

<b>INTERNET</b>
-----------------

<b>1</b>	<b>HISTORIQUE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES.....</b>	<b>4</b>
2.1	MODÈLE EN COUCHES : .....	4
2.2	ADRESSE IP (RFC 791) : .....	5
2.2.1	Classes d'adresses : .....	5
2.2.2	Adresses Réservées aux réseaux privés (RFC 1918) : .....	5
2.2.3	Adresse IPv6 (RFC 2373) : .....	6
2.3	ANNUAIRE : .....	6
2.3.1	Domaine (DNS) : .....	6
2.3.2	U.R.L. (Uniform Resource Locator- RFC 1738) : .....	7
2.4	RACCORDEMENTS : .....	7
2.4.1	Direct (par LS..) : .....	7
2.4.2	Indirect : .....	8
2.5	INTRANET / EXTRANET.....	9
<b>3</b>	<b>WORLD WIDE WEB .....</b>	<b>10</b>
3.1	PRINCIPE : .....	10
3.1.1	HTTP : .....	10
3.1.2	HTML : .....	10
3.2	LOGICIELS : .....	11
3.2.1	Navigateurs : .....	11
3.2.2	Editeurs HTML : .....	12
3.2.3	Animations dans les documents Web : .....	12
3.3	RECHERCHE SUR LE WEB : .....	12
3.3.1	Catalogues - annuaires : .....	13
3.3.2	Moteurs de recherche : .....	13
3.3.3	Méta serveurs de recherche : .....	13
3.3.4	Moteurs spécialisés : .....	13
3.3.5	Agents de recherche : .....	14
3.3.6	Sites « portails » : .....	14
3.3.7	« Webring » : .....	14
3.3.8	« Weblogs - Blogs » : .....	14
<b>4</b>	<b>E-MAIL "ELECTRONIC-MAIL" .....</b>	<b>14</b>
4.1	PRINCIPES : .....	14
4.1.1	Protocole SMTP : .....	14
4.1.2	Autres protocoles : .....	15
4.2	EXEMPLE DE SOURCE : .....	15
4.3	OUTILS : .....	17
4.3.1	Logiciels : .....	17
4.3.2	Recherche d'adresses : .....	17
4.3.3	Boîtes gratuites : .....	17
4.3.4	Courrier via le Web : .....	17
4.3.5	Services, tests : .....	18
4.3.6	Spamming : .....	18
4.4	LISTES DE DIFFUSION : .....	18
4.4.1	Listes libres : .....	18
4.4.2	Listes d'information (newsletter) : .....	18
<b>5</b>	<b>AUTRES SERVICES .....</b>	<b>19</b>
5.1	NEWS (FORUMS) : .....	19
5.2	FTP "ANONYMOUS" : .....	20

5.3	TELNET : .....	20
5.4	MESSAGERIE INSTANTANÉE (CHAT) : .....	20
5.5	GOPHER : .....	21
5.6	AUDIO-VIDÉO : .....	21
<b>6</b>	<b>SÉCURITÉ SUR INTERNET .....</b>	<b>22</b>
6.1	PARE-FEU (FIRE WALL) OU GARDE BARRIÈRE : .....	22
6.2	CRYPTAGE : .....	23
6.3	INFORMATIONS - TESTS : .....	24
6.3.1	<i>Tests d'une connexion</i> : .....	24
6.3.2	<i>Tests d'une boîte aux lettres</i> : .....	24
6.3.3	<i>Informations sur la sécurité</i> : .....	25
6.3.4	<i>Logiciels de test de la sécurité d'une installation</i> : .....	25
6.3.5	<i>Traces laissées sur Internet</i> : .....	25
<b>7</b>	<b>DOCUMENTATION SUR INTERNET .....</b>	<b>25</b>
7.1	DOCUMENTATION - INFORMATIONS : .....	25
7.2	LOGICIELS : .....	26
7.3	LES RFC LES PLUS IMPORTANTES : .....	26
<b>8</b>	<b>LEXIQUE - ACRONYMES .....</b>	<b>27</b>

# 1 HISTORIQUE

INTERNET est le résultat de la fusion de plusieurs réseaux américains interconnectant les universités et les centres de recherche.

1969 : ARPANET

"*Advanced Research Projects Agency*", réseau de l'agence pour les projets de recherche, permettant la connexion de réseaux militaires (MILNET) et d'universités sous contrat avec la défense. 4 nœuds maillés au départ (UCSB-santa.barbara, UCLA-Los-angeles, Utah, Stanford). Les nœuds (commutateurs de paquets) sont initialement interconnectés par des LS à 56 kbits/s. Protocole NCP pour véhiculer les données. Les organismes ayant des LAN connectés sur ARPANET donnent "ARPA Internet".

1970 : 11 sites branchés par un lien transcontinental (MIT, Harvard...)

1976 : Protocoles TCP/IP (étude à partir de 1972).

- **réseau = IP**, mode sans connexion conçu pour gérer l'interconnexion d'un grand nombre de réseaux. Le datagramme est jugé plus robuste pour raccorder des réseaux hétérogènes. (RFC 791)
- **transport = TCP**, mode connecté, correction d'erreurs, séquençement, contrôle de flux par fenêtrage... (RFC 793-1180)
- ni session ni présentation,
- applications = FTP, SMTP, TELNET.

1979 : USENET créé par 2 universités (UNC, DUKE) offre un service "network news".

1981 : BITNET (universités de New York et Yale)

Permet de connecter tous les départements et pas seulement les départements informatiques. A base de VAX, non TCP/IP.

Fin années 1980 : NFSNET (à la base d'INTERNET)

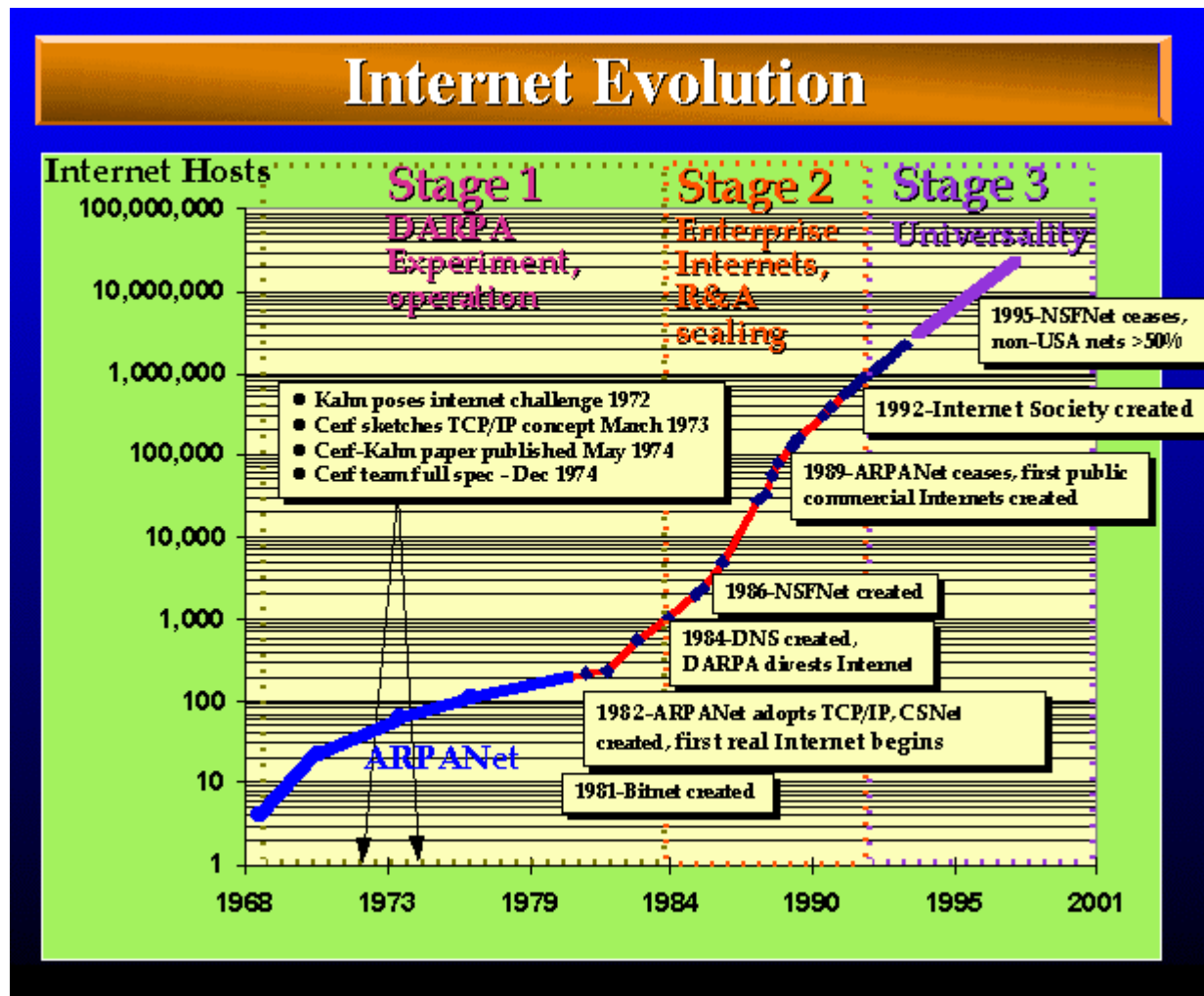
Créé par NSF (*National Science Foundation*) car toutes les universités ne pouvaient accéder à ARPANET. Même modèle qu'ARPANET, rejoint par la plupart des réseaux publics et privés. ARPANET fut démantelé en 1990.

1986 : Création de l'IETF.

L'**IETF** (*Internet Engineering Task Force*, [www.ietf.org](http://www.ietf.org)) est la principale organisation chargée de résoudre les problèmes techniques et elle produit les recommandations **RFC** (*Request For Comment*). Les RFC sont disponibles sur divers serveurs ftp ou sur <http://www.pasteur.fr/infoci/RFC>

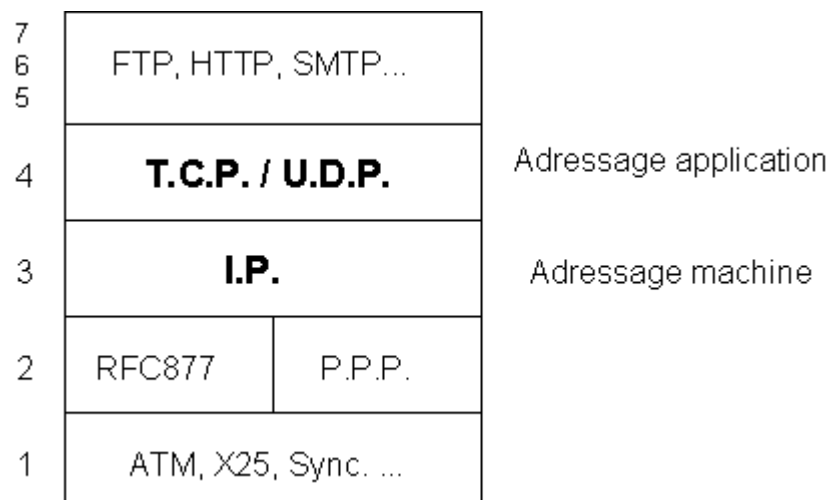
1991 : Ouverture d'Internet au commerce.

L'**ISOC** (*Internet SOCIety*, [www.isoc.org](http://www.isoc.org)) créée en 1992, chapeaute l'ensemble d'Internet. A partir de 1999, le nouvel organisme international **ICANN** (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*) créé en octobre 1998, sera chargé de gérer les adresses à la place de IANA et les noms de domaines (.com, .org, .net) à la place de NSI.



## 2 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

### 2.1 Modèle en couches :



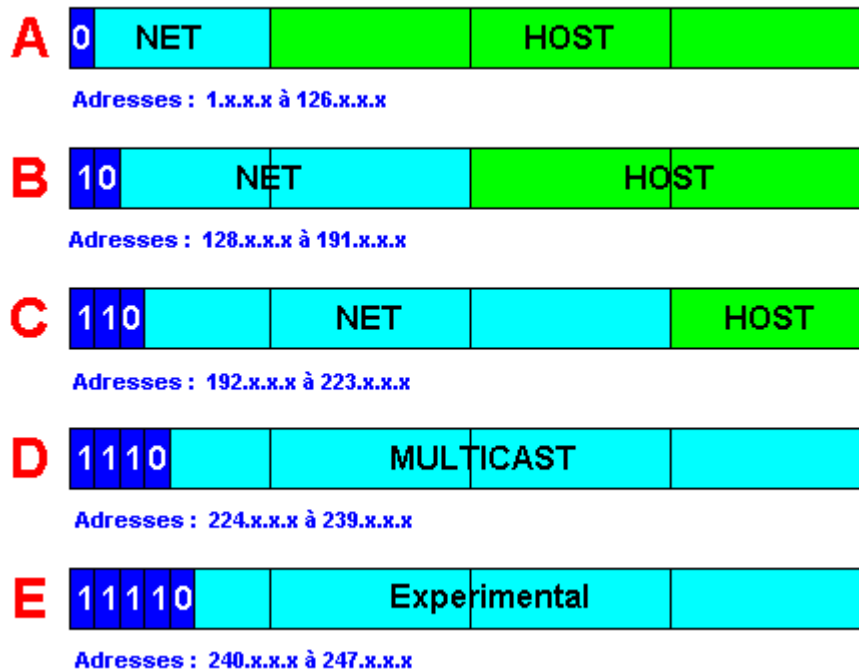
## 2.2 ADRESSE IP (RFC 791) :

### 2.2.1 Classes d'adresses :

4 octets (32 bits) pour l'identification des équipements terminaux.

Les 8 ou 16 ou 24 premiers bits indiquent le n° du réseau et les suivants le n° de la machine (nœud) sur ce réseau. Chaque octet est exprimé en décimal et séparé du suivant par un point. Exemple d'adresse : 194.250.120.21 (194.250.120 = réseau et 21 = machine)

### CLASSES D'ADRESSES I.P.



- Classe A = 126 réseaux de 16 millions de machines ( $2 \cdot 10^9$  adresses !)
- Classe B = 16000 réseaux de 64416 machines ( $1 \cdot 10^9$  adresses).
- Classe C =  $2 \cdot 10^6$  réseaux de 255 machines ( $0.5 \cdot 10^9$  adresses).
- Classe D = 28 bits identifiant un groupe multicast ( $0.26 \cdot 10^9$  adresses).
- Classe E = réservée (spécifique ou expérimental,  $0.13 \cdot 10^9$  adresses).

**127..** est réservée aux rebouclages interne et **255..** pour la diffusion.

Actuellement, il n'y a plus de classe A ou B de disponible.

Les adresses (n° réseau) sont attribuées par **IANA** (*Internet Assigned Numbers Authority*) qui alloue des blocs aux trois RIR (*Regional Internet Registries*): ARIN (*American Registry for Internet Numbers*), APNIC (*Asia Pacific Network Information Center*) et en Europe c'est le RIPE (*Réseaux IP Européens*) [www.ripe.net](http://www.ripe.net). Ces organismes attribuent des adresses uniquement aux opérateurs et aux FAI qui peuvent ensuite les redistribuer à leurs clients. [www.ipindex.net](http://www.ipindex.net) répertorie les titulaires de toutes les adresses attribuées.

### 2.2.2 Adresses Réservées aux réseaux privés (RFC 1918) :

Certains espaces d'adresses ont été réservés aux réseaux privés et ne sont donc pas attribués ni routés dans Internet. Ces adresses sont conseillées aux réseaux accédant à Internet via des routeurs effectuant une translation d'adresse :

- **10.0.0.0** : 1 réseau de classe A
- **172.16.0.0 ...172.31.0.0** : 16 réseaux de classe B
- **192.168.0.0 .. 192.168.255.0** : 256 réseaux de classe C.

### 2.2.3 Adresse IPv6 (RFC 2373) :

L'adressage IPv4 a réussi à se maintenir malgré ses faiblesses par quelques évolutions :

- Limitation d'adresses jugulée par les protocoles NAT et SUA
- Qualité de service avec Diffserve
- Sécurité avec Isec.

La pénurie des adresses rendra obligatoire la mise en place de Ipv6, le champ adresse comporte alors 128 bits (au lieu de 32). Les nouvelles adresses sont compatibles avec IPv4 (transition en douceur à partir de 1996), IPX, ISO, inclusion d'adresses de groupes...

Les adresses, 8 mots de 16 bits, sont écrites en hexadécimal, exemple :

FEDC :004C :0000 :0000 :0000 :0000 :0000 :2156 qui peut s'écrire FEDC :4C: :2156

L'en-tête, de taille fixe, comporte un n° version, une priorité (pour multimédia interactif, transfert fichiers...), une identification de flot (pour relier les datagrammes d'une même application interactive), la longueur du message, le type de protocole supérieur, la limite (nombre maxi de nœuds traversés) et enfin les adresses source et destination. Il n'y a pas de checksum de l'en-tête et aucune fragmentation n'est prévue. Le MTU minimum est de 1280 octets (1500 généralement admis).

## 2.3 ANNUAIRE :

Afin de rendre plus aisée la recherche de documents, on utilise des annuaires qui transforment l'adresse IP en **nom** plus explicite.

Le service annuaire repose sur un système de nommage appelé DNS (*Domain Name Service*) (RFC-1034-1035) dont la forme générale est :

<**Personne**> @ <**Domaine**>.

Personne = individu ou liste (pour "mail"),

Domaine = suite hiérarchisée (plus haut niveau à droite)

### 2.3.1 Domaine (DNS) :

Niveau le plus élevé (le plus à droite) = pays (sauf USA) représenté par leurs 2 lettres ISO.

fr = France,

uk = Grande-Bretagne,

ch = Suisse...

Secteurs d'activités :

.com = sociétés commerciales,

.org = organisations,

.net = opérateurs réseau,

.int = organisation internationales,  
.gov = associations gouvernementales,  
.edu = éducation,  
.mil = militaire,  
...

Exemple de domaine : "truc.ifsic.univ-rennes1.fr" avec "truc" = machine, "ifsic" = département, "univ-rennes1", "fr" = France.

La gestion des annuaires est distribuée, chaque niveau est délégué à un organisme qui peut créer des sous domaines à sa convenance : **.fr** est géré par AFNIC *Association Française de Nommage sur Internet en Coopération*- [www.nic.fr](http://www.nic.fr) - service de l'INRIA..., **.com-.org-.net** par NSI *Network Solution Inc* - [www.netsol.com](http://www.netsol.com) remplacé par ICANN [www.icann.com](http://www.icann.com) en 99 qui se charge d'accréditer des sociétés. On peut obtenir les renseignements officiels (siège, propriétaire...) sur un DNS quelconque à [www.internic.net/whois.html](http://www.internic.net/whois.html) ou sur [//swhois.net](http://swhois.net) ou sur [www.andco.fr](http://www.andco.fr).

Les coûts sont d'environ 380F/an en .fr (AFNIC) et variables en .com/.org/.net (versement de 1\$ à l'ICANN et de 6\$ à NSI qui héberge les noms...) gandi ([www.gandi.net](http://www.gandi.net)) semble être le « registrar » le moins coûteux.

### 2.3.2 U.R.L. (Uniform Resource Locator- RFC 1738) :

Permet la localisation des documents sous la forme :

**<méthode>//<domaine>[:port]/fichier [#ancree][?parametre].**

méthode = **ftp: gopher: news: telnet: mailto: http: wais: ou file:**

exemple : *ftp ://inria.fr/pub/rfc/rfc1738.gz*

## 2.4 RACCORDEMENTS :

### 2.4.1 Direct (par LS..) :

Ce raccordement permet à une société de faire partie d'Internet. Elle peut offrir des services (serveurs de documents...), chaque station de la société peut émettre et recevoir des messages...

Un "fire wall" (garde barrière) est fortement recommandé afin de contrôler les accès.

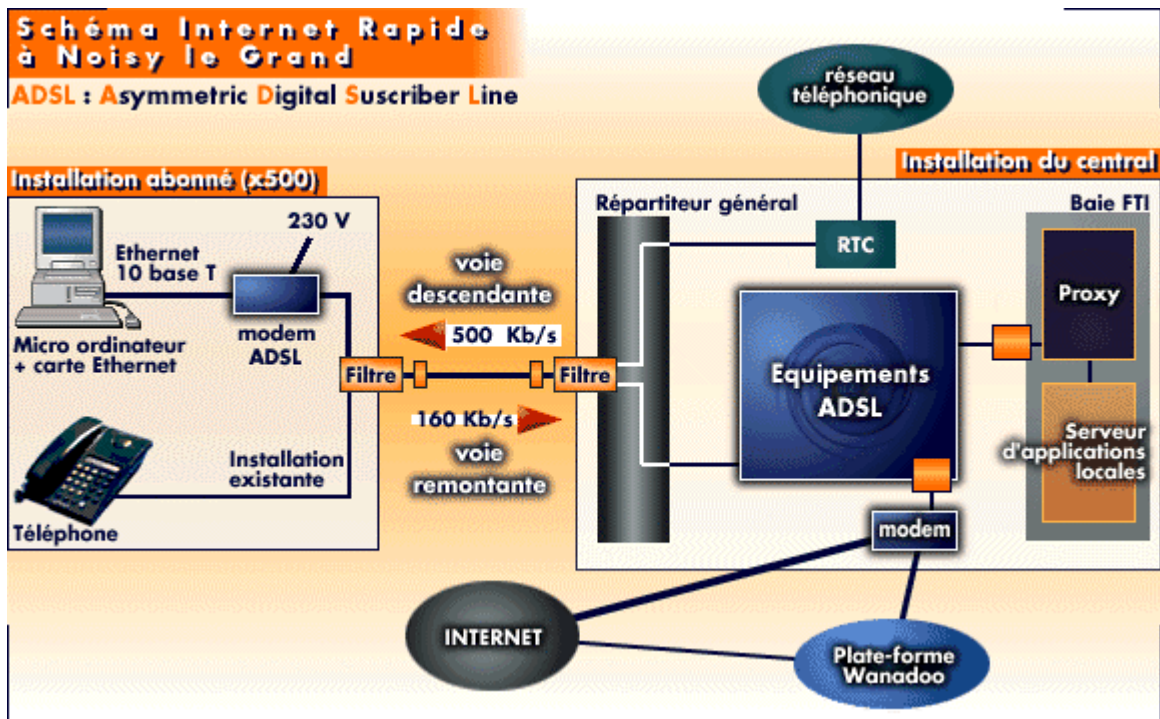
Le coût d'un accès direct est assez élevé mais forfaitaire. Il permet un transfert d'information rapide et fluide à plusieurs dizaines d'utilisateurs simultanés (on déconseille de dépasser 16 circuits simultanés par tranche de 64k, une dizaine étant considéré comme raisonnable).

Un accès direct peut être proposé par France Télécom (Oléane), RENATER (*Réseau national de la technologie de l'enseignement et de la recherche*), unet...

- Pseudo direct (Call Back) : Via RNIS généralement, dès qu'une requête vers le serveur de l'entreprise est effectuée sur Internet, le Fournisseur déclenche une procédure de

« call back » vers l'entreprise afin de relier alors le serveur de la société sur Internet. Cette procédure reste économique si le nombre d'heure de connexion reste modéré.

- ADSL : Sur les paires téléphoniques classiques, cette nouvelle technologie permet, si la distance au commutateur local est assez faible (4km), une liaison dissymétrique permanente (16..640k montant et 0,5..8M descendant). Le téléphone classique reste disponible.



#### 2.4.2 Indirect :

L'accès ("dial-up") se fait alors par l'intermédiaire d'un prestataire de service (**FAI** Fournisseur d'Accès Internet) qui lui, est directement raccordé à Internet. La facturation se fait par abonnement et/ou coût horaire, voire un reversement de quelques centimes par minutes par l'opérateur téléphonique (fournisseurs d'accès gratuit). Les fournisseurs prévoient en moyenne 1 modem pour 15 abonnés.

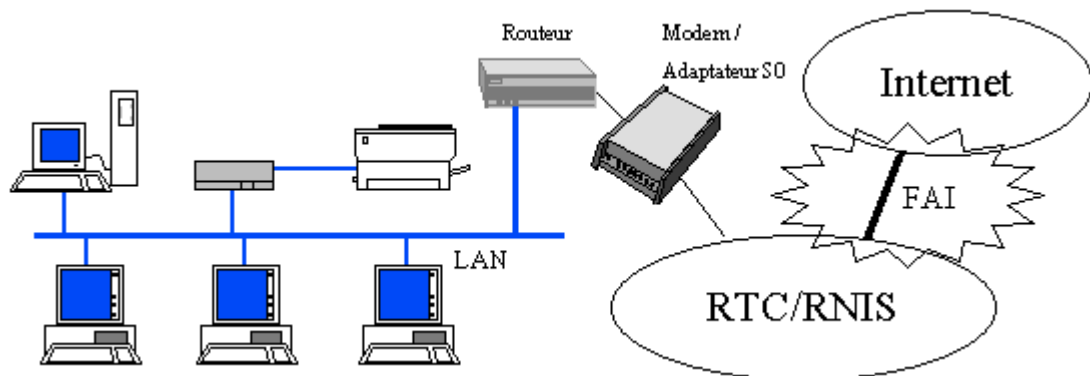
FAI virtuels : certaines sociétés proposent des kits de connexion et des forfaits en utilisant l'infrastructure de prestataires (exemples : M6net et fnac clients de « Internet Telecom » ou Oréka client direct de « Cable & Wireless –ISDNet »).

- Micro-ordinateur (PC/MAC) : Via RTC avec modem V32bis ou V34 voire V90, ou via RNIS avec interface S0. C'est un accès direct sur demande. L'ordinateur doit posséder une couche logicielle PPP (*Point to Point Protocol RFC1661*) chargée de négocier une adresse IP à la connexion et de transporter les paquets IP sur une liaison série. Des logiciels de navigation sont aussi nécessaires.
- Réseau local connecté : similaire à l'accès par micro-ordinateur, on utilise un serveur de communication. Les ordinateurs doivent posséder une pile IP (MS/IP ou MAC/TCP



par exemple). Un accès via RNIS permet de servir correctement plusieurs postes simultanément. Un logiciel de partage de type "ISHARE artisoft", "WINGATE" ou celui fourni avec Windows98-2, permet à un simple PC de partager sa connexion.

Un routeur IP type "ISB100 Nexland", "SHIVA" ou un serveur monté en « proxy » permettent de relier automatiquement les postes d'un LAN vers Internet.



Dans ce type de connexion, le routeur établit une connexion automatiquement dès qu'un poste du réseau effectue une requête vers Internet. Il connaît les paramètres de l'abonnement au FAI (*Fournisseur d'Accès Internet*) : n° téléphone, mot de passe...

En général, le FAI ne fournit qu'une seule adresse IP temporaire pour les échanges avec Internet, le routeur utilisera alors le protocole **SUA** (*Single User Account*). Chaque machine du LAN possède une adresse privée, le routeur remplace l'adresse émetteur par celle fournie par le FAI et modifie aussi le n° de port TCP source afin de pouvoir relayer la réponse en provenance d'Internet vers la bonne machine !

L'utilisation d'un « **proxy** » est recommandée, c'est un service mandataire chargé de relayer les requêtes. Le « proxy » peut assurer un filtrage, un audit et un service « cache » des requêtes assurant ainsi une plus grande sécurité et réduisant le trafic.

- Minitel ou terminal commuté : pratiquement pas proposé (sauf pour la messagerie électronique) car l'affichage est trop limité. Les logiciels tournent sur l'ordinateur du prestataire.
- Terminal Internet : appareil en cours de développement. L'ISRF (*Internet Screenphones Reference Forum*) propose des normes de terminaux grand public (à base de Java le plus souvent).
- Mobile WAP : Le nouveau protocole WAP permet la fourniture d'une information simplifiée affichable sur un téléphone portable. Le débit limité à 9600bps sur le GSM et le coût des communications en limite actuellement l'usage.

## 2.5 INTRANET / EXTRANET

L'**INTRANET** est la version privée d'Internet, elle permet la consultation/modification des informations de l'entreprise à l'aide d'outils multi plates-formes Internet (navigateur...). Des logiciels "Web to host" permettent d'accéder aux applications "mainframe", en général par

encapsulation des écrans "terminaux" dans une page Web, et la mise aux formats HTML des diverses bases de données ou documents internes.

Un serveur Internet / Intranet est un système (PC...) possédant un OS multitâche (UNIX, NT, Netware ...) et sur lequel on installe une série de logiciels serveurs (Web, mail, news..). <http://webcompare.iworld.com> donne des infos sur les logiciels disponibles. Consulter aussi [www.intranet99.org/infos](http://www.intranet99.org/infos).

Dans l'ordre des parts de marchés des serveurs Web (*source [www.netcraft.com](http://www.netcraft.com) juin 2001*) :

APACHE (freeware sur UNIX ou NT) (63% du marché)

Microsoft IIS (sur NT4) (20%)

Netscape Entreprise (sur UNIX ou NT..) (6%)

Caudium et Zope (Linux) sont en progression...

L'**EXTRANET** est le nom donné à un réseau interconnectant les Intranets de plusieurs entreprises partenaires de manière sécurisée (au travers de VPN *Virtual Private Network* généralement).

### **3 WORLD WIDE WEB**

#### **3.1 Principe :**

- Appelé W3 ou WWW ou Web (Web = toile d'araignée).
- Issu d'un projet du CERN en 1989.
- Le "Web consortium" (W3C) créé en 1994, hébergé par le MIT et l'INRIA dirige la normalisation.
- Système d'information hypermédia en mode client-serveur.
- Interface graphique (type "mosaïc") très conviviale.
- Le client doit être assez puissant (PC-8Mo, station UNIX).

##### **3.1.1 HTTP :**

"*Hyper Text Transfer Protocol*" (v1.1 = RFC 2068) protocole pour le dialogue entre les clients et les serveurs. Les documents de type HTML peuvent contenir des liens URL vers d'autres documents. Le lien est représenté dans le document visualisé par une ancre (texte en couleur, icône...). Le client effectue une connexion TCP sur le port HTTP du serveur (en général port 80), la requête est une simple commande GET suivie de l'URL du document demandé.

##### **3.1.2 HTML :**

"*Hyper Text Markup Language*", langage de description des documents diffusés (textes, images...) permettant leur affichage sur de multiples plates-formes. Les ordres sont décrits par des balises : exemple `<TITLE>Mon titre</TITLE>` ...

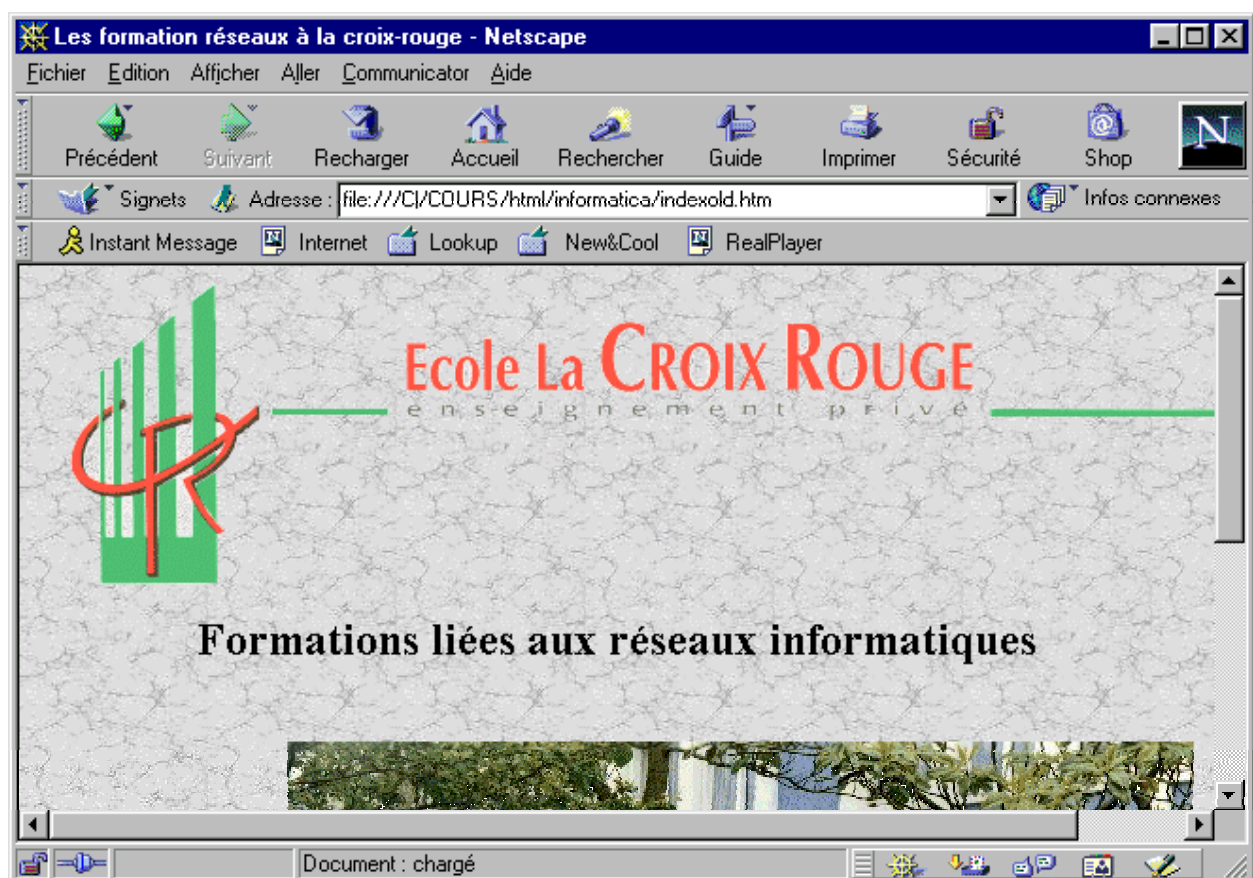
HTML est normalisé par l'association W3C -(INRIA, MIT ...) (V2.0 = RFC 1866). La version 3.2 devient le minimum et V4 (1998) se généralise. Le DHTML (Dynamic HTML) se met en place et on se rapproche du XML (dont est issu par simplification le HTML).

## 3.2 Logiciels :

### 3.2.1 Navigateurs :

- Netscape navigator 3, Communicator 4 ([www.netscape.com](http://www.netscape.com)) : très performants, multi plates-formes (Windows, Unix, Mac..), source disponible, gratuit. Le noyau a été mis en « Open source » et de nouveaux développements se font sous le nom « Mozilla ».
- Microsoft Internet Explorer 3.0, 4.0, 5.0, 6 ([www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)) : intégration à Windows95/98, performant et gratuit.
- NCSA mosaïc (*National Center of Supercomputing Applications*, [www.ncsa.uiuc.edu](http://www.ncsa.uiuc.edu)) : le père des navigateurs, dépassé actuellement.
- Opéra : Un challenger assez léger (1..1,5Mo). Idéal pour distributions d'infos sur CD ROM., sa dernière version est plus lourde mais toujours très rapide..
- Konkeror dans le monde linux.

En 2002, les navigateurs les plus utilisés sont dans l'ordre : IE5, Netscape4, IE6, IE4, Opéra, Konkeror...



### 3.2.2 Editeurs HTML :

- "DreamWeaver" (Macromedia) et "GoLive" (Adobe), puissants et efficaces, sont les plus appréciés des professionnels pour la génération de sites complexes.
- "Front page" de Microsoft est d'une prise en main aisée...
- WebEditor (namo) offre une grande quantité d'exemples et clip arts.
- "Hot dog" (sausage) et "Web expert" sont assez légers.
- Ceux intégrés aux navigateurs (composer sur Communicator, FrontPage express sur MSIE4) sont limités.

### 3.2.3 Animations dans les documents Web :

Les navigateurs savent lire les formats d'images compressées **JPEG** (16 millions de couleurs, compression avec pertes), **GIF** (256 couleurs, sans pertes, non libre). GIF possède une version animée (suite d'images qui se déroule automatiquement). Un nouveau format libre est en cours de développement : **PNG** (*Portable Networks Graphics*, RFC 2083) possédant les avantages du GIF et du JPEG.

Les sons peuvent être codés selon plusieurs formats mais c'est le **MP3** (*MPEG1 Audio level 3, licence Thomson*) qui est le plus en vogue. Un projet libre de droit et plus performant est en cours : vorbis.com.

Pour la vidéo, le nouveau format **MPEG4** semble prometteur, il offre une qualité DVD pour un volume réduit. (le format « **DivX** ;-) » dérivé de MPEG4 permet de placer un film DVD sur un CD-ROM !).

3 lecteurs multimédia (son, vidéos) incontournables :

- **Real player** ([www.real.com](http://www.real.com)) permet de décompresser les sons au fur et à mesure du chargement.
- **Quick time** ([www.apple.com](http://www.apple.com)) permet de lire les vidéos compressées.
- **Media Player** (*Microsoft*) le dernier venu.

**Shockwave Flash** ([www.macromedia.com](http://www.macromedia.com)) permet de lire les fichiers « flash » qui sont des animations (type dessins animés) réalisées en graphismes vectoriels, donc légères en volume de données. On trouvera des fichiers libres sur divers sites.

## 3.3 Recherche sur le Web :

Les informations disponibles sont très nombreuses, mais Internet étant simplement un réseau de réseaux, celles ci ne sont ni organisées ni vérifiées. La recherche d'une information particulière relève parfois du « parcours du combattant ». De nombreux outils existent cependant, des essais de leurs modes de fonctionnement et de leur syntaxe sont indispensables. Actuellement, la plupart des serveurs de recherche proposent un catalogue de sites classés par genre et le renvoi de votre requête vers d'autres moteurs (recherche des mots ...).

Une étude des options permises par les moteurs est indispensable, on estime en effet que sur Internet  $\frac{3}{4}$  du temps est consacré à la recherche d'informations et 5% à la lecture des données intéressantes !

La plupart des moteurs autorisent les opérateurs suivants (attention : opérateur en majuscule le plus souvent !) :

- + -                      similaire à AND et NOT (*logiciel + libre – jeux*).

- AND pages contenant les 2 mots (*cours AND html*).
- OR pages contenant soit 1 mot, ou l'autre ou les deux.
- NOT contenant le 1<sup>er</sup> mot mais pas le 2<sup>ème</sup> (*logiciel NOT jeux*).
- NEAR les 2 mots doivent être proches (*logiciel NEAR comptabilité*).
- « xxx xxx » contenant le texte entre guillemets exactement.
- \* joker (idem nom de fichiers...) (*program\**)

Quelques nouveaux moteurs acceptent des requêtes en langage naturel : [askjeeves.com](http://askjeeves.com) et [infoclic.fr](http://infoclic.fr)

### 3.3.1 Catalogues - annuaires :

(annuaires thématiques, les sites y sont classés manuellement, [www.enfin.com](http://www.enfin.com) propose un annuaire des annuaires) :

- *Yahoo* : [www.yahoo.fr](http://www.yahoo.fr)
- *Voilà* : [www.voila.fr](http://www.voila.fr)
- *Nomade* : [www.nomade.fr](http://www.nomade.fr)
- *Lokace france*: [www.lokace.com](http://www.lokace.com)
- *Eureka* : [www.eureka-fr.com](http://www.eureka-fr.com)
- *Open directory (bénévolat..)* : [www.dmoz.org](http://www.dmoz.org)

### 3.3.2 Moteurs de recherche :

- *Altavista* : [www.av.com](http://www.av.com) , [fr.altavista.com](http://fr.altavista.com)
- *Google* : [www.google.com](http://www.google.com) , [google.fr](http://google.fr)
- *All the Web* : [www.alltheweb.com](http://www.alltheweb.com)
- *Netscan* : [www.netscan.fr](http://www.netscan.fr)
- *Northern Light* : [www.northernlight.com](http://www.northernlight.com)
- *Hotbot (lycos)*: [www.hotbot.lycos.fr](http://www.hotbot.lycos.fr)
- *Lycos* : [www.lycos.fr](http://www.lycos.fr)
- *Excite (Magellan)* : [www.excite.com](http://www.excite.com)
- *Infoseek (go)* : [www.infoseek.com](http://www.infoseek.com), [www.go.com](http://www.go.com)
- *Webcrawler* : [www.webcrawler.com](http://www.webcrawler.com)

### 3.3.3 Méta serveurs de recherche :

(requête vers plusieurs moteurs) :

- *Ariane 6 (fr)* : [www.ariane6.com](http://www.ariane6.com)
- *Trouvez* : [www.trouvez.com](http://www.trouvez.com)
- *Méta crawler (magellan)* : [www.metacrawler.com](http://www.metacrawler.com)
- *Askjeeves* : [www.askjeeves.com](http://www.askjeeves.com)
- *Dogpile* : [www.dogpile.com](http://www.dogpile.com)
- *All 4 one* : [www.all4one.com](http://www.all4one.com)

### 3.3.4 Moteurs spécialisés :

(référencement du « web invisible » : documents .pdf, .doc, .rtf, .jpg...) :

- *Complete planet* : [www.completeplanet.com](http://www.completeplanet.com)
- *Invisible web* : [www.invisibleweb.com](http://www.invisibleweb.com)
- *PDF Adobe* : [searchpdf.adobe.com](http://searchpdf.adobe.com)
- *Portail Lycos* : [www.lycos.fr](http://www.lycos.fr)

### 3.3.5 Agents de recherche :

(Searchbots) : Logiciel de recherche lançant plusieurs requêtes vers les divers moteurs ou catalogues (*copernic (freeware si publicité, version pro sur montparnasse.net), Fast-find de Symantec, Webferret de Vironix, Webseeker de Forefront ...*).

### 3.3.6 Sites « portails » :

Afin de faciliter la recherche d'information des utilisateurs débutants ou grand public et de capter/conserver le plus grand nombre de visiteurs, certains sites/annuaires offrent une page (de démarrage !) multi-entrée parfois personnalisable, offrant des services et informations diverses. (*Pagefrance, voilà, my.excite, my.yahoo ...*). Ces sites se financent par la publicité.

Des portails ouvertement spécialisés se développeront probablement. Pour un utilisateur un peu expérimenté il est possible de constituer sa propre page d'accueil (page de démarrage) avec des liens vers les sites qui nous concernent (météo, actualité...).

### 3.3.7 « Webring » :

Plusieurs sites d'un même thème peuvent se regrouper en anneau (chacun place des liens vers les autres membres de l'anneau sur ses pages). Un responsable assure la cohérence et la vie de l'anneau. [www.webring.org](http://www.webring.org) répertorie les différents anneaux du Web par thèmes.

### 3.3.8 « Weblogs - Blogs » :

Aussi nommés « joueb » (journal Web), [www.joueb.com](http://www.joueb.com). Ce sont des sites d'information en ligne, les textes des contributeurs sont publiés et gérés automatiquement (réponses, mises en archives...).

Exemples : linuxfr.org, lsijolie.net, zataz.com...

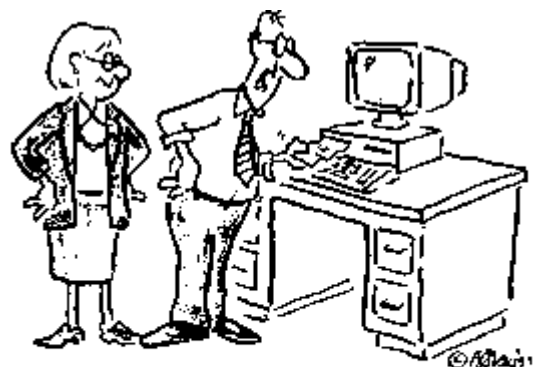
## 4 E-MAIL "Electronic-mail"

Service très utilisé, il permet l'échange de messages classiques et la réception régulière d'informations après inscription à un thème (liste de diffusion). Chaque routeur consulte l'annuaire DNS pour acheminer le message

### 4.1 Principes :

#### 4.1.1 Protocole SMTP :

Les messages sont au format SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*) - (RFC 821/822) en ASCII 7 bits. L'en-tête indique l'adresse récepteur (**To:**), l'émetteur (**From:**), la date, les destinataires en copie (**cc:** *carbon copy* ou **bcc:** *blind carbon copy*) ...



**Je sais très bien ce qu'est le courrier électronique... C'est simplement que la fente sur le devant de mon ordinateur est trop petite pour la taille de mon enveloppe.**



Il n'y a ni confidentialité, ni authentification, ni accusé de réception ! SMTP assure la communication entre serveurs.

SMTP utilise TCP (port 25). La casse des adresses est ignorée (minuscules ou majuscules). Le message à transmettre est confié à une mémoire tampon (spool) puis le serveur de messagerie tente d'établir une connexion TCP avec le serveur SMTP du destinataire. Si le destinataire est disponible, que l'expéditeur est accepté et que l'adresse destinataire est valide : la connexion est établie et le transfert à lieu (texte ASCII, la fin du message est indiquée par une ligne ne contenant qu'un point).

Si la connexion ne peut avoir lieu ou est rompue, le serveur réessaye plus tard. Après un délai important, en cas d'échecs répétés, le message est retourné à l'expéditeur avec la cause d'erreur.

Par cette méthode, un message ne peut se perdre : le message est délivré ou l'expéditeur est prévenu de l'échec.

Par mesure de sécurité et afin de ne pas être un relais de « spam », la plupart des FAI n'autorisent l'envoi de courrier que par une connexion directe sur leur site (connexion authentifiée), la lecture reste souvent possible de n'importe où.

#### 4.1.2 Autres protocoles :

Le protocole **MIME** (RFC 1521-1522) dont l'en-tête précise le type des données du message, (**text/plain, image/gif...**) permet l'envoi de données quelconques (accents...) et l'attachement de fichiers, ceux-ci sont codés et ajoutés au message du courrier. Attention, si votre courrier est routé par un serveur ne connaissant que SMTP il sera "filtré" en ASCII 7 bits ! Les encodages utilisés sont « **Quoted-printable** » qui remplace les caractères spéciaux par =**XX** (é devient =E9) et **Base64** qui regroupe par blocs de 6 bits. UUEncode (Unix, PC) ou BinHex (MAC) plus anciens, sont actuellement peu utilisés.

Le nouveau protocole **S/MIME** (*Secure MIME*) permet de garantir l'intégrité (*sceau de 8 octets*), la confidentialité (*cryptage DES*) et l'authentification (*certificat X509*) du message.

Pour les clients dépourvus de connexion permanente, les messages émis sont transmis par le protocole SMTP à un serveur de mail qui les routent vers leurs destinations et les messages reçus, mémorisés dans une boîte aux lettres chez le fournisseur, peuvent être relevés par le protocole **POP3** (RFC 1939).

Le nouveau protocole **IMAP-4** (*Interactive Mail Access Protocol*) (RFC 2060) d'origine Sun, permet de regrouper les boîtes aux lettres sur un serveur central plus simple à gérer et à maintenir (sauvegarde/restitution après pannes...). Un de ses modes de fonctionnement (autonome) permet au client de télécharger ou non ses messages, après consultation des en-têtes, avec synchronisation automatique des boîtes client et serveur.

## 4.2 Exemple de source :

Ce message a été transmis à partir de la boîte *jcmorvan@infini.fr* à destination de *ylescop@mail.dotcom.fr* qui a effectué un codage MIME 8bits en 7bits et un reroutage vers le destinataire final *ylescop@ifrance.com*. Il contient un fichier joint (image .gif) dont ne figure dans le cadre ci-dessous que le début et la fin.

- ◆ **Reply to** : indique l'adresse de l'émetteur (retour si erreur...).
- ◆ **Received /Posted date** : chaque serveur de mail traversé peut y ajouter ses éléments.
- ◆ **From** : adresse de l'émetteur (selon la configuration du logiciel de mail !).

- ◆ **to** : adresse du destinataire.
- ◆ **Content-type** : type du bloc d'information (text, image, HTML...).

```

Received: from to7.dotcom.fr [194.133.21.1] by www.iframe.com; Sat, 12 Dec
1998 15:41:03 GMT
    by to7.dotcom.fr (8.9.1/8.9.1) with ESMTTP id PAA02444
    for <ylescop@mail.dotcom.fr>; Sat, 12 Dec 1998 15:47:42 +0100 (MET)
Posted-Date: Sat, 12 Dec 1998 15:47:42 +0100 (MET)
    by pc.dotcom.fr (8.9.1/8.9.1) with ESMTTP id PAA22246
    for <ylescop@mail.dotcom.fr>; Sat, 12 Dec 1998 15:47:37 +0100 (CET)
    by aulne.infini.fr (8.9.1/8.9.1/R&D-980831) with SMTP id PAA07850
    for <ylescop@mail.dotcom.fr>; Sat, 12 Dec 1998 15:47:24 +0100
Reply-To: "yves.lescop" <jcmorvan@infini.fr>
MIME-Version: 1.0
Content-Type: multipart/mixed;
    boundary="-----_NextPart_000_0004_01BE25E6.6B0136A0"
X-Priority: 3
X-MSMail-Priority: Normal
X-Mailer: Microsoft Outlook Express 4.72.2106.4
X-MimeOLE: Produced By Microsoft MimeOLE V4.72.2106.4
Date: Sat, 12 Dec 1998 15:45:17 +0100
From: "yves.lescop" <jcmorvan@infini.fr>
Message-ID: <000b01be25de$37e3dc80$2378fac2@jcmorvan.infini.fr>
To: <ylescop@iframe.com>
Subject: Logo de la croix-rouge

Message en plusieurs parties et au format MIME.

-----_NextPart_000_0004_01BE25E6.6B0136A0
Content-Type: text/plain;
    charset="iso-8859-1"
Content-Transfer-Encoding: quoted-printable
X-MIME-Autoconverted: from 8bit to quoted-printable by to7.dotcom.fr id
PAA02444

Voici le logo de l'E9cole
c'est un GIF transparent de 110x170 pixels (2,7ko)

-----_NextPart_000_0004_01BE25E6.6B0136A0
Content-Type: image/gif;
    name="logocr.gif"
Content-Disposition: attachment;
    filename="logocr.gif"
Content-Transfer-Encoding: base64

R0lGODlhbgCqAPcAAP////////zP//mf//Zv//M//AP/M//MzP/Mmf/MZv/MM//MAP+Z//+ZzP+Z
mf+ZZv+ZM//+ZAP9m//9mzP9mmf9mZv9mM/9mAP8z//8zzP8zmf8zZv8zM/8zAP8A//8AzP8Amf8A
.....
UVaUV7S3De0HWTGMV8TiFo1N7jwHBAAAOw==

-----_NextPart_000_0004_01BE25E6.6B0136A0--
.

```

- ◆ **Disposition-Notification-To**: adresse pour un accusé de réception auto (nouveau).

Les logiciels de courriers se contentent généralement d'afficher les champs DE (*from*), A (*to*) et SUJET (*subject*), ainsi qu'un trombone pour un éventuel fichier attaché au message.



## **4.3 Outils :**

### **4.3.1 Logiciels :**

Les principaux navigateurs "Web" offrent un accès simple à ce service. « Outlook Express » avec IE4/5 et « Messenger » avec Netscape Communicator sont assez élaborés et performants. Remarque : Outlook ne sait pas consulter/supprimer sur la liste des messages avant téléchargement (IMAP4), il faut lui adjoindre « Magic mail monitor » (free).

EUDORA ([www.qualcomm.com](http://www.qualcomm.com)) est un des logiciel indépendant les plus utilisé et PEGASUS-mail (freeware sur [www.pmail.com](http://www.pmail.com)) est particulièrement efficace. Le nouveau MailWarrior [www.kaufmansoft.com](http://www.kaufmansoft.com) est très puissant tout en tenant sur disquette (700ko).

En 2002, les clients mail les plus utilisés étaient dans l'ordre : Outlook, Eudora et Netscape sur Windows et Netscape, dtmail, mutt, emacs sur Linux. Les serveurs de mail principaux sur Linux sont Sendmail, postfix, exim...

### **4.3.2 Recherche d'adresses :**

Certains serveurs proposent la recherche d'adresse "email" : [www.annuaire-email.net](http://www.annuaire-email.net) est un guide des annuaires d'email, *four11* : <http://people.yahoo.com>, [www.annuairemail.voila.fr](http://www.annuairemail.voila.fr) (permet d'être relié aux pages blanches de France-Télécom : 3611), [www.whowhere.com](http://www.whowhere.com) (de Lycos, conseillé pour l'international), [www.iaf.net](http://www.iaf.net), [www.lokace.com](http://www.lokace.com) ... et la plupart des moteurs de recherche du Web. Y sont répertoriés les utilisateurs qui s'y sont enregistrés ou qui écrivent aux forums (news) les plus importants.

### **4.3.3 Boîtes gratuites :**

Il existe des serveurs offrant des boîtes aux lettres gratuites (consulter [www.legratuit.com](http://www.legratuit.com)) , [www.ifrance.com](http://www.ifrance.com) , [www.caramail.com](http://www.caramail.com) , [www.lycosmail.com](http://www.lycosmail.com) ...

D'autres serveurs permettent le reroutage des courriers et offrent des alias personnalisé ([www.fairesuivre.com](http://www.fairesuivre.com) , [www.bigfoot.com](http://www.bigfoot.com) ...). La plupart de ces serveurs fonctionnent via le Web, mais peu acceptent l'envoi par SMTP (pour éviter le « spamming »). Certains sites permettent l'envoi anonyme ([www.anonymizer.com](http://www.anonymizer.com) , [www.secuser.com/anonymiser](http://www.secuser.com/anonymiser) (fr), [www.emailanonyme.com](http://www.emailanonyme.com) ).

Certains offrent un accès au mail par minitel : via 3615 Minitelnet (*lemel*) 3614 Francemail, 3615 iFrance...

### **4.3.4 Courrier via le Web :**

Ce type d'accès est surtout utilisé par les fournisseurs de boîtes gratuites mais tend à se généraliser. Les serveurs peuvent ainsi diffuser quelques messages publicitaires pour se financer. L'usage est simple et l'utilisateur n'a pas besoin de configurer un logiciel de messagerie, il peut aussi consulter et surtout émettre son courrier de n'importe où. L'attachement de fichiers est généralement possible (avec un navigateur récent : Netscape 3 et +, IE4).

[www.mailclub.net/pop](http://www.mailclub.net/pop) offre un service gratuit de consultation via le Web d'un serveur de courrier n'acceptant que le protocole POP. Un utilisateur itinérant pourra alors consulter son courrier sans être obligé de configurer un logiciel de messagerie sur le poste de consultation, il peut aussi utiliser un logiciel de mail « disquette » comme MailWarrior !

#### 4.3.5 Services, tests :

Quelques serveurs sur Internet offrent la possibilité de récupérer des fichiers (ftp différé) ou des pages Web par e-mail (certains FAI à leurs abonnés, les serveurs gratuits de ce type de services changent souvent d'endroit suite aux abus...)

On pourra tester ses mails (vérifications des infos reçues...) par l'envoi sur des serveurs « ECHO » : [echo@univ-lille1.fr](mailto:echo@univ-lille1.fr) ou sur [ping@oleane.net](mailto:ping@oleane.net)

Le site [www.arobase.org](http://www.arobase.org) fournit des renseignements très développés sur le courrier électronique...

#### 4.3.6 Spamming :

On appelle « spam » la diffusion en masse de messages, publicitaires généralement, non désirés par les destinataires. Originellement « spam » désigne du jambon en conserve de basse qualité (*Shoulder of Pork and hAM*).

Il est souvent inutile de répondre rageusement à l'émetteur car il a souvent disparu. Pour éventuellement retrouver le FAI émetteur on épluchera l'entête du message ou on consultera [spamcop.net](http://spamcop.net).

**ATTENTION** : Un serveur SMTP ne devrait jamais être laissé en « open relay » car pour éviter le « spam », certains sites n'acceptent pas de message en provenance d'un serveur ayant cette configuration ! Les serveurs envoyant du « spam » sont répertoriés par [www.mail-abuse.org](http://www.mail-abuse.org).

### 4.4 Listes de diffusion :

Une liste de diffusion regroupe les personnes intéressées par un même sujet (association, Linux, ...). Elles sont le plus souvent gérées par un robot auquel on adresse dans un courrier l'ordre d'abonnement / désabonnement (pour recevoir la syntaxe envoyer un message contenant seulement *help*).

#### 4.4.1 Listes libres :

Un message posté à ce type de liste sera automatiquement distribué à tous ses membres. Certaines de ces listes sont dites « modérées » car les messages sont contrôlés avant d'être diffusés.

Certains serveurs hébergent des listes de distribution dans lesquelles on peut éventuellement s'inscrire. Sur [www.francophiliste.com](http://www.francophiliste.com) on peut souscrire aux listes de diffusion françaises publiques les plus importantes, voir aussi [www.egroups.fr](http://www.egroups.fr), [www.dolist.net](http://www.dolist.net). Le moteur de recherche [list-universe.com](http://list-universe.com) recense les listes mondiales.

#### 4.4.2 Listes d'information (newsletter) :

Ces listes sont à sens unique, elles servent à diffuser automatiquement des informations à ses adhérents (infos d'une société, mise à jour ...).

## 5 AUTRES SERVICES

### 5.1 NEWS (Forums) :

Les forums permettent à des utilisateurs partageant le même centre d'intérêt de se regrouper pour discuter à distance. Des milliers de "news group" sont définis. Les messages sont transmis par courrier électronique à des serveurs qui les conserve un certain temps et permettent au monde entier de les consulter et d'y répondre. Les serveurs de news synchronisent chaque jour leurs messages à travers un réseau appelé "USENET". Initialement Usenet utilisait UUCP (*Unix to Unix Copy*) au-dessus de TCP/IP mais actuellement NNTP (*Network News Transfer Protocol*) (RFC 977) permet un véritable dialogue entre le client et le serveur de news. NNTP permet d'envoyer des articles dans un forum, de répondre à un auteur, d'organiser une discussion... NNTP pourrait devenir la base d'un nouveau "groupware".

Les forums sont classés par catégories : *alt* = alternatif, *misc* = miscellaneous (divers), *comp* = computer, *fr* = conférences françaises, *sci* = sciences, *rec* = recreational, *talk* = politique, philo, *soc* = société ... exemple : *fr.comp.os.linux* ...

Outre les logiciels de mail classiques, FreeAgent ([www.forteinc.com](http://www.forteinc.com)) est un des logiciels client les plus usité.

Il existe des listes de réponses aux questions les plus courantes "FAQ" (*Frequently Asked Questions*) sur les groupes *fr.usenet.reponses* ou *news.newusers.questions* (le + complet). [www.deja.com](http://www.deja.com) est un serveur spécialisé dans la recherche et l'enregistrement sur Usenet. [www.fr.net/news-fr](http://www.fr.net/news-fr) répertorie les forums français.

Quelques serveurs offrent l'accès aux "news" par le Web aux utilisateurs n'ayant pas cette possibilité par leur fournisseur d'accès Internet (provider) : exemple <http://news.voilà.fr/news/fr.reseaux.internet> (voir aussi <http://www.loria.fr/news>, <http://echo.fr/news> ..). On peut rechercher de tels serveurs "open nntp" ou "public nntp server" par Altavista ...

### Anonymat sur les news :

La consultation des news reste anonyme, la participation aux forums (postage de questions/réponses) doit parfois rester anonyme (consulter [www.cameleon.org](http://www.cameleon.org)) :

- raisons professionnelles : la concurrence n'a pas à connaître vos préoccupations...
- respect de la vie privée : éviter de futurs spam...
- discrétion : vos employeur pourrait vous reprocher certains postages...

Plusieurs solutions permettent de poster anonyme :

- Ouvrir un mail gratuit et modifier le champ «from» (souvent on trouve [nospam@nowhere.com](mailto:nospam@nowhere.com))
- Poster d'un cybercafé
- Utiliser un site anonymiseur, attention ces sites sont souvent filtrés par les FAI.
- Faire de l'Ipspoofing (utilisation de l'adresse IP d'un autre) = Pirate !!

## 5.2 FTP "anonymous" :

L'accès à un serveur FTP permet à un utilisateur d'accéder à une machine pour y télécharger des logiciels (applications, freeware...), échanger des logiciels ... (RFC 959)

Une session FTP se déroule de la manière suivante :

- Le client émet une demande de connexion au serveur.
- Le serveur demande au client de s'identifier.
- Après acceptation de son identification le client émet des requêtes indiquant le fichier et le sens du transfert.
- Le client prend l'initiative de la déconnexion (ou le serveur si l'inactivité est supérieure à 900s typ.).

Un utilisateur non déclaré peut accéder en invité à certains serveurs FTP : la connexion se fait sous "*anonymous*" et en mot de passe on conseillait de donner son adresse "e-mail", mais suite à certains abus (marketing publicitaire après récupération de cette adresse) on évitera actuellement tout signe distinctif.

Un répertoire (*/tmp* ou */incoming*) permet aux anonymes de déposer un document (fichier) dont la durée de vie ne doit pas dépasser une semaine. Un répertoire (*/pub*) permet l'accès aux fichiers publics. Le logiciel WS\_FTP (gratuit [www.ipswitch.com](http://www.ipswitch.com)) est l'un des plus utilisés.

Les navigateurs Web permettent aussi l'accès au FTP mais "anonymous" seulement. Il peut être utile de leur adjoindre un logiciel permettant la reprise sur interruption (**GetRight** ou **GoZilla** pour les plus connus).

**ARCHIE** : Inventé par des chercheurs de McGill en 1990. Serveurs gérant des bases de données localisant les fichiers des serveurs "FTP anonymous" du monde entier. L'accès peut parfois se faire par telnet (rarement). ou sur.

Certains "Web" peuvent accéder à Archie : [archie.emmet.co.uk](http://archie.emmet.co.uk) , [ftpsearch.lycos.com](http://ftpsearch.lycos.com) permettant la recherche spécialisée sur ftp.

## 5.3 TELNET :

Telnet est un service permettant d'utiliser la puissance de calcul de machines distantes pour y lancer ses applications (RFC 854-930-1091). **Hytelnet** est un robot hypertexte qui regroupe la liste des sites accessibles par TELNET, consulter [www.lights.com/hytelnet](http://www.lights.com/hytelnet) .

L'accès client peut se faire avec un navigateur Web (*telnet://.*). On pouvait par exemple consulter ainsi le catalogue de la bibliothèque du centre Georges Pompidou à *telnet://terminus.bpi.fr:2300* (idem 3615 BPI)...

Ce protocole est souvent utilisé pour administrer par ligne de commande à distance. La possible prise de contrôle par TELNET fait que ce protocole sera souvent filtré par les routeurs d'entrée (Fire-wall).

## 5.4 Messagerie instantanée (Chat) :

Le « **Chat** » permet la discussion en temps réel entre 2 ou plusieurs utilisateurs sur le réseau via des serveurs (mise en relation d'une liste de contacts prédéfinie), il est transporté par le protocole **IRC** = (*Internet Relay Chat*) (*irc@irc.univ-lyon1.fr*, *irc.enst.fr* par

exemple). Un standard est à l'étude à l'IETF, actuellement AOL domine le marché avec ses 2 offres : **AIM** et **ICQ**, incompatibles, largement devant MSN Messenger et ODIGO.

Le freeware "Visual IRC" sur [www.megalith.co.uk/virc](http://www.megalith.co.uk/virc) est l'un des premiers outils et "Odigo Messenger" sur [www.odigo.com](http://www.odigo.com) est compatible ICQ et AIM. Le logiciel *mirirc* reste couramment utilisé. Des informations sont disponibles sur [www.aussitot.net](http://www.aussitot.net) et [www.irchelp.org](http://www.irchelp.org).

- **TALK** : permet la discussion avec un autre utilisateur (+ discret que IRC).
- **ICQ** : permet de contacter des correspondants en ligne ne possédant pas d'adresse IP fixe (PPP via RTC). Outil sur [www.mirabilis.com](http://www.mirabilis.com).

## 5.5 GOPHER :

Premier service (1991) de recherche d'informations / documents / fichiers dans Internet (modèle client serveur), basé sur des menus successifs arborescents (texte). Gopher est actuellement détrôné par le Web. On peut accéder à des serveurs gopher par un navigateur Web (<gopher://gopher.urec.fr:70/1>, <gopher://gopher.univ-rennes1.fr:70/1> ...). **Veronica** est un index des serveurs gopher (<Gopher://veronica.scs.unr.edu/11/veronica>).

## 5.6 Audio-Vidéo :

L'audio ou la vidéo nécessite des transferts en temps réel et utilisent en général RTP (*Real time Transfer Protocol*) (RFC 1889) qui s'appuie sur UDP (*User Datagram Protocol*) (RFC 768) au lieu de TCP car la récupération des paquets perdus est inutile. Les techniques de compression pour ces applications sont en pleine évolution (RA, Wav, GIF, JPEG, MPEG...).

- **Radio sur Internet** : Le format « Real Audio » est le format de diffusion le plus utilisé sur Internet car il s'accommode d'une bande passante réduite. Le protocole MP3 (MPEG1 Audio level 3) pourrait le remplacer si le débit s'améliore (une qualité CD nécessite 128kbps, qualité FM avec 56kbps et « Onde courte » avec 16kbps).
- **Téléphonie sur Internet** : Avec les techniques de compression du son actuelles, celle du GSM étant une des plus en vogue, une bande passante de quelques kbits/s suffit. La norme H323 (1997) pose les bases de la compatibilité des logiciels de téléphonie sur Internet. La téléphonie sur IP permet surtout d'utiliser un réseau de transport unique, la parole compressée à 6,4/5,3kbps (G723) nécessite un canal de plus de 10kbps et les protocoles garantissant une qualité de service suffisante ne sont pas encore en place sur Internet (RTP, RSVP...).  
"Internet phone" de vocaltec et "Netmeeting" de Microsoft sont des logiciels utilisés actuellement pour parler de PC à PC. Le nouveau protocole SIP (*Session Initiation Protocol*), moins bavard que H323, permet une signalisation plus efficace et plus rapide. Le site [www.net2phone.com](http://www.net2phone.com) est le plus développé mondialement, il permet un accès gratuit au numéro 800 mondiaux et pour les autres offre un tarif avantageux via un porte monnaie électronique.
- **Vidéoconférence** : Le logiciel CU-SeeMe (freeware sur [www.cu-seeme.com](http://www.cu-seeme.com) ou version de White pine software sur <http://www.wpine.com>) permet jusqu'à 8

interlocuteurs de se visualiser via des serveurs réflecteurs (*cu-seeme.com* ...). Un canal IRC (#cu-seeme) permet de trouver des correspondants pour des essais. Actuellement, Netmeeting (Microsoft) est le plus employé. Le site [www.netmeet.net](http://www.netmeet.net) répertorie les serveurs nécessaires à l'établissement d'un contact.

La norme H323 (dérivée de H320 - vidéoconférence sur RNIS) permet la vidéoconférence sur réseau IP, elle est à la base du nouveau RTSP (*Real Time Streaming Protocol*) qui permet la diffusion vidéo. La diffusion vidéo en « streaming » offre une qualité correcte si on dispose d'un débit supérieur à 64kbps !

Il existe principalement 3 serveurs de streaming vidéo :

- Real (realNetworks) : le + complet, sait encoder de multiples formats, génère du .rm
  - Windows Media (Microsoft) : n'encode que du AVI et génère du .asf
  - Quicktime (Apple) : génère du .mov, assez lent.
- 
- **SMIL** : « *Synchronised Multimedia Integrated Language* » du W3C est un nouveau standard à l'étude. A base de XML il permet de synchroniser les échanges multimédia avec une adaptation au débit de la connexion (28k...) consulter [www.fiam.org](http://www.fiam.org)

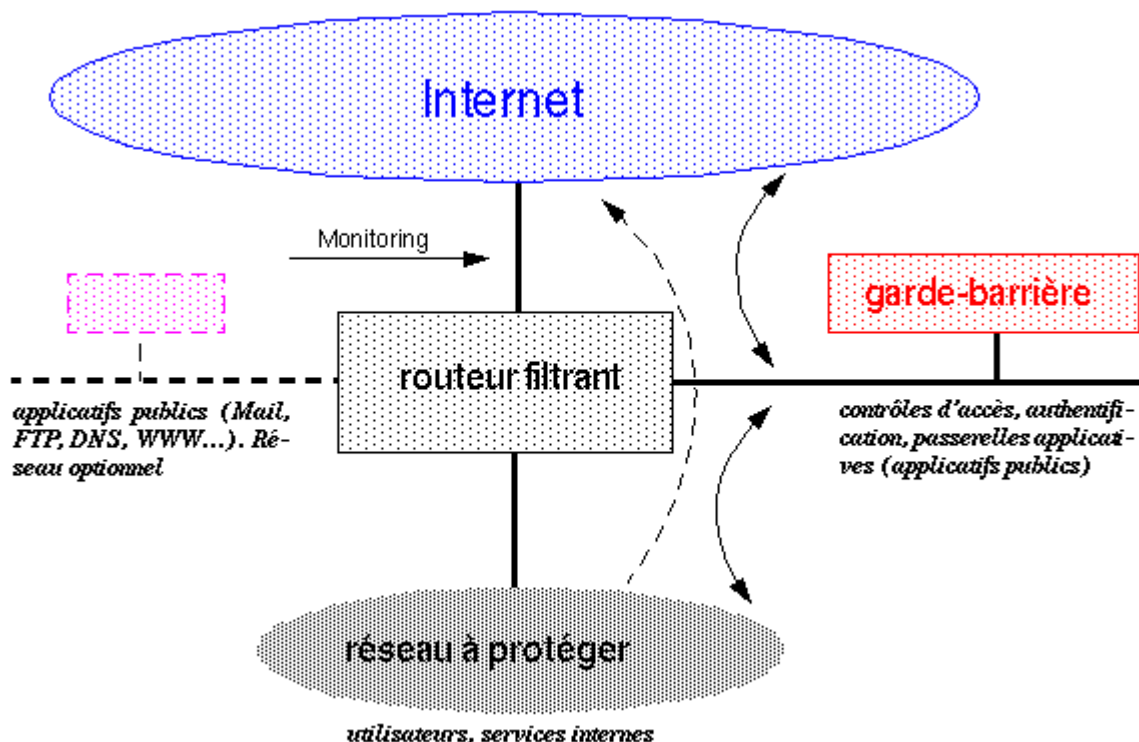
## **6 SÉCURITÉ SUR INTERNET**

En entreprise, c'est le réseau local qui est connecté à Internet. Il est donc indispensable de contrôler les communications entre le réseau interne et l'extérieur. De plus une formation du personnel est indispensable (règles de sécurité, déontologie, attention aux participations aux forums qui sont archivées ...).

### **6.1 PARE-FEU (fire wall) ou GARDE BARRIÈRE :**

C'est une machine dédiée au routage entre LAN et Internet. Le trafic est analysé au niveau des datagrammes IP (adresse, utilisateur, contenu...). Un datagramme non autorisé sera simplement détruit, IP sachant gérer la perte d'information. Une translation d'adresse pourra éventuellement être effectuée pour plus de sécurité (protocole NAT *Network Address Translation* RFC 1631+2663).





Par sécurité on désactivera tous les services inutiles (TELNET, ...) et on fermera tous les ports TCP/UDP inutilisés (ex TCP 139=Netbios pour partage de dossiers ! ...) (Un outil de protection personnel gratuit « zonealarm » est proposé par [www.zonelabs.com](http://www.zonelabs.com)) En logiciel libre on utilisera « Ipchain » (noyau Linux) ou « Netfilter » (similaire au produit de checkpoint).

Dans certains sites on place les serveurs liés aux services Internet dans une « zone démilitarisée » (DMZ), les accès en provenance d'Internet ne peuvent voir que ces machines et les utilisateurs de l'entreprise doivent passer par les machines de la DMZ pour accéder à Internet.

Au niveau réseau local, un programme correctement écrit peut quand même observer le trafic et saisir noms et mots de passe qui y circuleraient !

## 6.2 CRYPTAGE :

"Nom + mot de passe + date" sont cryptés avec des clés publiques et privées (RFC 1510). Le cryptage de la date évite la réutilisation éventuelle du message par un pirate. Par le cryptage on peut identifier de manière sûre l'utilisateur connecté. Pour éviter l'espionnage, la modification du contenu, l'ajout de message... on pourra utiliser la signature électronique (CRC crypté en fin de message) ou crypter toute l'information.

**PGP (Pretty Good Privacy) :** Le cryptage de toute l'information par une clé publique nécessitant un temps de calcul élevé, PGP ([www.pgpi.com](http://www.pgpi.com)) utilise une technique plus rapide : Le document est compressé (pour éviter les redondances) puis crypté avec une clé de session aléatoire (cryptage rapide), seule la clé de session est cryptée par la clé publique du destinataire et ajoutée au document. Le destinataire utilise sa clé privée pour décrypter la clé de session et peut ainsi décrypter le document et le décompresser.

**SSL (Secure Socket Layer)** de Netscape est le protocole le plus répandu pour établir une connexion sécurisée entre client et serveur. Ce protocole public utilise une clé de 40 bits (version d'exportation) pour chiffrer toute la transaction. SHTTP (*Secure HTTP*) est le nom des serveurs sécurisés. Ce protocole ne peut garantir l'identité de l'interlocuteur !

**SET** (*Secure Electronic Transaction*) : est la convergence des deux procédures de sécurisation STT (*Secure Transaction Technology*) de Visa et Microsoft et SEPP (*Secure Electronic Payment Protocol*) de Mastercard, IBM et Netscape. Il permet de sécuriser les transactions par cartes bancaires (chiffrement par clés publiques/privées et authentification des parties).

**C-SET** (*Chip Secure Electronic Transaction*) : est l'adaptation du protocole SET à la carte à puce française.

**S/MIME** (*Secure Multipurpose Internet Mail Extension*) est le protocole le mieux accepté pour la sécurisation des courriers électroniques.

## **6.3 INFORMATIONS - TESTS :**

### **6.3.1 Tests d'une connexion :**

- **PING** : permet de vérifier l'accessibilité à une machine spécifiée. Si le ping est correct et pas l'accès Web, il y a probablement un problème de port ou de répertoire non valide. ([www.fr.net/internet/ping.html](http://www.fr.net/internet/ping.html)).
- **TRACEROUTE** : permet de déterminer le chemin d'un point à un autre avec les délais (envoi de 3 paquets ICMP peu prioritaires donc les temps ne sont pas toujours très significatifs). Windows95 propose l'utilitaire DOS "TRACERT" et [www.fr.net/internet/trace.html](http://www.fr.net/internet/trace.html) donne l'adresse de sites offrant ce test. [www.visualroute.com](http://www.visualroute.com) offre un traceroute graphique.
- **BING** : équivalent à traceroute avec une estimation de la bande passante.
- **FINGER** : permet de connaître les caractéristiques d'un utilisateur connecté (normalement ce service est filtré !).

```
Tracing route to ecole-croix-rouge.com [62.161.81.178]
over a maximum of 30 hops:

  1  116 ms   91 ms   118 ms   quaid.infini.fr [212.208.100.10]
  2   88 ms   103 ms  121 ms   cisco.infini.fr [212.208.100.254]
  3  102 ms   133 ms  154 ms   SERIO-1.BORD1.REN1.FR.UU.NET [194.98.74.190]
  4  245 ms   235 ms  265 ms   612.HSSI1-612.CR1.NTE1.FR.UU.NET [212.208.239.173]
  5  280 ms   411 ms  330 ms   00E0293DDB2A [212.155.125.129]
  6  302 ms   271 ms  322 ms   102.ATM5-102.CR1.NAN1.FR.UU.NET [194.98.1.157]
  7  288 ms   254 ms  315 ms   FE0-0.BR1.NAN1.FR.UU.NET [194.53.76.229]
  8  245 ms   285 ms  409 ms   olean.mae-paris.net [198.32.148.18]
  9  318 ms   342 ms  368 ms   101.ATM6-0.GW16.Defense.OLEANE.NET [195.25.25.13]
 10  262 ms   246 ms  244 ms   100.ATM6-0.GW3.Genevilliers.OLEANE.NET [194.2.3.62]
 11  246 ms   250 ms  248 ms   Eth0-0.GW5.Genevilliers.OLEANE.NET [194.2.0.245]
 12  272 ms   271 ms  341 ms   Serial0-1.GW6.Genevilliers.OLEANE.NET [62.161.24.10]
 13  323 ms   313 ms  256 ms   wsd0.domicile.fr [62.161.81.252]
 14  269 ms   264 ms  285 ms   ecole-croix-rouge.com [62.161.81.178]

Trace complete.
```

Le logiciel (free) « Netlab » sur [//pages.prodigy.net/adanil](http://pages.prodigy.net/adanil) permet tous les tests usuels (ping, trace, whois...).

### **6.3.2 Tests d'une boîte aux lettres :**

- Test en « ECHO » de ses mails (vérifications des infos reçues...) par l'envoi sur : [echo@univ-lille1.fr](mailto:echo@univ-lille1.fr) ou sur [ping@oleane.net](mailto:ping@oleane.net)
- [www.samspace.org](http://www.samspace.org) propose un outil (libre) pour retrouver l'adresse d'un expéditeur (anonyme ?) et divers outils.



### 6.3.3 Informations sur la sécurité :

- CRU (*comité réseau des universités*) à [www.cru.fr](http://www.cru.fr)
- CNIL (*comité national informatique et liberté*) permet de vérifier les informations qu'un site peut obtenir sur vous lors de votre navigation (adresse, nom...) [www.cnil.fr](http://www.cnil.fr).
- CLUSIF (*Club de la sécurité des systèmes d'information Français*) à [www.clusif.asso.fr](http://www.clusif.asso.fr).
- AURIF (*association des utilisateurs de réseaux île de France*) [www.aurif.fr](http://www.aurif.fr)
- OSSIR (*Observatoire de la sécurité des systèmes d'information et des réseaux*) [www.ossir.org](http://www.ossir.org)
- SUR (*sécurité Unix et réseaux*) [www.ossir.org/sur](http://www.ossir.org/sur)
- Web sécurité <http://websec.arcady.fr>
- SANS à [www.sans.org](http://www.sans.org)
- ISS (*Internet Security System*) [www.iss.net](http://www.iss.net)
- NT bug traq (*sécurité sur Windows NT*) [www.ntbugtraq.com](http://www.ntbugtraq.com).
- PGP (*cryptage*) [www.pgp.com](http://www.pgp.com) ou [www.pgpi.com](http://www.pgpi.com)
- les "hackers" publient dans [www.2600.com](http://www.2600.com) ou sur les news (alt.2600).

### 6.3.4 Logiciels de test de la sécurité d'une installation :

- SATAN : freeware permettant le test de machines UNIX sur un réseau (<ftp://ftp.cert.dfn.de/pub/tools/net/satan> , ou sur <http://www.cs.ruu.nl/cert-uu/satan.html> ).
- COPS (*Computer Oracle and Password System*) : test de la machine Unix sur lequel le logiciel est installé. (<ftp://ftp.cert.org/pub/tools/cops> ).

### 6.3.5 Traces laissées sur Internet :

Une navigation sur Internet laisse de multiples traces, le site récepteur de vos requêtes peut connaître votre navigateur... consulter [www.cnil.fr](http://www.cnil.fr) et [www.junkbusters.com/cgi-bin/privacy](http://www.junkbusters.com/cgi-bin/privacy) ou [www.anonymat.org](http://www.anonymat.org) pour de plus amples informations.

Certains sites permettent une navigation anonyme : [www.anonymizer.com](http://www.anonymizer.com) , [www.privacyx.com](http://www.privacyx.com) .

## 7 DOCUMENTATION SUR INTERNET

### 7.1 DOCUMENTATION - INFORMATIONS :

[www.ungi.net](http://www.ungi.net) : Un Nouveau Guide Internet (Gilles-Maire), complet.

[www.ccim.be/ccim328](http://www.ccim.be/ccim328) : Cours HTML, Javascript, Vbscript...(accessible).

[ftp.ibp.fr](ftp://ibp.fr) , [ftp.inria.fr](ftp://inria.fr) : Fichiers divers (RFC, Freewares, docs...).

[www.boardwatch.com](http://www.boardwatch.com) : mensuel (le + ancien) sur Internet.

[www.cru.fr](http://www.cru.fr) : Comité Réseau des Universités.

[www.ietf.org](http://www.ietf.org) , [www.isoc.org](http://www.isoc.org) , [www.w3.org](http://www.w3.org) : normes Internet.

[www.nic.fr](http://www.nic.fr) , [www.internic.net](http://www.internic.net) , [www.eff.org](http://www.eff.org) : associations importantes du net.

[www.legratuit.com](http://www.legratuit.com) : Liste des services gratuits sur le net (mail, hébergement...).

[www.arobase.org](http://www.arobase.org) : Infos sur le mail  
[www.javasoft.com](http://www.javasoft.com) : Info sur Java  
[www.reseaux-telecoms.fr](http://www.reseaux-telecoms.fr) : page de la revue réseaux & télécoms.  
[www.edelweb.fr/EdelStuff/EdelPages](http://www.edelweb.fr/EdelStuff/EdelPages) : création serveur Web.  
[www.aui.fr](http://www.aui.fr) : Association des utilisateurs d'Internet.  
[www.juriscom.net](http://www.juriscom.net) : Informations juridiques.

## **7.2 LOGICIELS :**

[www.shareware.com](http://www.shareware.com) : Librairie des sharewares.  
[www.download.com](http://www.download.com) : Téléchargement de sharewares ou freewares.  
[www.windows95.com](http://www.windows95.com) : Librairie des sharewares pour windows95/98/NT.  
[www.tucows.com](http://www.tucows.com), [tucows.chez.delsys.fr](http://tucows.chez.delsys.fr) : classement des sharewares.  
[www.microsoft.com/france](http://www.microsoft.com/france) : logiciels Microsoft (versions françaises).

## **7.3 Les RFC les plus importantes :**

RFC 768	UDP (User Datagram Protocol) [3p]
RFC 791	IP (Internet Protocol) [45p]
RFC 792	ICMP (Internet Control Message Protocol) [21p]
RFC 793	TCP (Transmission Control Protocol) [85p]
RFC 821	SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) [68p]
RFC 822	MAIL Format of Electronic Mail Messages [47p]
RFC 854	TELNET [15p]
RFC 959	FTP (File Transfer Protocol) [69p]
RFC 1034	DNS (Domain Name System) - concept [55p]
RFC 1035	DNS (Domain Name System) - implementation [55p]
RFC 1180	TCP/IP Tutorial [28p]
RFC 1305	NTP (Network Time Protocol)
RFC 1332	PPP – IPCP (IP Control Protocol) [12p]
RFC 1521	MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) [81p]
RFC 1661	PPP (Point to point Protocol) [52p]
RFC 1738	URL (Uniform Ressource Locators) [25p]
RFC 1918	Address Allocation for Private Internets [9p]
RFC 1939	POP3 (Post Office Protocol) [23p]
RFC 2045	MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions - 1 :Format) [31p]
RFC 2046	MIME (2 :Media Types) [44p]
RFC 2047	MIME (3 :Message Header Extensions for Non-ASCII Text) [15p]
RFC 2049	MIME (5 :Conformance Criteria and Examples) [24p]
RFC 2060	IMAP4 (Internet Message Access Protocol, Version 4rev1) [82p]
RFC 2083	PNG 1.0 (Portable Networks Graphics) [ p]
RFC 2373	IPv6 addressing architecture [26p]
RFC 2616	HTTP/1.1 (Hypertext Transfer Protocol) [162p]

## 8 LEXIQUE - ACRONYMES

ADSL	: Asymmetrical Digital Subscriber Line (haut débit sur paire téléphonique)
Applet	: Application écrite en JAVA (appliquette).
Bookmark	: Signet, carnet d'adresse Web personnel.
Browser	: Navigateur, butineur, feuilleteur pour le Web.
CGI	: <i>Common Gateway Interface</i> , passerelle serveur W3 → exécutable de la machine.
Cookie	: petit fichier texte fourni par un serveur au navigateur (profil pour connexion ultérieure).
DEA/DES	: <i>Data Encryption Algorithm / System</i> , cryptage à clé secrète.
DNS	: <i>Domain Name System (Naming System)</i> , conversion nom machine → adresse IP.
E-mail	: <i>Electronic-mail</i> , Courrier électronique Internet, courriel.
FAQ	: <i>Frequently Asked Questions</i> , (Foire Aux Questions) réponses aux questions courantes.
Finger	: Programme affichant les infos sur un utilisateur ou groupe connecté à un système donné.
Firewall	: Coupe feu ou garde barrière (sécurité d'un réseau connecté sur Internet).
FTP	: <i>File Transfer Protocol</i> , "FTP-anonymous" = accès ouvert au public (RFC 959).
GIF	: <i>Graphic Interchange Format</i> , format de compression d'image (origine CompuServe).
Hacker	: Bidouilleur qui se fait un "jeu" d'entrer partout ...!
HTML	: <i>Hyper Text Markup Language</i> , langage de présentation des infos sur le Web (RFC 1866).
HTTP	: <i>Hyper Text Transfer Protocol</i> , Protocole du Web (client-serveur) (RFC 2068).
Hytelnet	: <i>Hypertext browser for telnet</i> , programme de recherche hypertexte pour telnet.
ICANN	: <i>Internet Corporation for Assigned Names and Numbers</i> , chargé des adresses IP et noms.
IETF	: <i>Internet Engineering Task Force</i> , groupe chargé des normes (RFC...).
IMAP-4	: <i>Interactive Mail Access Protocol</i> de Sun, réception de mail centralisée (RFC 2060).
INRIA	: <i>Institut National de Recherche en Informatique et Automatique</i> , très impliqué dans Internet.
IRC	: <i>Internet Relay Chat</i> , dialogue en temps réel sur Internet.
ISP	: <i>Internet Service Provider</i> , FAI : fournisseur d'accès Internet.
ISRF	: <i>Internet Screenphones Reference Forum</i> , pour la normalisation d'un terminal Internet.
JAVA	: langage objet pour la création d'applications indépendante de la machine (origine Sun).
MIME	: <i>Multipurpose Internet Mail Extension</i> , données multimédia par mail (RFC2045..2049).
NAT	: <i>Network Address Translation</i> , translation d'adresse IP (RFC 1631).
NIC	: <i>Network Information Center</i> , centre d'info Internet chargés des DNS...
NNTP	: <i>Network News Transfer Protocol</i> , protocole pour les "news" (forums) (RFC 977).
PDF	: <i>Portable Document Format</i> , Format généré par Acrobat d'Adobe ("viewer" gratuit).
PERL	: <i>Practical Extraction Report Language</i> , Langage pour l'écriture de procédures sur serveur.
PGP	: <i>Pretty Good Privacy</i> , protocole de cryptage à 2 clés (RSA).
Ping	: <i>Packet INternet Groper</i> , test d'un site par paquet en écho.
PNG	: <i>Portable Networks Graphic</i> , Format d'images (RFC 2083).
POP-3	: <i>Post Office Protocol v3</i> , bureau de poste pour réception de mail (RFC 1939).
PPP	: <i>Point to Point Protocol</i> , protocole niveau 2 pour une liaison via RTC (RFC 1661).
Proxy	: Serveur local d'accès à Internet améliorant les performances (cache) et la sécurité.
Ripe	: <i>Réseaux IP Européens</i> , Organisme chargé des adresses IP pour l'Europe.
RFC	: <i>Request For Comment</i> , Normes de l'Internet (IETF).
RSA	: <i>Rivest Shamir and Adleman</i> , algorithme de cryptage à 2 clés (publique-privée).
SET	: <i>Secure Electronic Transaction</i> de Visa et Mastercard.
SLIP	: <i>Serial Line Internet Protocol</i> , Protocole pour lien point à point (remplacé par PPP).
Smiley	: suite de caractères simulant une expression :-) ( <i>sourire</i> ) ;-) ( <i>clin d'œil</i> ) ...
SMTP	: <i>Simple Mail Transfer Protocol</i> , émission de mail (RFC 821-822)
TCP/IP	: <i>Transmission Control Protocol / Internet Protocol</i> (RFC 791/793-1180).
UDP	: <i>User Datagram Process</i> , service non connecté (RFC 768).
URL	: <i>Uniform Resource Locator</i> , nommage d'une ressource (fichier..) sur le Web (RFC 1738).
Usenet	: Réseau constitué des "news groups" (forums).
UUencode	: Codage permettant la transmission de document binaire dans un mail.
VRML	: <i>Virtual Reality Modeling Language</i> , image 3D sur le Web.
WAIS	: <i>Wide Area Information Servers</i> , système de recherche indexé.
WAP	: <i>Wireless Application Protocol</i> , accès au Web pour des mobiles.
W3C	: <i>World Wide Web Consortium</i> , élaboration des standards du Web.
WWW	: <i>World Wide Web (W3, Web)</i> , réseau en hypertexte.