

LEXIQUE DE TERMES ET ACRONYMES RESEAUX & TELECOMMUNICATIONS



Hervé FRENOT – Edition 05/2003

Introduction

Le réseau est avant tout un immense vecteur de communication qui couvre des domaines techniques très vastes... avec une terminologie particulière, souvent anglophone, d'où l'idée originale de ce document.

L'objectif du présent document était à l'origine de fournir une explication sur des termes ou des expressions utilisés dans ce milieu au quotidien. Au fil du temps et des versions, ce document s'est enrichi de compléments techniques plus ou moins complexes ainsi que de schémas d'explications permettant au lecteur de mieux appréhender le monde du réseau dans son ensemble.

Bien que toute l'attention ait été donnée lors de la compilation de ces informations et malgré tous les efforts dispensés en vue de présenter des informations mises à jour et précises, l'auteur ne peut garantir l'absence totale de toute imprécision, particulièrement du fait de la nature de ces matériaux. L'auteur ne peut être tenu pour responsable de toute perte, de tout préjudice ou autre désagrément pouvant résulter d'une quelconque imprécision ou erreur contenue dans le présent document.

Les sites Web cités dans le présent document sont animés par d'autres institutions. Ils sont ici indiqués uniquement à titre d'information. Le fait qu'ils soient cités ne signifie nullement que l'auteur approuve ou soutient ces institutions, les informations incluses dans leurs pages ou leurs produits ou services d'une quelconque manière. Nulle responsabilité n'est endossée par l'auteur quant au contenu de ces sites.

Les produits et marques déposées des divers fabricants, équipementiers et éditeurs restent le Copyright des sociétés respectives et sont reconnus comme tels.

Remerciements :

Il me faut ici citer tous les professionnels auprès desquels j'ai eu l'opportunité d'apprendre, mais aussi de collecter des informations techniques, marketing, linguistiques ... Non pas que j'ai oublié les noms (enfin pas tous) , mais établir une liste sans en oublier un seul serait un exercice difficile et extrêmement risqué.

Sachez que seul je n'aurais pu accomplir cette synthèse. D'autres, beaucoup d'autres, m'ont aidé dans cette "œuvre", par divers moyens et à divers moments.

A tous, un grand merci !

Sommaire

Introduction	2
Sommaire.....	3
Numérique	4
A.....	5
B.....	13
C	18
D	31
E.....	34
F.....	36
G	41
H	46
I	48
J	54
L	55
M.....	58
N	62
O	64
P.....	68
Q	71
R	72
S.....	80
T.....	88
U	97
V.....	100
W	105
X.....	108
Z.....	109
Annexes	111
Tableau de conversion numérique → binaire.....	111
Tableau de sous-adressage IPv4.....	113
Trace complète Radius (authentification et accounting)	115
Liens Internet Utiles & Bibliographie.....	117

Numérique

100BaseT - Norme IEEE 802.3 Fast Ethernet permettant d'utiliser la méthode d'accès Ethernet sur un câblage de type téléphonique en étoile à 100 Mbit par seconde.

100BaseFX - Norme IEEE 802.3 Fast Ethernet permettant d'utiliser la méthode d'accès Ethernet sur un câblage de type Fibre Optique à 100 Mbit par seconde.

10Base2 - Norme IEEE 802.3 Ethernet utilisant pour support un câble coaxial fin. Longueur maximale d'un segment limitée à 185 mètres. Débit de 10 Mbit par seconde.

10Base5 - Norme IEEE 802.3 Ethernet utilisant pour support un câble coaxial jaune (épais, blindé et rigide). Longueur maximale d'un segment limitée à 500 mètres. Débit de 10 Mbit par seconde.

10BaseT - Norme IEEE 802.3 Ethernet permettant d'utiliser la méthode d'accès Ethernet sur un câblage de type téléphonique en étoile à 10 Mbit par seconde.

3GPP - Third Generation Partnership Project - Organisation de normalisation internationale issue d'une collaboration entre les membres de l'ETSI et des instances de normalisation américaines, japonaises et coréennes, afin de parvenir à la détermination d'une norme unique pour les systèmes mobiles de troisième génération (UMTS), notamment par la définition d'une interface radio commune. L'ETSI a transféré les activités du comité SMG pour l'UMTS au 3GPP.

802.1q - IEEE 8.2 .1q - Standard qui définit la manière d'inscrire une étiquette dans une trame Ethernet de manière à reconnaître l'appartenance de celle-ci à un réseau local virtuel au niveau du port d'un commutateur.

802.3 - Norme IEEE définissant un réseau local ayant une topologie en bus (voir Ethernet)

802.4 - Norme IEEE définissant un réseau local ayant une topologie en bus à jeton

802.5 - Norme IEEE définissant un réseau local ayant une topologie de type anneau. (Voir Token Ring).

802.11b – Réseau sans fil qui utilise la bande des 2.4GHz, doté de 14 canaux de transmission. Taux de transfert jusqu'à 11 Mbps. Autorise les architectures Ad-Hoc et Infrastructure. Permet les connexions inter bâtiments. Supporte l'encryptage WEP Solutions certifiées Wi-Fi pour garantir la compatibilité des produits 802.11b.

802.11a - Réseau sans fil qui utilise la bande des 5GHz, doté de 8 canaux de transmission (en France) - Taux de transfert jusqu'à 54Mbps. Autorise les architectures Infrastructure uniquement. Supporte l'encryptage WEP. Solutions bi bandes intégrant le 802.11b.a

802.11g - Réseau sans fil qui utilise la bande des 2.4GHz, doté de 14 canaux de transmission. Taux de transfert jusqu'à 54Mbps. Permet les connexions inter bâtiments. Autorise les architectures Ad-Hoc et Infrastructure. Supporte l'encryptage WEP

A

AM - Application Management - Equivalent de « T.M.A. » - Service consistant pour une S.S.I.I. à prendre en charge la responsabilité complète de la gestion d'une ou plusieurs applications du système d'information de son client.

ASAP - Acronyme de l'expression anglaise "As Soon As Possible", repris par SAP pour désigner une méthodologie. Méthodologie permettant d'accompagner l'implantation et le déploiement de SAP dans une société utilisatrice.

AAL-1 - ATM Adaptation Layer de type 1 - Fonction permettant d'adapter à la structure des cellules les informations des applications qui nécessitent des débits constants (voix, par exemple).

AAL-2 - ATM Adaptation Layer de type 2 - Adaptation des informations à débit variable qui nécessitent toutefois une relation stricte entre horloges d'extrémité (vidéo...).

AAL-3/4 - ATM Adaptation Layer de type 3/4 - Adaptation pour transmission de données, mode connecté ou non.

AAL-5 - ATM Adaptation Layer de type 5 - Pour transmission de données en mode connecté.

Absorption - Atténuation d'une onde radio due à la dissipation de son énergie, convertie sous une autre forme, généralement en chaleur.

Accès de base - Désigne le raccordement élémentaire au RNIS (NUMERIS) procurant deux canaux B à 64 Kbps/s et 1 canal D de signalisation à 16Kb/s. L'interface de raccordement est définie par la norme S0.

Accès primaire - Interface S2 du RNIS procurant 30 canaux B à 64 Kbps/s et 1 canal D à 64 Kbps/s.

ACTE - Approval Committee for Telecommunications Equipment - Comité présidé par la Commission européenne (DG XIII), chargé de l'application de la directive relative aux équipements terminaux (98/13/CE) à travers l'élaboration des normes techniques communes pour l'accès aux réseaux (CTR).

Activation - Processus d'enregistrement d'un client pour l'attribution d'un numéro de téléphone, l'établissement d'un compte de facturation, la mise en service d'une carte SIM et d'un terminal.

Administration de réseaux - Technique de contrôle et de gestion d'un réseau, permettant d'avoir une vue plus ou moins synthétique du fonctionnement complet d'un réseau. L'objectif peut aller de la centralisation d'alarmes à la gestion des données d'exploitation, de performances, de changements de configuration jusqu'à des données de planification à long terme. L'administration de réseau est un outil qui doit assurer l'exploitation du réseau (intervention en cas de panne, configuration de secours et surveillance), mesurer les performances et superviser les changements d'architecture et de coûts. La plupart des administrations de réseaux sont dédiées aux fournisseurs de produits réseaux locaux, elles sont néanmoins basées sur deux standards qui se dégagent à l'heure actuelle :

-SNMP -Simple Network Management Protocol - Apparu aux Etats Unis en 1988 sur les réseaux Ethernet sous le protocole TCP/IP - son rôle est de collecter et d'échanger les données entre les éléments et agents du réseau et des consoles de supervision. Ce protocole permet d'alimenter une base de données de type MIB (Management Information Base), base où sont définis les paramètres des éléments à gérer (trafic et table de routage). Ce protocole est maintenant généralisé à l'ensemble des supports physiques (Ethernet, Token Ring et Transfix) et est utilisé ou supporté par la plupart des constructeurs (Cisco, Digital, Wellfleet, IBM ...),

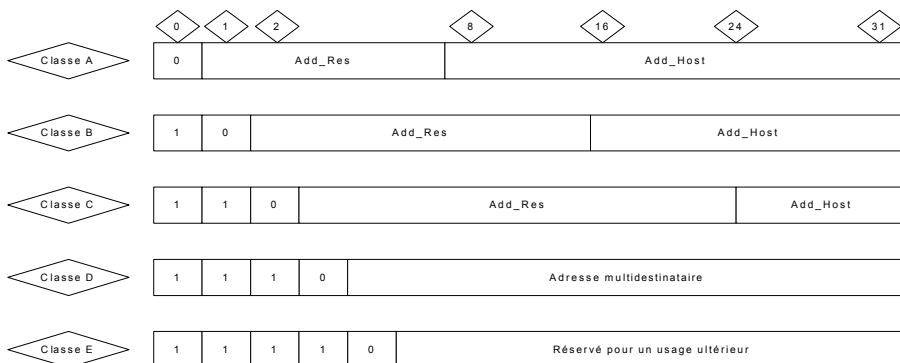
-CMIP - Common Management Information Protocol - Définit un ensemble de services communs situés dans la couche Application qui fournit les moyens d'établir et de libérer une association entre deux "system management" et divers outils les autorisant à échanger leurs données administratives.

ADN - Acide DésoxyriboNucléique – Ca n'a rien à faire ici mais j'aime bien cette définition ☺

Adresse MAC - Adresse Medium Access Control - Chaque coupleur de réseau installé dans un ordinateur possède une adresse unique au monde. Elle est gravée en dur dans la carte. Elle peut être considérée comme l'équivalent du numéro de téléphone d'une personne. Certaines technologies de réseau incluaient la numérotation sur un octet de la carte (système Arcnet de Novell), ces technologies ne sont plus d'actualité.

Adresse TCP IP V4 - Adresse sur 32 bits comportant 5 classes :

Seules les 3 premières sont utilisées pour constituer un plan d'adressage, selon le format ci-après:



En notation décimale, les plages d'adresses IP possibles pour chacune des classes d'adresses sont les suivantes (certaines valeurs n'apparaissent pas car elles sont réservées à des usages particuliers):

Classe	Adresses les + basses	Adresse les + hautes
Classe A ➔	0.1.0.0	126.0.0.0
Classe B ➔	128.0.0.0	191.255.0.0
Classe C ➔	192.0.1.0	223.255.255.0
Classe D ➔	224.0.0.0	239.255.255.255
Classe E ➔	240.0.0.0	247.255.255.255

Adresse de rebouclage = 127.0.0.0 (adresse de classe A) Cette adresse est réservée à ce que l'on appelle un rebouclage (loopback Interne).

ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line ou réseau de raccordement numérique asymétrique – l'ADSL fait partie des technologies xDSL qui permettent d'améliorer les performances des réseaux d'accès et en particulier de la ligne d'abonné du réseau téléphonique classique, constituée de fils de cuivre. Grâce à l'utilisation de deux modems, l'un placé chez l'abonné, l'autre sur la ligne d'abonné, devant le répartiteur principal, il permet d'améliorer considérablement le débit du réseau et d'obtenir des transmissions 70 fois plus rapides qu'avec un modem analogique classique. Le principe de l'ADSL consiste à réserver une partie de la bande passante au transport de la voix, une autre au transport des données circulant en direction du coeur de réseau (données montantes) et une troisième, plus importante au transport des données circulant vers l'abonné (données descendantes). Pour la restitution correcte de la voix, des filtres situés à chaque extrémité de la ligne éliminent les parties du signal inutiles. La technologie ADSL est particulièrement

bien adaptée aux liaisons de boucle locale puisque le débit qu'elle permet diminue avec la longueur de la ligne. En raison de son faible coût, elle constitue une solution intéressante pour bénéficier d'un accès rapide à Internet.

La technologie ADSL permet de transformer une ligne téléphonique ordinaire existante en ligne de transmission de données numériques à haut débit en utilisant la partie haute de ces fréquences. Les principes de base d'ADSL ont été définis dès la fin des années soixante-dix au Cnet, mais cette technologie n'a vraiment été utilisée qu'au début des années 90. En pratique ADSL numérise la partie terminale de la ligne téléphonique et donne accès à un flux de données à haut débit tout en laissant disponible la ligne téléphonique. Lorsqu'on téléphone, la voix utilise à peine 10 % de la bande de fréquence disponible dans les fils de cuivre des lignes téléphoniques.

L'ADSL exploite les 90 % restants pour transporter les données à grande vitesse. Elle utilise les bandes supra vocales d'une ligne téléphonique de type analogique. Pour que la ligne téléphonique soit le support de la technologie ADSL, il faut utiliser un modem ADSL, seul équipement permettant de transformer la ligne téléphonique existante en ligne de transmission numérique à haut débit. Un modem standard peut continuer à fonctionner à côté pour un télécopieur, un téléphone ou un Minitel.

Par multiplexage la liaison téléphonique entre l'abonné et le central de l'opérateur est divisée en trois canaux

- un canal destiné au transport des données en provenance d'Internet. Les données circulent à une vitesse maximale théorique de 8 Mbit/s
- un canal bidirectionnel entre l'abonné et Internet sur lequel la vitesse est limitée à 800 Kbit/s
- un troisième canal plus petit qui est réservé à la voix.

Pour créer ces canaux, des modifications sont apportées aux extrémités des lignes téléphoniques. Des filtres, posés chez l'abonné, permettent de séparer les données de la voix. Côté central téléphonique, sont installés des multiplexeurs DSLAM (DSL Access Multiplexer) qui aiguillent les données vers de gros serveurs BAS (Broadcast Access Server).

SDSL, version à débit symétrique (Symmetric Digital Subscriber Line ou réseau de raccordement numérique à débit symétrique), s'adressera en priorité aux entreprises. Les débits varient de 192 Kbits/sec. à 2,3 Mbits/sec. La distance entre le central et le boîtier SDSL pourra atteindre 7 km alors que l'ADSL est limité à 4,5 km.

L'ADSL utilise une bande de fréquence comprise entre 20 kHz et 1,1 MHz sur la paire de cuivre, libérant la bande 0-4 kHz de la voix analogique. Le SDSL est appliqué dès 0 kHz et au-delà de 1,1 MHz (une seconde paire dont donc être raccordée pour la voix analogique).

AFA - Association des Fournisseurs d'Accès à Internet.

Agence Nationale des Fréquences (ANFR) - Agence qui a pour mission de gérer le spectre hertzien, de répartir les fréquences entre différents organismes et administrations affectataires (l'Autorité, le CSA, le ministère de la défense etc.), de traiter les brouillages et de conduire les négociations internationales sur les fréquences.

Assure la planification, la gestion, le contrôle de l'utilisation, y compris privative, du domaine public des fréquences radioélectriques. Elle coordonne l'implantation sur le territoire national des stations radioélectriques de toutes natures.

Agent (snmp) - Programme installé au sein des équipements connectés au réseau. L'agent échange des informations de gestion de réseaux avec le Manager, au travers de messages appelés PDU (Protocol Data Unit). Il répond aussi aux requêtes (Get) que lui envoie le Manager et peut alerter ce dernier (Trap) d'un événement ponctuel afférant à l'équipement sur lequel il se trouve.

Alphabet - Tableau de correspondance entre un ensemble conventionnel de caractères et les signaux ou séquence de symboles qui représentent ces caractères.

Analogique - Signal tel que la caractéristique qui représente des informations peut à tout instant prendre toute valeur d'un intervalle continu, signal soumis à des variations continues.

Antenne - Voir Station de base.

Appel - Processus consistant à émettre des signaux d'adresse en vue d'établir une liaison entre les stations de données.

Application - niveau 7 du modèle OSI

ARP - Address Resolution Protocol - Associe une adresse IP à une adresse MAC (interface dans les réseaux locaux). C'est une portion du protocole TCP/IP qui associe une adresse IP à l'adresse physique Ethernet de l'ordinateur ou périphérique réseau. Il existe aussi RARP qui fonctionne à l'envers.

ART (France) - Autorité de Régulation des Télécommunications - Autorité indépendante (créée par la loi de réglementation des télécommunications de 1996) chargée de favoriser une concurrence durable dans les télécommunications, au service des intérêts des consommateurs. Elle statue notamment sur les interconnexions et les licences, l'économie et la concurrence, la technique et la technologie. Organisme officiel chargé de la régulation du marché des télécoms et de l'institution du cadre juridique régissant ce marché.

Asynchrone - Mode de transmission dans lequel l'instant d'émission de chaque caractère ou bloc de caractères est fixé arbitrairement. Chaque caractère est précédé d'un bit de START suivi d'un bit STOP. Désigne un mode de transmission dans lequel l'émetteur et le récepteur ne sont pas synchronisés au préalable.

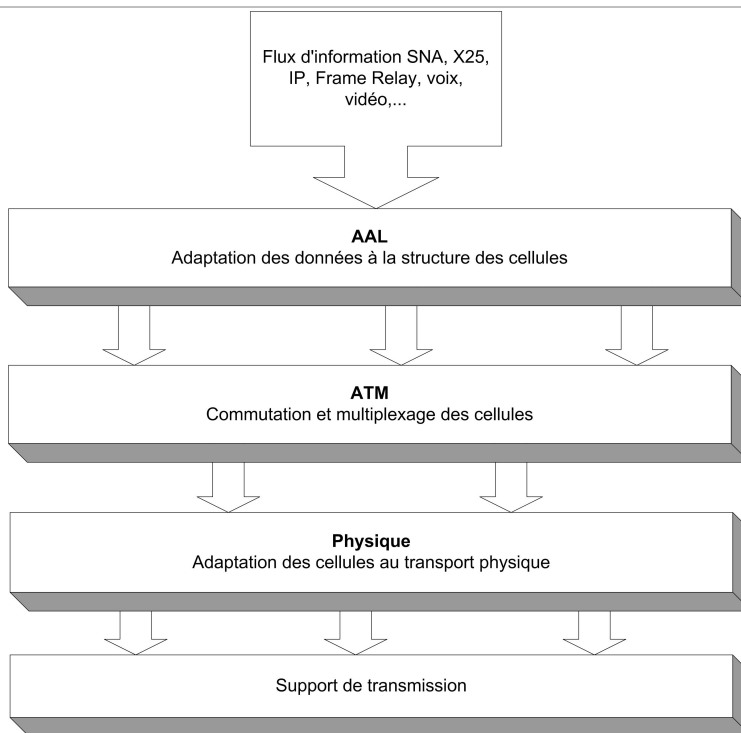
ATM - Né dans les années 80, l'ATM (Asynchronous Transfer Mode, ou mode de transfert asynchrone), revendique le rôle de protocole réconciliateur de toutes les contraintes liées au transport des données multimédias sur des réseaux à très hauts débits (jusqu'à 622 Mbits/s, bien au-delà des 2 Mbits/s du réseau Transpac avec X25, ou des 34 Mbits/s des services à relais de trames (Frame Relay)). C'est une

variante des technologies par paquets (X25, Frame Relay) mais qui possède l'avantage de fonctionner selon un découpage des données en cellules de taille réduite et fixe.

Le découpage des données en cellules courtes (48 octets de charge utile et 5 octets pour l'en-tête), associé au principe de fonctionnement par émulation de circuit virtuel (qui garantit l'acheminement de bout en bout de l'information), rend l'ATM capable, en natif, de véhiculer le trafic des applications ne souffrant aucun aléa de transmission (voix et vidéo, notamment). De plus, le fait que l'en-tête des cellules de l'ATM soit allégé des mécanismes de contrôle simplifie la tâche de commutation des commutateurs dits "brasseurs" ATM, d'autant que ceux-ci commutent les cellules à très hauts débits (de 150 Mbits/s à 622 Mbits/s).

L'ATM est une technique de commutation, de multiplexage, de transmission de données multimédias (voix, données, images), et multidébit. L'ATM fonctionne en mode connecté (les données ne sont acheminées dans le réseau qu'après l'établissement d'un chemin virtuel à travers celui-ci). Principal intérêt: l'ordre de séquence d'émission des cellules est respecté. L'ATM met en oeuvre des circuits virtuels permanents (comme le fait le Frame Relay), pour des connexions de longue durée, mais son point fort est d'offrir aussi des circuits virtuels commutés pour des besoins à la demande de communication.

Dans le modèle architectural de fonctionnement à 3 couches de l'ATM (voir schéma), la commutation de cellules s'intercale entre les fonctions de transmission proprement dite et les fonctions d'encapsulation de la couche AAL (ATM Adaptation layer) qui adaptent les flux d'informations de toutes origines (données, voix, vidéo) à la structure des cellules ATM.



La commutation de cellules s'insère entre les fonctions de transmission et celles qui adaptent les différents flux à la taille des cellules : fonctions AAL-1, AAL-2, AAL-3/4 et AAL-5

Le relais de cellules, appellation courante de l'ATM par analogie au relais de trames, met aussi en oeuvre la technique de multiplexage statistique (modification dynamique et en permanence des voies de transmission à emprunter selon l'activité réelle des terminaux). Les cellules sont ainsi générées à la demande, en fonction du débit de la source. D'où, le caractère asynchrone de l'ATM par opposition à la commutation et au multiplexage de circuits (transfert synchrone). Avantage du multiplexage statistique de l'ATM: l'allocation dynamique de la bande passante, très utile pour l'interconnexion de réseaux locaux.

Attestation de conformité - Les équipements terminaux destinés à être connectés à un réseau de télécommunications (postes téléphoniques, télécopieurs, modems etc.) ainsi que les émetteurs radioélectriques (télécommandes, postes CB etc.) doivent être conformes à des normes de qualité et de sécurité avant leur mise sur le marché. La loi prévoit des procédures d'évaluation dont l'aboutissement est la délivrance par l'Autorité d'une attestation de conformité. Les appareils conformes sont signalés par une étiquette spécifique.

Attribution de fréquences - Décision de l'Autorité de Régulation des Télécommunications autorisant un opérateur à utiliser une ou plusieurs fréquences selon certaines conditions sur une station ou une zone géographique définie. (Ceci n'est valable qu'en France bien sûr !)

Audiotel (France) - Service de France Télécom généralement accessible en composant un numéro commençant par "08 36" qui permet aux utilisateurs d'accéder à des informations, à des jeux, etc., généralement par l'intermédiaire d'un serveur vocal, c'est-à-dire un serveur informatique qui oriente l'appelant grâce à des messages préenregistrés.

Marque déposée par France Télécom désignant des numéros à revenus partagés pour lesquels France Télécom reverse une partie des revenus aux entreprises qui les utilisent. Les numéros Audiotel ne sont pas pour le moment ouverts à la concurrence.

B

Backbone - Littéralement, "épine dorsale ". Artère principale et fédératrice du réseau. Désigne l'épine dorsale d'un réseau de télécommunications. Les réseaux backbone des opérateurs sont des artères à très haut débit de transmission, qui relient les principaux nœuds du réseau, et sur lesquelles des liaisons de plus faible capacité de transmission sont raccordées. On distingue les réseaux backbone nationaux, régionaux ou mondiaux lorsque ces artères couvrent le territoire d'un pays, d'un groupe de pays (backbones européens) ou l'ensemble de la planète.

Bande de base (transmission en) - Transmission de signaux numériques ou analogiques sous leur forme originale, sans modulation. Transmission d'un signal de données dans sa bande de fréquence d'origine sans qu'il subisse de modulation.

Bande latérale unique - Une onde porteuse est modulée en amplitude à 2 valeurs. Les deux bandes latérales transmettent la même information, on peut donc supprimer une bande sans pour autant perdre de l'information.

Bande passante - Désigne la capacité de transmission d'une liaison de transmission. Elle détermine la quantité d'informations (en bits/s) qui peut être transmise simultanément.

BAS - Broadband Access Server - Serveur d'accès large bande. Equipement dont la fonction est de gérer le transport de données en mode ATM dans le cadre des offres d'accès à Internet par ADSL. Sur le réseau de France Télécom, chaque BAS regroupe le trafic ATM issu d'une dizaine de DSLAM. Un BAS gère donc le trafic de l'ensemble des lignes ADSL situées dans les zones couvertes par les DSLAM qui lui sont connectés. La zone ainsi couverte par un BAS est appelée "plaque" par France Télécom. Il est établi un circuit ATM "montant" et un circuit ATM "descendant" entre chaque client connecté et le BAS auquel il est raccordé.

Base de temps - Structure de nature chronologique, basée sur des événements périodique.

Baud - Unité de rapidité de modulation valant une impulsion par seconde. (à ne pas confondre avec le débit !).

BECN - Backward Explicit Congestion Notification – Bit situé dans l'entête de la trame Frame Relay et initialisé par un nœud en l'état de congestion dans le réseau, l'objectif est de prévenir le destinataire que les trames qu'il va émettre se heurteront à des problèmes de congestion.

Bi-Bande - Téléphone mobile fonctionnant indifféremment sur les réseaux GSM 900 et 1800.

Bit - Abréviation pour "élément binaire" (Binary Digit) . Unité élémentaire d'information, en général utilisée pour coder une information. Elle s'exprime sous deux formes le 0 ou le 1, le langage des circuits électroniques (ouvert/fermé). Toute information (texte image ou son) peut-être exprimée par un bit.

Bloc numérique - Un bloc numérique correspond au regroupement de plusieurs communications sur un même support physique de transmission, grâce à une technique appelée multiplexage. Dans la norme de transmission PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy), traditionnellement utilisée sur les réseaux de télécommunications, les communications peuvent être regroupées en blocs primaires numériques ou BPN (30 communications), puis en blocs secondaires numériques ou BSN (120 communications), puis en blocs tertiaires numériques (480 communications), puis en blocs quaternaires numériques (1920 communications). Chaque bloc numérique correspond à un débit ou à une capacité, exprimée en bits par seconde, le bit désignant l'élément binaire numérique de base (qui peut prendre deux valeurs : 1 ou 0). Ainsi le BPN correspond à un débit de 2Mbit/s. Dans le cadre de l'interconnexion, la tarification peut être établie en fonction de la capacité de transmission, exprimée en BPN.

BLR - Boucle Locale Radio – Elle consiste à établir un réseau de boucle locale en substituant aux fils de cuivre qui équipent aujourd'hui les réseaux une technologie radio offrant l'avantage d'une plus grande souplesse pour le déploiement des infrastructures. Elle permet de raccorder le client final au réseau d'un opérateur de télécommunications en utilisant la transmission hertzienne ou radio. Cette technologie constitue une alternative au réseau filaire et offre de hauts débits. En France, les licences d'exploitation ont été attribuées en août 2000.

La Boucle Locale est définie comme étant le moyen de transmission entre l'abonné et le central téléphonique local, La Boucle Locale Radio s'applique à toutes les techniques ou applications par lesquelles la connexion est partiellement ou entièrement réalisée par des moyens et/ou technologies radios → Utilisation des technologies Radio pour raccorder les abonnés au Réseau Téléphonique Public Commuté en lieu et place de la aire de câble cuivre traditionnelle.

Les solutions utilisées sont normalisées ou propriétaires, les technologies sont analogiques ou numériques.

La BLR se présente sous 3 modèles :

Isolé : Permet de raccorder un site à un réseau existant. On trouvera ce modèle dans la conception de nouveau site ou dans le rattachement d'une ville nouvelle à un réseau existant. Le faisceau radio, souvent directionnel, permet des débits d'information importants sur des distances supérieures à 15 kilomètres.

En étoile : Plutôt destiné à un milieu urbain ou sub urbain, ce modèle est avant tout destiné, de part sa conception, à des débits assez faibles (autour de 2 Mbits seconde) et sur des distances relativement courtes compte tenu de la faible directivité des faisceau (antenne omnidirectionnelle)

Arborescent = C'est une combinaison des modèles ci-dessus. Des faisceaux directs à haut débit permettent de raccorder des sites omnidirectionnels pour un rattachement à plus bas débit. Ce modèle convient assez bien à une implantation de service dans les zones rurales ou à faible densité d'habitants.

Bluetooth - Technologie permettant de faire communiquer entre eux, sans câble et dans un rayon de couverture radio limité, différents objets mobiles (ordinateur portable, téléphone mobile...). La technologie Bluetooth est le fruit des efforts conjugués des principales sociétés des secteurs de l'informatique et des télécommunications, regroupées en un groupe d'intérêt (SIG) Bluetooth, une organisation qui a reçu un soutien mondial. Devant l'intérêt suscité par Bluetooth dans tous les pays, il est évident que les applications devraient être nombreuses et variées.

La technologie de connexion sans fil Bluetooth fait disparaître tous les câbles qui reliaient les différents types d'appareils numériques entre eux. Reposant sur une liaison radio de courte portée et peu onéreuse, Bluetooth permet de relier de nombreux appareils numériques sans qu'aucun câble n'encombre l'espace. Un système qui correspond au concept même de mobilité.

Pour établir une connexion entre deux appareils, il suffit qu'ils soient tous deux équipés de la technologie Bluetooth et que la distance qui les sépare n'excède pas 10 mètres. Et comme Bluetooth utilise un signal radio, il n'est même pas nécessaire que les appareils soient en vue l'un de l'autre pour communiquer. Ainsi, votre ordinateur portable peut très bien envoyer des informations à l'imprimante qui se trouve dans la pièce d'à côté et votre téléphone mobile peut également servir à commander le système d'alarme de votre domicile.

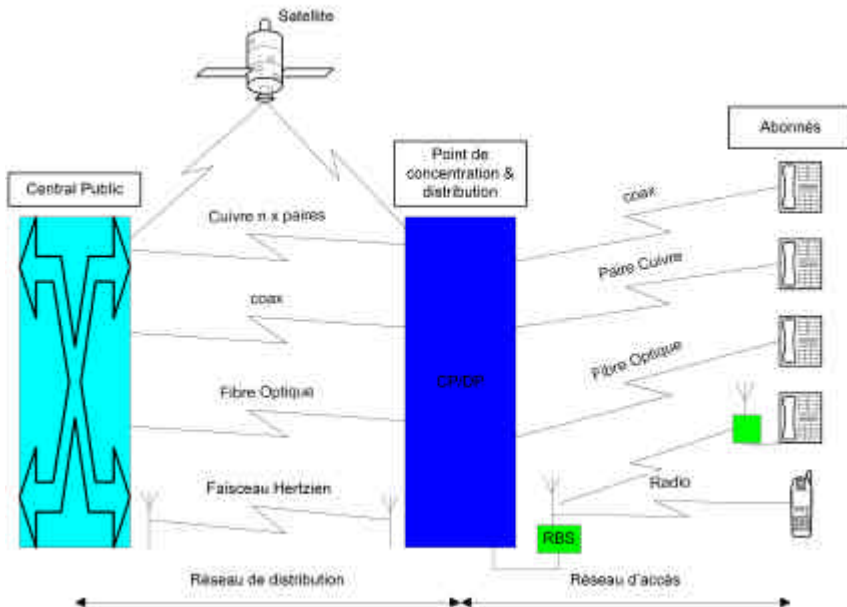
La technologie Bluetooth s'est déjà imposée comme standard international de facto en matière de connexion sans fil. Et dans les années à venir, elle s'étendra à des dizaines de millions de téléphones mobiles, PC, ordinateurs portables et à un large éventail d'appareils électroniques.

Les possibilités offertes par Bluetooth en matière de connexion sans fil sont pratiquement illimitées. En outre, la fréquence radio utilisée étant disponible dans le monde entier, Bluetooth vous propose une connexion fiable et rapide où que vous soyez. Avec un tel potentiel, il n'est guère étonnant que Bluetooth soit en passe de devenir l'une des technologies les plus rapidement adoptées de l'histoire.

Boucle Locale - La Boucle Locale est définie comme étant le moyen de raccordement entre l'abonné et le central téléphonique local.

Ensemble des liens filaires ou radioélectriques existant entre le poste de l'abonné et le commutateur d'abonnés auquel il est rattaché. La boucle locale est ainsi la partie du réseau d'un opérateur qui lui permet d'accéder directement à l'abonné.

La boucle locale peut utiliser les supports suivants : Paire cuivre, Fibre Optique, Câble coaxial, Radio...



Représentation schématique de la boucle locale

BPAM - Business Process and Applications Management - Service consistant pour une S.S.I.I. à prendre en charge la responsabilité complète de la gestion d'une partie du système d'information de son client.

BPO - Business Process Outsourcing - Souvent raccourci en "Outsourcing" - Externalisation d'une des fonctions de l'entreprise

Bruit - Signal parasite.

BSC - Base Station Controller – Contrôleur de Station de Base - Multiplexeur transmettant l'appel au commutateur sur le réseau filaire. Voir Contrôleur de station de base.

BtoB - Business to business – S'écrit également « B2B » - Relations client ? fournisseur entre deux entreprises.

BtoC - Business to Customer - S'écrit également « B2C » - Relations client ? fournisseur entre une entreprise et son client final.

BTS - Base Terminal Station - Station de base - Station radio relayant l'appel vers un contrôleur de station de base. Voir Station de base.

C

CAA - Commutateur à Autonomie d'Acheminement ou commutateur d'abonnés - Commutateur du réseau téléphonique de France Télécom auquel sont raccordés les abonnés. Le réseau de France Télécom étant organisé de façon hiérarchique, le CAA correspond au niveau le plus bas dans la hiérarchie des commutateurs qui équipent le réseau. On distingue ainsi deux catégories de commutateurs :

Les commutateurs d'abonnés (ou CAA) sont les plus bas dans la hiérarchie. Les abonnés y sont reliés par l'intermédiaire d'une unité de raccordement d'abonné (URA).

Les commutateurs de transit (CT) correspondent au niveau le plus élevé.

CABLAGE et PRECABLAGE - Le câblage représente l'un des supports de transmission de l'information. L'information transportée peut être de différente forme. Il existe en effet différentes données susceptibles d'être transmises, et ce avec des contraintes de temps, de qualité, de sécurité, de transport, de vitesse, qui sont propres. Dans le cas d'un câblage de bâtiment, le câble devra servir de support de transmission à la voix (le téléphone), aux données numériques variées que l'informatique a multiplié (accès au RNIS, liaison de type terminal asynchrone, réseau locaux, contrôle d'accès, ...).

La transmission est basée sur le principe de la propagation des ondes :

- Ondes électriques se déplaçant dans des lignes bifilaires (câbles),
- Ondes électromagnétiques se propageant en milieu aérien (faisceau hertzien),
- Ondes lumineuses se déplaçant en milieu aérien ou dans des fibres optiques.

Chaque support de transmission doit répondre à des caractéristiques précises permettant sa mise en oeuvre dans un contexte donné, ses caractéristiques sont les suivantes :

- Largeur de bande et bande passante,
- Débit d'information binaire,
- Atténuation caractéristique,
- Impédance,
- Rapport signal/bruit,

Remarque : Chacune des caractéristiques d'un support d'information a (ou peut avoir) une incidence sur une autre caractéristique. Par exemple, le débit d'information est lié à la largeur de bande et bande passante, le rapport signal/bruit varie constamment dans le temps puisque le bruit n'est pas uniforme, le bruit étant un phénomène aléatoire, néanmoins mesurable, auquel sont soumis les supports (le bruit est l'ensemble des perturbations qui affectent la transmission)...

Le rapport signal/bruit est mesuré en décibel sur un intervalle de temps, une moyenne étant établie.

Enfin il nous semble judicieux de rappeler ici que si la transmission peut être

affectée par des rayonnements électromagnétiques ou d'autres origines, l'augmentation de la fréquence de transmission ou l'augmentation du débit d'informations transportées peut induire un phénomène inverse, le support de transmission devenant alors élément perturbateur en place d'élément perturbé.

Un câblage structuré permettra de mieux contrôler et gérer les communications dans l'entreprise. Au départ, un pré câblage est un investissement important, aussi son étude et son dimensionnement devront être réalisés de façon extrêmement précise. Seul un bon dimensionnement permettra de rentabiliser un pré câblage, par sa souplesse d'évolution.

Afin d'apporter souplesse, évolutivité tant organisationnelle que technologique, un pré câblage doit être :

- Systématique,
- Banalisé,
- Correctement dimensionné (nombre de prises par poste de travail, densité de prises au mètre carré, ...),
- Adaptable à tout type de matériel,
- Aisément reconfigurable.

Le point d'accès standard est un fait un ensemble de prises nécessaires à un poste de travail de type bureau.

Il peut être constitué de la façon suivante :

- Au moins 2 prises murales dites "basses tension" par opposition aux prises d'alimentation électrique (ces prises étant destinées à connecter le téléphone et le poste informatique),
- Au moins 1 prise de courant aux normes Européennes 240 Volts,
- Au moins 1 prise de courant aux normes Européennes dotée d'un détrompeur (cette prise étant au mieux ondulée, au pire régulée, et exclusivement destinée à l'alimentation des équipements informatiques sauf imprimantes).

L'E.I.A. (Electronics Industries Association) a développé un standard de câblage d'immeubles et de bureau. Dans ce document sont spécifiés :

- Le type de câbles.
- Les distances entre armoires de brassage.
- Les distances entre les armoires de brassages et les prises situées dans les zones de travail.

Les câbles proposés comme supports de transmission sont le câble quatre paires torsadées 100 Ohms, non écrané (ISDN), le câble deux paires torsadées 150 Ohms, écranés (IEEE 802.5), le câble coaxial 50 Ohms (IEEE 802.3), la fibre optique 62,5/125 μm .

D'autres organismes officiels, tels l'I.S.O. (International Standard Organisation), le C.C.I.T.T. (Comité Consultatif International des Téléphones et Télégraphes), le C.E.N.E.L.E.C. (Comité Européen de Normalisation ELECTrotechnique) produisent des normes régulièrement.

L'objectif d'une norme est, dans le domaine qui nous occupe, de permettre ou d'améliorer l'interopérabilité des équipements en vue de créer un système performant basé sur un modèle donné. La multiplicité de ces normes amène l'utilisateur final à un dilemme :

Que faire ou comment faire pour sélectionner le type de pré câblage idéal ?

La réponse à cette question n'est pas dans l'une ou l'autre des normes. Les normes sont des guides, imposent des valeurs minimales et/ou maximales de mise en service, des règles de conduite. C'est en s'appuyant sur ses normes que des constructeurs ont pu développer des offres sur mesure de pré câblage d'immeuble et de campus.

Les utilisateurs souhaitant un câble polyvalent, les différentes normes ne les ont pas pleinement satisfait. En effet, divers paramètres ne sont pas pris en compte quant au choix des composants d'un système de câblage : le coût, l'environnement, les contraintes utilisateurs, la fiabilité, la capacité d'évolutivité, ... De plus, seule une parfaite connaissance de toutes les normes relatives à la construction, aux rayonnements, au câblage, aux offres constructeurs, aux infrastructures permettrait aux utilisateurs de réaliser un choix pertinent, eux seuls étant au fait des besoins d'évolutivité de leur entreprise.

Des contraintes d'installations existent, par exemple :

- Les contraintes de sécurité électrique (isolation, mise à la terre, ...),
- Les contraintes liées à la protection contre les rayonnements parasites électromagnétiques ou autre,
- Les contraintes de protection liées à l'environnement climatique,
- Les risques d'effets perturbateurs liés à la nature du support,
- Les contraintes mécaniques de pose (limite de courbure, tension maximale des câbles, chemins de câblage spécifiques, ...)

Pour toutes ces raisons, le pré câblage ou le câblage restent un exercice particulier où l'assistance d'un spécialiste et de son outillage sera gage d'un résultat moins approximatif.

Call back - Procédure de rappel qui fonctionne de la manière suivante : l'utilisateur compose un numéro d'appel dans le pays qui opère le "call back", sans qu'une communication soit établie, donc sans facturation. Un automate le rappelle et le met en communication avec une ligne internationale. L'utilisateur compose alors le numéro de son correspondant. La facturation de la communication est effectuée au tarif de l'opérateur étranger choisi. Ce système permet donc de bénéficier du tarif du pays appelé.

Canal de transmission - Désigne tout médium (fil, câble, liaison hertzienne), capable d'assurer un transfert d'informations entre deux équipements.

Carder - Celui qui pirate les codes de carte bancaire pour détourner de l'argent. Il est souvent méprisé par les authentiques hackers.

Carte SIM - Subscriber Identity Mobile - Carte à puce présente dans les téléphones mobiles, reliant le client au réseau de son opérateur. Contient les informations permettant l'identification et l'habilitation de l'abonné.

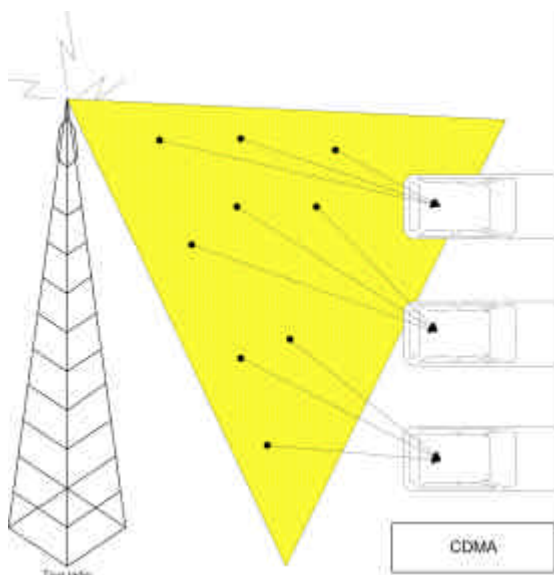
Catalogue d'interconnexion - Offre technique et tarifaire d'interconnexion que les opérateurs désignés chaque année comme puissants par l'Autorité, en vertu de l'article L. 36-7 du code des postes et télécommunications, sont tenus de publier annuellement, afin que les autres opérateurs puissent établir leurs propres offres commerciales et tarifaires. Le catalogue prévoit également les conditions dans lesquelles s'effectue l'interconnexion physique avec les opérateurs.

CCITT: (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique) - Organe permanent de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT), institution spécialisée des Nations Unies compétente dans le domaine des télécommunications. Le CCITT regroupe les administrations des pays membres de l'UIT et les exploitations privées reconnues.

Comité consultatif international télégraphique et téléphonique - Depuis 1993, cet organisme est devenu le secteur de la normalisation de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT).

CCR – France - Commission Consultative des Radiocommunications et CCRST (Commission Consultative des Réseaux et Services de Télécommunications) - commissions consultatives placées par la loi de réglementation des télécommunications du 26 juillet 1996 auprès du ministre chargé des télécommunications et du président de l'Autorité.

CDMA - Code Division Multiple Access – Voir UMTS – Système de multiplexage d'informations utilisé en Radio communication.



Centre de commutation radio mobile - MSC - Mobile service Switching Centre - Equipement assurant toutes les fonctions de traitement d'appels pour les mobiles et assurant l'interface entre le système radio et le réseau téléphonique fixe (RTCP).

CEPT - Conférence Européenne des Postes et Télécommunications) - Organisme de coopération réglementaire et de travaux techniques (en matière de fréquences, notamment) qui regroupe la presque totalité des Etats du continent européen.

Champs - Ils peuvent être électriques ou magnétiques. Les premiers sont produits par des variations de tension (plus elle est élevée, plus le champ résultant est intense) même si le courant ne passe pas. Les champs magnétiques n'apparaissent que si le courant circule dans la ligne. L'intensité du champ magnétique variera selon la consommation d'électricité (ampérage) alors que celle du champ électrique reste constante. On peut se protéger des champs électriques grâce à des écrans métalliques. Les champs électriques générés par les lignes à haute tension peuvent être atténués par les murs des bâtiments ou par des arbres. Si ces lignes sont enterrées, elles ne produisent pratiquement aucun champ en surface. En revanche, on ne se protège pas des champs magnétiques par des arbres ou des murs, et ils ne sont pas réduits par l'enfouissement.

Quand ils sont agricoles, les champs représentent une parcelle de terrain d'une surface extrêmement variable

Chat - Espace de discussion permettant à plusieurs personnes ayant des centres d'intérêt communs de discuter en ligne.

CIR - Committed Information Rate – Débit minimum garanti qui définit le volume moyen d'informations que le réseau s'engage à transporter jusqu'au destinataire.

Circuits de données - Ensemble de deux voies de transmission de données pour assurer une transmission dans les deux sens.

Classificateur de paquets - Fonction du contrôle de trafic qui sélectionne une classe de service pour chaque paquet, en accord avec l'état de réservation de ressource fourni par RSVP.

Clé de session - Algorithme de cryptage symétrique (même clé pour le cryptage et le décryptage). La clé de session est un algorithme qui ne sert qu'une seule fois. Elle est elle même envoyée, cryptée avec un cryptage fort (asymétrique en général).

Clé publique et clé privée - Algorithmes de cryptage utilisés par les systèmes de cryptage asymétrique (clés différentes pour le cryptage et le décryptage). Un utilisateur diffuse largement sa clé publique, mais lui seul conserve sa clé privée. Pour crypter un message, il utilise la clé publique du destinataire, qui décryptera avec sa clé privée. Pour signer son message, il utilise sa clé privée, et le destinataire le décryptera avec sa clé publique.

Client-Serveur - Cadre général fixant les règles de communication (code, protocoles, interface,) entre les divers constituants d'un réseau. Modèle conceptuel d'informatisation consistant à répartir les traitements entre un poste de travail intelligent (de type micro-ordinateur) et un serveur.

Cluster - Concentration de plusieurs ressources ou terminaux distincts en un même ensemble homogène.

Codage - La difficulté de restituer à l'arrivée l'information telle qu'elle a été envoyée tient aux contraintes que font peser sur la transmission l'effet de filtrage exercé par la bande passante, la difficulté de réduire la composante continue du signal en présence d'équipements isolants, et la nécessaire synchronisation des horloges. Toutes ces raisons font qu'il est nécessaire de modifier, c'est à dire, de coder le signal à transmettre.

Il existe trois types de codage pour "coder" l'information en ligne, autrement dit, pour préparer l'information à sa transmission. Il y a les codages qui fonctionnent en binaire, tels le codage dit "NRZ" (Non Retour à zéro), ou le codage Manchester, ou encore le Manchester différentiel. Viennent ensuite les codages dits "bipolaire à haute densité", connus sous leur acronyme anglais HDB (High Density Bipolar), enfin, des codages qui fonctionnent par substitution de groupes binaires.

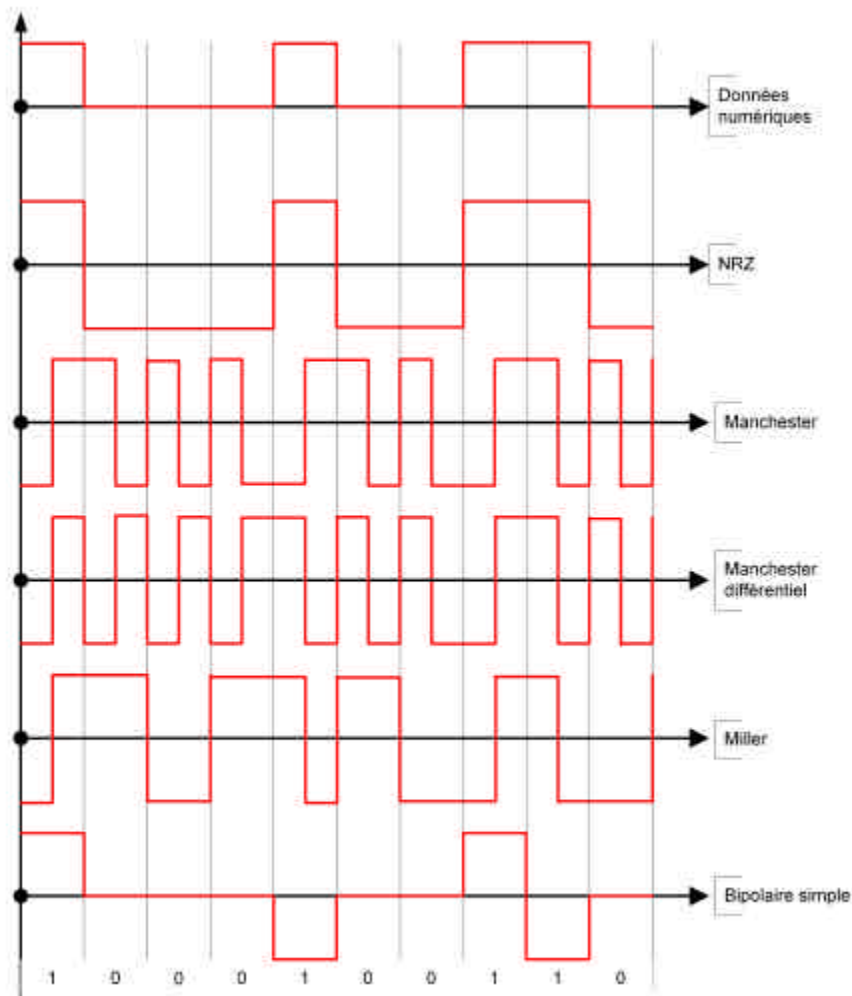
Le premier objectif derrière toute opération de codage est de diminuer la composante continue du signal. Sur ce point, le codage NRZ, le plus simple de tous, se révèle peu performant. En effet, le principe sur lequel il repose (qui est de classer l'information en deux camps, les valeurs positives "1" d'un côté et négatives "0" de l'autre), ne permet pas d'obtenir une composante continue nulle (les deux sommes ne s'annulant pas forcément). De plus, avec ce codage, les transitions se font trop rares surtout lorsque la transmission dure longtemps (longue suite de "0" et de "1").

Le codage Manchester, utilisé dans les réseaux de type Ethernet à 10 Mbits/s, tente de remédier aux lacunes du NRZ en présentant une transition au milieu de chaque temps "bit". La transition est croissante pour 1, décroissante pour 0. Mais le sens des transitions imposé par ce type de codage pose problème en cas d'inversion des fils de liaison. Le codage Manchester différentiel, retenu dans les environnements réseaux de type Token Ring, permet de coder chaque transition, au milieu du temps alloué à chaque bit, par rapport à la précédente: si le bit à coder vaut 0, la transition est de même sens que la précédente; si le bit est à 1, on inverse le sens de la transition par rapport à celui de la précédente. Ce codage résout la plupart des problèmes posés, mais son spectre est cependant relativement large.

Avec les codages bipolaires, on obtient une réduction significative du spectre en ne codant qu'un type de bit (par exemple, les "1 ") et en alternant leur polarité (c'est à dire que le premier bit à " 1 " est par exemple positif, le second négatif, le troisième positif, etc.) pour éliminer la composante continue du signal. Toutefois, lors de longues séquences de "0", ou de "1 ", il n'y a pas de transition.

Les codes HDBn (Haute Densité Binaire d'ordre n) sont des codes bipolaires complexes dans lesquels, pour éviter de longues séquences sans transition (suite de "0"), si le bit de rang $n+1$ est à zéro, on le remplace par un bit particulier en violation de la règle d'alternance des signes.

Pour respecter la bipolarité, ces bits sont alternativement inversés. De ce fait, ils peuvent ne plus être en opposition par rapport au dernier bit à 1. Dans ce cas, pour éviter la confusion, on introduit un bit supplémentaire. HDB3 est utilisé dans les liaisons spécialisées numériques Transfix. Enfin, d'autres codages, plus complexes, utilisant les techniques de modulation, sont mis en oeuvre dans les réseaux à haut débit. Ils optimisent l'utilisation de la bande passante et améliorent la résistance aux erreurs.



Les principaux codes

Le principe est le suivant: on substitue à une combinaison binaire de n bits une autre combinaison généralement de $n+1$ bits ou $n+2$ bits. Ces codes résolvent facilement les problèmes de composante continue et de largeur de spectre. Les combinaisons binaires sont choisies de telle manière qu'au moins une transition est assurée pendant un intervalle de temps t dépendant essentiellement de la stabilité de l'horloge de réception. Le réseau FDDI (Fiber Distributed Data Interface) utilise un code de cette catégorie, le 4B5B, où une séquence de 4 bits est remplacée par une combinaison de 5 bits.

Cœur de réseau - Backbone - Dans l'organisation d'un réseau, on distingue deux parties :

- La boucle locale ou réseau d'accès, qui correspond à la ligne d'abonné, c'est-à-dire, sur un réseau téléphonique fixe, la partie du réseau où la ligne de chaque abonné, généralement constituée d'une paire de fils de cuivre, est physiquement individualisée.
- Le cœur de réseau, également appelé réseau général, qui correspond à l'ensemble des supports de transmission et de commutation à partir du commutateur d'abonné.

Collapsed backbone - Dans la technique du collapsed backbone ou artère rapide, le commutateur tient le rôle de l'épine dorsale du réseau local. Le backbone reporté sur le fond de panier du mutateur, qui "multiplexe" les connexions au réseau local.

Collecte pour le compte de tiers - Service qui, dans le cadre de l'interconnexion, permet à un opérateur de réseau de collecter du trafic depuis le réseau de l'opérateur historique pour le compte d'un autre opérateur qui n'exploite pas d'infrastructure sur la zone géographique concernée. Ce service est notamment utilisé par les opérateurs de service téléphonique, titulaires d'une licence L. 34-1, qui souhaitent pouvoir fournir leur service sur un territoire étendu sans pour autant déployer un réseau.

Collision - (sur Ethernet) Une collision se produit lorsque deux ordinateurs tentent d'émettre des données au même moment et provoquent un conflit. Les émissions sont alors interrompues, et les ordinateurs émettent à nouveau après un temps d'attente aléatoire.

Colocalisation - Dans le cadre du catalogue d'interconnexion de France Télécom, l'interconnexion physique peut être réalisée par trois techniques distinctes :

La colocalisation : l'opérateur installe ses équipements dans les locaux de France Télécom

La liaison de raccordement : France Télécom installe ses équipements dans les locaux de l'opérateur.

L'interconnexion en ligne, intermédiaire entre ces deux modes de raccordement : le point de connexion se situe sur le domaine public, par exemple.

Commutateur – Commutation - Dispositif permettant d'établir ou de faire cesser des connexions (circuits) temporaires entre plusieurs points quelconques d'un réseau. Connexions physiques (commutation de circuits) ou logiques (commutation temporelle).

Principes de base des commutateurs :

Dans un réseau local, le commutateur vient prendre la place d'un concentrateur (hub) classique. Il est capable de fournir des connexions de 10 Mbits/s, 100 Mbits/s voire aujourd'hui de 1 Gbit/s par port sans que cette bande passante ne soit partagée. Il est possible d'allouer des débits importants à des groupes de travail, des serveurs ou des stations de CAO. Mais afin d'atteindre de tels débits, les commutateurs doivent transmettre les paquets à des vitesses élevées. Pour que cela fonctionne il y a en fait deux techniques. La première est dite de

packet-by-packet. Dans ce cas, le commutateur lit entièrement chaque trame avant de décider de sa destination. Le commutateur peut ainsi effectuer différents traitements (contrôle d'erreurs, filtrage des adresses MAC et protocole, adaptation au milieu hétérogène, fragmentation...). Ce procédé permet donc de réduire les erreurs, mais il en découle une augmentation du temps de latence. Par contre, la seconde technique dite flow-based lit uniquement le début de l'en-tête de la trame de données afin d'identifier l'adresse de destination avant de commuter la trame vers le port voulu. L'avantage de cette technique est sa rapidité d'exécution. En effet le temps de latence est réduit au minimum. Par contre, il n'y a pas de protection contre les trames endommagées. Et cette technologie ne s'applique pas aux réseaux hétérogènes. Les commutateurs permettent de découper le réseau en plusieurs sous-réseaux.

Commutation de niveau 3 paquet par paquet

- Haut niveau d'intégration avec les produits de routage existants, du fait de l'utilisation de protocoles standard.
- Sont capables d'évoluer en même temps que les protocoles de routage.
- Fort temps de latence du fait de l'examen de chacun des paquets entrants.
- Peut être mis en place dans un modèle distribué avec plusieurs autres types de routeurs.

Commutation de niveau 3 flow-based

- Faible interopérabilité avec les routeurs traditionnels du fait de l'utilisation d'une technique de routage propriétaire.
- Evolution limitée à la technique propriétaire choisie.
- Très peu de temps de latence du fait que seul le premier paquet est examiné.
- Ne peut pas évoluer avec des matériels différents. Peuvent donc devenir un goulet d'étranglement dans le réseau.

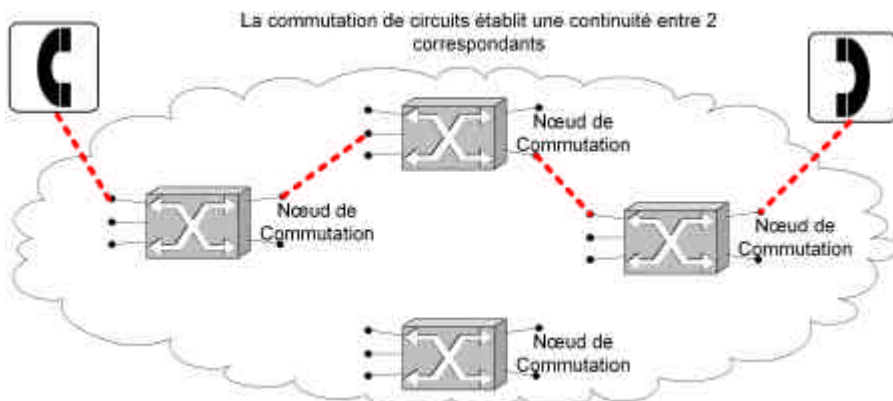
Le filtrage au niveau réseau (niveau 3) permet de mieux gérer le trafic de son réseau. Mais on peut encore aller plus loin, ou plus haut si l'on se réfère au modèle OSI. Certains commutateurs sont déjà capables aujourd'hui de filtrer le trafic au niveau 4. En clair, ils peuvent analyser le trafic en fonction du type d'application utilisée. Ils peuvent ainsi faire la différence entre du trafic HTTP ou mail. Un commutateur de niveau 7, quant à lui, est capable de filtrer le trafic en fonction de l'application qui est utilisée ou en fonction de l'utilisateur. Ainsi, il sera possible pour l'entreprise de mettre en place une politique cohérente d'utilisation de son réseau. Ce point est particulièrement utile dans le cas d'Internet lorsque l'on souhaite pouvoir en contrôler l'utilisation, soit pour ne pas saturer la bande passante soit pour s'assurer qu'aucun employé ne l'utilise à mauvais escient.

Il s'agit donc de l'intégration au sein d'un commutateur de fonctions de filtrage que l'on réalise normalement avec un logiciel proxy ou un firewall (Firewall-1 de Checkpoint, par exemple). Ces commutateurs de niveau 7 permettent en outre d'analyser finement le trafic réseau et de contrôler les accès réseaux. Il est ainsi possible d'assigner des priorités à certaines applications ou à certains utilisateurs.

Commutation de circuit - Processus qui relie deux ou plusieurs utilisateurs et permet leur utilisation exclusive d'un circuit de données pendant la durée de la communication. Mise en relation pendant une durée déterminée de deux utilisateurs au moyen d'un lien physique.

Dans les réseaux à commutation de circuits, il n'y a pas de stockage intermédiaire des données. Les abonnés monopolisent toute la ressource durant la connexion. La régulation de trafic est faite à la connexion; s'il n'y a plus de ressource disponible, la connexion est simplement refusée. Les nœuds du réseau sont de simples relais de commutation. Dans ces conditions, la facturation est généralement fonction du temps (temps d'occupation des ressources) et de la distance (quantité de ressource utilisée).

La numérisation du réseau a conduit non plus à mettre des circuits en relation mais des intervalles de temps, à travers un réseau de multiplexeurs temporels (TDM, Time Division Multiplexing). Bien que plus complexe, cette technique s'assimile à la commutation de circuits.



sur un réseau de télécommunications, la fonction de commutation assure l'aiguillage du trafic en établissant des connexions temporaires entre deux ou plusieurs points du réseau. Cette opération s'effectue dans des équipements placés à différents endroits du réseau et appelés commutateurs. Ainsi, dans sa structure de base, un réseau de télécommunications est composé de supports de transmission connectés entre eux par des commutateurs. Les modes "paquet" ou "circuit" sont deux techniques de commutation utilisées par les réseaux de télécommunications. La première est par exemple utilisée par les réseaux Internet (IP), la seconde par les réseaux téléphoniques classiques (RTC).

Commutation de messages - Technique d'acheminement de messages sans établissement au préalable d'une connexion de bout en bout entre l'émetteur et le récepteur.

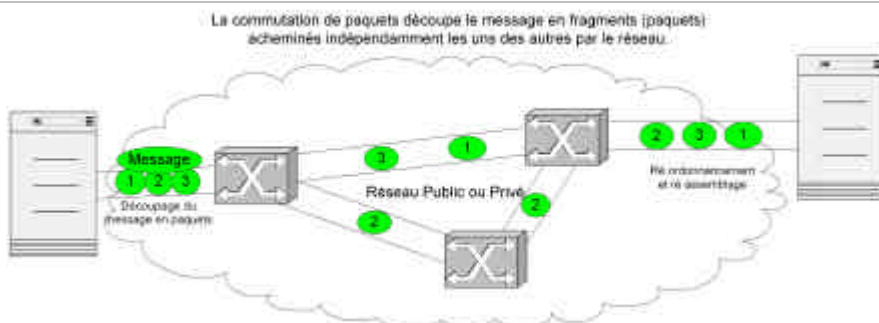
La notion de réseaux à commutation de messages correspond plus à un type de service qu'à une technique réellement utilisée pour réaliser des réseaux. Dans la commutation de messages, aucun chemin physique n'est établi entre les deux systèmes. Un message peut être envoyé même en l'absence de son destinataire. Chaque bloc d'information (baptisé message) constitue une entité de transfert (fichier, écran de terminal...) acheminée individuellement par le réseau. Le message est mémorisé par chaque nœud, avant d'être retransmis au nœud suivant. Dans le cas où le destinataire n'est pas connecté, le nœud final mémorise le message, celui-ci sera délivré lors de sa prochaine connexion.

Le concept de réseaux à commutation de messages est utilisé dans les Téléx modernes et les systèmes de messagerie publique comme Atlas 400, même si ce type d'application utilise comme réseau support un réseau à commutation de paquets (type Transpac).

Commutation de paquets - Cette technique de commutation de messages introduit en outre le découpage de chaque message en paquets comportant les adresses nécessaires à leur routage. Les paquets qui arrivent sur un nœud du réseau se présentent dans une file d'attente avant d'être retransmis, après analyse des adresses, sur la voie de transmission appropriée. Les messages sont reconstitués à l'arrivée.

L'usage des réseaux à commutation de paquets s'est généralisé au milieu des années soixante-dix avec la norme X25. Dans un réseau à commutation de paquets, les messages sont découpés en fragments (paquets). Les paquets sont envoyés, dans le réseau, indépendamment les uns des autres, le séquençement n'est pas obligatoirement garanti. Le destinataire doit ré assembler les paquets pour reconstituer le message. En principe, il n'y a pas de connexion préétablie, les unités de données sont commutées vers telle ou telle destination en fonction d'une indication d'acheminement, baptisée "en-tête", contenue dans le paquet. Les paquets de différentes sources étant multiplexés sur un même circuit, ce mode de commutation optimise l'utilisation des ressources. Cette utilisation est banalisée et non attribuée à une communication particulière comme dans la commutation de circuits.

Cette technique est parfaitement adaptée au transfert de données (réseaux privés ou publics tel Transpac, Internet ...). Les flux informatiques sont sporadiques, et dans ces conditions, le débit théorique admissible dans le réseau peut être nettement supérieur au débit réel que peut acheminer le réseau (effet statistique). Compte tenu de ces éléments, la facturation, sur le réseau public, se fait généralement au volume.



Contrôle de flux - Mécanisme d'asservissement de l'émetteur sur les capacités de réception du destinataire.

Contrôle de trafic - L'ensemble du dispositif mis en oeuvre dans un routeur ou un ordinateur qui fournit la qualité de service demandée par les flots de données.

Contrôle d'erreurs - Mécanisme qui assure une détection des erreurs de transmission et, éventuellement, une correction de celles-ci par retransmission.

Contrôleur de station de base - (BSC - Base Station Controller) - Equipement commandant une ou plusieurs BTS et responsable de toutes les fonctions liées à la transmission radio.

Convention d'interconnexion - Contrat de droit privé négocié et signé entre deux opérateurs pour déterminer au cas par cas les conditions de l'interconnexion entre eux. Lorsqu'une convention est signée avec un opérateur puissant, elle s'inspire le plus souvent de l'offre inscrite dans le catalogue d'interconnexion de cet opérateur. Dans le cas contraire, elle détermine les conditions de l'interconnexion sans référence à un catalogue.

Convergence - Ce terme est utilisé pour désigner deux phénomènes distincts :

- La convergence entre les secteurs de l'audiovisuel et des télécommunications ; il s'agit de la possibilité, offerte par les progrès de la technologie, d'utiliser des supports différents (réseaux câblés, hertziens terrestres ou satellitaires, terminaux informatiques ou télévision) pour transporter et traiter toutes sortes d'informations et de services, qu'il s'agisse du son, de l'image ou des données informatiques ; issue d'un bouleversement technologique (la numérisation de l'information), cette convergence a également des implications économiques et réglementaires.
- La convergence fixe / mobile, qui consiste en un rapprochement des technologies utilisées et des services proposés par le téléphone fixe et le téléphone mobile. Les perspectives ouvertes par cette convergence pourraient conduire les opérateurs à proposer à l'ensemble des utilisateurs les mêmes services quels que soient la technologie et les réseaux utilisés.

Cookie (Magic Cookie) - Certains sites Web enregistrent sur votre disque dur des informations à votre sujet (par exemple, la date de votre dernière connexion). On appelle ces informations cookies.

COPS - Common Open Policy Service Protocol – Protocole léger bâti sur le modèle maître/esclave. Il communique avec un annuaire LDPA pour récupérer en temps réel les données.

Coûts moyens incrémentaux de long terme - Aux termes de la loi, les tarifs d'interconnexion doivent être établis en fonction des coûts correspondants de l'opérateur qui fournit la prestation d'interconnexion. Pour déterminer ces coûts, deux méthodes génériques peuvent être employées : la première consiste à prendre en compte les coûts historiques du réseau de l'opérateur ; la seconde consiste à évaluer le coût de la construction d'un nouveau réseau aux prix actuels et futurs, moins élevés que le coût historique en raison du progrès technique. La méthode des coûts moyens incrémentaux de long terme a pour objet de concilier ces deux démarches en se fondant sur la comparaison de deux évaluations :

- Une approche partant de la comptabilité de l'opérateur,
- Un modèle technico-économique de construction et d'exploitation de réseau.

Cette conciliation doit permettre une meilleure compréhension des mécanismes de formation des coûts de réseau et de leur lien avec les différents services d'interconnexion.

CPT - Code des Postes et Télécommunications.

Cracker - Un hacker digne de ce nom ne va pirater le réseau ou les sites que pour souligner leur vulnérabilité, Un cracker a l'ambition avouée de détruire les systèmes qu'il visite.

CRC - (Cyclic Redundancy Check): clé de contrôle permettant de déterminer si la transmission a subi une erreur. (contrôle de parité).

CRM - Customer Relationship Management - En Français : GRC - Voir G.R.C.

Cryptage - Codage d'un message pour qu'il devienne illisible pour qui n'a pas la clé de décryptage.

CSA – France - Conseil Supérieur de l'Audiovisuel - Instance de régulation de l'audiovisuel français, autorité indépendante créée en 1989.

CSMA/CD (Carrier Sense Media Access/Collision Detection) - Méthode d'accès à un réseau local dans laquelle une station qui veut émettre vérifie qu'une autre station n'est pas en train de le faire au même moment (collision).

CST - Conseil supérieur de la télématique.

CT - Commutateur de transit (voir CAA)

CTA - Conseil de la télématique anonyme.

CTR - Common Technical Regulations - Règles techniques communes pour l'accès des équipement terminaux aux réseaux, élaborées en application de la directive communautaire 98/13/CE par le comité TRAC et l'ETSI à la demande du comité ACTE, présidé par la Commission européenne. Ces règles s'appliquent à l'ensemble des Etats membres.

D

DAP - Directory Access Protocol - Protocole permettant d'accéder à un annuaire X500.

DAS - Débit d'Absorption Spécifique (équivalent du SAR anglosaxon)

Datagramme - Bloc ou paquet contenant des données et l'adresse du destinataire. Un datagramme est transmis "à la volée" sur un canal de transmission, sans référencé aucune à un ordre de séquençement par rapport aux autres paquets.

En IP = Datagramme (ou paquet) = Un ensemble de données de 30 à 500 octets. Ils sont indépendants les uns des autres et représentent l'unité de base des données sur un réseau TCP/IP.

DCE - Data Communications Equipment. voir ETCD.

DCS - Digital Cellular System - Système cellulaire numérique : norme de radiotéléphonie utilisée notamment par Bouygues Telecom; de type GSM.

Débit - Quantité d'informations transportés en une unité de temps par un moyen de communication. Un débit s'exprime en Bit par seconde. (ne pas confondre avec Baud).

Décibel - Valeur de mesure de l'amplitude d'un signal égale à: $20 \cdot \log(x)$.

DECT - Digital Enhanced Cordless Telecommunications - Norme européenne de transmission radio- numérique pour la téléphonie mobile ou fixe (boucle locale radio).

Dégroupage de la boucle locale - Le dégroupage de la boucle locale ou l'accès dégroupé au réseau local consiste à permettre aux nouveaux opérateurs d'utiliser le réseau local de l'opérateur historique, constitué de paires de fils de cuivre, pour desservir directement leurs abonnés. Dans cette hypothèse, l'usage du réseau local de l'opérateur historique est naturellement rémunéré par l'opérateur nouvel entrant. Ainsi, il n'y aurait plus obligation, pour les clients des nouveaux entrants, de prendre un abonnement auprès de France Télécom pour accéder aux services de leur opérateur. Cette définition générique recouvre plusieurs options possibles. Les travaux préparatoires à la consultation publique conduite par l'Autorité en 1999 en ont identifié cinq :

Trois d'entre elles sont apparues dans le cadre de la réflexion concernant la possibilité d'accéder à la boucle locale de l'opérateur historique sous une forme dégroupée. Cet accès peut correspondre :

- A un dégroupage physique de la boucle locale où l'opérateur nouvel entrant accède directement à la paire de cuivre. Il s'agit du dégroupage de la paire de cuivre (option 1),
- A un accès des capacités de transmission. Il s'agit de l'accès au débit et de l'accès à un circuit virtuel permanent (options 2 et 3 respectivement).

Les deux dernières s'apparentent à une activité de revente. Il s'agit de la revente de trafic local et la revente d'abonnements (options 4 et 5 respectivement).

Délimitation de données - Mécanisme élémentaire indiquant le début et la fin d'un bloc de données.

Démodulation - Procédé permettant de reconstituer le message original à partir d'une onde porteuse modulée par ce message.

DEN - Directory Enabled Networking - Concept de service d'annuaire global appliqué au réseau. Les équipements réseaux peuvent, avec cette norme, être eux aussi référencés dans les bases de données des services d'annuaires compatibles X500 afin d'être inclus dans la stratégie d'administration globale.

DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol - L'affectation et la mise à jour d'adresses IP peuvent être facilitées par le protocole DHCP qui offre une configuration dynamique des adresses IP et des informations associées. L'administrateur de réseau contrôle le mode d'attribution des adresses IP en spécifiant une durée de bail qui indique combien de temps l'ordinateur peut utiliser une adresse IP attribuée, avant de devoir renouveler le bail auprès du serveur DHCP.

DIGITIP - Direction Générale de l'Industrie, des Technologies de l'information et des Postes - Direction rattachée au secrétariat d'Etat à l'Industrie ayant pour mission de favoriser le développement et la compétitivité des entreprises industrielles et du secteur des postes et des télécommunications en France et à l'international.

DLCI - Data Link Channel Identifier – Le DLCI ou identificateur de voie logique permet l'acheminement des trames au niveau de chaque commutateur Frame Relay

DNS - (Domain Name Server) Serveur affectant à une machine un nom de domaine validé par le centre d'informations du segment Internet Local (NIC) "Raison_sociale.fr" devient ainsi un nom réservé - Système de base de données réparties assurant la correspondance d'un nom et d'une adresse Internet (adresse IP).

C'est un serveur qui traduit une adresse de la forme nom. domaine.organisation en adresse IP compréhensible par les équipements de réseau.

DOM - (Document Object Model) - Spécification d'un ensemble de fonctions permettant d'analyser le code d'un document XML ou HTML afin de construire un arbre représentant sa structure et de mettre à jour les différents éléments de l'arbre.

Domaine de collision – (Ethernet) Segment de réseau Ethernet que se partagent plusieurs ordinateurs. Pour éviter les collisions, chaque ordinateur n'envoie ses données qu'après avoir « écouté » les autres ordinateurs de son segment et s'il est sûr qu'aucun autre n'est en train d'émettre.

Dosimétrie - Mesure, ou détermination par le calcul, des valeurs de champs électromagnétiques ou du DAS (débit d'absorption spécifique) dans le corps d'êtres humains ou d'animaux exposés à un champ électromagnétique.

DSL Forum - Le Digital Subscriber Line Forum rassemble les principaux fabricants d'équipements xDSL

DSLAM - DSL Access Multiplexer - Multiplexeur DSL - Situé sur le réseau de l'opérateur local, au niveau du répartiteur, il fait parti des équipements utilisés pour transformer une ligne téléphonique classique en ligne ADSL permettant la transmission de données, et en particulier l'accès à Internet, à haut débit. La fonction du DSLAM est de regrouper plusieurs lignes ADSL sur un seul support, qui achemine les données en provenance et à destination de ces lignes.

DTD - (Document Type Definition) - Spécification d'un ensemble de balises utilisables dans un document XHTML dont le respect garantit la validité du document. La DTD définit aussi la structure (schéma) du document, et contient la valeur par défaut de certains attributs,

DTE - Data terminal Equipement. Voir ETTD

E

EAI - Entreprise Application Integration - Logiciel servant à fédérer et faire communiquer tous les éléments du système d'information d'une entreprise : application grands systèmes, ERP, CRM, bases de données,...

e-Business - Outils logiciels permettant à une entreprise d'utiliser l'Internet pour traiter les commandes à ses fournisseurs et la vente à ses clients. Ces derniers peuvent être soit d'autres entreprises en relation BtoB soit des consommateurs finaux en relation BtoC

ECTRA - European Committee of Telecommunications Regulatory Affairs ou Comité européen des affaires réglementaires des télécommunications - Organe de la CEPT chargé des affaires réglementaires, qui dispose d'un bureau permanent appelé ETO (Office européen des télécommunications).

EDGE - Norme GSM permettant des débits plus importants que le GPRS.

EGP - Exterior Gateway Protocol - C'est le protocole utilisé par les routeurs pour interconnecter des réseaux TCP/IP étendus. La dernière version en date est BGP-4 qui est largement utilisée par tous les ISP à travers le monde.

EIR - Excess Information Rate – Débit de débordement autorisé au-dessus duquel toute trame de données peut être détruite.

EISI - Externalisation de l'Instrumentation du Système d'Information - Voir « map factory »

Equipements terminaux - Matériel qui permet à l'utilisateur de transmettre, de traiter ou de recevoir des informations (téléphone, fax, modem, etc.).

ERC - European Radiocommunications Committee - Organisme dépendant de la CEPT, chargé de la coopération réglementaire dans le domaine des radiocommunications et dont le bureau permanent est l'ERO (Office européen des radiocommunications).

ERMES - European Radio Messaging System) - Norme européenne utilisée en radiomessagerie.

ERP - Entreprise Ressource Planning - En Français = PGI - Voir PGI

ETCD - Equipement de terminaison de circuit de données (en anglais DCTE, Data Circuit Terminating Equipment). Expression qui dans le vocabulaire officiel des télécommunications désigne un appareil adaptant les signaux émis par un équipement terminal aux caractéristiques de la ligne. Exemple: modem.

Ethernet - Réseau local conçu à l'origine par Xerox, DEC et Intel, aujourd'hui normalisé par ISO. Il fonctionne normalement à 10 Mbps par seconde sur un câble coaxial et une topologie en bus. La méthode d'accès utilise un protocole à contention avec détection de collision dit CSMA/CD. Mais il existe aujourd'hui des réseaux de type Ethernet adaptés à d'autres supports (paires torsadées, fibre optique) et à d'autres topologies (étoile notamment).

A l'origine, le réseau de l'Ether devait donner naissance à un principe de transmission de données par ondes radio. Le projet fut abandonné au profit d'une longue carrière... dans le filaire.

ETL - Extraction Transformation Loading - Système permettant d'extraire et de formater des données dans le but d'alimenter un infocentre.

ETNO - Association des exploitants de réseaux publics de télécommunications européens ayant un rôle d'instance de coopération entre opérateurs.

ETSI - European Telecommunications Standard Institute - Organisme créé par la Commission européenne et chargé de la normalisation des télécommunications pour le compte de la CEPT.

ETTD - Equipement terminal de traitement de données (en anglais DTE, Data Terminal Equipment). Expression qui dans le vocabulaire officiel des télécommunications désigne un appareil connecté à un réseau capable de recevoir et/ou d'émettre des données.

Exemple: interface R (adaptation de terminaux analogiques au Rnis, Réseau numérique à intégration de services), interface S (adaptation d'un terminal Rnis à ce réseau), interface T (entre le système de transmission et la distribution interne de l'abonné).

Extranet - Un réseau extranet, est un réseau externe utilisant la technologie IP (Internet Protocol). Il permet à une entreprise ou à un organisme d'échanger des informations numériques avec ses principaux correspondants (filiales, clients, fournisseurs, etc.) en bénéficiant de la norme IP pour la transmission des informations et d'une présentation conviviale des informations, le langage HTML autorisant une lecture non linéaire des pages consultées, grâce à l'utilisation de liens hypertexte (on peut passer d'une rubrique à l'autre par un simple "clic" de souris).

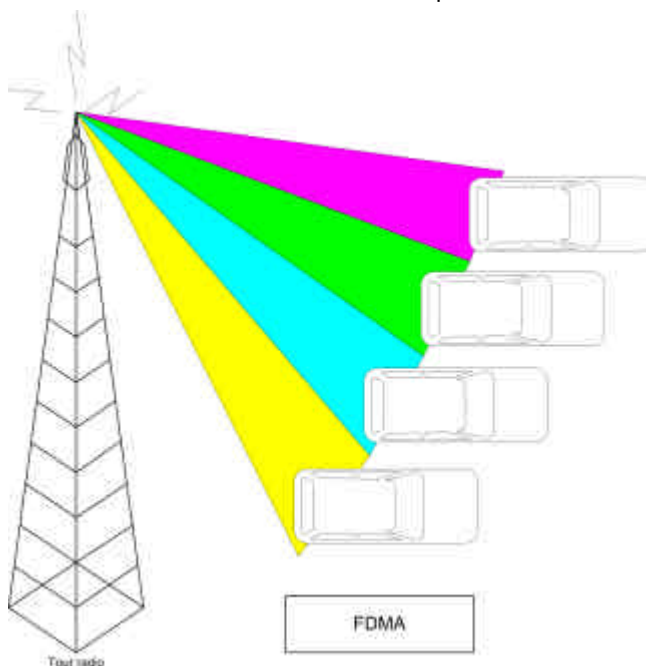
F

Facturation pour le compte de tiers - Service qui permet aux opérateurs entrants de confier à l'opérateur historique la facturation des services qu'ils offrent à leurs clients via l'interconnexion. Dans le cas des services spéciaux, ce service, qui ne peut concerner que les services payants, non les services gratuits pour l'appelant, apparaît comme indispensable à l'exercice d'une concurrence effective, en raison du développement de ce marché.

FAI ou ISP - Fournisseur d'accès à Internet - Internet Service provider - Société proposant des abonnements à Internet.

FAQ - Frequently Asked Questions - On l'appelle aussi Foire Aux Questions. Document qui répertorie les questions souvent posées par les usagers d'un service.

FDMA - Frequency Division Multiple Access – Voir UMTS – Technique de multiplexage d'information utilisant la division de fréquence.



FECN - Forward Explicit Congestion Notification – Bit situé dans l'entête de trame initialisé par un commutateur pour avertir le destinataire que la trame qu'il va recevoir a subi des problèmes de congestion.

Fibre Optique - La fibre s'impose dès qu'il faut allier haut débit (gigabit) et distance (plusieurs centaines de mètres voire des kilomètres). Entre autres qualités, la fibre a les atouts suivants : la qualité de transmission en milieu perturbé (la fibre ne véhicule que de la lumière, pas de courant), les coûts en cas de croissance rapide du trafic (pas besoin de recâblage) et la sécurité (toute dérivation entraîne une perte de puissance facile à détecter).

La demande en bande passante générée par l'augmentation exponentielle des données et les progrès réalisés dans le domaine des composants optroniques ont accéléré les mutations technologiques et laissent entrevoir de beaux jours aux entreprises spécialisées dans les équipements destinés aux réseaux de fibre optique.

En effet, parallèlement aux progrès des fibres optiques de silice, les composants optoélectroniques ont permis de mettre en oeuvre des systèmes de transmission de plus en plus performants en terme de portée maximale, de débit d'information et de fiabilité.

Ces composants appelés composants d'extrémité sont d'une part des sources émettrices de lumière (DEL : diode électroluminescente ou DL: diode à laser), d'autre part des photodétecteurs.

Limites de distance pour les transmissions Ethernet à haut débit sur fibre optique (limites définies en 2001)			
Type de Fibre	1 Gbit/s (850nm)	1 Gbit/s (1300nm)	10 Gbit/s (850nm)
Monomode 8/125 (OS1)	NA	5 Km	NA
Multimode 62,5/125 (OM1)	275 m	550 m	35 m
Multimode 50/125 (OM2)	550 m	> 550 m	69 m

Les fibres multimodes, si elles sont moins coûteuses que les fibres monomodes, sont en contrepartie plus limitées en terme de distance, notamment lorsque l'on monte en débit. Les nouvelles fibres OM3 en cours de définition et de normalisation par l'ISO/ IEC devraient changer cela. Elle est de type 50 (diamètre au coeur de la fibre en microns) /125 (diamètre extérieur) comme la fibre OM2. En utilisant une longueur d'onde de 850 ns, de nouvelles fibres optiques ont atteint la vitesse de 10 Gbits/seconde sur une distance de 300 m ou 1 Gbit/seconde sur 1 Km.

Grâce à ces performances, la fibre commence également à supplanter le câble dans les réseaux d'entreprises. Notamment avec l'arrivée de l'Ethernet rapide avec le futur standard 10 Gbit Ethernet (10GE).

Filterspec - Fonction définissant l'ensemble de paquets de données devant bénéficier de la qualité de service et servant à fixer les paramètres du système de classification des paquets.

Firewall - (garde barrière - coupe-feu - pare-feu) - Système de protection des serveurs privés. Il interdit que des intrus se connectent. Ce système "filtre" les données entrantes et sortantes et intervient en couches 3 et supérieures du protocole ISO.



Représentation graphiques de FireWall (Pare-feu)

Flow-based - Technique propriétaire de commutation qui consiste lorsqu'elle reçoit un flux de données à ne s'occuper que du premier paquet afin de trouver l'adresse de destination. Le reste des paquets étant acheminés vers celle-ci sans autre analyse.

Flowspec - Fonction définissant la qualité de service fournie à un flot de données et servant à fixer les paramètres de la fonction d'ordonnancement des paquets respectant cette qualité de service.

Forfait illimité - Désigne une offre d'accès à Internet par le réseau téléphonique commuté, illimité en temps de connexion avec une tarification forfaitaire pour l'abonné final.

FRAD - Frame Relay Access Device – Equipement d'accès à un réseau Frame Relay (relay de trame).

Frame Relay - Né en 1991 outre-Atlantique, le protocole du relais de trames (de l'expression anglaise Frame Relay) n'est plus dans sa prime jeunesse. On pensait au départ qu'il servirait de technologie de "relais" en attendant que s'impose partout la technologie ATM. En fait, non seulement il a survécu, mais il s'est imposé discrètement et sûrement dans les réseaux d'entreprises et dans les services des opérateurs. De plus, il a évolué: conçu au départ pour transporter les données, il peut aussi transporter la voix.

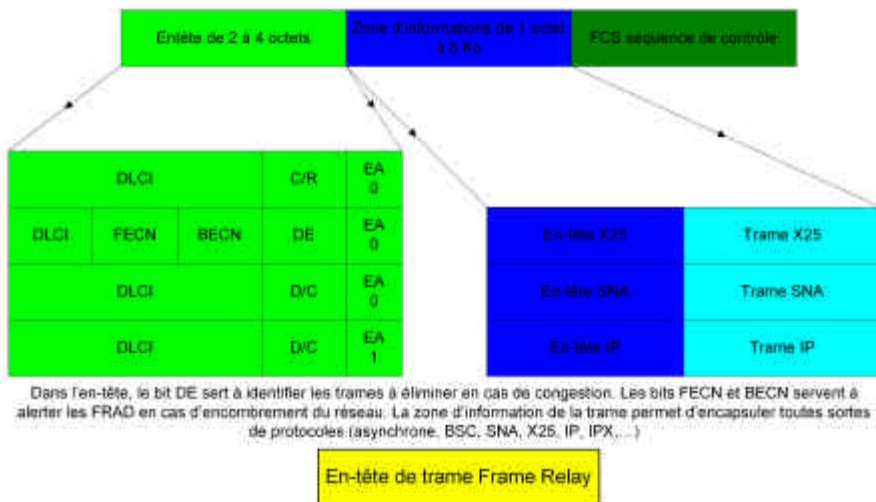
C'est le côté pertinent du protocole qui a fait son succès. Pertinent, parce qu'il est arrivé au moment où les utilisateurs avaient besoin de débits beaucoup plus élevés que ce que ne leur offrait, en France tout du moins, la technologie X25. Pertinent aussi parce que les débits proposés (2 Mbits/s) convenaient à leurs besoins réels contrairement aux débits surdimensionnés (155 Mbits/s et plus) de l'ATM. Pertinent enfin, car il est arrivé dans un environnement réseau hautement fiable, donc prêt à accueillir un protocole déchargé en grande partie des fonctions de contrôle d'erreurs et de flux qui sont le propre du protocole X25. Ainsi allégé, le relais de trames a pu se concentrer sur la vitesse de traversée des données dans le réseau, vitesse devenue un véritable besoin dans l'interconnexion de réseaux locaux.

Par rapport à X25, on estime que le gain en vitesse de commutation est de l'ordre de 5 à 10. Et si l'on admet que le temps de commutation est égal au temps d'émission sur le lien, alors le gain de performance vis à vis de X25 peut être

environ de 10. Cette rapidité tient au fonctionnement du protocole mais aussi au fait que l'essentiel des mécanismes de contrôle et de reprise sur erreur est confié aux équipements émetteurs et destinataires (FRAD et routeurs).

Contrairement à X25, obligé de segmenter à tous crins les données en paquets dès le départ pour des raisons de contrôle, le relais de trames les découpe en trames beaucoup plus longues que les paquets X25 (jusqu'à 8 Ko) et de longueurs variables. Cela permet d'acheminer un plus gros volume d'information plus rapidement, et ce, qu'il s'agisse de trames Ethernet, X25, SNA ou de paquets IP. L'encapsulation de ces protocoles est réalisée par les FRAD (BSC, SNA, X25) et par les routeurs (IP, IPX).

Le relais de trames fonctionne en mode connecté par le biais de circuits virtuels permanents, établis entre la source et le destinataire. Les trames sont indépendantes les unes des autres, mais elles partagent entre elles un identifiant de circuit virtuel appelé DLCI, numéro stocké par ailleurs dans les tables de routage des commutateurs qui équipent le réseau de relais de trames. Le DLCI se trouve dans l'en-tête de chacune des trames (2, 3 ou 4 octets). L'en-tête contient aussi le champ d'adresse, codé sur 10, 16, 17 ou 23 bits. Le DLCI de numéro 0 désigne le canal de signalisation utilisé pour l'ouverture et la fermeture des circuits virtuels. La signalisation se fait hors bande, ce qui contribue à maintenir des hauts débits durant la transmission.



Le relais de trames garantit le séquençement des trames, un débit minimal (le CIR), ainsi qu'un débit de débordement maximal (dit EIR) au delà du débit autorisé. Le CIR représente le débit moyen sur lequel le réseau s'engage à transporter les informations avec la qualité de service demandée par l'utilisateur. La valeur du CIR est une des bases de la tarification du service de relais de trames.

Enfin, dans la mesure où le relais de trames est un protocole déchargé du traitement des anomalies, que se passe-t-il en cas d'erreur de transmission et de congestion sur le réseau? La détection des erreurs est réalisée par un champ de contrôle

d'erreurs (2 octets) contenu dans la trame. Mais le protocole se contente d'avertir les terminaux d'extrémité (FRAD et routeurs) qui, eux, ont à charge d'utiliser des protocoles de niveau supérieur (TCP entre autres) pour demander la réémission des trames manquantes. Concernant la gestion des congestions, le relais de trames dispose de deux outils dans la structure de sa trame pour alerter le destinataire de la transmission: le bit BECN (Backward Explicit Congestion Notification) pour l'informer que les trames qu'il va émettre vont rencontrer un problème de congestion, et le bit FECN (Forward Explicit Congestion Notification) pour lui indiquer que la trame reçue contient des anomalies.

Fréquence - La fréquence d'une onde électromagnétique correspond au nombre d'oscillations par seconde. Elle se mesure en Hertz (1 Hz = 1 cycle par seconde). Pour les radiofréquences on utilise en fait ses multiples : le mégahertz (MHz) (1 million de Hertz) et le Gigahertz (GHz) (mille fois plus). 1 MHz correspond à une longueur d'onde de 300 m.

FTP - File Transfert Protocol - Système de manipulation et de transfert de fichiers à distance.

Full-Duplex - Bidirectionnel simultané - Mode de transmission d'une ligne ou d'un équipement où les informations transitent en même temps dans les deux sens. Se dit d'une liaison où les informations transitent en même temps dans les deux sens.

G

GARP - Generic Attribute Registration Protocol - Mécanisme standard servant à propager l'information au niveau 2 du modèle en couche des réseaux, et à faciliter la configuration automatique des réseaux locaux virtuels ainsi que leur propagation.

GCT - Groupe Consultatif Terminaux - Groupe réunissant, sur une base volontaire, différentes parties intéressées par les équipements terminaux de télécommunications, tels que des opérateurs, des syndicats de constructeurs, des laboratoires d'essai et des utilisateurs, animé par l'Autorité et qui est chargé de préparer les règles techniques nationales relatives à l'évaluation de conformité des équipements terminaux.

GED - Gestion Electronique de Documents - Ensemble des méthodes, outils et standards permettant de créer, transférer et utiliser des documents sous forme électronique, en évitant ainsi de devoir utiliser le format « papier » dans les échanges d'information.

Gestionnaire de réseau – Voir NMS - Désigne soit l'ensemble des logiciels assurant le contrôle d'un réseau, notamment d'un réseau local, soit, le plus souvent, le responsable supervisant le fonctionnement d'un réseau. On dit aussi "administrateur de réseau".

GFU - Groupe Fermé d'Utilisateurs - Le code des postes et télécommunications définit un réseau indépendant comme un réseau à usage privé ou partagé. Il "est appelé à usage privé, lorsqu'il est réservé à l'usage de la personne physique ou morale qui l'établit et à usage partagé, lorsqu'il est réservé à l'usage de plusieurs personnes physiques ou morales constituées en un groupe ou plusieurs groupes fermés d'utilisateurs, en vue d'échanger des communications internes au sein d'un même groupe". L'Autorité a précisé cette définition en indiquant qu' "un GFU est entendu comme un groupe qui repose sur une communauté d'intérêt suffisamment stable pour être identifiée et préexistante à la fourniture du service de télécommunications". La notion de groupe fermé d'utilisateur est également utilisée en dehors du champ des réseaux indépendants, par exemple pour définir un service de réseau privé virtuel sur un réseau ouvert au public.

GPRS - Global Packet Radio System - Technique de commutation de paquets sur GSM. Réseau de télécommunication mobile à commutation par paquet. Evolution du GSM permettant la transmission de données multimédia par paquets, à des débits importants, dans le contexte des infrastructures radio existantes.

Sur un plan technique, la transmission de données sur réseau GSM s'effectue de manière simple puisqu'il suffit de composer le numéro du site vers lequel le transfert doit s'effectuer. Le réseau GSM achemine l'appel en question au circuit d'interconnexion IWF (Inter Working Function). Ce dernier achève le transfert vers le terminal distant. L'IWF fonctionne en effet comme une passerelle. Muni d'une batterie de modems comme les serveurs d'accès distants des fournisseurs d'accès Internet, l'IWF effectue les traductions entre l'ensemble de protocoles GSM et les protocoles utilisés par les différents types de réseaux filaires: RTC, RNIS, X25 ou

autre (voir schéma). Les données peuvent être envoyées sur le réseau GSM en mode transparent ou en mode non transparent.

En mode transparent, une liaison est établie sans correction d'erreur et les données sont envoyées en asynchrone. La transmission des données s'effectue après un bref délai (latence).

En mode non transparent, la liaison s'établit entre émetteur et récepteur avec correction d'erreur. La connexion entre le terminal et le réseau GSM utilise le protocole RLP (Radio Link Protocol) de correction d'erreur. L'IWF établit alors la connexion avec le modem distant en utilisant le protocole V42. Ce second mode présente deux avantages, une augmentation du débit de données d'environ 20 % et une meilleure gestion des appels par le réseau GSM.

Le GPRS est une technique de commutation de paquets qui porte le débit à 19,8 Kbits/s / Time Slot. La norme, qui s'appuie sur le fait que seuls les paquets utiles sont transmis, prévoit des possibilités telles que le partage de ressources entre plusieurs utilisateurs au moyen d'une allocation de bande passante appropriée. Au travers du couplage de plusieurs intervalles temporels sur un même canal radio, il sera possible d'atteindre 156,4 Kbits/s de débit pour chaque canal.

Les débits théoriques de 171,2 kbps par mobile, près de 18 fois ceux du réseau GSM, permettent aux téléphones mobiles et assistants personnels dotés de systèmes communicants, une connexion quasi instantanée et surtout permanente à l'internet.

Actuellement, une communication vocale nécessite un seul canal pour l'émission et la réception. Pour transmettre des données, plusieurs canaux sont mobilisés, augmentant d'autant les débits. Selon les spécifications techniques définies par l'ETSI (European Telecommunications Standards Institute), le GPRS utilise 8 canaux (time slot) simultanément pour atteindre les vitesses de transmission promises.

Seulement cette vitesse est très théorique. D'abord, les premiers téléphones ne peuvent gérer que 4 canaux, notamment pour des raisons d'autonomie. L'utilisation de chaque canal requiert pratiquement autant d'énergie qu'une communication classique en GSM. Quatre canaux utilisés simultanément consomment donc 4 fois plus, et 8, 8 fois plus. Inutile de préciser que dans ces conditions, la durée de vie d'une batterie perd toute chance d'excéder une heure, voire une demi-heure en communication.

Chaque station de base, qui sert de relais aux communications, possède un nombre déterminé de canaux à répartir entre les utilisateurs. Plus ils sont nombreux, moins ils disposent de canaux, et plus les débits sont faibles. Une partie de ces canaux étant par ailleurs réservés aux appels vocaux, même seul sur un relais, un utilisateur GPRS peut voir sa vitesse de transmission bridée, surtout qu'un appel vocal est prioritaire.

Enfin, la dernière limitation tient à la structure du réseau. Contrairement au GSM, le GPRS s'appuie sur une technologie de transmission par paquets, comme le protocole TCP/IP sur lequel repose l'internet. Un document est envoyé par petits morceaux, les paquets de données. Ce n'est que lorsque la totalité des informations ont été transmises, que le destinataire peut les réceptionner. Pour éviter les pertes

de paquets inhérentes à ce type de réseau et renforcées par le caractère sans fil du GPRS, des protocoles de corrections d'erreur ont été mis en place. Mais, ces derniers ralentissent d'autant la vitesse de transmission. Appelés Coding Schemes, ils correspondent chacun à un débit réel : CS1: 9,05 kbps, CS2: 13,4 kbps, CS3: 15,6 kbps, CS4: 21,4 kbps.

En pratique, à cause des interférences radio de toutes sortes, des problèmes de couverture réseau, les CS1 et CS2 seront les plus souvent utilisées. Ainsi en réception, le débit d'un mobile GPRS oscille entre 36 et 53 kbps, environ. En émission, un seul canal sera disponible, et le débit ne dépassera donc pas 9 kbps, soit celui du GSM. On est donc loin des vitesses annoncées.

L'utilisation d'un protocole de transmission par paquets, permet une connexion permanente au réseau, un peu comme le câble ou l'ADSL pour l'Internet, et ouvre la voie à un nouveau mode de facturation. Les communications vocales classiques resteront facturées à la durée, et les appels de données au volume. C'est-à-dire qu'on peut effectivement rester toujours connecté sans rien payer tant qu'aucune information ne transite.

En revanche, la technologie permet de garder une connexion permanente entre le mobile et l'entreprise. En effet, l'utilisation d'applications telles que l'accès à distance à des bases de données ou au système d'information se trouve facilitée. D'ailleurs, les opérateurs déploient en priorité des services à destination des professionnels.

Techniquement il existe trois types de téléphone GPRS regroupés en classe : a, b et c. Les terminaux de classe "a" traitent la voix et des données simultanément et regroupe la plupart des modèles proposés. Ceux de classe "b" traitent voix et données alternativement. Les mobiles de classe "c" ne traitent que les données et s'apparentent davantage à des modems qu'à des téléphones, ils seront sans doute intégrés dans des ordinateurs portables.

GRC - Gestion de la Relation Client - En Anglais : CRM - Moyens informatiques et télécoms permettant à une société de gérer les relations avec ses clients.

GRI - Groupe des Régulateurs Indépendants - Organisme informel regroupant des représentants des différentes autorités de régulation des pays de l'Union Européenne et des pays de l'espace économique européen.

Groupe primaire - Assemblage de 12 voies téléphoniques occupant des bandes de fréquence adjacentes en vue de leur modulation et démodulation.

GSM - (Global System for Mobile communications): norme européenne de téléphonie mobile. C'est le plus connu des systèmes de téléphonie mobile terrestres de seconde génération. Il en existe d'autres : DECT ou CT2 (sans fil), LAN (autres sans fil), TETRA (PMR numérique), et TETS (à bord des avions). Une troisième génération est en préparation: UMTS (Universal mobile telecommunication system) qui offrira des améliorations considérables, pour permettre les hauts débits nécessités par le multimédia. L'UMTS est basé sur le CDMA (code division multiple access) alors que le GSM est basé sur le TDMA (Time division multiple access). Avec le GSM le combiné émet par impulsions et le pic de puissance est 8 fois la puissance moyenne. Le CDMA utilise une transmission en continu si bien que la puissance moyenne sera supérieure, mais cette puissance moyenne sera cependant moitié moindre (125 mW) qu'avec le GSM.

La norme GSM a vu le jour en 1982, lors d'une réunion du Groupe Spécial Mobiles, rebaptisé par la suite Global System for Mobile communications. Née en Europe, cette norme a su conquérir le monde où elle compte désormais plus de 150 millions d'utilisateurs. A l'origine, la norme utilisait uniquement une bande de fréquence radio autour des 900 MHz. Elle a été étendue à deux autres bandes autour des 1800 et 1900 MHz sous les noms de DCS 1800 (technologie utilisée par Bouygues Télécom et, depuis peu, par Cegetel et France Télécom Mobiles) et de DCS 1900 (norme utilisée principalement aux États Unis).

Si les premières ébauches du GSM avaient pour vocation de transmettre la voix et seulement la voix, les différentes évolutions qui ont suivi (GSM Phase 1, Phase 2 puis Phase 2 Plus) ont permis de développer de nombreux services à valeur ajoutée (messagerie, réservations) autour de cartes SIM dont la capacité s'accroît régulièrement. La carte SIM du GSM Phase 1 ne pouvait contenir qu'une vingtaine de numéros alors que celle du GSM Phase 2 Plus peut stocker un répertoire d'une centaine de numéros ou supporter deux numéros de téléphone (et donc deux forfaits) sur le même mobile.

Techniquement, un coup de téléphone sur un mobile, comment ça se passe? L'appel est transmis par radio vers la plus proche station de base (BTS) du réseau, voyageant de cellule en cellule. La taille des cellules dépend de l'environnement. En GSM 900 MHz, la taille des cellules varie de 300 m de rayon en environnement urbain, à 30 km en terrain découvert. Les cellules du GSM 1800 MHz ont, quant à elles, un rayon de 100 m à 4 km. Une fois passé par les stations de base, l'appel est relayé vers un multiplexeur (BSC). Le trajet en ondes radio prend alors fin: en effet, une fois arrivé au multiplexeur, l'appel est ensuite routé vers son destinataire via le réseau filaire. Évidemment, si l'appel est destiné à un autre mobile, il ressortira du réseau filaire pour courir à nouveau dans les airs.

GSM 900 et 1800 – Principales différences		
	GSM 900	GSM 1800
Bande de fréquence	890-915 MHz et 935-960 MHz	1710-1785 MHz et 1805-1880 MHz
Nombre d'intervalle de temps par trame TDMA	8	
Ecart duplex	45 MHz	95 MHz
Rapidité de modulation	271 Kbits/seconde	
Débit de parole	13 Kbits/seconde	
Débit maximum de données	12 Kbits/seconde	
Accès multiple	Multiplexage fréquentiel et temporel	
Rayon des cellules	300 m à 30 Km	100 m à 4 Km

Fondé sur la transmission numérique, le GSM compile un ensemble de technologies dont le codage de la parole et le partage en temps. Pour ce dernier, la technique actuellement utilisée est le TDMA (Time Division Multiple Access) qui permet de diviser chaque porteuse de fréquences utilisées en intervalles de temps appelés

"slots". Chaque slot permet de transmettre un certain nombre de bits jusqu'à la station de base. Dès que l'abonné veut passer un appel, il compose un numéro et le terminal à l'écoute du canal de recherche demande une ressource sur le canal. En réponse, le réseau lui alloue un canal de signalisation. Le commutateur local (MSC) obtient de l'enregistreur les données de l'abonné (basé sur le réseau filaire, l'enregistreur stocke ces données et vérifie si l'abonné est autorisé à utiliser le réseau), puis achemine l'appel sur le canal de trafic alloué à la station mobile.

Il en va de même pour un appel en provenance du réseau fixe. Cet appel est transmis à l'enregistreur, qui se charge de localiser le mobile appelé.

Pour un appel international, le schéma de principe est le même. Dans ce cas (ce service porte le nom de "service d'itinérance" (roaming), l'abonné est enregistré sur le réseau d'un opérateur local qui interroge le réseau d'origine de l'abonné pour savoir si la fonction d'itinérance est activée pour cet utilisateur. Cette fonction d'itinérance (à titre indicatif, rappelons que le premier contrat d'itinérance a été signé le 17 juin 1992 entre Telecom Finland et Vodafone) est facilitée lorsque les réseaux GSM sont homogènes et fondés sur la même architecture, quelles que soient les fréquences utilisées.

En combinant "usage du GSM 900 et du GSM 1800, les opérateurs cherchent à accroître à la fois la couverture géographique et la qualité de leurs réseaux. Pour bénéficier de cette avancée, l'abonné devra toutefois s'équiper d'un terminal bi-bande, c'est à dire, qui fonctionne sur les deux fréquences.

L'histoire ne s'arrête pas là puisque les téléphones "tri-bande" font depuis peu leur apparition. Ils permettront (au travers d'accords d'itinérance avec les opérateurs de téléphonie mobile outre-Atlantique) d'appeler et d'être appelé en Amérique, et ce, sans changer de terminal. Ce qui n'est pas le cas aujourd'hui.

GTI - Garantie de Temps d'Intervention – Dans un contrat de support ou d'assistance, cette garantie définit le délai maximum d'intervention sur incident.

GTR - Garantie de Temps de Rétablissement – Dans un contrat de support ou d'assistance, cette garantie définit le délai maximum de rétablissement du service.

Groupe de travail sur les radiocommunications professionnelles, crée au sein de la Commission consultative des radiocommunications.

GVRP - GARP VLAN Registration Protocol - Définit l'enregistrement dynamique des réseaux locaux virtuels au moyen de l'étiquetage conforme au standard IEEE 802.1q.

H

Hacker - Traduit en français, de façon peut être imparfaite, par pirate. Un hacker agit pour la beauté du geste, la grandeur du défi, le goût du jeu... et la volonté parfaitement égocentrique de (se) prouver qu'il est le meilleur. Officiellement, il ne veut ni détruire, ni agir sur commande. Mais des hackers "retournés" peuvent devenir de très bons corsaires.

Half-Duplex - Mode de communication bidirectionnel non simultané. Désigne une transmission où le même canal est utilisé alternativement dans un sens puis dans l'autre. On dit aussi à l'alternat

HDLC - (commande de liaison de données à haut niveau): Classes de procédures de transmission normalisées définies par l'ISO. Ces procédures assurent la transmission de suites d'éléments binaires et non de caractères.

Hoaxing - Pratique qui consiste à faire courir des rumeurs, à diffuser des informations fausses ou déformées. Internet en serait un vecteur privilégié, notamment par le biais des journalistes, qui utilisent de plus en plus Internet comme source d'information mais qui ont de moins en moins le temps de vérifier ladite information.

Horloge - Dispositif électronique permettant de synchroniser le fonctionnement du processeur ou du microprocesseur.

HTML - (Hypertext Markup Language) - Est une application spécifique de SGML utilisée pour le Web, définissant un type de document comprenant des balises pour les éléments constituant le document (titres, chapitres, paragraphes, listes, illustrations, etc.).

HTTP - Hypertext Transport Protocol - Transfert de fichiers hypertextes entre un serveur Web et un client Web

HSCSD - High Speed Circuit Switched Data - Système de commutation de données par circuits permettant d'améliorer les débits fournis par les réseaux GSM (voir "commutation").

Hub - Le hub est un processeur de communication implanté dans le local technique. Il permet l'interconnexion des postes de travail par la distribution en étoile des réseaux informatiques. Son rôle est d'optimiser l'utilisation du câblage structuré dans l'entreprise, d'interconnecter les réseaux existants, d'intégrer les technologies existantes, de contrôler et administrer l'ensemble du réseau, de diminuer le nombre de produits dans le domaine de l'interconnexion de réseau. Il se caractérise par les fonctionnalités suivantes : SOUPLESSE (médias courants (paires torsadées), connecteurs indépendants des modules, topologie Ethernet, Token-ring et FDDI, coexistence de plusieurs réseaux de topologie différente, fédération des réseaux locaux par les ponts/routeurs, technologie Port Switching (commutation par port), ...) SECURITE (redondance de l'alimentation sur les chassis, redondance modulaire sur les chassis, contrôle des connexions via SNMP, contrôle des connexions, ...) PUISSANCE (gestion dynamique de la bande passante sur les chassis, gestion de hauts débits sur les chassis, performances de commutation, performances des matrices de fond de panier, ...).

Hypertexte - Technique de consultation d'informations ou organisation des informations par des liens déterminés à l'avance. Ces liens (img ou texte cliquables) permettent d'accéder directement à l'information recherchée. Les pages Web sont construites de cette façon et le passage d'une page à une autre s'effectue par des liens hypertextes.



IAB - Internet Activities Board - Instance principale de la communauté TCP/IP; supervise le développement et la standardisation des protocoles.

ICMP - Internet Control and error Message Protocol - Assure un dialogue IP/IP: signalisation de la congestion, synchronisation des horloges... et mise à jour des tables de routage. c'est un protocole qui fonctionne un peu comme TCP, il est surtout utilisé pour la transmission de messages d'erreurs sur le réseau. Quand un nœud du réseau n'est pas joignable pour une raison x ou y, un message de ce type sera envoyé à l'émetteur du paquet IP.

ICNIRP - Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants

IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers – Organisme de normalisation.

IETF - Internet Engineering Task Force - Consortium chargé d'introduire des procédures pour les nouvelles technologies Internet. Groupe de travail de l'IAB, il est responsable des développements à court terme et de la publication des RFC (Request For Comments) qui sont les standards de la communauté Internet.

IGP - Interior (ou Internal) Gateway Protocol - C'est le protocole utilisé par les routeurs sur un réseau TCP/IP local. Il permet d'interconnecter différentes classes IP entre elles.

On utilise différents protocoles de routage qui agissent au niveau de la couche 3 du modèle OSI (la couche réseau). Ils permettent aux équipements concernés de construire des tables de routage pour aiguiller les informations. Les protocoles de routage choisissent le meilleur itinéraire entre deux machines (le plus rapide, le moins cher, le plus fiable, etc.). Si un élément ne fonctionne pas, un autre chemin va être choisi.

On distingue les protocoles de routage interne et externe. IGP (Interior Gateway Protocol) est un type de protocole utilisé pour router des données au sein d'un système autonome. Même Internet peut être vu comme l'agrégation de différents systèmes autonomes pouvant ainsi utiliser des protocoles de routage différents. Chaque réseau possède au moins un routeur (supportant les protocoles de routage interne et externe) qui transmet les données vers l'extérieur. Parmi les protocoles de routage IP on peut citer RIP, OSPF, BGP, EGP, ainsi qu'IGRP et EIGRP qui sont des protocoles propres à Cisco.

IMSI - International Mobile Subscriber Identity - Identité internationale d'abonné mobile - Numéro d'abonnement inscrit sur la carte SIM.

IMT 2000 - International Mobile Telecommunications 2000.

Infogérance - Synonyme : « I.T. Management » - Service consistant pour une SSII à prendre en charge la responsabilité complète de la gestion du service informatique de son client.

Intégration - L'intégration est une opération qui consiste à assembler les différentes parties d'un système tout en assurant le bon fonctionnement de l'ensemble. Il s'agit donc de coordonner les activités et les fonctionnalités de plusieurs organes, en vue d'un fonctionnement harmonieux.

Interconnexion - Capacité de connexion entre les différents réseaux de télécommunications, permettant de mettre en relation les clients de tous les opérateurs.

Mécanisme de connexion entre les différents réseaux de télécommunications, dont l'objectif est de permettre à chaque abonné d'un opérateur de joindre tous les abonnés de tous les opérateurs.

Interconnexion directe - L'interconnexion directe ou service de terminaison d'appel, consiste, pour un opérateur, à terminer un appel vers un abonné de France Télécom. L'appel est acheminé par l'opérateur jusqu'au point d'interconnexion ; il est ensuite pris en charge par France Télécom sur son réseau à partir du point d'interconnexion jusqu'au poste de cet abonné.

Interconnexion en ligne - (in span) - Voir "colocalisation"

Interconnexion forfaitaire - Désigne une offre d'interconnexion entre les réseaux des opérateurs tiers et le réseau de France Télécom, selon laquelle les charges payées par les opérateurs tiers pour la collecte de trafic sur la boucle locale sont fixes par circuit et ne sont plus facturées à la minute.

Interconnexion indirecte - L'interconnexion indirecte ou service de collecte d'appel consiste, pour un opérateur, à collecter un appel d'un abonné de France Télécom qui utilise un préfixe pour sélectionner cet opérateur. L'appel est pris en charge par France Télécom depuis le poste de l'abonné jusqu'au point d'interconnexion, puis par l'opérateur nouvel entrant à partir de ce point.

Interface - Ensemble des moyens d'interactions entre deux systèmes (matériels et logiciels).

Interface - Nom féminin. Désigne tout dispositif assurant l'adaptation entre deux équipements et le contrôle des liaisons entre ces équipements. Dans le vocabulaire officiel du CCITT, désigne des modes d'adaptation normalisés entre des terminaux de transmission de données (ETTD) et un réseau.

Interface d'interconnexion - Ensemble des règles techniques, nécessaires à la mise en oeuvre concrète de l'interconnexion grâce à l'établissement d'un dialogue entre les réseaux, qui définissent les modalités physique d'interconnexion, les services et fonctionnalités avancées accessibles entre les réseaux concernés, les mécanismes de commande de ces services ainsi que leurs modalités de facturation et d'exploitation.

Interface radio - Dispositif permettant à un terminal mobile de communiquer avec le réseau. La normalisation de l'interface radio de l'UMTS a fait l'objet de nombreuses discussions au sein de l'ETSI en 1997. Le comité SMG a adopté, le 29 janvier 1998, la norme UTRA (UMTS Terrestrial Radio Access) pour l'interface radio terrestre (par opposition à l'interface radio des systèmes par satellite). La norme UTRA, qui résulte d'un compromis, comprend deux composantes au départ concurrentes : la norme WCDMA et la norme TD/CDMA. L'UTRA a été retenue par l'UIT en mars 1999 comme l'une des normes de l'interface radio pour l'IMT 2000.

Internet - Protocole de la couche 3 (Réseau) utilisé pour transmettre des données entre deux sous-réseaux différents. Normalisé par l'ISO sous le nom ISO 8073. Attention, dans la mesure où historiquement l'un des premiers protocoles ayant permis cette fonction était le protocole IP (Internet Protocol) de la Défense américaine, l'expression désigne aussi ce protocole non officiellement normalisé. Un groupement baptisé IETF (Internet Engineering Task Force) est également souvent nommé groupement Internet; il a pour mission le développement des protocoles d'interconnexion de réseaux dans le cadre de TCP/IP.

(Interconnected Networks - Réseaux Interconnectés) Le réseau des réseaux... Internet est le plus grand réseau informatique du monde. Il est fait d'une interconnexion de l'ensemble des réseaux fonctionnant sous le protocole Internet (IP).

Internet 2 - Plus de 180 universités américaines, regroupées au sein de l'UCAID (University Corporation for Advanced Internet Development), travaillent au sein de ce réseau privé fondé en 1996. Des accords de coopération se sont mis en place avec Renater en France et Canarie au Canada.

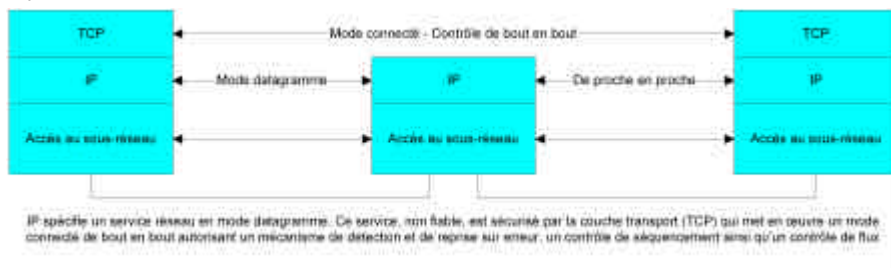
Internet commuté - Désigne l'accès à Internet à partir du réseau téléphonique commuté, réseau public de France Télécom qui achemine les appels téléphoniques classiques.

InterNIC - Internet Network Information Center - Organisation chargée de l'enregistrement des adresses IP et des noms de domaine.

Interopérabilité - L'interopérabilité des services correspond à la possibilité des différents services de fonctionner indifféremment sur des réseaux différents. Dans le cadre de l'interconnexion, les fonctionnalités techniques disponibles à l'interface d'interconnexion déterminent ainsi en partie l'interopérabilité des services entre les différents opérateurs.

Intranet - Un réseau intranet est un réseau fondé sur la technologie IP (Internet Protocol) réservé aux communications internes d'une entreprise ou d'un organisme. Il permet de bénéficier de la norme IP pour l'échange des informations et d'une présentation conviviale des informations, le langage HTML autorisant une lecture non linéaire des pages consultées, grâce à l'utilisation de liens hypertexte (on peut passer d'une rubrique à l'autre par un simple "clic" de souris). Son utilisation est ainsi facilitée par une présentation conviviale et pratique, comparable à celle des sites Web que l'on peut consulter sur le réseau mondial Internet.

IP - Internet Protocol - protocole utilisé d'interconnexion de deux sous-réseaux développé dans le cadre de la Défense américaine. A été l'un des premiers protocoles permettant d'interconnecter des sous-réseaux ayant des caractéristiques physiques différentes.



IP Multicast - Protocole de distribution d'information en ligne où la séparation des paquets est réalisée le plus tard possible dans le but d'optimiser le trafic du réseau sur les distances importantes.

IPSEC - Protocole qui permet d'encrypter les données qui vont transiter sur un réseau RPV (Réseau Privé Virtuel). Ce protocole a été défini par l'IETF.

Certaines entreprises souhaitent que les données soient cryptées afin d'échapper aux regards d'éventuels pirates ou de concurrents mal intentionnés. IPsec est le complément naturel du protocole L2TP. Il adresse les besoins de confidentialité des données transmises sur Internet. Le standard IPsec est complexe du fait des nombreuses fonctions qui lui incombent. Il inclut en effet les services de confidentialité (encryptage), d'authentification (certification de l'émetteur), d'intégrité (détection des tentatives de détournement d'information) et de protection des réémissions. 11 permet ainsi de se protéger contre les réémissions non autorisées d'informations.

IPsec peut être utilisé au niveau des équipements terminaux ou au niveau de passerelles de sécurité, permettant ainsi des approches de sécurisation "lien par lien" ou "de bout en bout". IPsec peut être utilisé pour créer des réseaux privés virtuels mais aussi pour sécuriser des accès distants. Enfin, pour en finir avec ses caractéristiques signalons que IPsec comporte deux modes, le mode transport, qui protège juste les données transportées, et le mode tunnel, qui protège en plus l'en-tête IP. Avec IPsec, il est donc possible de renforcer de manière significative la sécurité d'un VPN et de se prémunir efficacement contre tout détournement des informations transitant sur le réseau.

IPsec fait appel à deux mécanismes de sécurité pour le trafic IP: les mécanismes AH (Authentication Header) et ESP (Encapsulating Security Payload).

AH est un entête conçu pour assurer l'intégrité et l'authentification des datagrammes IP sans chiffrement des données. Son but est d'ajouter aux datagrammes IP classiques un champ supplémentaire permettant, lorsqu'ils arrivent à destination, de vérifier l'authenticité des données incluses dans le datagramme.

ESP a, quant à lui, pour objectif d'assurer la confidentialité des données. Il peut aussi être utilisé pour garantir leur authenticité. À partir d'un datagramme IP, l'ESP

génère un nouveau datagramme dans lequel les données, et éventuellement l'en-tête original, sont chiffrés.

AH et ESP utilisent tous les deux un certain nombre de paramètres (algorithmes de chiffrement, clés, mécanismes sélectionnés...) sur lesquels les équipements doivent s'entendre afin d'être sûrs de pouvoir communiquer. Ces paramètres sont gérés grâce à la Security Association (SA), une base de données où sont stockées les informations décrivant l'ensemble des paramètres associés à une communication donnée. Cette base de données contient donc la clé utilisée pour le cryptage des données. IPsec spécifie en outre une méthodologie pour la gestion des clés: il s'agit de l'Internet Key Exchange (IKE). Cette méthodologie décrit une série d'étapes afin de définir les clés utilisées pour l'encryption et pour le décryptage des données. Il s'agit en fait de définir un langage commun afin que les deux parties puissent s'entendre.

IPX - Internetwork Packet Exchange - Protocole de transport utilisé sur les réseaux locaux Netware de Novell

IRTF - (Internet Research Task Force - Groupe de travail de l'IAB, responsable de la recherche à long terme et du développement de l'Internet.

ISO - (Organisation Internationale de Normalisation) : Fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation. Les travaux de l'ISO s'étendent à tous les domaines de la normalisation, à l'exception des normes concernant la technologie électrique et électrotechnique qui sont du ressort de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI). Organisme international dépendant de l'ONU chargé de la normalisation. Il englobe les organismes nationaux de tous les pays Organisé en TC (Technical Committees) ou en SC (Sous comités), à leur tour subdivisés en Groupes de travail (Working Group). Les projets de normes passent par trois stades, DS (Draft Proposal) ou document de travail, Dis (Draft International Standard) ou proposition de norme, et enfin IS (International Standard) après l'adoption définitive. L'expression ISO signifie également en français Interconnexion des systèmes ouverts, pour désigner le modèle plus souvent mentionné sous son acronyme anglo-saxon d'OSI (Open System Interconnect).

ISO 8877 - La prise ISO 8877 ou CCITT I.430 est légèrement différente au niveau des caractéristiques mécaniques à la prise RJ45. Le raccordement physique s'effectue au moyen d'un connecteur à 8 broches (bien que certaines prises RJ45 existent aussi en 9 points pour connecter l'écran) qui permet de connecter jusqu'à 8 fils.

ISP - Internet Service Provider - Voir Fournisseur d'accès à Internet (FAI).

IT - Information Technology. - En français : Informatique.

IT Management - Synonyme : Infogérance - Service consistant pour une SSII à prendre en charge la responsabilité complète de la gestion du service informatique de son client.

ITIL - Information Technology Infrastructure Library - Méthode et outil permettant de faire de l'I.T. Management.

Itinérance - (Roaming) - Capacité technique et informatique permettant à un client d'utiliser son téléphone à l'étranger sur le réseau d'un autre opérateur, comme s'il se trouvait dans son réseau d'appartenance.

J

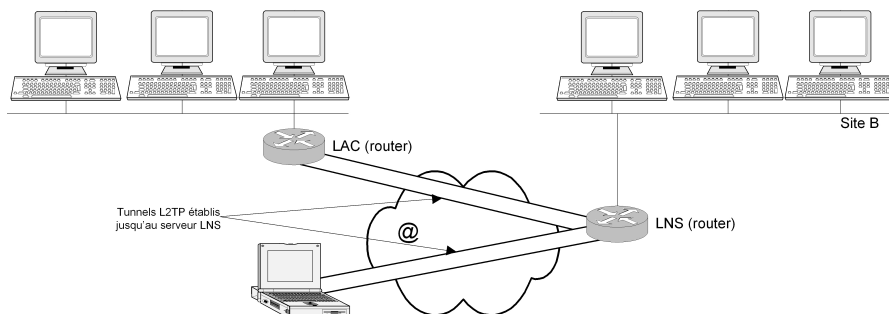
Jeton - (voir Token Ring) Suite de bits particulière utilisée dans la méthode d'accès dite "anneau à jeton" (en anglais: token-ring). Ce jeton circule en permanence d'une station à l'autre, toujours dans le même sens. Si la station n'a rien à émettre, elle retransmet le jeton à la station adjacente à l'état "libre" ; si elle a un message à émettre, elle fait précéder ce message du jeton à l'état occupé.

Jonction - Zone de communication définit par des caractéristiques physiques des points de connexion, les caractéristiques des signaux et les caractéristiques fonctionnelles des circuits d'échange.

La connexion d'un équipement informatique à un modem, par exemple, est réalisée par l'intermédiaire d'une jonction ou interface. L'étude de la jonction est une illustration intéressante des protocoles mis en oeuvre au sein de la couche physique des architectures de communication. La jonction spécifie les caractéristiques mécaniques, électriques et fonctionnelles d'une connexion physique.

L

L2TP - Layer 2 Tunneling Protocol - Protocole de réseau privé virtuel qui permet d'ouvrir des "tunnels" sur le réseau Internet en utilisant le protocole PPP. Il assure l'intégrité de la transmission des données quel que soit le protocole que l'on souhaite utiliser (IPX, SNA, Appletalk...). Il a été défini par IETF.



LAC - L2TP Access Concentrator - concentrateur d'accès L2TP - Le concentrateur d'accès LAC a la mission de transmettre les paquets entre le système distant et le serveur LNS, ce dernier se situant à la terminaison logique de la connexion L2TP. Le LAC peut très bien être un PC, un routeur ou tout autre équipement capable d'initialiser une connexion L2TP.

LAN - Local Area Network: expression anglo-saxonne équivalent du français Réseau local ou réseau local d'entreprise. Réseau d'entreprise de faible superficie (les équipements informatiques qui le composent sont géographiquement circonscrits à un étage, un bâtiment, voire un site).

LAN Manager - Progiciel gestionnaire de réseau local proposé par Microsoft. Il cherche à prendre une place centrale sur le marché dans la mesure où il a été conçu pour fonctionner avec le système d'exploitation pour micro-ordinateurs OS/2 et Unix, notamment.

LANE 1.0 - LAN Emulation 1.0 Technique désignant des équipements de référence, dont un serveur de configuration, afin de véhiculer les trafics Ethernet ou Token-Ring en mode émulé sur un réseau ATM.

LAP - (Link Access Protocol) Sous ensemble de protocoles servant à gérer une transmission, proches de la procédure HDLC. Les plus fréquemment employés sont les classe B (LAP-B), utilisé dans X25, et la classe D (LAP-D), utilisée pour la signalisation dans la norme du RNIS.

LDAP - (Lightweight Directory Access Protocol): protocole utilisé à l'origine pour transporter les informations entre serveurs d'annuaires. Son évolution actuelle tend à le transformer à court terme en un service d'annuaire à part entière. Il est utilisé dans le concept DEN pour permettre la communication entre les équipements réseaux et le service d'annuaire.

Least cost routing - Routage optimal correspondant à un système d'acheminement des appels permettant de choisir systématiquement les liaisons les moins chères en fonction des destinations et de l'heure d'appel.

LEO - Low Earth Orbit – Orbite basse de la terre

Liaison de données - Data Link - Liaison affectée à une transmission numérique. L'expression désigne surtout la deuxième couche du modèle OSI (Open Systems Interconnect) de l'ISO (International Standard Organisation).

Liaison louée - Sur le plan technique, une liaison louée se définit comme une liaison permanente constituée par un ou plusieurs tronçons d'un réseau ouvert au public et réservée à l'usage exclusif d'un utilisateur. Elle s'oppose ainsi à la liaison commutée, qui est temporaire. Au plan juridique, la ligne louée, encore appelée liaison louée ou liaison spécialisée, est ainsi définie par le code des postes et télécommunications : "la mise à disposition par l'exploitant public dans le cadre d'un contrat de location d'une capacité de transmission entre des points de terminaison déterminés du réseau public, au profit d'un utilisateur, à l'exclusion de toute commutation contrôlée par cet utilisateur". Ce type de service est utilisé par les entreprises pour leurs réseaux internes, ainsi que par les fournisseurs de services de télécommunications qui ne disposent pas d'infrastructures propres ou souhaitent les compléter.

Liaison numérique - Liaison sur laquelle la transmission des informations s'effectue en mode numérique. Le terme "numérique" s'oppose à "analogique" et qualifie toute information de base (son, texte, image) qui a été codée et transformée en une suite de nombres.

Liaison par faisceaux hertziens - Liaison de radiocommunications de terre entre points fixes

Licences - (France) - La loi du 26 juillet 1996 dispose que les activités de télécommunications s'exercent librement. Elle a toutefois prévu que certaines de ces activités s'exercent dans le cadre d'une autorisation, encore appelée licence. Ainsi l'établissement et l'exploitation d'un réseau ouvert au public, la fourniture du service téléphonique au public ainsi que la fourniture au public de services de télécommunications utilisant des fréquences hertziennes sont soumis à une autorisation délivrée par le ministre chargé des télécommunications, après instruction de l'Autorité. Les autorisations d'établissement et d'exploitation des réseaux indépendants sont délivrées par l'Autorité.

LMDS - Local Multipoint Distribution Services - Technologie permettant de bénéficier de débits élevés, qui utilise des ondes radio pour accéder notamment au service téléphonique, à Internet et aux émissions de télévision. L'utilisation de ce mode de transmission peut notamment convenir aux zones peu peuplées non desservies par le câble. Toutefois, son développement se heurte encore à des obstacles techniques liés à l'atténuation du signal, d'une part en cas de perturbations atmosphériques et notamment de pluie, d'autre part dans les "zones d'ombres" (immeubles, reliefs, feuillages) qui perturbent la propagation des ondes radio.

LNS - L2TP Network Server - serveur de réseau L2TP – A la mission de recevoir les paquets entre le système distant (LAC), ce dernier se situant au commencement logique de la connexion L2TP

LR - Liaison de Raccordement. (voir "colocalisation").

LRT - (France) - Loi de réglementation des télécommunications - Loi du 26 juillet 1996 préparant la libéralisation totale des télécommunications au 1er janvier 1998. Elle organise, avec le code des postes et télécommunications, le secteur des télécommunications.

LS - Ligne Spécialisée - En principe louée à une entreprise de télécommunications pour établir une liaison d'un débit supérieur à des lignes téléphoniques standard.

M

M&S - Maintenance and Support - En Français = TMA - Voir TMA

MAC - (Média Access Control) Partie la plus basse du modèle OSI régissant les accès physiques aux câbles de communication. Dans l'architecture des réseaux locaux, couche chargée de contrôler l'accès au support.

MAN - (Metropolitan Area Network) Réseau métropolitain. Désigne un réseau dont l'étendue peut varier entre celle d'un campus, d'une ville et d'une région.

Manager (snmp) - c'est le logiciel d'administration de réseau. Il est hébergé sur un terminal qui lui est dédié. Son rôle est de faire remonter et de centraliser toutes les informations de gestion de réseau issues des objets situés sur les équipements.

Map Factory - Abréviation de Mapping Factory, usine de réalisation de la cartographie du Système d'Information. Plateforme de développement mutualisé de schémas de description des liens entre les données et des règles de gestion des données.

Messages courts - ou SMS - Short Message Service - Ces messages, qui sont transmis via les canaux de signalisation du réseau mobile GSM, ont une longueur maximale de 160 caractères. La transmission de ces messages sur le réseau GSM est normalisée. Un serveur de messages courts intégré au réseau mobile assure l'interface entre environnement mobile et fixe.

Méthode d'accès - Mécanisme logique permettant aux différents utilisateurs d'une liaison ou d'un réseau de disposer des ressources de ce réseau sans perturber les autres utilisateurs. Selon le contexte, cette expression peut désigner un logiciel complet à la disposition des programmes d'applications (exemple: VTAM dans les systèmes IBM), ou des protocoles assurant le fonctionnement de base d'un réseau (exemple: méthode d'accès par jeton ou par détection de collision dans un réseau local, voir MAC).

MIB (snmp) - (Management Information Base): il s'agit d'une base de données située au sein de chaque agent. Cette base contient des informations de gestion sur l'équipement en question (concentrateur, hub...). La MIB n'est autre qu'un fichier détaillé qui sert de base au dialogue entre l'agent SNMP et la station du Manager SNMP

MIC - (Modulation par Impulsions Codées): Technique de transmission utilisée pour véhiculer un signal analogique sous une forme numérique. Désigne les lignes à 2048Mb/s commercialisées par France Telecom et servant notamment à connecter au réseau téléphonique des autocommutateurs numériques.

Micro-ondes - Un rayonnement est qualifié de "micro-ondes " dans la gamme qui s'étend entre 300 MHz et 300 GHz. Les fours à micro-ondes domestiques fonctionnent en Europe à une fréquence de 2,45 GHz, correspondant à une longueur d'onde de 12 centimètres.

MMS - Service de Messagerie Multimedia : Il est à noter que les services liés au MMS sont dépendants du réseau, de la compatibilité du réseau utilisé et des formats de contenus supportés.

Un des derniers développements en matière de messagerie mobile est le service de messagerie multimédia ou MMS. Tout comme le traditionnel SMS (Short Message Service), la messagerie multimédia assure la transmission automatique et immédiate de messages personnels. Cependant, le MMS permet également aux utilisateurs de téléphones mobiles d'enrichir leurs messages en y intégrant du son, des images et d'autres éléments pour en faire de véritables messages vidéo et audio personnalisés.

Outre les contenus textuels habituels des messages courts, les messages multimédias peuvent aussi contenir des photos, des graphiques, des clips audio et vocaux. Un message MMS à la forme d'une présentation en une seule entrée - ce n'est pas un fichier texte avec des pièces jointes. De plus, il sera possible d'envoyer des clips vidéo via MMS. Même si le MMS supporte des contenus multiples, il représente le prolongement logique du SMS.

La norme MMS recommande l'emploi de formats JPEG, GIF, texte, ARM et quelques autres formats moins importants. Le MMS supporte également l'envoi de messages à des adresses email. Comme le SMS, le MMS est une norme industrielle ouverte. Les messages MMS peuvent être transmis via des réseaux et des protocoles déjà existants. Par ailleurs, le MMS est indépendant du support. Il ne se limite donc pas aux réseaux GSM ou WCDMA.

Mode - Caractérise en général les principes physiques ou logiques d'une liaison. Il peut concerner les paramètres temporels (mode asynchrone ou synchrone), le découpage logique du contenu (mode bit, mode caractère, mode bloc) ou l'aspect général (mode interactif ou mode batch).

Mode bit - Technique de communication dans laquelle un ensemble de données (bloc ou trame) est considéré comme une suite de bits sans référence au contenu (caractères, mots ou type de codage). L'avantage de ce mode, outre son efficacité (la synchronisation n'est nécessaire que pour l'ensemble du bloc et non pas à chaque mot), est de pouvoir être utilisé avec différents codes. C'est ce mode qui est employé dans les procédures dites HDLC.

Mode bloc - Technique de communications dans laquelle les informations sont regroupées par ensembles de longueur fixe.

Mode caractère - Technique de communication dans laquelle l'élément de base est le caractère ou le mot de longueur fixe. La synchronisation peut se faire soit à chaque caractère (mode asynchrone), soit par une séquence spéciale de caractères.

Mode de transmission asynchrone - Mode de transmission dans lequel l'horloge du récepteur est indépendante de celle de l'émetteur. L'horloge de réception est resynchronisée au début de chaque caractère transmis.

Mode de transmission synchrone - Mode de transmission dans lequel l'horloge du récepteur est liée à celle de l'émetteur. La synchronisation des horloges est permanente et assurée à chaque bit transmis.

Mode orienté connexion - mode selon lequel les paquets d'informations sont envoyés sur le réseau selon une route bien définie (à fa différence du mode non connecté, dit encore "mode datagramme").

Modèle OSI - Ensemble cohérent de normes défini par l'ISO (International Standard Organisation) pour servir de cadre de référence aux communications entre systèmes de marques différentes (hétérogènes). D'où son nom d'OSI: Open System Interconnect, ou Interconnexion de systèmes ouverts (en français les sigles OSI et ISO sont inversés). Il est divisé en 7 couches séparées, chacune assurant une fonction de communication.

Modem - Contraction pour " modulateur/démodulateur ", utilisable quand les deux fonctions sont regroupées dans un même équipement de conversion de signaux. Appareil d'adaptation servant à transformer des signaux numériques pour les transmettre sur un canal de transmission analogique et inversement. Il assure également les fonctions de synchronisation de la communication et, souvent, d'autres fonctions additionnelles (mise en concordance des débits, numérotation automatique, correction d'erreurs, tests de la liaison). Les modems peuvent être contenus dans un coffret ou intégré à un équipement (micro-ordinateur par exemple). Il existe d'autres types particuliers d'équipement d'adaptation, que l'on désigne, parfois à tort, par le vocable de modem. Le modem acoustique, par exemple, sert à acheminer les données à travers un combiné téléphonique. Le modem "bande de base" n'est pas à proprement parler un modem, puisqu'une ligne "bande de base" ne nécessite pas de modulation, les données à transmettre étant directement injectées sur la ligne. Un modem se caractérise par son débit exprimé en bit par seconde, souvent accompagné ou confondu avec sa fréquence de modulation sur la liaison analogique exprimée elle en Baud, ainsi que par sa capacité à répondre à un ou plusieurs avis (Vxx) du CCITT.

Modulation - Modification des caractéristiques d'un signal par rapport à un autre signal.

Modulation d'amplitude - Modulation dans laquelle la caractéristique sur laquelle porte la variation est l'amplitude d'un courant alternatif.

MPLS - MultiProtocole Label Switching – Protocole qui améliore le trafic dans les infrastructures des opérateurs. Il intervient également dans les procédés d'optimisation de bande passante, capable de mieux rééquilibrer les flux de d'informations. Il offre la possibilité de bâtir des réseaux privés Virtuels (VPN)

MPOA - MPOA est un standard de l'ATM Forum (approuvé en juillet 1997). Il permet à une entreprise ou à un campus universitaire de bénéficier des avantages de l'ATM (vitesse de commutation et garantie de qualité de service) sans nécessiter de modification aux applications existantes. Ceci est un point de première importance car ces applications ont souvent été l'objet d'investissements lourds et se révèlent toujours indispensables aujourd'hui.

D'autre part, MPOA permet de s'affranchir du goulot d'étranglement que constitue de plus en plus souvent le routeur qui permet de passer d'un réseau local à un autre. En effet, les deux fonctions antinomiques d'un routeur classique que sont le calcul de la meilleure route à suivre et la commutation des paquets IP sont, dans une architecture MPOA, séparées l'une de l'autre et effectuées dans deux équipements différents et spécialisés: le serveur de routes et le «edge device» ou équipement de périphérie, ce qui leur permet à chacun d'être beaucoup plus efficace. Un système MPOA peut ainsi servir plusieurs milliers de PC ou stations de travail raccordées en leur offrant des performances très supérieures à celles d'un routeur classique.

Le serveur de routes effectue le travail du calcul de la meilleure route à suivre en appliquant un protocole de routage tel que RIP ou OSPF. Il est interrogé peu souvent et à bon escient par les équipements de périphérie.

Les équipements de périphérie effectuent une commutation Ethernet rapide, fondée sur un processus hardware, de la même façon que les commutateurs du réseau de campus effectuent leur commutation ATM. Ils conservent en mémoire cache les correspondances entre adresses ATM et adresses IP qu'ils ont demandées au serveur de route et sont ainsi capables d'établir des circuits ATM directs appelés «short cuts» ou «raccourcis» au travers du réseau ATM de campus, ce qui donne d'excellentes performances au système.

Enfin, MPOA permet d'établir des réseaux locaux virtuels ou VLANs qui permettent de regrouper les utilisateurs selon la structure logique de leur entreprise ou de leur université et non plus selon leur position géographique dans les différents bâtiments et étages comme c'est le cas dans un système à routeurs classiques. Les restructurations, si fréquentes aujourd'hui, sont ainsi grandement simplifiées et la flexibilité de la structure des réseaux permet de suivre parfaitement celle de l'organisation humaine.

MRC - Milestone Review Committee - Groupe consultatif établi conjointement par l'ECTRA et l'ERC au sein de la CEPT pour s'assurer que les différents systèmes réglementaires remplissent les conditions requises.

MSC - Main Switch Center - Centre de commutation sur le réseau filaire. Il vérifie l'identité de l'abonné et route l'appel vers sa destination finale. Voir Centre de commutation radio mobile

MSISDN - Mobile station ISDN number - Numéro de téléphone international d'un abonné mobile, c'est-à-dire son numéro de téléphone courant.

Multiplexage - Opération consistant à assembler des signaux issus de plusieurs sources distinctes en un seul signal composite destiné à être transmis sur une voie de transmission commune.

N

NAS - Network Access Server - Equipements utilisés par les opérateurs dans le cadre des services d'accès à Internet par le réseau téléphonique commuté. Ils servent à transformer les communications téléphoniques en flux de données IP en assurant l'interface entre le réseau téléphonique commuté et le réseau de transport de données IP.

NDS - Netware Directory Services - Service d'annuaire de Novell qui s'étend de plus en plus hors du seul milieu Netware pour devenir un service global et compatible avec X500 et la norme LDAP.

Netbios - Network Basic Input Output System: progiciel d'interface entre le système d'exploitation MS-DOS d'un micro-ordinateur et les applications permettant de gérer les échanges entre plusieurs micros en réseau local. Comme cette interface est utilisée par la plupart des logiciels de gestion de réseau, elle fait aujourd'hui figure de standard de fait.

Netscape Directory Service - Service d'annuaire de Netscape compatible avec la norme LDAP version 3.

Netware - Ensemble de logiciels de gestion de réseau local proposé par la société Novell. Aujourd'hui le plus répandu des gestionnaires de réseaux locaux.

NetWare For SAA - Le logiciel NetWare pour SAA permet aux utilisateurs d'un réseau NetWare de communiquer de manière très souple avec un site central IBM et les mini-ordinateurs IBM AS400 via TokenRing, SDLC et QLLC tout en tirant profit des fonctionnalités de sécurité et administration du système d'exploitation NetWare. La plate-forme NetWare pour SAA permet une intégration totalement transparente de l'environnement site central dans NetWare. Les utilisateurs tirent profit des applications comme la distribution des logiciels, l'accès aux bases de données site central, les passerelles de messageries.

NMS - Network Management System – Système de gestion de Réseau est un système conçu pour contrôler le fonctionnement d'un réseau d'ordinateur ou un système de réseaux d'ordinateur. Les fonctions possibles d'un NMS incluent la détection des erreurs (détection et correction d'erreur), le suivi de configuration, le suivi de changement, le suivi système, comptabilisation (accounting) des utilisations système, l'exécution (performance) du système dans le temps (over the time) et sa sécurité.

Traditionnellement, les produits (logiciel pour la gestion de réseau) ont été divisés en deux camps :

D'abord, il y a la solution "Framework". C'est caractérisé par des produits comme Tivoli d'IBM et de Computer Associates Unicenter. Ces produits essayent d'exécuter toutes les fonctions d'un NMS avec un système simple : Faute, Configuration, Comptabilité, Exécution (performance) et Sécurité. À cause de la portée (étendue) de solutions de "Framework", ils ont tendance à être longs à mettre en œuvre (et à configurer) et peuvent être très chers.

Deuxièmement, il y a la solution "Best of Breed", où des produits de vendeurs divers se concentrent sur un ou deux aspects de gestion de réseau, et sont intégrés ensembles pour couvrir toutes les fonctions d'un NMS. Parce que chaque vendeur de produit se concentre sur une tâche spécifique, des solutions "Best of Breed" ont tendance à répondre plus rapidement aux changements dans les exigences des utilisateurs que des solutions "Framework". Cependant, gérer un grand nombre de vendeurs peut influencer sur les coûts en ce qui concerne la formation de produit, des mises à niveau et des dépenses de support technique.

Dans presque tous les cas, les produits sont développés en langage propriétaire (code de marque déposée). Autrement dit, l'utilisateur final n'a aucun accès au code source qui compose ces produits. Ainsi il faut attendre que le vendeur de produit mette en oeuvre des particularités ou spécifications ou bien changer l'orientation de gestion (Network Management stratégie and/or architecture) du réseau pour adapter leur technologie. La majorité des éditeurs de produits NMS en langage propriétaire ont un droit acquis dans la fabrication de leur code inaccessible aux concurrents, puisque leur affaire est basée sur la vente du logiciel, ce qui crée des barrages à l'intégration.

NNI - Network to Network Interface – Protocole d'interface de communication de réseau de relais de trame à réseau à relais de trame.

NNTP - (Network News transfert Protocol) : Protocole gérant les transferts de messages des groupes de discussion Internet.

Numérique - un signal ne pouvant prendre qu'un nombre limité de valeurs discontinues (deux valeurs si le signal est binaire).

Numeris - Nom commercial du RNIS commercialisé par France Télécom.

Numéros libre appel (France) - Couramment appelés "numéros verts" par France Télécom, ces numéros sont gratuits pour l'appelant car ils sont financés intégralement par les personnes, sociétés ou organismes qui ont demandé l'attribution d'un tel numéro pour pouvoir être appelés. Les numéros libre appel commencent par 0800 et 0805.

Numéros non géographiques (France) - Numéros commençant par 08, parmi lesquels on distingue les services par nature, services de mobilité généralisée et services de réseaux privés virtuels, et par niveau tarifaire, services de libre appel, services à coût partagés et services à revenus partagés.

O

OBL - Opérateur de Boucle Locale (voir : opérateur local).

Octet - Groupe de 8 bits représentant une donnée.

OMS - Organisation Mondiale de la Santé (Institution relevant des Nations Unies).

ONP - Open Network Provision ou fourniture d'un réseau ouvert - Le principe de fourniture d'un réseau ouvert permet la mise à disposition du réseau de l'opérateur historique aux nouveaux opérateurs, en dissociant la propriété du réseau et la fourniture du service ayant comme support ce réseau ; il permet ainsi de distinguer la disposition de l'infrastructure de son exploitation commerciale. Les directives européennes dites "ONP" sont des directives d'harmonisation qui ont pour objet l'application aux différents services de télécommunications des conditions de fourniture d'un réseau ouvert, c'est-à-dire les conditions harmonisées d'un accès ouvert et efficace aux réseaux de télécommunications.

Opérateur de transport - (ou transporteur longue distance) - Entreprise de télécommunications assurant l'acheminement des communications longue distance nationales et / ou internationales.

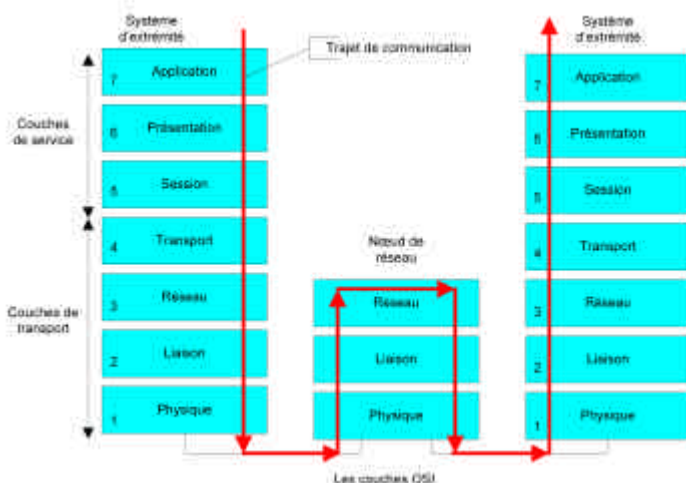
Opérateur local - (ou opérateur de boucle locale) : entreprise de télécommunications ayant installé la ligne de l'abonné.

Opérateur puissant (France) - La loi prévoit que l'Autorité arrête chaque année la liste des opérateurs considérés comme puissants (c'est à dire qui exercent une influence significative sur un marché pertinent du secteur des télécommunications). Ils sont soumis à l'obligation de publier un catalogue d'interconnexion. Est présumé puissant tout opérateur qui détient une part supérieure à 25% d'un marché pertinent de télécommunications. Pour établir cette liste, l'Autorité tient également compte du chiffre d'affaires de l'opérateur par rapport à la taille du marché, de son contrôle des moyens d'accès à l'utilisateur final, de son accès aux ressources financières et de son expérience du marché.

Ordonnanceur de paquets - Fonction du contrôle de trafic qui assure la qualité de service pour chaque flot de données conformément à des modèles de services préalablement définis.

OSI - (Open System Interconnection = Interconnexion de systèmes ouverts) - Modèle de référence en couches destiné à fournir un cadre conceptuel et normatif aux échanges entre systèmes hétérogènes. Ensemble de normes permettant la communication entre systèmes hétérogènes. Le modèle OSI s'appuie sur sept couches : physique, liaison de données, réseau, transport, session, présentation et application. Chaque couche assure une fonction à l'aide de protocoles. Elle ne communique qu'avec la couche homologue d'un autre système et fournit à la couche supérieure des "services" à travers une interface. Il peut exister à l'intérieur d'une couche plusieurs "classes" de services selon les besoins. Le modèle comporte 7 couches allant du niveau le plus proche du niveau physique au niveau le plus logique. Les 7 couches sont les suivantes: Couche 1, Physique: Caractéristiques électriques et mécaniques du support. Couche 2, Liaison de données: Etablit la

connexion entre deux noeuds adjacents. Couche 3, Réseau: Assure le cheminement d'une transmission à travers plusieurs noeuds du réseau. Couche 4, Transport: Assure le contrôle de bout en bout d'une communication. Couche 5, Session: Contrôle le déroulement de la communication dans le temps. Couche 6, Présentation: Fournit la structure des données communiquées (codes, formats...). Couche 7, Présentation: Fournit des interfaces utilisables par les applications de l'utilisateur.



OSI est "le" modèle de communication de référence universel qui définit les règles d'un langage commun pour que deux machines puissent s'échanger des données.

Mis au point dans les années 80 par l'organisme de standardisation international, l'ISO, et approuvé par l'IUT -TU (qui s'appelait à l'époque le CCITT), le modèle OSI continue de faire figure de référence en tant que modèle d'interconnexion, mérite s'il est quelque peu éclipsé aujourd'hui par le modèle TCP/IP à deux couches.

Le modèle OSI découpe la communication entre deux équipements informatiques en sept couches indépendantes depuis la couche physique jusqu'à celle réservée à l'application. Entre les deux, en remontant vers la couche application, on trouve, dans l'ordre, les couches liaison, réseau, transport, session et présentation.

Le principe de fonctionnement de ce modèle est le suivant: la communication est initiée à partir de la couche application d'un équipement par le lancement d'une application en direction d'un équipement distant. Il peut s'agir, par exemple, de lancer un transfert de fichier, d'envoyer un message électronique, voire d'accéder à une base de données distantes. Quel que soit l'applicatif, la communication traverse alors les couches du premier équipement en descendant jusqu'à la couche physique de celui-ci. Là, de nœud en nœud, elle suit son chemin jusqu'au support de liaison connecté au deuxième équipement dont elle remonte les sept couches en sens inverse. Il s'agit d'une relation bi-univoque entre les deux équipements, la communication de l'équipement A vers B se faisant de façon identique dans le sens inverse.

Lorsque la communication descend les couches du premier équipement et remonte celles du deuxième, chaque couche joue le rôle de prestataire de services pour la couche qui lui est directement supérieure. et seulement celle-là. Elle fournit ces services à travers des SAP (Service Access Point). Ainsi, la couche présentation, immédiatement en dessous de la couche application, joue pour celle-ci le rôle de traducteur. En clair, elle s'occupe de mettre en ordre les données reçues de l'application selon une syntaxe et un vocabulaire bien définis et communs à l'émetteur et au récepteur. Outre cette mise en forme des données, la couche présentation offre aussi des services de sécurité tels que l'encryptage.

Une fois l'opération de présentation terminée, la communication descend d'un cran au niveau de la couche session. C'est là, que le dialogue entre les deux équipements est véritablement initialisé. Les mécanismes de synchronisation sont activés à ce niveau ainsi que les séquences de l'échange (détection et reprise en cas d'erreurs, règlement des conflits de priorité, etc.). Cette étape franchie, la communication est prête pour le transport, la couche transport se situant juste avant l'infrastructure de réseau. C'est à ce niveau que tout est mis en oeuvre, par le biais de cinq classes de services, pour veiller à établir la communication de bout en bout. Les opérations de multiplexage, de démultiplexage, de récupération des erreurs, de contrôle de flux, de séquençement des messages, par exemple, se font à ce niveau. Tout est alors prêt pour passer aux opérations d'adressage et de routage réalisées au niveau de la couche réseau. C'est au niveau de la couche réseau que l'on trouve les références nécessaires pour organiser une interconnexion de réseaux locaux ou la mise en place d'une infrastructure de réseau local virtuel. C'est aussi au niveau de cette couche réseau que sont mis en oeuvre les protocoles de type X25 et relais de trames.

À ce stade, la descente en cascade des couches est presque terminée. Deux couches restent à franchir avant d'atteindre le câble physique de télécommunication. La couche liaison d'abord, puis la couche physique.

La couche liaison propose trois services à la couche 3 (réseau) qui lui est immédiatement supérieure: un service de datagramme sans acquittement, un service orienté connexion et un service datagramme avec acquittement. Cette couche est aussi appelée LLC (pour Logical Link Control). Elle permet le transfert de données sans erreur entre les deux équipements en réalisant des opérations telles que la mise en paquets ou trames, la détection des erreurs et la réémission éventuelle de la communication.

Une fois ces opérations terminées, les données sont prêtes pour être transmises à l'équipement destinataire, ce que se charge de faire la couche physique en fournissant les moyens mécaniques, électriques et fonctionnels pour déclencher, maintenir et désactiver les connexions physiques.

Au fond, la mécanique du modèle de communication OSI est relativement simple: chaque couche fournit des services à la couche supérieure. Elle ne peut dialoguer qu'avec une couche strictement équivalente. En d'autres termes, entre deux équipements A et B, la couche session de A ne peut dialoguer qu'avec la couche session de B. Et pour cela, l'information doit descendre la chaîne jusqu'au niveau physique de A, les niveaux équivalents de B décodant les trames qui les concernent au fur et à mesure de leur remontée dans les sept couches.

OSPF - Open Shortest Path First - Protocole de routage du chemin le plus court. OSPF est un protocole de routage d'état de liaison. Grâce à l'algorithme SPF (Shortest Path First), chaque routeur calcule les informations de routage de façon autonome, sans utiliser les calculs des autres machines. Présenté comme le successeur de RIP, OSPF est plus avancé et mieux adapté aux réseaux de grande taille. C'est un protocole ouvert dont les spécifications sont publiques. OSPF utilise des datagrammes de petite taille. Ils n'ont donc pas besoin d'être fragmentés. Seul l'élément qui n'arrive pas à destination est retransmis (au contraire, lorsqu'on utilise des datagrammes fragmentés, en cas de perte, tous les fragments sont renvoyés). Le protocole permet le routage par type de service, ce qui signifie qu'il est possible d'imposer des routes différentes en fonction de la nature des données transmises. Pour permettre ce routage particulier, l'en-tête des datagrammes comprend des informations sur le type de service.

Malgré ses qualités, OSPF ne peut assurer le routage si l'on souhaite faire de la multi diffusion. C'est pour cette raison qu'a été développé MOSPF (Multicast Open Shortest Path First), une extension d'OSPF qui permet le multicasting. MOSPF fonctionne à l'intérieur d'un système autonome. Pour l'utiliser sur Internet, il faut également un protocole de routage Multicast autonome. Avec MOSPF, le routage ne se fait plus uniquement en fonction de la destination, mais également en fonction de la source. Il s'agit de ce que l'on appelle du source-destination routing. MOSPF choisit toujours la route qui offre le coût le plus faible. Si deux chemins présentent des coûts identiques, un seul sera choisi, alors que OSPF, dans ce cas, répartit les données sur les différentes routes.

Dans le contexte de la multi diffusion, MOSPF utilise le "tronc commun" du réseau le plus longtemps possible, puis duplique le datagramme lorsque les membres du groupe de discussion sont sur des réseaux différents. Comme OSPF, MOSPF peut déterminer le chemin en fonction du type de données transmises. MOSPF possède quelques limites: il ne fonctionne que dans un seul système autonome, on ne peut pas l'utiliser dans de très grands réseaux et il consomme beaucoup de puissance processeur, et ce, d'autant plus que le réseau est important. Des routeurs OSPF et MOSPF peuvent cohabiter dans un même système autonome, bien que certaines configurations puissent occasionner des erreurs.

Outsourcing – Externalisation - Forme raccourcie de BPO - Externalisation d'une des fonctions de l'entreprise.

P

PABX - Equipement de télécommunication effectuant de façon automatique l'aiguillage des communications.

Panier de consommation - Outil statistique d'observation du marché qui permet de déterminer, à consommation constante, l'évolution de la facture moyenne des utilisateurs. L'Autorité a établi deux paniers de consommation pour observer l'évolution moyenne annuelle des tarifs téléphoniques.

Paquet - Ensemble de données qui représente l'unité de base des données sur un réseau. Exemple: un paquet IP.

Paquet par paquet - ou Packet-byPacket – Technique de commutation qui à chaque fois qu'elle reçoit un paquet l'analyse afin d'en tirer son adresse de destination avant de le transmettre. Avec cette technique un commutateur de niveau 3 utilise les protocoles de routage standard exactement comme le fait un routeur classique.

PCS - Personal Communications Services - Un système de téléphonie mobile numérique principalement utilisé aux Etats-Unis et au Canada. La bande de fréquence utilisée par le PCS est le 1900 MHz.

PDH - **Plesiochronous Digital Hierarchy** - Hiérarchie numérique plésiochrone - système de transmission numérique presque synchrone.



C'est dans les années 70 que la transmission numérique a fait son apparition avec l'utilisation, sur les premières infrastructures de fibre optique, de la technologie PDH. Il s'agit d'un système de multiplexage hiérarchique et numérique à haut débit (140 Mbits/s) plésiochrone, du grec "plesiochronos", c'est à dire "presque synchrone". Ce système est relativement complexe, en tout cas trop rigide pour permettre d'injecter et d'extraire du réseau des flux de très hauts débits (au dessus de 140 Mbits/s) tels que ceux associés à l'ATM.

Un réseau PDH fonctionne au travers de toute une batterie de multiplexeurs et démultiplexeurs disposés sur le réseau de façon hiérarchique en cascade, pour regrouper (multiplexer) puis dégroupier (démultiplexer) les canaux (terminaux) d'abonnés en respectant les intervalles de temps propres à chaque utilisateur.

Ainsi, le premier multiplexeur concentre trente voies d'abonnés à 64 Kbits/s sur un circuit à 2 Mbits/s, le deuxième réunit quatre de ces canaux sur une ligne de 8 Mbits/s, et ainsi de suite jusqu'à l'artère de 140 Mbits/s. Et inversement pour

restituer les flux à l'arrivée. En raison du nombre d'équipements requis pour le faire fonctionner, le système PDH est non seulement rigide, mais aussi coûteux. Son remplacement par le système SDH est en cours, mais les réseaux PDH restent pour l'instant majoritaires sur la carte mondiale des réseaux de transmission.

Peering - Désigne un type d'accord d'interconnexion entre deux réseaux backbone IP (dits réseaux pairs) qui s'échangent le trafic Internet à destination de leur réseau respectif. Ces échanges ont lieu au sein de nœuds d'échange publics ou privés.

PGI - Progiciel de Gestion Intégré - En Anglais = ERP - Logiciel global visant à couvrir l'ensemble du système d'information d'une société.

Phreaker - Celui qui pirate les lignes téléphoniques (GSM, cabines) pour téléphoner à moindre frais.

Physique - niveau I du modèle OSI où se trouvent tous les mécanismes physiques (mécaniques, électriques, de codage) pour établir la connexion.

PIM - Protocol Indépendant Multicast - Protocole capable de fonctionner avec n'importe quel protocole de routage standard afin de faire transiter un flux IP multicast (vidéo, multimédia. . .).

PIN - Personnel Identification Number - Code d'accès, de 4 à 8 chiffres, qui verrouille l'accès et l'utilisation du téléphone mobile.

Plan Câble (France) - Ce terme désigne le plan gouvernemental introduit par la loi n°82-652 du 29 juillet 1982 sur la communication audiovisuelle qui visait au développement des réseaux câblés audiovisuels en France.

Plaque ADSL - Ensemble des DSLAM et des BAS d'une même région.

PMR - Professional Mobile Radio - Réseaux radio mobiles professionnels (également appelés RRI) parmi lesquels on distingue notamment :

- 3RP : réseaux radioélectriques à ressources partagées.
- 3RPC : réseaux commerciaux mettant en oeuvre la technologie 3RP
- RPN (radiocommunications mobiles professionnelles numériques) : réseaux fonctionnant en technologie numérique à la norme Tetra ou Tetrapol.
- 2RC : réseaux à usage partagé à relais commun.
- 3R2P : réseaux exploités pour les besoins propres de l'utilisateur mettant en oeuvre la technologie 3RP.
- RPX : réseaux locaux à usage partagé (nouvelle catégorie de réseaux).

Point-à-point - Désigne une liaison ne connectant que deux équipements.

Polling - Scrutation. Désigne en général une méthode de transmission de données dans laquelle un équipement contrôle la liaison

PoP - Point of Presence - Point de Présence

Portabilité des numéros - Possibilité, pour un abonné, de conserver son numéro de téléphone lorsqu'il change d'opérateur de boucle locale (service accessible depuis le 1er janvier 1998 si l'abonné ne change pas d'adresse) ou lorsqu'il change de localisation géographique ou d'opérateur de boucle locale ou les deux (service accessible à partir du 1er janvier 2001).

Pour les portables, la décision a été prise en 2002 d'offrir son numéro de téléphone portable quel que soit l'opérateur. L'application de la décision de l'ART devant avoir lieu dans le courant de 2003

PPP - Point to Point Protocol - Protocole standard de mise en trames et d'authentification qui garantit l'interopérabilité avec des logiciels d'accès distant. PPP négocie les paramètres de configuration pour les différentes couches du modèle OSI. Il assure la délimitation des trames, la détection des erreurs.

PRO - Point de Raccordement Opérateur.

Procédure de commande d'appel - Ensemble des signaux interactifs nécessaires pour l'établissement, la maintenance et la libération d'une communication.

Protocole - Séquence de règles à suivre dans un échange d'informations. - l'ensemble des règles de dialogue qui permettent à deux niveaux équivalents du modèle OSI de communiquer. Ensemble de règles sur les formats de durées et de contrôles d'erreurs grâce auxquelles les ordinateurs peuvent communiquer.

Protocole IP - Le protocole IP (pour Internet Protocol) gère la transmission des informations sur Internet. Chaque fichier (ou donnée) transitant sur Internet est décomposé en "paquets". Ceux-ci empruntent les voies les plus rapides pour arriver à destination et sont alors ré assemblés pour reconstituer le fichier de départ.

Q

QPI - Quote Part Internationale définie dans le cadre du système des taxes de répartition.

R

Radars - Ils émettent des signaux pulsés. La puissance maximale peut être très élevée mais la puissance moyenne est faible à l'exception de certains radars militaires fixes, de très forte puissance, dont l'accès est de toute façon interdit.

Aussi appelés boîtes à image, il s'agit là de cinémomètres à onde réfléchie permettant de mesurer la vitesse de déplacement d'un véhicule. Dans ce cas de figure, la portée du cinémomètre peut atteindre voir dépasser le kilomètre. *Ce n'est pas une donnée informatique, télécoms ou réseau, mais c'est une définition possible du terme et aussi, pour beaucoup d'entre nous, le début probable d'une « séquence émotion ».* ☺

Radiomessagerie - Système de radiocommunications qui permet à ses utilisateurs de recevoir sur un boîtier, messenger ou "pager", un indicatif d'appel (bip) ou des messages composés de chiffres (numériques) ou de chiffres et de lettres (alphanumériques). Les trois principales marques commerciales de radiomessagerie en France sont Tam-Tam, Tatoo et Kobby.

Radius - Remote Authentication Dial In Users Services – RFC 2058 pour l'Authentification / RFC 2059 pour l'accounting.

Paquet Radius (requête d'authentification, type access accept):

```
sai-paris -> radius_siris1 UDP D=32881 S=1645 LEN=312
code                2 (Access-Accept)
identifiant         134 (0x86)
longueur            304 octets (0x0130)
authenticator       6eed28f631331f7f0c2bd49d857920be
-----
211 Proxy-Action(211)                = AUTHENTICATE
 4 NAS-IP-Address(4)                 = 192.168.161.79
 5 NAS-Port(5)                       = 5664
61 NAS-Port-Type(61)                 = Async
 1 User-Name(1)                      = inf1/199601000049447@infonie.test
 3 CHAP-Password(3)                  = ...)..!F..K..5.[.
 6 Service-Type(6)                   = Framed
 7 Framed-Protocol(7)                = PPP
222 User-Id(222)                     = inf1/199601000049447
32 NAS-Identifiant(32)                = 192.168.161.79
60 CHAP-Challenge(60)                 = ..~B...S.....
223 User-Realm(223)                  = infonie.test
33 Proxy-State(33)                   = 0
64 Tunnel-Type(64)                   = L2F
65 Tunnel-Medium-Type(65)             = IP
67 Tunnel-Server-Endpoint(67)         = @HGInfonieSiris
69 Tunnel-Password(69)                = RPVAC_Infonie
66 Tunnel-Client-Endpoint(66)         = RAS_Infonie@siris-ac.net
 6 Service-Type(6)                   = Framed
11 Filter-Id(11)                     = 100.in
25 Class(25)                         = 364c38e8.1.manager-paris
145 LAs-Start-Time(145)               = 910964968
```

RARP - Reverse Address Resolution Protocol - Permet l'attribution d'une adresse IP à une station.

Régie d'abonnés - Partie d'une installation privée téléphonique reliée au réseau public et pouvant gérer plusieurs équipements émetteurs/ récepteurs.

Régulation - Dans le secteur des télécommunications, la régulation peut se définir comme l'application, par l'autorité compétente, de l'ensemble des dispositions juridiques, économiques et techniques qui permettent aux activités de télécommunications de s'exercer librement, ainsi que le prévoit la loi. Ainsi, la régulation des télécommunications est essentiellement une régulation économique ; tel n'est pas le cas par exemple dans le secteur de l'audiovisuel où il existe une régulation des contenus, subordonnée à des objectifs culturels

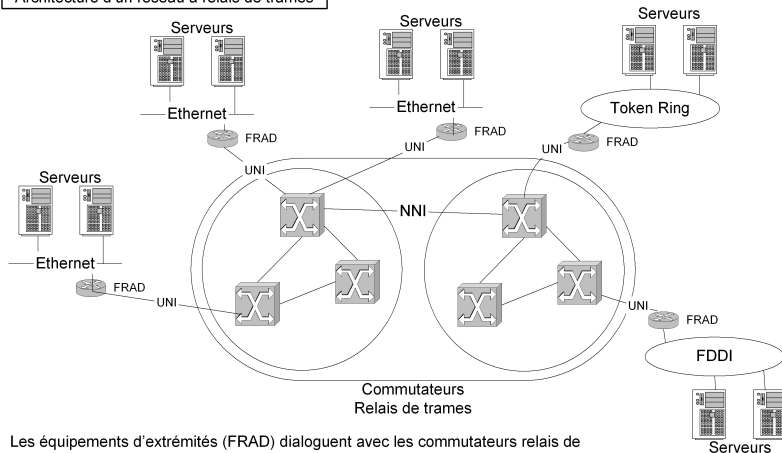
Régulation asymétrique - La régulation est dite asymétrique lorsqu'elle met en œuvre les obligations spécifiques qui s'appliquent à l'opérateur historique, en raison de sa position dominante sur le marché. Il s'agit par exemple d'obligations spécifiques en matière d'interconnexion, du contrôle a priori de ses tarifs de détail ou de ses obligations au regard du service universel.

Régulation économique - Elle consiste, pour l'autorité de régulation, à veiller à l'exercice d'une concurrence effective, loyale et durable. Elle s'appuie sur une connaissance précise des évolutions économiques du marché, sur des outils juridiques propres à établir une concurrence loyale (par exemple le règlement des différends, l'approbation des conditions techniques et financières d'interconnexion ou les sanctions) ainsi que sur une analyse approfondie des coûts des opérateurs.

Relais de trame - (voir Frame-Relay) Désigne un protocole de niveau 2 du modèle OSI. Comparable à X.25, il n'implique pas le contrôle de chaque paquet et se révèle donc plus rapide.

Le relais de trame est un service réseau en mode connecté, conforme à l'avis Q.922 de l'UIT-T, affecté au multiplexage de circuits virtuels du niveau 2 de l'OSI. La signalisation est assurée par un canal sémaphore. Elle permet d'établir un service de liaison virtuelle entre la source et le destinataire, liaison qui peut être un circuit permanent, commuté, ou établie pour de la bande passante à la demande.

Architecture d'un réseau à relais de trames



Répartiteur - Dispositif permettant de répartir les fils de cuivre composant les lignes d'abonnés entre les câbles reliés au commutateur d'abonnés et dont la fonction est de regrouper plusieurs lignes sur un même câble.

Réseau - Ensemble de ressources de transmission mises en commun pour les besoins d'une pluralité d'équipements. Désigne également la troisième couche du modèle OSI, assurant les fonctions de mise en relation à travers des nœuds intermédiaires

Réseau d'accès - Réseau sur lequel les utilisateurs connectent directement leurs équipements terminaux afin d'accéder aux services. (voir "cœur de réseau")

Réseau filaire - Réseau utilisant comme support des câbles métalliques ou des fibres optiques.

Réseau local - Système de communication mettant en relation permanente par des câbles plusieurs équipements informatiques (stations de travail, minis ou micro-ordinateurs, terminaux) desservant un ensemble d'utilisateurs. Il peut correspondre aux besoins des personnes travaillant dans une seule pièce, un service, un étage ou un bâtiment complet. Il se définit par son système de câblage, sa vitesse, sa méthode d'accès et son logiciel de gestion. Les deux principales familles de réseaux locaux sont Ethernet et l'Anneau à jeton.

Réseau maillé - Une architecture de réseau selon laquelle tous les nœuds sont accessibles entre eux et ce par des liaisons (ou chemins) multiples. Le maillage d'un réseau augmente son niveau de sécurité puisqu'il offre des alternatives en cas de rupture d'une ou plusieurs liaisons.

Réseau ouvert au public - Tout réseau de télécommunications établi ou utilisé pour la fourniture au public de services de télécommunications.

Réseau par satellite - Réseau utilisant les fréquences hertziennes relayées par satellite.

Réseau radio mobile - Réseau utilisant les fréquences hertziennes pour relier les mobiles au réseau fixe ou mobile.

Réseaux câblés - Ce terme désigne les réseaux de télédistribution audiovisuelle établis en application de la loi n°82-652 du 29 juillet 1982 sur la communication audiovisuelle et de l'article 34 de la loi n°86-1067 du 30 septembre 1986 relative à la liberté de communication.

RIP - Routing Information Protocol - Premier protocole de routage utilisé dans Internet. Le premier protocole de routage développé afin de permettre à un routeur d'échanger des informations de routage avec un routeur voisin.

RIP est le protocole de routage interne le plus répandu. Il a été développé à l'université de Berkeley. C'est un protocole de routage par vecteur de distance, la plus ancienne famille de protocoles de routage. Il choisit le plus court chemin en fonction du nombre de nœuds traversés. Une route ne doit pas contenir plus de 15 sauts, c'est à dire pas plus de 15 autres routeurs à traverser. Dans un système autonome utilisant RIP, chaque routeur construit sa propre table de routage, c'est à dire qu'il indique vers quel nœud se diriger pour aller vers une machine donnée. Les routeurs s'échangent leurs tables de routage afin que tous les chemins entre deux machines soient connus par chaque routeur. Toutes les 30 secondes, un message de mise à jour de toutes les routes connues, contenant leur coût en sauts, est envoyé aux routeurs qui l'ajoutent à leur table de routage. Les mises à jour servent à s'assurer qu'une route est toujours disponible. Si une route n'est pas actualisée par un message après 180 secondes, elle est considérée comme défaillante et se voit supprimée de la table de routage. RIP est incapable de répondre aux besoins de routage des grands réseaux comprenant beaucoup d'interconnexions.

RLAN - Radio Local Area Network - Réseaux locaux radioélectriques (RLR)

RLP - Radio Link Protocol - Protocole de correction d'erreur utilisé lors de la connexion entre un terminal et le réseau GSM.

RLR - Réseaux locaux radioélectriques. (voir RLAN)

RNIS - (Réseau Numérique à Intégration de Services):Réseau numérique dans lequel on utilise les mêmes commutateurs numériques et les mêmes conduits numériques pour établir des connexions pour différents services.

RNIS signifie Réseau numérique à intégration de services (ISDN ou Integrated Switched Digital Network en anglais). La différence qui existe entre le RNIS et le RTC, entre signaux numériques et analogiques, ressemble de très près à celle qui sépare le vieux microsillon au son analogique du disque compact au son numérique. La technologie numérique permet de n'enregistrer que les données pertinentes émanant de la source sonore et de transmettre le message numérique de façon beaucoup plus rapide et beaucoup plus précise que ne le fait la technologie analogique. Résultat, en ce qui concerne le RNIS, un son de haute qualité et une pléthore de services en complément des services supports proposés par le

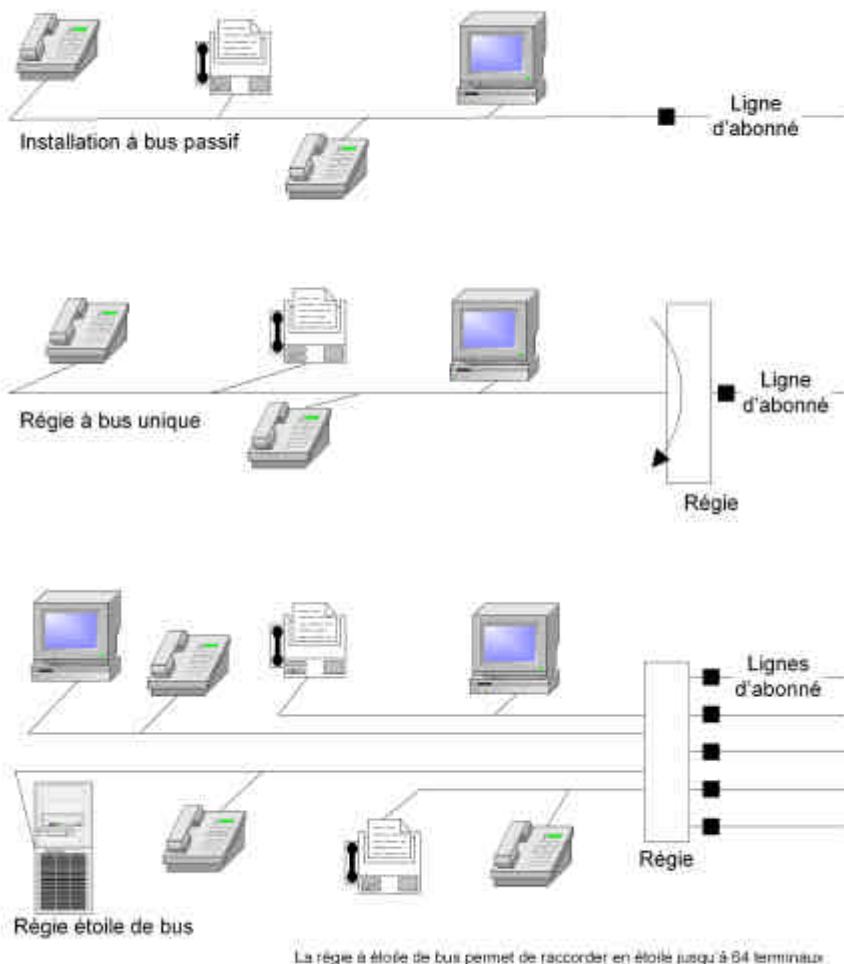
réseau analogique: sous-adressage, identification de l'appelant, prise d'appel en instance, portabilité du terminal en cours de communication sont systématiquement fournis. Parmi les autres services sur option: sélection directe à l'arrivée, double appel va-et-vient, signalisation d'utilisateur à utilisateur avec possibilité d'envoyer un message de 32 caractères par le canal D.

Quand on parle de RNIS, on parle en effet de canal D, de canaux B, d'accès de base et d'accès primaire. Explications: à l'inverse de ce qui se passe sur le réseau analogique (NDLR: le réseau n'est numérique que jusqu'au commutateur de raccordement des abonnés; toutes les lignes de terminaison sont donc encore analogiques), où les signaux servant à l'établissement de la communication sont véhiculés sur les mêmes circuits utilisés pour transmettre les données sur le réseau

RNIS, les données de signalisation sont acheminées sur un canal séparé dit canal D (D pour données ou data en anglais) à 16 Kbits/s dit encore canal sémaphore. Les données d'information à transmettre (voix, texte...) sont, quant à elles, acheminées sur deux canaux à 64 Kbits/s, dits canaux B (B pour bearer en anglais, c'est à dire support en français). L'intérêt de cette séparation sur des canaux différents des données de signalisation et des données d'information est de pouvoir communiquer sur deux lignes à la fois: continuer, par exemple, une conversation téléphonique tout en restant connecté à Internet. Ce débit total de 144 Kbits/s (1 canal D + 2 canaux B) constitue l'accès de base. L'accès de base intéresse notamment les PME et les toutes petites entreprises. L'accès primaire concerne les plus grandes entreprises. Il s'agit d'un accès totalisant 2 Mbits/s, constitué de 30 canaux B (30 x 64 Kbits/s) et d'un canal D qui cette fois véhicule les données de signalisation à 64 Kbits/s.

Concernant les raccordements RNIS, plusieurs configurations sont possibles selon la taille de l'entreprise. La plus simple consiste à placer sur un bus passif les prises en parallèle pour raccorder jusqu'à 8 terminaux. Mais il est également possible de disposer d'une régie privée à bus unique ou d'une régie à étoile de bus pour monter une installation de type réseau local. La régie à bus unique joue alors le rôle d'un petit autocommutateur qui permet de commuter les communications entre les terminaux ou simplement donne la possibilité aux terminaux de communiquer entre eux et de disposer du service sélection directe à l'arrivée (SDA). Enfin, la régie à étoile de bus convient pour des besoins plus importants puisqu'elle permet un raccordement en étoile autour d'une régie.

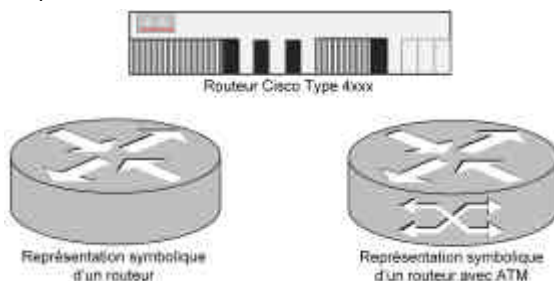
Installations terminales d'abonnés pour RNIS



Roaming - Voir Itinérance.

ROI - Return On Investment - En français = retour sur investissement - Nombre de mois au bout desquels l'économie réalisée par la mise en place d'un nouveau système en compense le coût.

Routeur - Élément situé en couche 3 du modèle OSI d'un réseau de télécommunication. Son rôle consiste à assurer, selon divers critères paramétrables, la meilleure transmission des informations d'un réseau à l'autre. La fonction de cet équipement est d'assurer une interface entre un ensemble de réseaux locaux hétérogènes et un réseau étendu constitué de liaisons fixes (offre Transfix de France Télécom) ou commutées (offre Numéris de France Télécom). Les fonctions type d'un routeur sont de grouper, réunir, filtrer, assembler par destination, les données véhiculées sur un réseau. Le routeur intervient au niveau 3 du modèle OSI et est donc dépendant du protocole réseau. Il peut relier deux réseaux locaux différents (Ethernet et Token Ring par exemple) en créant un réseau logique unique. Il faut toutefois noter que le routeur n'a pas de fonction de convertisseur de protocole, ceci étant la fonction d'une passerelle. Les routeurs installés sur des réseaux interconnectés doivent communiquer entre eux afin d'assurer le routage des protocoles de transport de données.



RPC - Remote Procedure Call - Mode d'interconnexion par "appel de procédures" entre applications situées sur des machines différentes d'un réseau. Définit un cadre permettant de traduire les changements de contexte entre ces applications sans que l'application "appelante" ait à gérer ce changement.

RPS - Radiocommunications Professionnelles Simplifiées.

RPV - (voir aussi VPN) - Réseau Privé Virtuel - Un réseau privé virtuel consiste à partager l'utilisation d'un ou plusieurs réseaux ouverts au public pour les besoins internes d'un groupe fermé d'utilisateurs, défini, "comme un groupe qui repose sur une communauté d'intérêt suffisamment stable pour être identifiée et préexistante à la fourniture d'un service de télécommunications". Cette offre permet de répondre aux besoins de communications tant internes (à l'intérieur du groupe d'utilisateurs concerné), qu'externes (vers des utilisateurs du réseau public). Elle permet notamment aux entreprises qui ont des sites éloignés entre eux de bénéficier, sur le réseau de leur opérateur, d'un accès simulant un réseau privé avec un plan de numérotation interne à l'entreprise : une simulation qui offre le même service qu'un autocommutateur privé (PABX) et évite au client de réaliser les investissements correspondants.

RRI - Réseau radioélectrique indépendant du service mobile terrestre (voir PMR).

RSVP - ReSerVation Protocol - Il s'agit d'un protocole pour la qualité de service dans les réseaux par l'établissement d'une liaison réservée entre deux points du réseau. RSVP établit et maintient un état logiciel entre les noeuds constituant le chemin réservé. Par opposition à la réservation d'un chemin statique (par exemple, l'établissement d'un circuit virtuel), cet état logiciel est caractérisé par des messages périodiques de rafraîchissement envoyés le long du chemin pour maintenir l'état. RSVP fournit aussi une qualité de service dynamique tenant compte des modifications de ressources pouvant survenir du fait du destinataire ou de l'émetteur, ou encore, par l'introduction de nouveaux membres dans un groupe multicast.

RTCP - Réseau Téléphonique Commuté Public - Réseau de téléphonie terrestre dit fixe, filaire ou classique, reliant les usagers entre eux au moyen de câbles (coaxiaux, fibres optiques...) et de liaisons satellites.

S

SAP - (Service Access Point): mécanisme logiciel de pointeurs autorisant un logiciel réseau à utiliser les services d'une couche inférieure. Le SAP est un numéro unique qui permet d'identifier le logiciel qui a envoyé un paquet ou une trame.

SAR - Specific Absorption Rate (DAS en français)

SCS - Société de Commercialisation de Services - Société vendant et gérant les abonnements de téléphonie mobile pour le compte d'un opérateur.

SDH - **Synchronous Digital Hierarchy** - Hiérarchie numérique synchrone, elle définit des niveaux successifs de concentration et des multiplexages des voies de transmission.

Le système SDH a fait son apparition à la fin des années 80 sur les réseaux de fibre optique, au moment où naissait aussi l'ATM. Le concept du SDH repose sur une structure de trame où les signaux qui doivent être transportés sont encapsulés dans un conteneur de la trame multiplexée. Un surdébit de conduit est associé à chacun de ces conteneurs et, les deux réunis, forment ce que l'on appelle un conteneur virtuel (VC). C'est ce dernier qui sera géré dans le réseau de transmission SDH, et ce, indépendamment du signal qu'il transporte. Si les réseaux SDH sont, comme leur nom l'indique, synchrones, les signaux peuvent arriver dans un nœud du réseau un peu chamboulés, le temps de propagation pouvant être différent dans le réseau. Si tel est le cas, le problème sera résolu par l'utilisation d'un pointeur qui indique la position relative du signal affluant et qui permet ainsi de repérer la phase des signaux.

Les réseaux SDH fonctionnent selon un mode de transmission parfaitement synchrone (l'émetteur et le récepteur sont calés sur la même horloge); ils sont plus faciles à gérer, la batterie de multiplexeurs caractéristique d'un réseau PDH étant remplacée par quelques brasseurs seulement. Les brasseurs SDH sont capables d'introduire et d'extraire des flux sans restriction de débit (de 155 Mbits/s à 2,5 Gbits/s). Ainsi, telle une gare de triage ferroviaire, le système SDH est capable d'aiguiller n'importe quel type de wagon de façon intelligente et quel que soit le débit des wagons de relais de trames ou des wagons ATM. Comme toute gare de triage aussi, le système SDH possède ses voies de services dédiées à l'exploitation du réseau.

Les brasseurs disposent en effet d'un surdébit d'exploitation réservé à la maintenance du réseau. Les réseaux ATM actuels s'appuient - ou s'appuieront - sur des réseaux SDH.



La trame de base SDH telle que définie par l'ex-CCITT (organe de normalisation de l'UIT) repose sur la technique de multiplexage synchrone. On parle de trame STM 1 (Synchronous Transfer Mode) lorsqu'il s'agit de commuter des circuits à 155 Mbits/s (STM 4 pour des débits de 622 Mbits/s). La trame STM 1 est structurée en neuf rangées de 270 octets, soit une longueur de 2 430 octets pour une durée de 125 microsecondes et un débit de 155 Mbits/s. La trame a une capacité utile de 2 349 octets pour un débit de 150 Mbits/s et détient une capacité réservée à la gestion de 81 octets avec un surdébit de 5 Mbits/s. Le débit utile est celui correspondant aux conteneurs virtuels de base VC-4 (conteneur virtuel associé à un pointeur). À l'heure actuelle, le STM 1, le STM 4 (622 Mbits/s) et le STM 16 (2,4 Gbits/s) sont normalisés. L'introduction de débits supérieurs ne dépend que des évolutions technologiques.

Les recommandations de l'organisme de normalisation prévoient aussi une structure de multiplexage par laquelle un signal STM 1 peut transporter un nombre de signaux de charge utile à plus faible débit, permettant ainsi de transporter des signaux PDH sur un réseau synchrone. Enfin, le SDH permet aux utilisateurs de se voir allouer de la bande passante à la demande. Par exemple, dans le cas d'une vidéoconférence, l'utilisateur pourra obtenir la bande passante nécessaire en composant un simple numéro. Aujourd'hui, il faut bien souvent plusieurs jours avant de pouvoir obtenir cette bande passante. En résumé, le SDH élimine la complexité qui a tendance à freiner le développement de nouveaux services.

SDLC - Synchronous Data Link Control: protocole développé par IBM dans le cadre de son architecture SNA. Protocole orienté bit (pas de notion de caractère), il travaille en mode synchrone bidirectionnel avec contrôle de redondance cyclique. Il est l'ancêtre des protocoles HDLC (High Level Data Link Control) dont il est très proche.

SDSL - Symmetric Digital Subscriber Line ou réseau de raccordement numérique à débit symétrique - Version à débit symétrique de l'ADSL qui s'adresse en priorité aux entreprises. Les débits varient de 192 Kbits/sec. à 2,3 Mbits/sec. La distance entre le central et le boîtier SDSL pourra atteindre 7 km alors que l'ADSL est limité à 4,5 km.

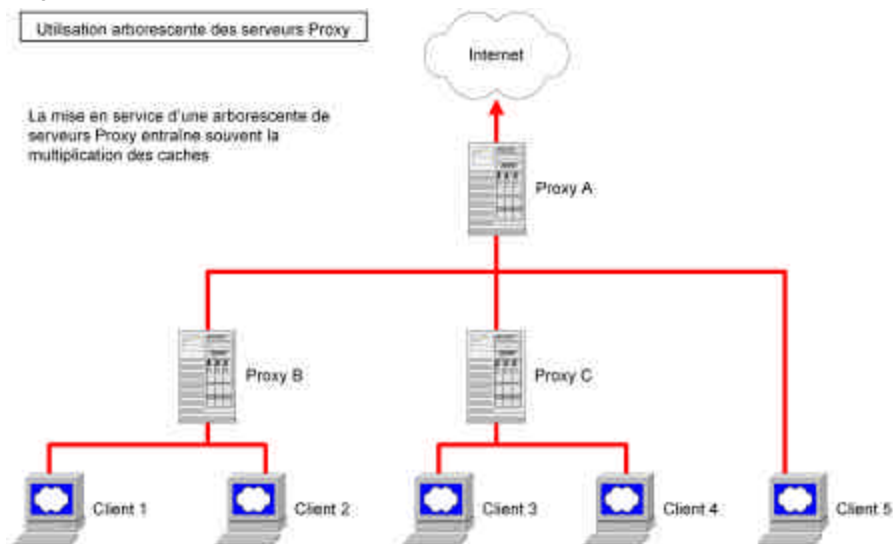
L'ADSL utilise une bande de fréquence comprise entre 20 kHz et 1,1 MHz sur la paire de cuivre, libérant la bande 0-4 kHz de la voix analogique. Le SDSL est appliqué dès 0 kHz et au-delà de 1,1 MHz (une seconde paire dont donc être raccordée pour la voix analogique). L'utilisation de hautes fréquences réduit la portée du SDSL (2 km pour 2 Mbit/seconde, si le câble a un diamètre de 0,4 mm) et augmente le risque d'interférence (donc de perte de paquets). Des travaux sont en cours pour augmenter la portée et le débit en passant d'une modulation PAM 16 à 8 ou 32, et réduire les interférences. L'annulation de « bruit » est déjà pratiquée en cas d'agrégation de liens.

SDU - Service Data Unit: unité de données échangées entre deux couches adjacentes ou homologues du modèle ISO pour "rendre le service" correspondant à ces couches.

Sélection du transporteur - Possibilité offerte au consommateur de choisir entre plusieurs opérateurs de transport. La sélection du transporteur ne concerne que les appels longue distance et internationaux.

Serveur - Désigne toute ressource informatique capable de délivrer une information où d'effectuer un traitement à la requête d'autres équipements. La notion de "serveur" est au Cœur de l'informatique, des télécommunications modernes et du mouvement de "décentralisation" des fonctions. Elle met en avant l'autonomie des équipements de requête par rapport à l'informatique centralisée où les initiatives ne pouvaient venir que de l'ordinateur central. Le mot "serveur" pourra ainsi désigner tout équipement capable d'assurer une fonction particulière à la demande d'un autre équipement. On parlera de "serveur d'informations", "serveur de messagerie", "serveur de calcul", "serveur de fichiers", "serveur de base de données"...

Serveur Proxy - Souvent associé à un cache, il assure une réponse rapide aux ordinateurs d'un réseau local pour accéder à un système (à Internet en règle général). Il permet de desservir rapidement les requêtes des utilisateurs tout en allégeant le trafic interne.



Service - Fonction assurée par une des couches du modèle OSI pour le niveau qui lui est immédiatement supérieur.

Service de double transit - Service figurant au catalogue d'interconnexion de France Télécom et permettant à un opérateur interconnecté au niveau d'un commutateur de transit (CT) d'atteindre les abonnés dépendant d'une autre zone de transit (ZT), n'importe où en France. Il permet ainsi d'atteindre toute la France.

Service de messagerie vocale - Service permettant d'orienter vers un répondeur enregistreur les communications à destination d'un abonné dont l'appareil n'est pas accessible. Le répondeur est intégré au réseau et non au terminal.

Service de simple transit - Service figurant au catalogue d'interconnexion de France Télécom et permettant à un opérateur interconnecté au niveau d'un commutateur de transit (CT) d'atteindre les abonnés dépendant de la zone de transit (ZT) à laquelle appartient ce CT, soit environ 2 millions de lignes.

Service intra-CAA - Service figurant au catalogue d'interconnexion de France Télécom qui correspond au raccordement d'un opérateur au niveau du commutateur d'abonné et permet d'atteindre 30 000 lignes.

Service téléphonique au public - Service défini par la loi comme "l'exploitation commerciale pour le public du transfert direct de la voix en temps réel au départ et à destination de réseaux ouverts au public commutés, entre utilisateurs fixes ou mobiles".

Service universel - Principale composante du service public des télécommunications défini par la loi qui a pour objet de fournir à tous un service téléphonique de qualité à un prix abordable. Il assure l'acheminement gratuit des appels d'urgence, la fourniture d'un service de renseignements et d'un annuaire imprimé et électronique, ainsi que la desserte du territoire en cabines téléphoniques sur le domaine public. Il prévoit des conditions tarifaires et techniques spécifiques, adaptées aux personnes qui ont des difficultés d'accès au service téléphonique en raison de leur handicap ou de leur niveau de revenu.

Services à coûts partagés - Services dont le coût est divisé entre l'appelant et l'appelé.

Services à revenus partagés - Services dans lesquels l'utilisateur appelé bénéficie d'un reversement par le fournisseur du service de télécommunications.

Session - Flot de données caractérisé par sa destination et la couche transport du protocole de réseau qui le prend en charge. Chaque session est traitée par RSVP de manière indépendante.

SFCA - Services et Fonctionnalités Complémentaires et Avancés.

SGML - (Standard Generalized Markup Language) - Standard international (ISD) décrivant la structure et le contenu de différents types de documents électroniques.

Signal - Phénomène physique dont une ou plusieurs caractéristiques peuvent varier pour représenter des informations.

Signalisation - Sur un réseau de télécommunications, la fonction de signalisation assure l'échange des informations internes au réseau nécessaires à l'acheminement des communications. A titre de comparaison, sur un réseau routier, les panneaux de signalisation permettent la circulation des véhicules ; sur un réseau de télécommunications, les informations de signalisation permettent la circulation des communications sur le réseau. Il peut s'agir, par exemple, des informations nécessaires à la reconnaissance de l'appelant pour établir la facturation des appels ou la présentation du numéro. Cette fonction peut être assurée directement par le réseau qui transporte les communications des abonnés. Elle est alors généralement intégrée aux commutateurs. Elle peut également être assurée par un réseau distinct, appelé réseau sémaphore.

Signaux synchrones - Signaux plésiochrones - Des signaux synchrones ont des écarts de phase constant. Des signaux plésiochrones ont des écarts de phase variables (mais légers !).

- La PDH (trame MIC, E1, E2, E3, E4, T1, T2, T3) est plésiochrone.
- LA SDH (STM1, STM4, STM16) est synchrone.

Ce ne sont pas les seules différences.

SIM - Subscribe Identification Module - Carte d'identification de l'abonné. Voir Carte SIM.

SIM Toolkit - Outil de programmation stocké sur la puce de la carte SIM qui autorise les " menus déroulants " tout en améliorant l'ergonomie et le nombre de fonctionnalités du téléphone mobile.

SLA - Service Level Agreement - Accord entre un client et son fournisseur sur la valeur des paramètres caractérisant le niveau de service requis par le contrat.

SLIP - Serial Line Interface Protocol - Protocole d'encapsulation des paquets IP

SMG - Le comité SMG (Special Mobile Group) est chargé des télécommunications mobiles au sein de l'ETSI.

SMS - Short Message Service - Service permettant l'envoi et la réception de messages de textes courts sur un réseau sans fil GSM. Message écrit que l'on peut envoyer à partir d'un téléphone mobile ou d'un site web vers un autre téléphone mobile.

SMTP - Simple Mail Transfer Protocol – Protocole et service de courrier électronique. Langage standard et simple dans sa conception qui sert à véhiculer le courrier électronique sur l'Internet. SMTP, de même que HTML, et SNMP fait partie des standards de fait de l'Internet. Loin d'être nouveau, le protocole a été élaboré en 1982 par l'Arpanet (le réseau de la recherche américaine) à travers deux recommandations (RFC): la RFC 821, spécifiant les éléments de transmission et la RFC 822 pour la structure des messages, y compris celle de l'enveloppe. C'est le protocole qui permet aux serveurs de messagerie Internet de communiquer entre eux. Il achemine le courrier de serveur en serveur jusqu'au serveur destinataire.

Le modèle de communication est le suivant: après demande d'envoi d'un courrier de la part d'un client (expéditeur), le serveur de celui-ci établit une connexion avec un autre serveur (destinataire): en langage technique, on dit que la machine source établit une connexion TCP (Transmission control Protocol) avec le port 25 (un des ports applicatifs) de la machine distante. Car c'est le protocole TCP, standard de transmission de l'Internet, qui a la charge de transmettre les différentes applications: messagerie, pages Web...

Les différents objets qui constituent le modèle SMTP respectent des tailles minimales et maximales, ce qui permet de recevoir des messages et d'en émettre tout en étant sûr, à chaque implémentation de la norme sur une plate-forme matérielle donnée, que leur acheminement vers un destinataire rattaché à une autre plate-forme ne butera pas sur des problèmes de formats. Ainsi au niveau de l'utilisateur, SMTP a prévu un champ réservé au nom de l'utilisateur qui n'excède pas 64 caractères. Idem en ce qui concerne la longueur d'un nom de domaine ou d'un

nombre, il ne devra pas dépasser 64 caractères. La longueur maximale d'un chemin (avant ou arrière, forward path et reverse path) est de 256 caractères, y compris les éléments de ponctuation et les éléments séparateurs. La longueur d'une ligne de commande n'excède pas pour sa part 512 caractères, y compris la commande proprement dite et le sigle de fin de commande <CRLF>. Idem en ce qui concerne la ligne de réponse qui reprend la même structure.

Avec SMTP, la ligne de texte, finissant par la butée <CRLP>, ne dépasse pas les 1000 caractères. Enfin, le nombre de récipiends de réception qui peuvent être en mémoire tampon ne doit pas dépasser le chiffre de 100.

La plupart du temps, le chemin que le courrier emprunte sur le réseau n'est pas direct. Entre le serveur de l'émetteur et celui du destinataire, plusieurs serveurs doivent être traversés. Si cela est le cas, le chemin à parcourir est indiqué dès le départ dans le champ de messages réservé à cet effet. Ces indications sont simples: traverser le serveur 2, 3, 4. Au fur et à mesure que le courrier passe à travers les serveurs indiqués, le chemin à parcourir s'efface et le champ réservé aux indications sur le chemin parcouru se remplit, jusqu'à destination finale.

Le protocole SMTP fonctionne selon le principe de la file d'attente (spooling). A savoir, qu'il permet de mettre en attente les messages à envoyer dans un « spooler ». Le serveur va régulièrement vérifier dans celui-ci s'il y a des messages à envoyer. Si le destinataire n'est pas disponible, le serveur attend puis renouvelle l'opération plusieurs fois. Si, au final, le message ne peut être délivré, il est alors rejeté ou renvoyé vers l'expéditeur.

Cette série d'étapes selon laquelle le serveur garde le message à envoyer en attente tout en multipliant les tentatives de contact avec le destinataire vaut à SMTP sa réputation de "protocole de bout en bout". Cette dernière tient également au fait qu'il existe des passerelles SMTP pour dialoguer avec tous les systèmes propriétaires de messageries du marché (cc:Mail. MS/Mail. Notes Mail Exchange. etc.).

Les trois composantes d'un email :

Un e-mail est composé d'une enveloppe, d'en-têtes et d'un corps de texte.

L'enveloppe est utilisée par le MTA, l'agent chargé du transfert, pour acheminer le message. Pour ce faire, le MTA se sert de deux champs d'information: la commande MAIL (exemple: from:<rsteven@internet.com>) et la commande RCPT (destinataire) (exemple: To:>tagazou@overnet.com). C'est la recommandation RFC 821 qui fixe le contenu et l'interprétation des données de l'enveloppe.

Les en-têtes sont utilisés par les agents situés sur les postes utilisateurs. Exemples d'en-têtes: Received, Message-id (identifiant du message), From, Date, Reply-To... C'est la recommandation RFC 822 qui fixe les règles de lecture et d'interprétation de ces en-têtes dans SMTP.

Le corps du texte constitue le message proprement dit à transmettre. Ce message est converti en code ASCII (codage universel) avant sa transmission.

L'agent du poste utilisateur prend d'abord le corps du texte, lui ajoute les en-têtes et transmet la somme des deux à l'agent de transfert (MTA) situé sur le serveur de messagerie.

SNMP - Simple Network Management Protocol - Est devenu le standard des protocoles d'administration de réseau. (voir administration de réseau).

Social engineering - En français, ingénierie sociale, c'est le fait d'obtenir des informations confidentielles (mots de passe, codes d'accès, plans, etc.) en exploitant les "failles" humaines, (bonne foi, négligence, habitudes...).

S-PCS - Services de communication personnelle par satellites.

Spectre électromagnétique - C'est l'ensemble des fréquences des champs électromagnétiques qui va des champs statiques aux rayons gamma. Les ondes électromagnétiques se caractérisent par leur longueur d'onde, leur fréquence ou leur énergie, ces trois paramètres étant liés entre eux. La fréquence est d'autant plus élevée que la longueur d'onde est courte. Les émissions de radiodiffusion en AM, par exemple, ont des fréquences de l'ordre de 1 MHz et une longueur d'onde d'environ 300 mètres. Les réseaux DCS 1800 fonctionnent à une fréquence de 1800 MHz, correspondant à une longueur d'onde de 17 centimètres.

SPIROU - Signalisation Pour l'Interconnexion des Réseaux Ouverts - Nouvelle interface de signalisation définie par le comité de l'interconnexion sous l'impulsion de l'Autorité et chargée d'adapter au réseau français le standard européen ISUP adopté par l'ETSI. Cette interface comprend l'ensemble des spécifications incluant la signalisation de commande de l'appel téléphonique de base, des services et fonctionnalités avancées, des spécifications d'inter fonctionnement avec les signalisations d'accès usagers et les protocoles de "réseaux intelligents".

SSII - Société de Service et d'Ingénierie Informatique - Société dont la vocation est d'aider les sociétés à gérer leur système d'information.

SSL - Secure Socket Layer – Protocole de sécurisation des échanges

Starlan - Standard de réseau local défini par AT&T à l'intérieur de la norme 802.3 (Ethernet). Il fonctionne à 1Mbps sur un câblage en étoile fait de paires torsadées de type téléphonique.

Start-Stop - Mode de transmission asynchrone dans lequel chaque mot est délimité par un bit de début (start-bit) et un ou deux bits de fin (stop-bits).

Station de base - BTS - Base Transceiver Station - Emetteur récepteur assurant principalement la transmission du signal radio de et vers le mobile, à partir des antennes (de 1 à 3) qui lui sont directement reliées.

Elle relaie les communications à l'intérieur d'une ou plusieurs " cellules ". Leurs antennes mesurent environ 2 mètres de long (pour le réseau GSM à 900 MHz), sont montées sur des pylônes de 15 à 50 m de hauteur ou sur le toit des bâtiments. Elles émettent un faisceau radiofréquence étroit, comparable au faisceau d'un projecteur, quasi-parallèle au sol. Etant donnée la faible ouverture du faisceau dans le plan vertical, l'intensité du champ radiofréquence au sol directement au-dessous de l'antenne, est faible et diminue rapidement avec la distance.

STM 1 - module de transport synchrone - Standard pour la transmission sur fibre optique à 155 Mbits/s.

STM 4 - module de transport synchrone - Standard pour la transmission sur fibre optique à 622 Mbits/s.

Synchrone - En mode synchrone, la transmission est réalisé par un accord préalable de l'émetteur et du récepteur sur un rythme d'horloge constant - Mode de transmission de données dont lequel le rythme d'émission est calé sur celui d'une horloge. Mode de transmission dans lequel l'émetteur et le récepteur fonctionnent au même rythme, calés sur une même horloge.

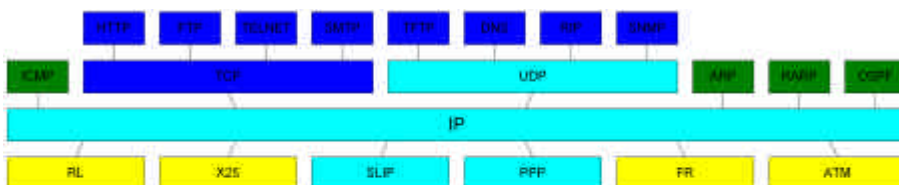
Synchronisation - Mise en phase de deux équipements qui se calent sur le même rythme d'horloge. Peut être réalisée de deux manières: soit un rythme d'horloge unique est distribué à tous les équipements, soit un équipement envoie à l'autre une suite de bits particulière sur laquelle le second cale sa propre horloge.

T

Taxes de répartition - Système qui établit les principes de tarification auxquels satisfont les conventions d'interconnexion entre opérateurs au plan international afin de permettre de répartir les recettes des communications internationales entre l'opérateur du pays d'origine et celui du pays de destination, qui acheminent conjointement ces communications. Pour les communications correspondant à une destination internationale donnée, l'opérateur du pays d'origine fixe un prix de vente aux usagers (tarif de détail) appelé taxe de perception. Parallèlement, l'opérateur du pays d'origine et celui du pays de destination négocient un montant par minute appelé taxe de répartition. C'est sur la base de cette taxe que la répartition des recettes s'effectue, en fonction d'une clé de répartition, qui fixe la quote-part versée par l'opérateur du pays d'origine à celui du pays d'arrivée. Cette quote-part est le plus souvent égale à la moitié de la taxe de répartition.

TBR - Normes harmonisées établies par l'ETSI servant de base aux réglementations techniques communes utilisées pour définir les exigences essentielles auxquelles doivent répondre les équipements terminaux.

TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol - Protocole de communication créé initialement par le Département américain de la Défense pour gérer un réseau local de type Ethernet sous le système d'exploitation Unix, il doit surtout son succès au fait qu'il a été l'un des premiers protocoles à permettre d'interconnecter entre plusieurs réseaux locaux hétérogènes. Non retenu dans le cadre de la normalisation officielle de l'ISO pour l'interconnexion de réseaux hétérogènes, il reste cependant le plus utilisé dans le monde des stations de travail sous Ethernet et Unix.



L'architecture TCP/IP comprend un ensemble de protocoles dont les principaux sont représentés ci-dessus. À l'origine, TCP/IP a été conçu pour s'appuyer sur Ethernet et les réseaux distants de type X25. Par la suite, l'interfaçage avec l'ensemble des réseaux locaux a été réalisé, et l'implémentation sur les protocoles haut débits effectués. Des protocoles de lignes ou de liaisons spécialisées en mode point à point (SLIP et PPP) ont été développés.

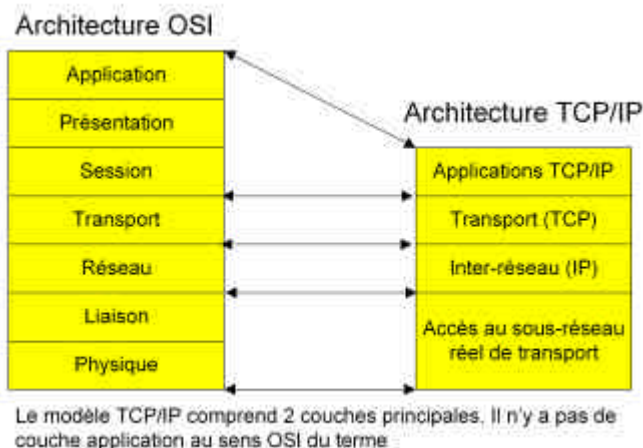
L'ensemble des protocoles regroupés sous le sigle TCP/IP (Transmission Control Protocol et Internet Protocol) règne aujourd'hui en maître sur le monde des réseaux, qu'ils soient locaux ou étendus. Preuve de leur consécration: ce sont "les" protocoles par excellence du réseau des réseaux: l'Internet.

Ce succès, TCP/IP le doit à sa simplicité et à son pragmatisme. Simple car, contrairement au très complexe modèle de communication des systèmes OSI (7

couches), TCP/IP ne comprend que deux couches: la couche réseau "IP" (correspondant au niveau 3 de l'OSI) et la couche transport "TCP" (similaire à la couche 4 de l'OSI).

TCP intervient au dessus de la couche IP pour assurer (via des règles bien codifiées) l'établissement de bout en bout de la communication. Ces règles incluent des services de contrôle des flux, de fourniture de bulletins d'acquiescement et des fonctions de sécurité.

IP, en dessous de la couche TCP, est le protocole qui permet d'interconnecter deux sous réseaux ayant des caractéristiques physiques différentes. En clair, la transmission selon le protocole TCP/IP se produit comme suit: c'est TCP qui se charge de découper les données en paquets (entre 30 et 500 octets) en incluant dans chaque paquet un entête.

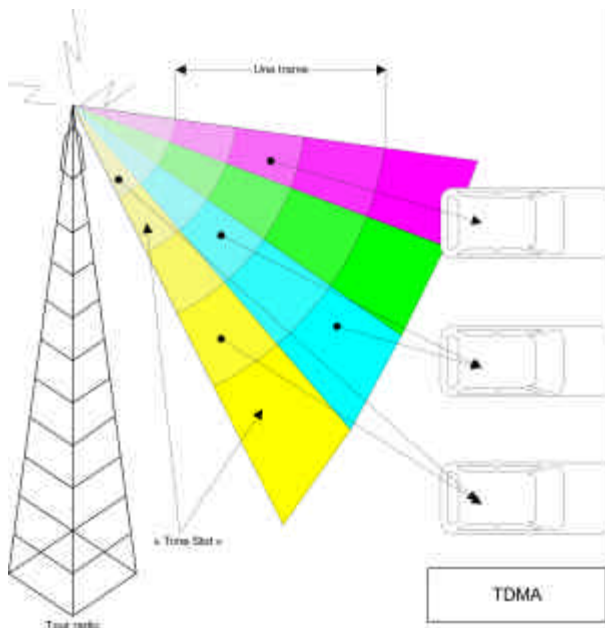


C'est ensuite IP qui achemine les paquets de routeur en routeur à travers le réseau. À l'arrivée, c'est à nouveau TCP qui intervient pour remettre les paquets dans le bon ordre et reconstituer les données initiales sur le système destinataire.

A cette simplicité et ce côté pragmatique du protocole, s'ajoutent divers facteurs qui ont consolidé le succès de TCP/IP: la disponibilité de ses spécifications dans le domaine public (sous forme d'appels à commentaires ou RFC, Request for comments), son intégration en natif sur les systèmes Unix et, bien sûr, les échecs de la normalisation OSI jugée trop complexe à mettre en oeuvre par les utilisateurs et les constructeurs réunis.

Résultat: TCP/IP a été l'un des premiers protocoles à pouvoir interconnecter des réseaux locaux hétérogènes, à l'heure où l'informatique distribuée et le mode client serveur se développaient autour de systèmes d'information multi constructeurs. Si l'on rajoute à cette liste le fait que TCP/IP est parfaitement adapté aux technologies haut débit des réseaux locaux et aux contraintes des réseaux longue distance, on comprend pourquoi cet ensemble de protocoles est devenu le protocole de référence des années quatre-vingt-dix et sans doute celui des années à venir.

TDMA - Time Division Multiple Access - Technique de partage en temps divisant les porteuses en intervalles. (mode d'accès multiple par répartition temporelle) – Voir UMTS.



Télécommunications - Toute transmission, émission ou réception de signes, de signaux, d'images, de sons ou de renseignements de toute nature par fil, optique, radioélectricité ou autres systèmes électromagnétiques.

Téléinformatique - Association de techniques de télécommunication et de l'informatique en vue de traitement d'informations à distance.

Téléphonie sur IP - Service de communication vocale utilisant le protocole de télécommunications créé pour l'Internet appelé "IP" pour Internet Protocol.

Téléphonie vocale - La directive ONP "téléphonie vocale" du 26 février 1998 définit la téléphonie vocale comme "un service mis à la disposition du public pour l'exploitation commerciale du transport direct de la voix en temps réel à travers le ou les réseau(x) public(s) commuté(s), et permettant à tout utilisateur d'utiliser l'équipement connecté à un point de terminaison en position fixe du réseau pour communiquer avec un autre utilisateur d'équipement connecté à un autre point de terminaison." Le terme "téléphonie vocale" est ainsi utilisé par les directives communautaires pour désigner le service téléphonique classique.

Télétel - Service de consultation de banques de données offert par France Télécom et associé au terminal Minitel.

Teletex - Evolution du telex normalisée par le CCITT, l'améliorant avec la prise en compte des caractères accentués, une vitesse supérieure, des transmissions bidirectionnelles, des possibilités de stockage et de traitement de texte, ainsi que la possibilité d'échanger des images.

Telnet - Système de terminal virtuel qui permet l'accès distant aux applications.

Temps de latence - Il s'agit du délai qui existe entre le moment où une trame arrive dans un commutateur et le moment où elle en sort depuis le port de destination.

Temps de réponse - Délai de réaction d'un système à un événement.

Temps partagé - Time sharing - Fonctionnement d'un système dans lequel une portion seulement du temps total est affectée à chaque utilisateur selon un ordre bien déterminé (tournant ou en fonction d'un plan de priorité).

Temps réel - Fonctionnement d'un système dans lequel les différentes tâches sont traitées immédiatement au fur et à mesure de leur apparition. L'expression est employée dans la gestion pour désigner les systèmes "transactionnels en ligne" ou dans le monde industriel, par exemple, dans le contrôle de procédés.

Terminal - Equipement périphérique d'un système informatique fournissant un support directement assimilable par l'utilisateur (écran, imprimante...). Appareil permettant l'accès à distance à un système informatique.

Tiers de confiance - Organisme tiers qui délivre les certificats et les clés publiques et certifie qu'ils appartiennent bien à la bonne personne. La sécurité de l'utilisation du cryptage asymétrique repose sur l'identification de la clé publique du destinataire, et donc sur la présence de tiers de confiance.

TMA - Tierce Maintenance Applicative - Service consistant pour une SSII à prendre en charge la responsabilité complète de la gestion d'une ou plusieurs applications du système d'information de son client.

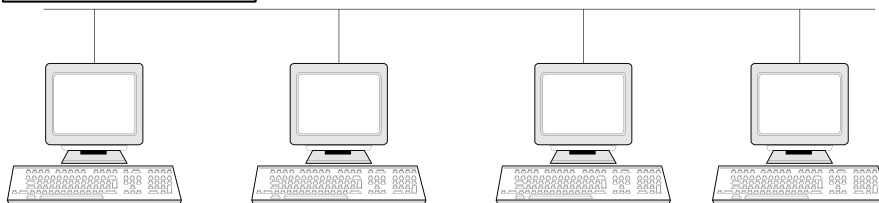
Token Ring - La norme ISO 8802.5 (IEEE 802.5) définit un réseau local ayant une topologie de type anneau. Chaque station est reliée à une station amont et une station aval par des support unidirectionnels, exploités en bande de base, avec un protocole à jeton (trame vide). Ce processus est déterministe et permet un accès réseau équitable et prévisible. Il peut fonctionner à 4 ou 16 Mb/s. Les signaux sont régénérés par toute station active du réseau. Le réseau local à jeton utilise comme support de transmission des câbles à paires torsadées blindées (STP) ou non-blindées (UTP), ainsi que la Fibre Optique pour accroître les distances. Chaque station du réseau est connectée à l'anneau par une unité de raccordement (ou concentrateur) tels que l'IBM 8228 ou l'IBM 8230. Le nombre maximum de stations est limité à 260 postes pour un anneau. Les anneaux peuvent être interconnectés par des ponts sans limiter le nombre de stations.

Topologie de réseau - Mode d'organisation d'un réseau dans l'espace. En réalité, ce mot est plus souvent à prendre dans son sens "logique" (organisation des connexions les unes par rapport aux autres) et non pas "géographique" (plan de câblage - Design du réseau)

La topologie d'un réseau décrit comment sont reliés les différents noeuds d'un réseau. À l'origine, le réseau Ethernet n'utilisait qu'un câble coaxial sur lequel étaient

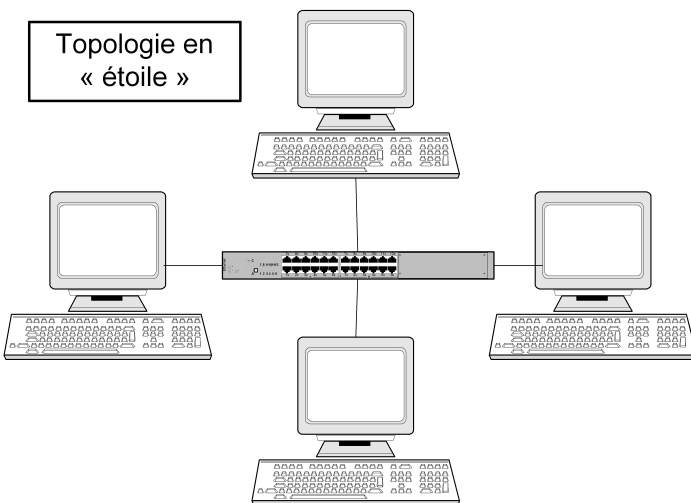
reliées les différentes machines. Cette topologie de base constitue un bus. Dans ce cas de figure, lorsqu'une machine diffuse un message, toutes les autres le reçoivent. Il n'y a pas de hiérarchisation. Les problèmes d'accès qui s'ensuivent sont résolus par des algorithmes spécifiques. Indépendamment des problèmes de câblage, l'affaiblissement du signal constitue l'inconvénient majeur de la topologie en bus. Pour pallier cette difficulté, il faut régénérer périodiquement le signal, ce que réalisent les répéteurs posés sur le câble.

Topologie en « Bus »



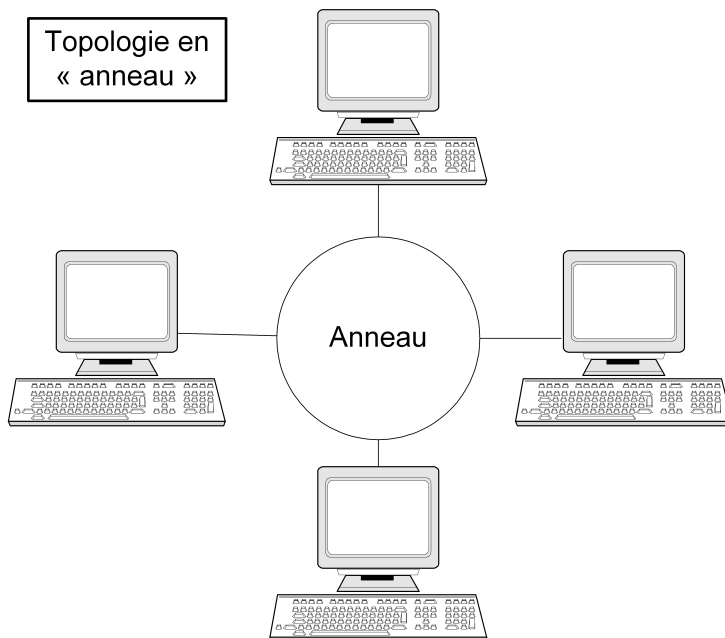
Dans une topologie en étoile, des liaisons point à point convergent vers un nœud central ou concentrateur. Tous les messages transitent par ce nœud qui, dans les réseaux locaux, est généralement désigné par le terme de "hub" ou concentrateur. S'inspirant des deux topologies - bus et étoile - celle dite en "arbre" est une variante de la configuration "bus" de base. L'arbre correspond à une hiérarchisation d'étoiles formant généralement des sous-bus. Le hub émule un bus et participe à la régénération du signal. L'exemple le plus connu de ce panachage entre étoile et bus est le réseau Ethernet sur paire torsadée.

Topologie en « étoile »



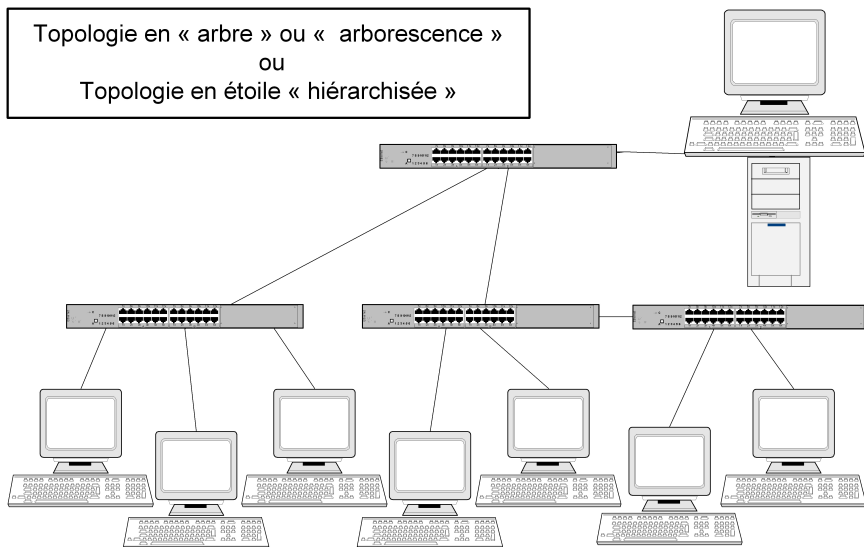
Troisième possibilité: l'anneau à jeton, connu aussi sous l'appellation "token ring". Dans ce type de configuration, chaque nœud est connecté au suivant, le dernier bouclant sur le premier. Les messages transitent par toutes les machines. Chaque

machine participant à la régénération du signal, l'anneau autorise des débits et des distances inter-nœuds importants. Cette topologie est aussi celle des réseaux FDDI (Fiber-Distributed Data Interface).



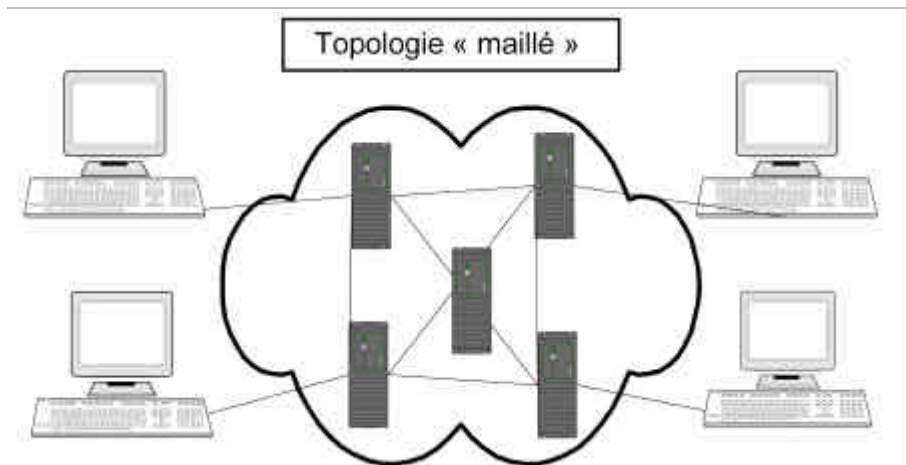
Ces différentes topologies sont utilisées dans les réseaux locaux (LAN, Local Area Network) mais en principe, elles ne sont jamais utilisées telles quelles. En réalité, le câblage en étoile, autour d'un local technique dit "local de brassage", s'est généralisé. La topologie originelle étant alors reconstituée par brassage. Ce qui a conduit à distinguer la topologie physique, celle du câblage, de la topologie logique qui concerne les méthodes d'accès des diverses stations au réseau. C'est ainsi que le réseau Ethernet sur paires torsadées (10BaseT) est une étoile physique au niveau du câblage, un arbre hiérarchisé au niveau du brassage et un bus logique en ce qui concerne la méthode d'accès.

Topologie en « arbre » ou « arborescence »
ou
Topologie en étoile « hiérarchisée »



A des fins de fiabilité dans les grands réseaux (WAN, Wide Area Network), les différents nœuds peuvent être atteints par différents chemins. Ces réseaux sont dits maillés. Définir la topologie d'un tel réseau constitue une tâche délicate dans laquelle de nombreux paramètres sont à prendre en compte comme le nombre et la localisation des points d'accès, le débit offert, le niveau de redondance nécessaire (sécurité), le coût...

La réalisation d'un réseau privé dans une entreprise donnée est assez simple. En effet, l'emplacement des points d'accès au réseau est connu. Seuls les points de concentration et les liaisons entre les différents sites sont à déterminer. Ces réseaux sont généralement arborescents. Le maillage n'intervient qu'en second lieu et essentiellement sur des critères de sécurité.



Il existe de nombreux algorithmes pour optimiser la topologie des réseaux. Les algorithmes de Prim et de Kruskal sont les plus simples et les plus connus.

TRAC - Technical Regulations Applications Committee - Comité dépendant historiquement de la CEPT et chargé de rédiger les règles techniques communes (CTR) pour les équipements terminaux.

Trame - Suite définie d'informations constituant une entité logique de base pour la transmission dans un réseau. Une trame comporte les informations à transmettre proprement dites et des informations de contrôle qui précèdent et suivent celles-ci (enveloppe). La notion de trame est généralement associée au mode de transmission synchrone où les processus de synchronisation ne sont pas effectués à chaque mot, mais une fois pour toutes au niveau de chaque trame.

Transceiver – Résultat de la compression des termes « transmitter » et « receiver », un transceiver désigne un équipement à double fonction, un émetteur récepteur qui, comme son nom l'indique reçoit un signal venant d'une station distante et l'émet, après amplification, dans une autre direction (de temps en temps sous une autre forme électrique et/ou optique).

Transcom - Service de transmission de données à 64 kbit/s. L'ETTD de l'utilisateur communique avec le réseau RTC 64 par l'intermédiaire d'un coffret de raccordement ou régie d'abonné (ETCD). L'interface ETTD/ETCD est de type V35 ou X21.

Transmission - Sur un réseau de télécommunications, la fonction de transmission assure le transport des informations sur le réseau d'un point à un autre de ce réseau. Les supports de cette transmission peuvent être des câbles en cuivre ou en fibre optique, mais également des faisceaux hertziens. (voir "commutation")

Transmission de données - Transfert de données d'un point à un autre par télécommunication.

Transpondeur – Ce mot vient des techniques radioélectriques où il a une signification voisine à Transceiver. Il désigne l'équipement d'amplification associé à un seul canal de transmission qui est placé dans les satellites de télécommunications

Trap (snmp) - Message d'alerte qu'émet un agent SNMP pour prévenir le Manager d'un événement particulier (dysfonctionnement de l'équipement, par exemple).

Trashing - Pratique qui consiste à fouiller dans les poubelles pour y découvrir des secrets industriels.

U

UDP - (User Datagram Protocol) - Protocole proche du niveau applicatif qui délivre un minimum d'information de service, pas de numéro de séquence, ni de contrôle de flux, ni de correction d'erreur.

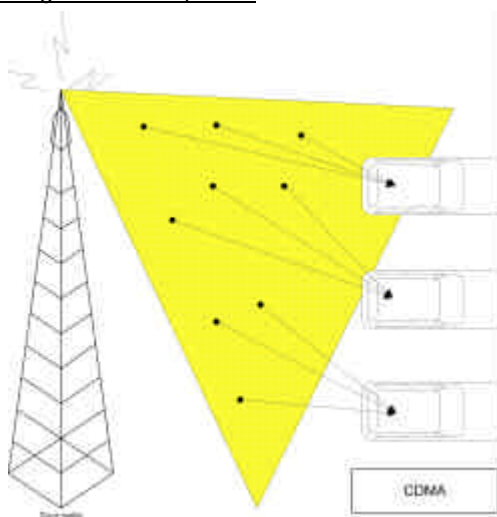
Ce protocole est conçu pour les applications ne nécessitant pas la remise en ordre des datagrammes, il intervient au même niveau que TCP. Un en-tête UDP qui est placé devant les données, exactement comme l'en-tête TCP. Toutefois l'en-tête UDP est plus court que celui de TCP, il ne comporte pas de numéro d'ordre (il y a tout de même les ports source et destination ainsi que le total de contrôle de l'en-tête).

UIT - Union Internationale des Télécommunications - Organisme international placé sous l'égide de l'ONU et siégeant à Genève, chargé de l'élaboration des normes dans le secteur des télécommunications.

UMTS - Universal Mobile Telecommunication System - Système de télécommunications mobiles universelles. Norme pour le réseau radio mobile dit de 3ème Génération, support de services multimédias à haut débit et en mobilité.

Dénomination de la norme retenue en Europe pour les systèmes de radiocommunications mobiles de troisième génération, qui permettront d'offrir une large gamme de services, intégrant la voix, les données et les images. Dans le cadre de l'UIT, il existe plusieurs normes concurrentes pour ces systèmes, dans le cadre de l'appellation générique "IMT 2000".

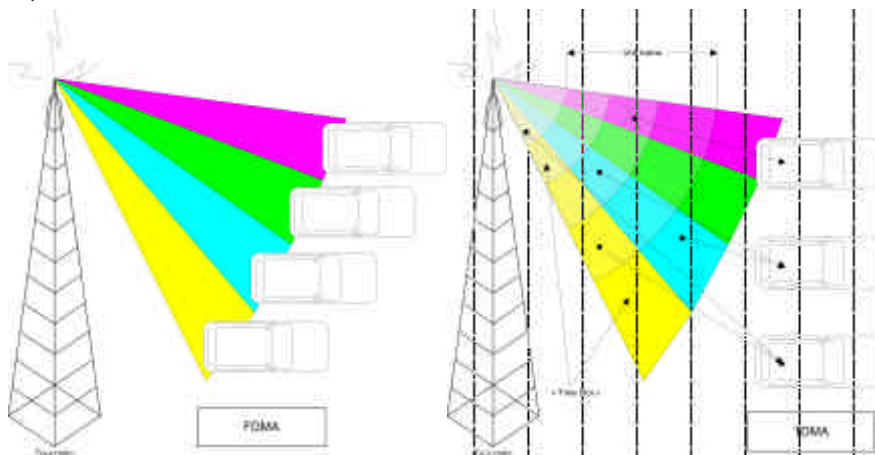
L'UMTS, une technologie radio complexe :



Il est bien connu que l'UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) est une technologie radio basée sur le CDMA (Code Division Multiple Access), une méthode d'accès extrêmement complexe qui a été utilisée sur les réseaux de 2e

génération en Amérique et en Asie.

Dès lors, le profane peut s'interroger sur l'intérêt de s'appuyer sur cette technologie inconnue, notamment en Europe, plutôt que sur la technologie du GSM, le TDMA... Mais seule l'évolution 3G du CDMA [autrement dit le Wideband CDMA] est capable de répondre aux exigences en bande passante de la nouvelle génération de téléphonie mobile.



Les capacités du CDMA sont en effet plus performantes en regard des autres générations de réseaux de radiocommunication (voir graphique). La première génération, celle par exemple du service Radiocom 2000 des années 1980, allouait une fréquence pour un utilisateur : c'est le FDMA (F pour Frequency Division Multiple Access). Le TDMA (T pour Time Division Multiple Access), technologie utilisée par Le GSM actuel, ajoute le temps comme variable, permettant à plusieurs utilisateurs de partager la même fréquence de façon séquentielle, ce qui offre déjà une bien meilleure utilisation du spectre radio. Le CDMA franchit une étape supplémentaire, en permettant à tous les utilisateurs d'émettre en même temps, à la même fréquence. Pour reconnaître chacun d'entre eux, un code leur est attribué à chaque établissement de communication, codage qui est reconnu par les stations de base UMTS. Les ressources radio sont alors optimisées en minimisant le niveau d'interférence. Bien évidemment, ce gain de capacité de transmission a un revers : la complexité. L'UMTS est en effet un savant compromis entre capacité et couverture, entre capacité et performances radio, et ce pour chaque cellule.

L'occasion de démontrer que l'expérience en technologie Radio sera indispensable pour optimiser l'UMTS. Deux fonctions vitales qui, bien que décrites dans la norme, nécessiteront une mise au point très fine par l'équipementier (et devront être finement encadrées par les opérateurs):

Le contrôle de puissance est un algorithme destiné à s'assurer que chaque mobile reçoit avec la même puissance le signal. Ce dialogue constant entre la base émettrice et tous les terminaux s'effectue à une rapidité étonnante : 1 500 fois par seconde !

Second exemple, l'algorithme appelé soft handover sert à relier un terminal UMTS jusqu'à 6 stations de base en même temps. Cette technique très complexe offre l'avantage d'éviter les coupures et minimise la puissance nécessaire au terminal car il est "écouté" par plusieurs stations de base.

Ces deux algorithmes ont été mis au point sur la base des réseaux CDMA déployés par des équipementiers et assurent à l'opérateur la maîtrise de son réseau.

Mais avant d'exploiter tous ces raffinements de la technologie CDMA, les opérateurs seront confrontés au déploiement optimisé de leur réseau UMTS. Là encore, il existe une gamme de logiciels capables de planifier, d'optimiser et, au-delà, d'adapter le réseau en fonction des retours d'utilisation en grandeur réelle. Ces outils assureront une fiabilité et une efficacité plus grande des réseaux. Ils permettront également de réduire considérablement le temps de déploiement.

UNI - User to Network Interface – Interface Réseau utilisateur – Protocole de communication permettant aux routeurs de communiquer avec les commutateurs Frame Relay du réseau.

URA - Unité de Raccordement d'Abonné - Sur le réseau de France Télécom, partie d'un commutateur téléphonique sur laquelle sont raccordées les lignes d'abonnés et qui procède à la numérisation des informations.

V

V.11 - Jonction définie par le CCITT - Traite des caractéristiques électriques des circuits de jonction symétriques. La présente Recommandation traite des caractéristiques électriques du générateur, du récepteur et des conducteurs d'interconnexion d'un circuit de jonction (symétrique) utilisant des signaux différentiels avec un décalage de tension continue optionnel.

Le générateur symétrique et les composantes de la charge sont conçus de façon à causer un brouillage mutuel minimal avec les circuits de jonction (symétriques ou non).

Un circuit de jonction symétrique est constitué, par définition, d'un générateur symétrique connecté par une paire symétrique d'interconnexion à un récepteur symétrique. Pour un générateur symétrique, la somme algébrique des deux différences de potentiel des sorties par rapport à la terre devra rester constante pour tous les signaux transmis, les impédances de sortie par rapport à la terre devront être égales.

Domaine d'application :

Les caractéristiques électriques spécifiées dans l'interface V.11 sont applicables aux circuits de jonction fonctionnant à des débits binaires pouvant atteindre 10 Mbit/s, qui sont prévus pour être utilisés en premier lieu dans les équipements de terminaison du circuit de données (ETCD) et équipements terminaux de traitement de données (ETTD) faisant usage d'une technologie en circuit intégrés.

Bien que les circuits de jonction symétriques soient conçus en premier lieu pour fonctionner aux débits binaires supérieurs, on peut être contraint de les employer même aux débits inférieurs dans les cas suivants:

Quand le câble d'interconnexion est trop long pour qu'un circuit dissymétrique fonctionne correctement,

Quand des sources extérieures de bruit rendent impossible le fonctionnement d'un circuit dissymétrique,

Quand il est nécessaire de réduire les brouillages avec d'autres signaux .

L'équipement en service de chaque côté de l'interface peut comprendre des générateurs et des récepteurs, combinés d'une façon quelconque .En conséquence, la représentation symbolique du circuit de jonction (figure 1-V.11) définit à la fois un point de jonction de générateur et un point de jonction de charge.

Pour les applications de transmission de données, on admet couramment que le câblage de l'interface est fourni par l'ETTD. La ligne de démarcation se situe entre l'ensemble constitué par l'ETTD plus le câble et l'ETCD . Cette ligne est aussi appelée " point de jonction": elle est réalisée matériellement par un connecteur. Ces applications exigent également des circuits de jonction pour les deux sens.

V.24 - Jonction définie par le CCITT - Spécifications des circuits de jonction entre l'ETTD et l'ETCD. La norme V.24 défini par le CCITT est assez semblable à la norme RS-232C définie par l'EIA (Electronic Industries Association, organisation de constructeurs américains). L'avis V.24 du CCITT définit les spécifications fonctionnelles de la jonction (et l'avis V.28* les caractéristiques électriques des signaux de la jonction).

L'avis V.24 s'applique aux circuits de jonction entre l'ETTD et l'ETCD, pour le transfert des signaux de données bivalents, de signaux de commande et de signaux base de temps.

L'ensemble des circuits de jonction s'applique par exemple :

Aux transmissions de données synchrones et asynchrone,

Aux transmissions de données dans le service sur réseau avec commutation à deux ou à quatre fils,

Aux services de transmission de données sur lignes louées à deux ou à quatre fils, dans l'exploitation entre deux points ou entre points multiples,

Lorsque les câbles de connexion utilisés entre l'ETTD et l'ETCD sont courts.

ETCD peut comprendre des convertisseurs de signaux, des générateurs de signaux de base de temps, des régénérateurs d'impulsions ainsi que des circuits de commande et des équipements chargés d'autres fonctions (protections contre les erreurs, appel et réponse automatique).

* V.28 De façon générale, les caractéristiques électriques spécifiées dans cette norme s'appliquent aux circuits de jonction pour des débits binaires inférieurs à 20 kbit/s. Le Circuit de jonction est indépendant du fait que le générateur est installé dans l'ETTD et la charge dans l'ETCD ou vice versa.

V.35 - Jonction définie par le CCITT - Transmissions des données à haut débit . La jonction V.35 est utilisée pour la transmission des données à haut débit (48 Kb/s) au moyen de circuits en groupe primaire de 60 à 108 Khz. Il s'agit dans cette Recommandation d'un système particulier utilisant une onde pilote à 104,08 Khz.

Les principales caractéristiques recommandées pour l'exploitation simultanée dans les deux sens de la transmission sont les suivantes :

Entrée /sortie - Données binaires séries sous forme rectangulaire

Débit binaire de transmission - Le mode de transmission préféré est le mode synchrone avec un débit binaire de 48000 ± 1 bit/s. Les exceptions suivantes sont admises :

- a) transmission synchrone avec débit binaire de 40800 ± 1 bit /s ;
- b) transmission asynchrone de fac-similé bivalent, de nature essentiellement aléatoire, avec des éléments d'une durée comprise entre 21 micro-secondes et 200 millisecondes.

Embrrouillage et désembrouillage

Il convient d'embrouter les données synchrones pour éviter des restrictions du format d'entrée des données. Ces restrictions pourraient être imposées par la nécessité de disposer de transitions suffisantes pour assurer la stabilité de l'horloge du récepteur évitant de répéter de courtes séquences de signaux de données qui entraîneraient un niveau élevé des composantes sur fréquences discrètes dans le signal de ligne. Il convient que les données synchrones soient embroutées et désembrouillées au moyen des dispositifs logiques.

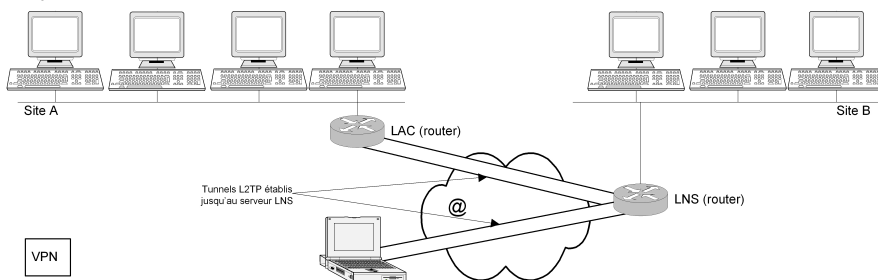
L'utilisation d'une porteuse pilote est nécessaire pour assurer une démodulation homochrome. Pour simplifier le problème de la reconstitution de la porteuse pilote aux fins de démodulation, il convient de modifier le signal de données binaires séries. Le signal émis doit avoir une fréquence porteuse du signal de données de 100 ± 2 Khz, un niveau nominal du signal de base de données codées à 48 kbit/s, avec porteuse supprimée et transposition de fréquence dans la bande de 60 à 104 Khz, équivalent à -5 dBm,...

VC - Virtual Container - Conteneur virtuel qui regroupe les signaux encapsulés et un pointeur.

Videotex - Technique de communication utilisant le réseau téléphonique pour transmettre des images ou des pages d'écran (en France le service télétexte).

Virus - Programme informatique destiné à endommager un matériel et/ou dégrader les informations qui s'y trouvent, et capable de s'auto-dupliquer.

VPN - Virtual Private Network – Réseau Privé Virtuel. Terme très souvent utilisé pour désigner un système de communication utilisant une infrastructure public étendue (RTC, INTERNET, Frame Relay, ATM, ...) mais dédiée via des circuits permanents. Un VPN peut être encrypté via IPSEC ou tout autre protocole d'encryption de données.



Afin d'interconnecter des réseaux au travers d'un réseau TCP/IP (par exemple Internet), l'encapsulation de leurs protocoles respectifs dans IP est réalisée grâce à L2TP, un autre protocole spécialement conçu pour répondre à ce besoin. Il constitue de fait une extension du protocole PPP: L2TP encapsule en effet du trafic PPP. Il en retient donc le mode de fonctionnement, notamment en ce qui concerne l'authentification. L2TP a été élaboré à partir des protocoles propriétaires PPTP de Microsoft, et L2F (Layer2 Forwarding) de Cisco. L'IETF s'est attaché à prendre le meilleur de ces deux protocoles afin de les inclure dans L2TP. Ce dernier est capable de transporter n'importe quel protocole réseau (IP, IPX, Appletalk...). Il ouvre en fait un tunnel entre deux réseaux ou entre un poste de travail et un réseau au travers du réseau ouvert Internet (voir schéma). Ce protocole est inaccessible depuis l'Internet afin de garantir l'intégrité du réseau de l'entreprise. Les routeurs sont ainsi capables de différencier le trafic d'un RPV du trafic Internet grâce à ce tunnel qui utilise une connexion virtuelle. Il est complètement indépendant du type de média sur lequel il est transporté, du moment qu'il s'agit d'un réseau IP. Afin de fonctionner, ce protocole a besoin de deux choses: un concentrateur d'accès L2TP, ou LAC (L2TP Access Concentrator), et un serveur de réseau L2TP, ou LNS (L2TP Network Server). C'est le concentrateur d'accès LAC qui a la mission de transmettre les paquets entre le système distant et le serveur LNS, ce dernier se situant à la terminaison logique de la connexion. Le protocole L2TP assure donc le dialogue entre ces deux équipements. Le LAC peut très bien être un PC, un routeur ou tout autre équipement capable d'initialiser une connexion L2TP (voir schéma).

Autre point important à prendre en compte lors du déploiement d'un RPV : la sécurité. Savoir que les données vont transiter en clair sur un réseau public n'est pas fait pour rassurer les entreprises. Certaines souhaiteront que les données soient cryptées afin d'échapper aux regards d'éventuels pirates ou de concurrents mal intentionnés. Le standard de l'IETF en la matière est IPsec. Il est le complément naturel du protocole L2TP.

VSAT - Very Small Aperture Terminal - Services de télécommunications par satellite utilisant une partie étroite de la capacité totale du satellite grâce à un terminal d'émission-réception de petite dimension permettant l'échange d'informations à bas ou moyen débit.

VTHD - (réseau VTHD) - Réseau Vraiment Très Haut Débit - Développé pour contrer l'Internet 2 américain, il a été inauguré à l'INRIA en mai dernier. Créé par un consortium qui désire développer de nouvelles applications, construire un réseau performant pour les universités et transférer rapidement les technologies vers les industries.

W

WAN - Wide Area Network - Réseau étendu., qui englobe des sites géographiquement éloignés les uns des autres. L'expression est peu précise, l'étendue d'un tel réseau pouvant correspondre à quelques bâtiments, à une ville ou à une région. Elle sert surtout pour désigner tout réseau dépassant l'étendue d'un seul établissement physique et constitué par l'interconnexion de plusieurs réseaux élémentaires.

WAP - (Wireless Access Protocol): navigateur en format HDML (Handheld Device Markup Language), version allégée de HTML. Protocole permettant un accès à des services interactifs de type Internet, adapté aux contraintes actuelles des réseaux mobiles.

WHO - World Health Organisation (Organisation Mondiale de la Santé).

WLAN – Wireless Local Area Network – Réseau local sans fil. Il existe plusieurs technologies et normes. Le partage et les échanges d'informations se font via la voie des airs, sans être physiquement connecté par un fil. Pour les réseaux sans fil, les normes les plus usitées sont les normes 802.11b, 802.11a et 802.11g (en attente de normalisation).

Point sur la réglementation Française : Le cadre réglementaire français de l'utilisation des solutions de réseaux sans fil est établi par l'Autorité de Régulation des Télécoms (ART).

Pour la bande des 2.4GHz :

Le cadre général autorise l'utilisation à l'intérieur, sur la bande 2400-2446,5MHz avec une puissance maximale de 10mW et sur la bande de 2446.5MHz-2483.5MHz avec une puissance de 100mW. A l'extérieur, sur la bande 2446,5-2483,5 MHz avec une puissance limitée à 100mW avec accord.

Dans 58 départements (en mai 2003 - liste à consulter sur le site de l'ART), les RLANs sont autorisés à l'intérieur des bâtiments avec une puissance maximale de 100mW sur toute la bande 2400MHz-2483,5MHz. à l'extérieur des bâtiments avec une puissance maximale de 100mW sur la partie 2400-2454MHz et avec une puissance maximale de 10mW sur la partie 2454-2483MHz.

Pour la bande des 5GHz :

L'ART autorise l'utilisation d'une partie de la bande de fréquences des 5GHz pour les RLANs intégrant des solutions 802.11a supportant les fonctions DFS (Dynamic Frequency Selection) et TPC (Transmit Power Control). Seule la bande 5150-5350MHz est autorisée en France pour une utilisation intérieure avec une puissance limitée à 200mW en mode Infrastructure.

La sécurité :

Installer un réseau sans fil sans le sécuriser, c'est permettre à des personnes non autorisées d'écouter et d'accéder aux informations circulant sur le réseau. Voici les mesures minimales à prendre pour la sécurité des bornes d'accès:

- Supprimer la configuration par défaut du point d'accès en modifiant l'identifiant

réseau (SSID) et la clé Wep par défaut.

- Protéger les services d'administration disponibles sur l'interface sans fil en changeant le mot de passe.
- Mettre en place le filtrage des adresses MAC ayant le droit de communiquer avec le point.
- Gérer la puissance d'émission des points d'accès, s'ils le permettent, pour éviter de diffuser les informations dans des zones non désirées.

Mais ces mesures ne sont pas toujours suffisantes et de nouveaux protocoles de sécurité apparaissent : Au niveau de l'authentification, le protocole 802.1x utilise EAP. Au niveau d'encryptage, vous pouvez distribuer des certificats automatiquement et changer les clés d'encryptage. De plus, le protocole TKIP peut également être implémenté avec pour points forts : des clés WEP dynamiques différentes à chaque session, des vecteurs d'initialisation sur 48 bits, le contrôle d'intégrité des données et des entêtes.

L'installation d'un réseau :

Avant d'installer un réseau sans fil, il faut retenir certains points :

On peut installer 3 types de réseau :

- En architecture Ad-Hoc (les clients communiquent les uns avec les autres directement),
- En architecture Infrastructure (les communications des clients passent par un point d'accès),
- En mode point à point ou point à multipoint (le point d'accès sert de pont entre plusieurs réseaux).

Un point d'accès peut supporter au maximum une trentaine de clients

Les distances dépendent de l'environnement. S'il n'y a pas d'obstacle, la distance est plus grande, mais le taux de transfert est inversement proportionnel à la distance. La présence de parties métalliques accentue ces phénomènes.

La présence d'autres éléments utilisant les ondes radios sur la même bande de fréquences (micro-onde, ...) peuvent perturber les communications.

Un point d'accès suffit pour quelques postes équipés de cartes sans fil. Si le signal est faible, il est possible de rajouter une antenne omnidirectionnelle (en 802.11b). Si le nombre de clients augmente, il faut rajouter un ou plusieurs points d'accès. Attention : si les zones de couvertures des points d'accès se chevauchent, il est préférable de ne pas leur attribuer le même canal.

Pour relier 2 réseaux distants de plusieurs mètres, il suffit d'installer un point d'accès configuré en mode pont sur chacun des réseaux. Si les réseaux sont de type sans fil, il faut rajouter un point d'accès sur chaque réseau local pour permettre la communication des clients sans fil. Si la distance entre les deux réseaux est importante, il est possible de rajouter une antenne sur chacun des ponts. Les antennes doivent être identiques pour une performance optimale.

Pour augmenter la portée d'un point d'accès, il est possible d'utiliser le mode répéteur des points d'accès pour relier plusieurs points d'accès sans utiliser de câble

Ethernet et ainsi augmenter la portée du réseau sans fil.

WWW - World Wide Web - Toile d'araignée mondiale constituée par l'ensemble des serveurs Web sur l'Internet.

X

XDSL - Il existe différentes normes de transmissions de données à haut débit regroupées sous cette appellation générique, on trouve notamment : ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line ou réseau de raccordement numérique asymétrique), SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line ou réseau de raccordement numérique à débit symétrique), RADSL et VDSL.

XSL - (Extensible Style Language) - Langage de style utilisé pour transformer des données XML en HTML ou vers d'autres formats de présentation.

XLL - (Extensible Link Language) - Langage permettant de spécifier des liens externes ou internes à un document XML et de gérer des liens avec les bases de données.

Z

ZAA - Zone à Autonomie d'Acheminement - Sur le réseau de France Télécom, à chaque catégorie de commutateur correspond une zone technique qui représente le nombre d'abonnés desservis par un ou plusieurs commutateurs d'un niveau donné. La ZAA : (zone à autonomie d'acheminement) correspond au CAA ; la ZT (zone de transit) au CT.

Zone locale de tri - L'opérateur de boucle locale n'achemine vers le transporteur choisi par l'appelant que les appels destinés à des appelés extérieurs à la zone locale de tri ; il conserve et achemine lui-même les appels internes à la zone locale de tri, quelle que soit la séquence de numérotation composée par l'appelant. En France, la zone locale de tri correspond le plus souvent au département.

ZT - Zone de Transit - Voir ZAA.

Annexes

Tableau de conversion numérique → binaire

1	00000001	65	01000001	129	10000001	193	11000001
2	00000010	66	01000010	130	10000010	194	11000010
3	00000011	67	01000011	131	10000011	195	11000011
4	00000100	68	01000100	132	10000100	196	11000100
5	00000101	69	01000101	133	10000101	197	11000101
6	00000110	70	01000110	134	10000110	198	11000110
7	00000111	71	01000111	135	10000111	199	11000111
8	00001000	72	01001000	136	10001000	200	11001000
9	00001001	73	01001001	137	10001001	201	11001001
10	00001010	74	01001010	138	10001010	202	11001010
11	00001011	75	01001011	139	10001011	203	11001011
12	00001100	76	01001100	140	10001100	204	11001100
13	00001101	77	01001101	141	10001101	205	11001101
14	00001110	78	01001110	142	10001110	206	11001110
15	00001111	79	01001111	143	10001111	207	11001111
16	00010000	80	01010000	144	10010000	208	11010000
17	00010001	81	01010001	145	10010001	209	11010001
18	00010010	82	01010010	146	10010010	210	11010010
19	00010011	83	01010011	147	10010011	211	11010011
20	00010100	84	01010100	148	10010100	212	11010100
21	00010101	85	01010101	149	10010101	213	11010101
22	00010110	86	01010110	150	10010110	214	11010110
23	00010111	87	01010111	151	10010111	215	11010111
24	00011000	88	01011000	152	10011000	216	11011000
25	00011001	89	01011001	153	10011001	217	11011001
26	00011010	90	01011010	154	10011010	218	11011010
27	00011011	91	01011011	155	10011011	219	11011011
28	00011100	92	01011100	156	10011100	220	11011100
29	00011101	93	01011101	157	10011101	221	11011101
30	00011110	94	01011110	158	10011110	222	11011110
31	00011111	95	01011111	159	10011111	223	11011111

32	00100000	96	01100000	160	10100000	224	11100000
33	00100001	97	01100001	161	10100001	225	11100001
34	00100010	98	01100010	162	10100010	226	11100010
35	00100011	99	01100011	163	10100011	227	11100011
36	00100100	100	01100100	164	10100100	228	11100100
37	00100101	101	01100101	165	10100101	229	11100101
38	00100110	102	01100110	166	10100110	230	11100110
39	00100111	103	01100111	167	10100111	231	11100111
40	00101000	104	01101000	168	10101000	232	11101000
41	00101001	105	01101001	169	10101001	233	11101001
42	00101010	106	01101010	170	10101010	234	11101010
43	00101011	107	01101011	171	10101011	235	11101011
44	00101100	108	01101100	172	10101100	236	11101100
45	00101101	109	01101101	173	10101101	237	11101101
46	00101110	110	01101110	174	10101110	238	11101110
47	00101111	111	01101111	175	10101111	239	11101111
48	00110000	112	01110000	176	10110000	240	11110000
49	00110001	113	01110001	177	10110001	241	11110001
50	00110010	114	01110010	178	10110010	242	11110010
51	00110011	115	01110011	179	10110011	243	11110011
52	00110100	116	01110100	180	10110100	244	11110100
53	00110101	117	01110101	181	10110101	245	11110101
54	00110110	118	01110110	182	10110110	246	11110110
55	00110111	119	01110111	183	10110111	247	11110111
56	00111000	120	01111000	184	10111000	248	11111000
57	00111001	121	01111001	185	10111001	249	11111001
58	00111010	122	01111010	186	10111010	250	11111010
59	00111011	123	01111011	187	10111011	251	11111011
60	00111100	124	01111100	188	10111100	252	11111100
61	00111101	125	01111101	189	10111101	253	11111101
62	00111110	126	01111110	190	10111110	254	11111110
63	00111111	127	01111111	191	10111111	255	11111111
64	01000000	128	10000000	192	11000000		

Tableau de sous-adressage IPv4

Masque (OSPF)	0	1	3	7	15	31	63	127	255
Masque adresse IP	255	254	252	248	240	224	192	128	0
Nb bit masque	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Nb Subnet total	0	128	64	32	16	8	4	2	1
Nb Subnet Utilisable	-2	126	62	30	14	6	2	0	-1
Taille Totale	2	1	4	8	16	32	64	128	256
Taille Utilisable	-2	-1	2	6	14	30	62	126	254

0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	4	8	16	32	64	128	256
		8	16	32	64	128	256	
		12	24	48	96	192		
		16	32	64	128	256		
		20	40	80	160			
		24	48	96	192			
		28	56	112	224			
		32	64	128	256			
		36	72	144				
		40	80	160				
		44	88	176				
		48	96	192				
		52	104	208				
		56	112	224				
		60	120	240				
		64	128	256				
		68	136					
		72	144					
		76	152					
		80	160					
		84	168					
		88	176					
		92	184					
		96	192					
		100	200					
		104	208					

108	216
112	224
116	232
120	240
124	248
128	256
132	
136	
140	
144	
148	
152	
156	
160	
164	
168	
172	
176	
180	
184	
188	
192	
196	
200	
204	
208	
212	
216	
220	
224	
228	
232	
236	
240	
244	
248	
252	
256	

Trace complète Radius (authentification et accounting)

RFC 2058 et 2059

```
User-Name = "herve@siris-maquette.fr" [flags = 0x00014500]
  CHAP-Password = "\0x01\0xe7\0xb1\0xa17m\0xd1w\0x994k\0x06t\0x03\0xd0\0xe0\0xf3" [flags =
0x00004500]
  NAS-IP-Address = 62.8.8.2 [flags = 0x00014500]
  Service-Type = Framed [flags = 0x00014600]
  Framed-Protocol = PPP [flags = 0x00014600]
  Framed-Compression = None [flags = 0x00004400]
  NAS-Port-Type = Async [flags = 0x00014500]
  NAS-Port = 1318913 [flags = 0x00014500]
  Port-Limit = 0 [flags = 0x00004600]
  Called-Station-Id = "860020304" [flags = 0x00014500]
  Calling-Station-Id = "170203005" [flags = 0x00014500]
  Acct-Session-Id = "0417405229" [flags = 0x00014500]
  NAS-Identifier = "AAPA2000" [flags = 0x00014500]
get_radrequest: Request from c0a8a278 (192.168.162.120[4798]) access, id = 16, len = 150
  Framed-Protocol = PPP [flags = 0x00014600]
  Framed-Compression = None [flags = 0x00004400]
  Port-Limit = 0 [flags = 0x00004600]
  Service-Type = Framed [flags = 0x00014600]
send_reply: Authentication: 16/2 'herve@siris-maquette.fr' via 192.168.162.120 from AAPA2000
port 1318913 $"0417405229" PPP
  User-Name = "herve@siris-maquette.fr" [flags = 0x00014500]
  Acct-Delay-Time = 0 [flags = 0x00014500]
  Acct-Session-Id = "0417405229" [flags = 0x00014500]
  Acct-Status-Type = Start [flags = 0x00014500]
  Acct-Authentic = RADIUS [flags = 0x00014500]
  Service-Type = 0 [flags = 0x00014600]
  Framed-IP-Address = 62.8.7.145 [flags = 0x00014600]
  Called-Station-Id = "860020304" [flags = 0x00014500]
  Calling-Station-Id = "170203005" [flags = 0x00014500]
  NAS-IP-Address = 62.8.8.2 [flags = 0x00014500]
  NAS-Port-Type = Async [flags = 0x00014500]
  NAS-Port = 1318913 [flags = 0x00014500]
  Tunnel-Type = L2TP [flags = 0x00014600]
  Tunnel-Medium-Type = IP [flags = 0x00014600]
  Tunnel-Client-EndPoint = "siris-ras" [flags = 0x00014400]
  Tunnel-Server-EndPoint = "62.8.7.145" [flags = 0x00014400]
  NAS-Identifier = "AAPA2000" [flags = 0x00014500]
  User-Id = "herve" [flags = 0x00014400]
  User-Realm = "siris-maquette.fr" [flags = 0x00014400]
  Proxy-State = "0" [flags = 0x00014000]
get_radrequest: Request from c0a8a241 (192.168.162.65[32939]) acct-req, id = 111, len = 201
send_reply: Accounting: 111/4 'herve@siris-maquette.fr' via 192.168.162.65 from AAPA2000 port
1318913 $"0417405229" 0 Start
  NAS-IP-Address = 192.168.161.80 [flags = 0x00014500]
  NAS-Port = 1 [flags = 0x00014500]
  NAS-Port-Type = Virtual [flags = 0x00014500]
  User-Name = "herve@siris-maquette.fr" [flags = 0x00014500]
  CHAP-Password = "\0x01\0xe7\0xb1\0xa17m\0xd1w\0x994k\0x06t\0x03\0xd0\0xe0\0xf3" [flags =
0x00004500]
  Service-Type = Framed [flags = 0x00014600]
  Framed-Protocol = PPP [flags = 0x00014600]
  NAS-Identifier = "HG01_MAQUETTE_NANTERRE" [flags = 0x00014500]
get_radrequest: Request from c0a8a278 (192.168.162.120[4798]) access, id = 17, len = 118
  Framed-Protocol = PPP [flags = 0x00014600]
  Service-Type = Framed [flags = 0x00014600]
send_reply: Authentication: 17/3 'herve@siris-maquette.fr' via 192.168.162.120 from
HG01_MAQUETTE_NANTERRE port 1 PPP
  NAS-IP-Address = 192.168.161.80 [flags = 0x00014500]
  NAS-Port = 1 [flags = 0x00014500]
  NAS-Port-Type = Virtual [flags = 0x00014500]
  User-Name = "herve@siris-maquette.fr" [flags = 0x00014500]
  Acct-Status-Type = Start [flags = 0x00014500]
  Acct-Authentic = RADIUS [flags = 0x00014500]
  Service-Type = Framed [flags = 0x00014600]
  Acct-Session-Id = "00000083" [flags = 0x00014500]
  Framed-Protocol = PPP [flags = 0x00014600]
  Acct-Delay-Time = 0 [flags = 0x00014500]
  NAS-Identifier = "HG01_MAQUETTE_NANTERRE" [flags = 0x00014500]
  User-Id = "herve" [flags = 0x00014400]
  User-Realm = "siris-maquette.fr" [flags = 0x00014400]
```

```

Proxy-State = "0" [flags = 0x00014000]
get_radrequest: Request from c0a8a241 (192.168.162.65[32939]) acct-req, id = 120, len = 156
send_reply: Accounting: 120/5 'herve@siris-maquette.fr' via 192.168.162.65 from
HG01_MAQUETTE_NANTERRE port 1 $"00000083" PPP Start
User-Name = "herve@siris-maquette.fr" [flags = 0x00014500]
Acct-Delay-Time = 1 [flags = 0x00014500]
Acct-Session-Id = "0417405229" [flags = 0x00014500]
Acct-Status-Type = Stop [flags = 0x00014500]
Acct-Authentic = RADIUS [flags = 0x00014500]
Service-Type = 0 [flags = 0x00014600]
Framed-IP-Address = 62.8.7.145 [flags = 0x00014600]
Called-Station-Id = "860020304" [flags = 0x00014500]
Calling-Station-Id = "170203005" [flags = 0x00014500]
NAS-IP-Address = 62.8.8.2 [flags = 0x00014500]
NAS-Port-Type = Async [flags = 0x00014500]
NAS-Port = 1318913 [flags = 0x00014500]
Tunnel-Type = L2TP [flags = 0x00014600]
Tunnel-Medium-Type = IP [flags = 0x00014600]
Tunnel-Client-EndPoint = "siris-ras" [flags = 0x00014400]
Tunnel-Server-EndPoint = "62.8.7.145" [flags = 0x00014400]
Acct-Terminate-Cause = NAS-Request [flags = 0x00014500]
Cisco-Disconnect-Cause = Lost-carrier [flags = 0x00014400]
Acct-Session-Time = 0 [flags = 0x00014500]
Acct-Input-Packets = 67 [flags = 0x00014500]
Acct-Output-Packets = 40 [flags = 0x00014500]
Acct-Input-Octets = 5250 [flags = 0x00014500]
Acct-Output-Octets = 3155 [flags = 0x00014500]
NAS-Identifier = "AAPA2000" [flags = 0x00014500]
User-Id = "herve" [flags = 0x00014400]
User-Realm = "siris-maquette.fr" [flags = 0x00014400]
Proxy-State = "0" [flags = 0x00014000]
get_radrequest: Request from c0a8a241 (192.168.162.65[32939]) acct-req, id = 252, len = 249
send_reply: Accounting: 252/6 'herve@siris-maquette.fr' via 192.168.162.65 from AAPA2000 port
1318913 $"0417405229" 0 Stop/NAS-Req
st
NAS-IP-Address = 192.168.161.80 [flags = 0x00014500]
NAS-Port = 1 [flags = 0x00014500]
NAS-Port-Type = Virtual [flags = 0x00014500]
User-Name = "herve@siris-maquette.fr" [flags = 0x00014500]
Acct-Status-Type = Stop [flags = 0x00014500]
Acct-Authentic = RADIUS [flags = 0x00014500]
Service-Type = Framed [flags = 0x00014600]
Acct-Session-Id = "00000083" [flags = 0x00014500]
Framed-Protocol = PPP [flags = 0x00014600]
Framed-IP-Address = 194.183.205.246 [flags = 0x00014600]
Acct-Terminate-Cause = Lost-Carrier [flags = 0x00014500]
Acct-Input-Octets = 5173 [flags = 0x00014500]
Acct-Output-Octets = 3424 [flags = 0x00014500]
Acct-Input-Packets = 64 [flags = 0x00014500]
Acct-Output-Packets = 36 [flags = 0x00014500]
Acct-Session-Time = 39 [flags = 0x00014500]
Acct-Delay-Time = 0 [flags = 0x00014500]
NAS-Identifier = "HG01_MAQUETTE_NANTERRE" [flags = 0x00014500]
Cisco-Disconnect-Cause = DCD-Detected-Then-Inactive [flags = 0x00014400]
User-Id = "herve" [flags = 0x00014400]
User-Realm = "siris-maquette.fr" [flags = 0x00014400]
Proxy-State = "0" [flags = 0x00014000]
get_radrequest: Request from c0a8a241 (192.168.162.65[32939]) acct-req, id = 253, len = 210
send_reply: Accounting: 253/7 'herve@siris-maquette.fr' via 192.168.162.65 from
HG01_MAQUETTE_NANTERRE port 1 $"00000083" PPP/194.183.205.246 Stop/Lost-Carrier

```

Liens Internet Utiles & Bibliographie

<ftp://ftp.nic.fr/pub/documents/rfc/index.html> → Index des rfc (+ de 3000 en lignes, avec les statuts).

<http://www.nic.fr/> → Association Française pour le Nommage Internet en Coopération chargée de l'attribution des noms de domaine en ".fr"

<http://www.ripe.net> → RIPE (Réseaux IP Européens)

www.iss.net : liste l'ensemble des vulnérabilités des réseaux et des systèmes.

www.rootshell.com : fournit de nombreuses informations.

www.cs.purdue.edu : l'un des meilleurs sites sur la sécurité.

www.intrinsec.fr : la sécurité en langue française.

www.gocsi.com/firewall.htm : présente des comparatifs du CSI (Computer Security Institute) sur les pare-feu.

www.cert.org : centre d'études sur la vulnérabilité de la sécurité d'Internet.

www.ncsa.com : site de l'organisme américain qui agréé les pare-feu.

www.cisco.com : site du constructeur/équipementier CISCO

www.cisco.fr : site du constructeur/équipementier CISCO en français (partiel)

www.art-telecom.fr : site de l'Autorité de Régulation des Télécommunications

TCP/IP Architecture, Protocoles, Applications – Douglas Comer – 3eme édition – Editions DUNOD Informatiques.

Dictionnaire télécoms et réseaux – Français – Anglais – Dictem Paris 1996 (épuisé).

Internetworking Terms and Acronyms – Cisco Systems - DOC-ITA.

Internetworking Technology Overview – Cisco Systems – DOC-ITO13.

IPv6 : Théorie et pratique – Gisèle Cizault – Editions O'REILLY.

Interconnexions Ponts et Routeurs – Radia Perlman – Editions Addison-Wesley.

L'anneau à jeton – Présentation technique – IBM – Marketing Interne.

Ethernet et ses évolutions – Alexis Ferréro - Editions Addison-Wesley.

Les réseaux – Guy Pujolle – 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} édition – Editions Eyrolles

& Veille technologique, collecte dans des revues spécialisées, notes, etc etc...