

# **Chapitre I : Historique et normalisation**

## **I. Objectifs des télécommunications**

Les télécommunications recouvrent toutes les techniques (filaires, radios, optiques, ...) de transfert d'information quel qu'en soit la nature (symboles, écrits images fixes ou animées, sons ou autres). Ce mot fut introduit en 1904 **Estaunié** (polytechnicien ingénieur général des télégraphes 1860-1942) fut consacré en 1932 à la conférence de Madrid qui décida de rebaptiser l'union télégraphique internationale en **union internationale des télécommunications (UIT)**.

Aujourd'hui avec la déferlante internet, les télécommunications ont débordés les domaines de la télégraphie et de la téléphonie. Une ère nouvelle est née, celle de la communication. Cette révolution n'a été rendu possible que par une formidable technologie. Les progrès réalisés dans le traitement du signal ont autorisé la banalisation des flux de données et la convergence des techniques. Cette convergence implique de la part des professionnels une adaptations permanente. Cette dernière ne sera possible que si l'ingénieur ou le technicien possède une base de connaissance suffisamment vaste.

Dans la première étape, les flux voix et données sont de nature fonctionnelles et physiques différentes. Chaque système dispose de son propre réseau. Notons que la transmission de données sur le réseau téléphonique fut interdite par **France Télécom** jusqu'en 1960. Lors de la libération de ce service le débit autorisé était d'abord limité à 1200bits/secones puis en 2400bits/secones en 1976 et 4800bits/secones en 1980.

Dans la seconde étape, la voix fait l'objet de la numérisation. Les flux physiques sont banalisés et comme tel, peuvent être transportes par un même réseau (réseau de transport). Cependant, les réseaux d'accès restent fonctionnellement différents et les usagers accèdent toujours aux services par des voix distinctes.

La troisième étape suit la banalisation des flux. La voix n'est plus seulement numérisée, les différents éléments d'information sont rassemblés en paquet, comme la donnée. On parle alors de voix paquetisée, permettant ainsi un traitement de bout en bout identique pour les deux flux. Dans cette approche, le protocole de transport est identique mais les protocoles usagers restent différents. L'utilisateur n'a plus besoin que d'un seul accès physique au réseau de transport (réseau voix/donnée). Les flux sont séparés par un équipement (réseau voix et données) localise chez l'utilisateur et sont traites par des systèmes différents.

La quatrième étape consiste en une intégration complète, les équipements terminaux ont une interface d'accès identiques mais des fonctionnalités applications différentes. La voix et la donnée peuvent non seulement cohabiter non seulement sur le même réseau mais collaborer dans les applications informatiques finales c'est le couplage informatique, téléphonie de manière native. Dans cette approche, les protocoles utilisés dans le réseau de transport et ceux utilisés dans le réseau de l'utilisateur sont identique pour les deux types de flux.

Cependant quel que soit la complexité du système, le principe reste toujours le même : il faut assurer un transport fiable d'information d'une entité communicante A vers une entité communicante B

Ce qui nécessite :

- Des données traduites dans une forme compréhensible par les calculateurs

- Un lien entre les entités communicantes, que le lien soit un simple support ou un réseau de transport
- La définition d'un mode d'échange des données
- La réalisation d'un système d'adaptation entre les calculateurs et le support
- Un protocole d'échange

Ces différents points seront traités dans les chapitres qui suivent. Cependant, on ne saurait entreprendre l'étude d'une technique sans disposer, pour celle-ci, de quelque repère historique sur son évolution.

Finalement, les télécommunications n'auraient pas connu un tel essor si les organismes particuliers, les organismes de normalisations n'avaient pas permis grâce à leurs travaux, l'interopérabilité des systèmes.

## **II. Bref historique**

On peut estimer que l'histoire de télécommunication commence en 1832 date à laquelle le physicien américain Morse (Samuel Morse 1792-1872) eu l'idée de système de transmission code (Alphabet Morse). Les premiers essais, en 1837 furent suivi d'un dépôt de brevet en 1840. La première liaison officielle fut réalisée en 1844. C'est en 1856 que la France adopta le système Morse. La première liaison transocéanique, réalisé en 1858 ne fonctionnent qu'un mois (défaut d'isolement des câbles immergés).

Parallèlement, la phonie (téléphonie) se développait. Les principes formulés par le français Charles Bourseul conduisent à un dépôt de brevet pour un système téléphonie par Graham Bell (1847-1922) et Eliska Gray (1835-1901). Les demandes furent déposées à deux heures d'intervalles.

Marconi (1874-1937) réalisa en 1899 une première liaison télégraphique par onde hertzienne entre la France et l'Angleterre mais Lee de Forest (1873-1961) qui avec l'intervention de la triode ouvrit véritablement la voie à la transmission longue distance. La première liaison téléphonique transocéanique par onde hertzienne fut réalisée en 1927.

Le principe de la numération du signal (MIC Modulation par Impulsion Codée) fut décrit par Alei Reeve, mais il fallut attendre les progrès de l'électronique pour réaliser les premiers codeurs. L'évolution s'accéléra en 1948 avec l'invention du transistor (Bardeen, Brattain, Sockeley des laboratoires Bell) qui par une faible consommation et son échauffement limité, ouvrit des voies nouvelles. C'est ainsi que le premier câble téléphonique transocéanique fut posé avec 15 répéteurs immergés.

Enfin, en 1962 le satellite telstar1 autorisa la première liaison de télévision transocéanique, tandis que 7 ans plus tard, on peut vivre en direct les premiers pas de l'homme sur la lune. L'évolution des techniques conduisit à la création des réseaux pour offrir des services de transport d'informations ou des téléservices au public. En 1978 la première liaison numérique (transfix) est effectuée et en 1970 voit l'ouverture au public du premier réseau mondial de transmission de données à paquet X-25 (France : Transpac).

L'explosion de la télématique se concrétise avec l'expérience de Vélizy (1981), le minitel envahit les foyers domestiques. Les télécommunications sont aujourd'hui, de manière tout à fait transparente utilisées journalièrement partout : télécopie, minitel, carte de crédits, et surtout internet, ...

### **III. La normalisation**

La normalisation peut être vu comme un ensemble de règle destiné à satisfaire un besoin de manière similaire. La normalisation dans un domaine technique assure une réduction des couts d'études, la rationalisation de la fabrication et garantit une marche plus vaste. Pour le consommateur, la normalisation est une garantie d'interfonctionnement, d'indépendance vis-à-vis des fournisseurs et des pérennités des investissements. En matière de télécommunication, la normalisation est issu d'organisme divers. Du groupement de constructeurs aux organismes internationaux, la normalisation couvre tous les domaines de la communication. D'une manière générale, la normalisation ne s'impose pas, sauf celle émanant de l'ESTI (European Telecommunication Standard Institut) qui normalise les réseaux publics et les moyens d'accès. Les principaux équipements des constructeurs sont :

- **ECMA** (European Computer Manufacturers Association) a l'origine constituant uniquement des constructeurs européens (Bill, Phillippes, Siemens, ...). L'ECMA comprend deux commute : le TC23 pour l'interconnexion des systèmes ouverts et le TC24 pour les protocoles de communication.
- **EIA** (Electronic Industries Association) connu, essentiellement, pour les recommandations RS232C, 449 et 442.

Les principaux organismes nationaux auxquelles participent des industrielles administrations et utilisateurs sont :

- **AFNOR** (Association Française de Normalisation)
- **ANSI** (American National Standard Institut)
- **DIN** (Deutsches Institut Fur Normung) bien connu pour sa normalisation des connecteurs DIN (prises DIN).
- **BSI** (British Standard Institut)

Les organismes internationaux :

- **ISO** (International Standardisation Organization) regroupe environ 90 pays. L'ISO est organisé en Technical committee (TC) environ 200 divise en SubCommitter (SC) eux même divise en working Group (WG). La France y est représentée par l'AFNOR ;
- **CEI** (Commission Electrotechnique International) affilié à l'ISO en est la branche électricité ;
- **UIT-T** (Union International des Télécommunications) secteurs des télécommunications, qui a succédé en 1916 aux **CCITT** (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique), publie des recommandations celles-ci sont éditées tous les 4 ans sous formes de recueil. Les domaines d'applications sont identifiés par une lettre :
  - ❖ **V**, concerne les modems et les interfaces ;
  - ❖ **T**, s'applique aux applications télématiques ;
  - ❖ **X**, désigne les réseaux de transmissions de données ;
  - ❖ **I**, se rapporte au RNIS (Reseau Numerique Intergration Service) ;
  - ❖ **Q**, intéresse la téléphonie et la signalisation ;
- **IEEE** (Institute of Electrical Electronics Engineers), société savante constituée d'industrielles et d'universitaires, et essentiellement connu par les spécifications sur les bus d'instrumentations et par ses publications concernant les réseaux locaux.

- **IAB** (Internet Architecture Board) qui a la charge de définir la politique à long terme d'internet. Tandis que **IETF** (Internet Engineering Task Force) assure ses publications (RFC (Request For Comments)) l'homogénéité de la communauté TCP/IP et Internet ;

#### **IV. Principe d'élaboration d'une Norme (ISO)**

La rédaction d'une norme est succession de publication, la durée entre le projet et la publication définitive peut-être très longue. En effet, chaque partie tente d'y défendre ses intérêts économiques et commerciaux. D'une manière générale, un projet de normalisation est formalisé dans un document brouillon qui expose les concepts en cours de développement (**Draft**) ; lorsque ce document arrive à une forme stable les « Drafts » sont publiés (drafts proposables), chaque pays émet son avis (vote). Enfin une forme quasi-définitive est publiée, elle constitue une base de travail pour les constructeurs (Drafts International Standard). La norme appelée International Standard (IS) est publiée.

#### **V. Norme et Agrément**

Généralement, ce n'est pas parce qu'un équipement répond à une norme que celui-ci est automatisé de fait, à se raccorder à un réseau public. En effet, l'opérateur public se doit de garantir aux usagers de son réseau une certaine qualité de service. Il lui appartient de vérifier qu'un nouvel équipement ne perturbe ni le fonctionnement du réseau sur lequel il est raccorde, ni d'autres services télématiques. Cette mesure, souvent perçue comme une mesure protectionniste est en vigueur dans tous les pays.