurs de communiquer, d'accéder aux sources d'information, de stocker, de manipuler, de produire et de transmettre l'information sous toutes les formes : texte, musique, son, image, vidéo et interface graphique interactive ...etc.

On peut regrouper ces techniques par catégories suivantes :

- la microélectronique et les composants ;
- l'équipement informatique, serveurs, matériel informatique, les ordinateurs et les logiciels ;
- les réseaux informatiques ;
- les réseaux, les infrastructures et les systèmes de télécommunications ;
- les terminaux de télécommunication (fixes ou mobiles) ;
- les réseaux de diffusion de la radiodiffusion et de la télévision (par voie hertzienne, par satellite, par réseau câblé) ;
- les postes récepteurs de radio et de télévision.

2. Les débuts d'Internet

Internet est issu du réseau Arpanet (*Advanced Research Projects Agency Network*), qui a été conçu par des chercheurs américains en 1969, pour le département américain de la défense indépendamment de tout objectif militaire.

Arpanet a été étendu aux universités américaines dans les années 1970, puis au monde civil à la fin des années 1980, avec l'apparition des premières sociétés à proposer des accès Internet au public. Même si le réseau ARPANet est l'ancêtre direct d'Internet, ce n'est qu'un prédécesseur parmi d'autres. La nouveauté technologique qui le porte, la commutation de paquets est également mise en œuvre à la même époque dans d'autres pays.

3. Définition d'Internet

Le mot Internet vient du terme anglais "**Inter-Network**" (*International Network ou Interconnected Network*). C'est un réseau international d'ordinateurs, ou l'Internet est un réseau de réseaux, ce n'est pas un réseau d'ordinateurs. Ses nœuds ne sont pas des ordinateurs mais des réseaux d'ordinateurs qui communiquent entre eux grâce à un protocole d'échange de données standard (*TCP/IP : Transmission Control Protocol and Internet Protocol*), sachant qu'un protocole de communication est une spécification de plusieurs règles pour un type de communication particulier.

4. Les types de réseaux :

Il y a deux grandes catégories de réseaux selon une classification historique :

Le réseau de télécommunication, basé sur la commutation de circuits.

Le réseau informatique, basé sur la commutation de paquets.

Afin de transmettre un message d'une machine à une autre sur un réseau, celui-ci est découpé en plusieurs paquets transmis séparément.

Un paquet inclut un en-tête comprenant les informations nécessaires pour acheminer et reconstituer le message et encapsule une partie des données. Exemple : le paquet IP.

Un réseau informatique est un ensemble de systèmes informatiques permettant le transport de données.

Les réseaux informatiques reliant des ordinateurs sont classés selon leur extension géographique :

- **les réseaux locaux (LAN ou *Local Area Network*)** sur quelques centaines de mètres au maximum (technologies Ethernet, WiFi, Apple Talk, Token Ring, WiMax ...etc.).
- **les réseaux métropolitains (MAN ou *Metropolitan Area Network*)** jusqu'à quelques dizaines de kilomètres, qui utilisent de nouvelles technologies (ATM, Gigabit ethernet, ADSL et SDSL, CPL).
- **les réseaux étendus (WAN ou *Wide Area Network*)** ou régionaux, au-delà.
- **les réseaux de téléphonie mobile (3^e et 4^e génération dans l'algérie).**

5. Les couches d'internet :

L'architecture d'internet est divisée en plusieurs couches, chacune utilisant des services fournis par la couche inférieure et offrant des services aux couches supérieures. Ce type d'organisation, très général, permet une conception plus fiable, plus évolutive et plus souple.

Les couches les plus usuelles d'Internet sont les suivantes, par niveau décroissant :

nom de la couche	exemple
service d'application	web, courrier, service de fichiers...
4 - service de transport	suivi des paquets IP (TCP/UDP)
3 - service de connexion	Internet (IP)
2 - service de liaison de données	ethernet, Wifi, ATM, ADSL...
1 - couche physique (matérielle)	câbles électriques, ondes radio,...

D'après ce tableau, il y a 5 couches à la place de 7 couches du modèle OSI (*Open System Interconnection*) car les trois couches supérieures de celui-ci (Application, Présentation et Session) sont considérées comme une seule couche Application dans l'internet. Comme l'internet n'a pas de couche session unifiée sur laquelle les couches les plus élevées peuvent s'appuyer, ces fonctions sont généralement remplies par chaque application (ou ignorées).

La couche physique : Tout réseau se compose d'abord d'une partie matérielle, la couche physique ; elle correspond à un type de support matériel (câble à paires torsadées blindées ou non, fibre optique, transmission hertzienne,...) et un type de signal sur ce support (en général deux signaux élémentaires, 0 et 1, émis à une cadence donnée). Cette couche véhicule l'information sous forme numérique, qui sera mise en forme par la deuxième couche.

La couche de liaison de données : spécifie comment les paquets sont transportés sur la couche physique, et en particulier le tramage (les séquences de bits particulières qui marquent le début et la fin des paquets). Les en-têtes des trames¹ *Ethernet*, par exemple, contiennent des champs qui indiquent à quelle(s) machine(s) du réseau un paquet est destiné. Pour des réseaux locaux (LAN),

¹ Une trame est composée d'un entête, des informations que l'on veut transmettre et d'une queue. Un paquet (dans le cas d'IP par exemple) ne peut transiter directement sur un réseau : il est encapsulé à l'intérieur d'une trame qui elle-même finit en un enchaînement de bits qui circule sur le support physique.

ethernet et le Wifi sont les services de liaison les plus usuels, au niveau métropolitain (MAN), il y a l'ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) et au niveau régional (WAN), on trouve l'ATM par exemple.

La couche réseau : Dans sa définition d'origine, la couche de réseau résout le problème de l'acheminement de paquets à travers d'un seul réseau. Avec l'avènement de la notion d'interconnexion de réseaux, des fonctions additionnelles ont été ajoutées à cette couche, et plus spécialement l'acheminement de données depuis un réseau source vers un réseau destinataire. Pour ceci, on prend le protocole d'internet *IP (Internet protocol)* qui assure l'acheminement des paquets depuis une source vers une destination et supporte aussi d'autres protocoles

La couche de transport de données : permet de faire qu'une donnée de volume quelconque puisse être transportée entre son ou ses émetteurs vers son ou ses destinataires. La couche réseau, ne se charge généralement que de routes de transit de données et ne gère pas forcément tous les incidents de parcours (perte, mélange ou duplication de paquets, par exemple). C'est le rôle de cette couche.

Pour Internet, les deux protocoles de transport sont *TCP (Transmission Control Protocol)* avec correction d'erreurs de transmission et accusés de réception) et *UDP (User Datagram Protocol)* sans identification des problèmes de transmission, donc plus rapide. La dénomination *TCP/IP* désigne l'association d'*IP* en couche 3 et de *TCP* en 4 et se lit « TCP sur IP » (de même pour *UDP/IP*).

service d'application	web (HTTP), courrier (SMTP...), fichiers (FTP...), impression...	video/audio en ligne (RTSP)...
service de transport	connecté (fiable) : TCP	non-connecté (rapide) : UDP
service de connexion	Internet (IP ou IPv6)	
service de liaison de données	ethernet filaire, Wifi (ethernet hertzien), ATM, ADSL...	
couche physique (matérielle)	câbles électriques, ondes radio,...	

Les protocoles d'internet par couche

Couche application : C'est dans la couche application que se situent la plupart des programmes réseau. Ces programmes et les protocoles qu'ils utilisent incluent HTTP (World Wide Web), FTP (transfert de fichiers), SMTP (messagerie), SSH (connexion à distance sécurisée), DNS (recherche de correspondance entre noms et adresses IP) et beaucoup d'autres.

6. Les services d'internet :

Dans ce point, on cite les services d'internet les plus connus :

Le web :

Le *world-wide web*, en anglais :la toile d'araignée mondiale, c'est un système orienté document à l'usage direct des utilisateurs.

On peut définir aussi le "Web" comme une application géante, qui utilise le réseau Internet, et rend possible l'échange d'informations sur ce réseau, grâce à l'utilisation des navigateurs et du langage HTML (*Hypertext Markup language*). Il s'appuie sur le protocole HTTP (*HyperText Transfert Protocol*), qui figure au début de l'adresse du serveur où vous vous connectez pour accéder à une page Web.

Sur le web, on peut trouver par exemple :

- des journaux, des revues, des radios, ...
- des services publics : Météo Algérie, l'Horloge parlante, ou L'Algérie Poste, ...
- du commerce électronique
- des cartes géographiques grâce à GoogleEarth, ...
- des encyclopédies ou des dictionnaires, ...
- ...

Le transfert de fichier (*FTP : File Transfert Protocol*) : est un protocole de transfert de fichiers. Ce transfert s'effectue en établissant une connexion entre un serveur FTP et un client FTP situé sur votre ordinateur. Les fichiers échangés sont des fichiers informatiques de tous types (texte, images, sons, logiciels, ...).

Exemple : Le site Download.com permet de télécharger de nombreux freewares ou sharewares.

Courrier électronique : La messagerie électronique permet aux internautes qui possèdent une adresse E-Mail de s'expédier mutuellement des messages dans le monde entier. Les messages sont expédiés et reçus grâce à deux protocoles *SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)* pour transférer des courriers électroniques (e-mail) et *POP (Post Office Protocol)* pour récupérer des e-mails sur le serveur.

Les news : Ce sont des espaces de discussions où des groupes de connectés discutent en temps différé. Les news sont regroupés par thèmes d'intérêt, appelés newsgroups ou forums.

Le chat : c'est la messagerie électronique instantanée, c'est-à-dire une communication écrite en temps réel et interactive.

7. Connexion au réseau Internet:

Pour se connecter au réseau Internet, il nous faut:

- un ordinateur suffisamment puissant,
- un moyen de connexion réseau (ligne téléphonique, satellite...)
- un environnement graphique (Linux, Windows...)
- des logiciels adéquats pour exploiter les services d'Internet: Netscape, Internet Explorer, Outlook,...
- Compte Internet (abonnement Internet) auprès d'un fournisseur d'accès à l'internet.