

## Chapitre 1 Introduction Générale

Dr. Amine DHRAIEF

## Télécommunication ?

- **Télécommunication** (nom féminin)
  - Toute transmission, émission ou réception
  - de signes, de signaux, d'écrits, d'images, de sons ou de renseignements de toute nature,
  - par fil, radioélectricité, optique ou autres systèmes électromagnétiques.
- **Étymologie télécommunications**
  - préfixe grec *tele-* , signifiant *loin*,
  - latin *communicare*, signifiant *partage*

## De communications à télécommunications

- **Lorsque deux êtres humains communiquent entre eux:**
  - ils s'échangent des messages composés de mots (écrits ou parlés)
  - et d'images (expressions corporelles, dessins, photos, vidéos, ...)
- **Tous ces modes de communication s'appuient sur des codes qui donnent un sens aux symboles échangés**

## Communication écrite

- **Dans le cas des messages écrits, les symboles utilisés pour codifier les messages sont**
  - les lettres de l'alphabet,
  - les chiffres
  - et quelques caractères divers.
- **Le nombre de symboles différents est limité à quelques dizaines, centaines ou milliers, selon la convention utilisée.**

## Communication écrite

- Les télécommunications permettent aux êtres humains (et à leurs équipements) d'échanger des informations, à distance, à l'aide de signaux porteurs électromagnétiques.
- Pour pouvoir transmettre ainsi ces informations, on doit les structurer en messages et utiliser des niveaux de codification supplémentaires.

## Communication écrite

- Les lettres et autres symboles écrits deviennent d'abord des nombres, par exemple sous la forme de caractères ASCII.
- Ces nombres sont transformés en signaux électromagnétiques.
- Ces signaux sont transmis au destinataire qui effectue les transformations inverses pour retrouver le message original.

## Communication orale

- Lorsque les humains utilisent la voix, ils utilisent un moyen de communication infiniment plus complexe, composé de diverses suites de vibrations sonores.
- Ces variations de pression se propagent dans l'air comme des vagues en surface de l'eau.
  - Elles sont captées par l'oreille et analysées par une région spécialisée du cerveau.
  - Finalement, les mots et les concepts ainsi transmis sont compris par l'interlocuteur qui peut alors répondre.
- Pour transmettre la voix de façon électronique, on peut utiliser deux approches totalement différentes
  - Numérique (discret)
  - Analogique (continu)

## Communication orale

- Numérique (discret)
  - Transformer les ondes sonores en séquences de codes numériques et transmettre ces séquences comme s'il s'agissait de textes.
  - Cette approche est utilisée pour les séquences audio des pages Web ainsi qu'en téléphonie IP.
- Analogique (continu)
  - Émettre un signal électrique qui reproduit directement les variations de pression d'air produites par le locuteur.
  - Cette approche est utilisée en téléphonie traditionnelle.
  - Le signal capté par l'appareil chez l'abonné est transmis de façon analogique.
  - Cependant, les systèmes téléphoniques modernes utilisent de plus en plus des méthodes de transmission numériques pour transmettre les signaux des concentrateurs de lignes au central

## Communication visuelle

- **Les messages de nature visuelle apportent une dimension supplémentaire à la communication.**
  - Une image vaut mille mots
- **On peut observer que tout comme la communication vocale, on fait face à un choix entre deux approches :**
  - **Numérique (discret)** ⇒ Transformer les images en séquences de codes numériques et transmettre ces séquences comme s'il s'agissait de textes.
  - **Analogique (continu)** ⇒ Émettre un signal à haute fréquence dont l'amplitude reproduit le signal de la caméra, c'est-à-dire avec une transmission en amplitude modulée (AM).

## Premiers télégraphes

- **1794: l'invention du télégraphe**
  - Claude Chappe
- **1839: premier télégraphe électrique**
- **1844: premier télégramme public sur la ligne Washington-Baltimore**

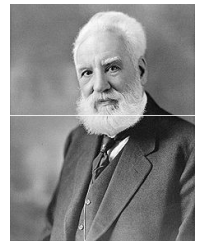


## Naissance de l'UIT

- **1865: La première Convention télégraphique internationale**
  - ancêtre de l'Union internationale des télécommunications (UIT)
- **Favorise une rapide interconnexion des réseaux à travers le monde**
- **1866: Mise en service le premier câble transatlantique**
- **Au début du XXe siècle, le Royaume-Uni était ainsi irrigué par près de 250 000 km de lignes télégraphiques.**

## Développement du téléphone

- **1877: Graham Bell dépose le brevet de système téléphonique**
- **1896: la première transmission télégraphique sans fil**
  - Ouvrant la voie à la radio !



## Premiers satellites de télécommunications

- **Le 10 juillet 1962: première transmission transatlantique d'images de télévision**
  - le satellite de télécommunications Telstar 1 (USA)



Réseaux de Télécommunication - Dr. Amine  
DHRAIEF

13

## Le déploiement d'Internet à grande échelle

- **En 1965: la première connexion informatique à longue distance**
- **Fin des années 1980: les premières entreprises fournisseur d'accès ont été fondées**
- **1993 NCSA Mosaic: premier navigateur, stable, fonctionnel, multi plateformes et largement diffusé**
- **2007: Le web 2.0 s'impose**

Réseaux de Télécommunication - Dr. Amine  
DHRAIEF

14

## La généralisation du téléphone mobile

- **1991: première communication expérimentale faite par le groupe GSM (2G)**
- **2002: 3G, débit plus rapide 2Mbps**



→ vers la 4G, (LTE)

Réseaux de Télécommunication - Dr. Amine  
DHRAIEF

15

## Objectif du Cours

- **Introduction aux réseaux de télécoms**
- **Acquérir les bases de transmissions**
  - la transmission de la voix
- **Comprendre les principes de bases de la téléphonie**
  - Réseaux RTC, RNIS, PABX
- **Décrypter les offres des opérateurs**
  - IDSL, SDSL, ADSL, HDSL → xDSL

Réseaux de Télécommunication - Dr. Amine  
DHRAIEF

16

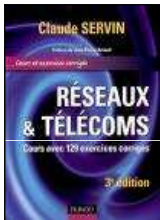
## Plan du Cours

- **Chapitre 1:** Introduction Générale
- **Chapitre 2:** Les techniques de transmission
- **Chapitre 3:** La téléphonie
- **Chapitre 4:** Installation d'abonné et réseaux privé de téléphonie
- **Chapitre 5:** Les accès xDSL

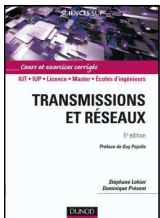
## Volume Horaire Semestriel

- **14 semaines de cours**
  - 21h de cours
  - 10h30 de travaux pratiques
  - 10h30 de travaux dirigés
  - **Total 42h**
- **Régime mixte**
  - 70%Examen + 20%DS + 10%TP

## Bibliographie



**Réseaux & télécoms**  
Cours avec 129 exercices corrigés  
Claude Servin  
Collection: Sciences Sup, Dunod  
2009 - 3<sup>ème</sup> édition



**Transmissions et réseaux**  
Cours et exercices corrigés  
Stéphane Lohier, Dominique Présent  
Collection: Sciences Sup, Dunod  
2010 - 5<sup>ème</sup> édition

**FIN**