

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UED 3.1

Matière : Téléphonie

Dr Mahmoud Hadeif

Objectif de la Matière

Les réseaux de communications englobent un large domaine d'applications. La téléphonie, en particulier, reflète bien l'un des réseaux de communication les plus utilisés dans la société d'aujourd'hui. Son fonctionnement, son évolution, ses caractéristiques et son futur sont d'une importance cruciale pour les étudiants qui se spécialisent dans les télécommunications numériques.

Contenu de la Matière

Partie 1 : La Téléphonie Analogique a Commutation:

Historique, évolution, principe et architecture

Partie 2 : Supports de Transmission en Téléphonie

Critères d'évaluation, Conducteurs électriques, Sans fil, Fibre optique

Partie 3: La Téléphonie Numérique Cellulaire GSM :

Réseaux, Protocoles, Architecture et équipements, Schémas de principe, Mesures.

Contenu de la Matière (2)

Partie 4: Les Nouvelles Générations de la Téléphonie Numérique

3G et UMTS, 3.5 G, 4G, ...

Partie 5 : Equipements d'Interconnexion en Téléphonie:

Les commutateurs, les routeurs, les interfaces, les passerelles

Horaires et Evaluation

- **Cours Dimanche: 14:00 – 15:30**
- **Crédit: 1**
- **Coefficient: 1**
- **Mode d'Evaluation: 100% Examen**

Références

- C. Servin ; Réseaux et Télécoms ; Dunod, 2006.
- G. Pujolle, Cours réseaux et télécoms : Avec exercices corrigés, 3^e édition ; Eyrolles, 2008
- R. L. Freeman ; Telecommunication System Engineering ; John Wiley & Sons, 2004.
- D. Smith, J. Dunlop ; Telecommunications Engineering ; CRC Press 3rd Edition 1994.
- J.C. Bellamy ; Digital Telephony ; John Wiley & Sons, INC, 2000.
- K. Poupée, La Téléphonie mobile ; Collection Que sais-je ? PUF, 2003.

Références (2)

- L. Ouakil, G. Pujolle, Téléphonie sur IP, 2^e édition, 2008.
- H. Holma, A. Toskala; UMTS : Les réseaux mobiles de troisième generation ; 2e édition, 2001.
- L. Merdrignac ; Terminaux téléphoniques ; Techniques de l'ingénieur, 1990.
- J. Pons ; Voix sur IP : Internet, fixe et mobile - Principales normes, Techniques de l'ingénieur, 2009.
- J. Cellmer ; Réseaux cellulaires, Du système GSM au système GPRS ; Techniques de l'ingénieur, 2004.

Téléphonie

La **téléphonie** est un groupe de systèmes de **communications** qui a pour objectif principal d'assurer la transmission et la reproduction du son a **distance**.

Telecommunication

La télécommunication est la transmission a distance d'informations avec des moyens technologiques différents.

Préfix grec «tele» = loin

Latin « communicare » = partager

→ **La Téléphonie est un domaine de la Télécommunication**

Historique et Evolution

Méthodes Visuelles, Auditives, et autres:

- **Préhistorique:** Feu, Signaux de fumée, tambour



- **6eme siècle AEC:** Courrier
- **5eme siècle AEC:** Courrier du pigeon
- **4eme siècle AEC:** Sémaphores hydrauliques

Historique et Evolution

- **1672:** Premier téléphone acoustique expérimental
- **1792:** Télégraphe optique



- **1867:** Lampes de signalisation

Historique et Evolution

Signaux Electriques Basiques:

- **1838:** Télégraphe électrique
- **1858:** Premier télégraphe transatlantique a câble
- **1876:** Téléphone



Figure 3-3 A turn of the century wall-mounted telephone

Historique et Evolution

Les Signaux Electroniques et Electriques Avancés:

- **1893:**Telegraphe sans fils

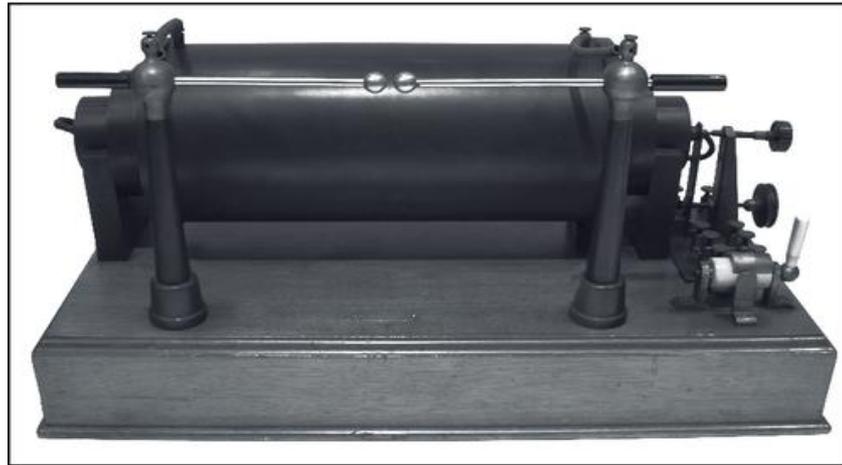


Figure 3-6 Marconi's induction coil radio transmitter

- **1896:** Radio
- **1914:** Premier téléphone transcontinental de l'Amérique du Nord

Historique et Evolution

- **1927:** Télévision



- **1927:** Premier service radiotéléphonique commercial (UK - US)
- **1930:** Premier vidéophone expérimental
- **1934:** Premier service radiotéléphonique commercial (US - Japan)

Historique et Evolution

- **1946:** Service Téléphonique Mobile a capacité limitée pour automobiles
- **1956:** Câble téléphonique transatlantique
- **1962:** Télécommunications satellites commerciales

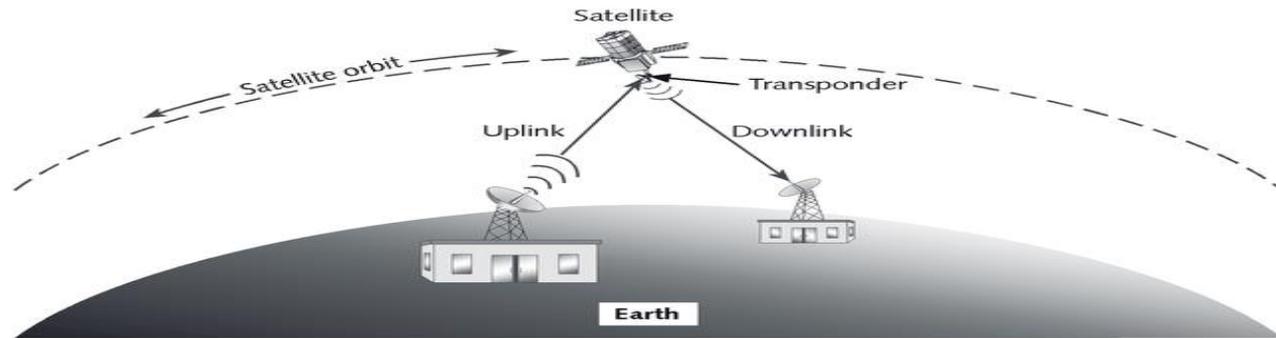
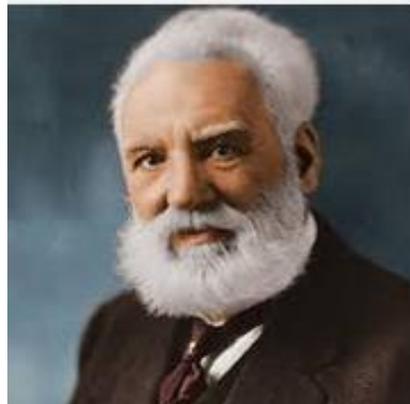


Figure 3-7 Satellite communication

- **1964:** Telecommunications fibre-optiques

Histoire de la Téléphonie

- **1854**: L'idée d'un système électrique capable de transmettre la parole a eu naissance grâce à l'inventeur Français Charles Bourseul.
- **1877**: L'américain **Alexander Graham Bell** fut le premier (*a débattre*) à construire le téléphone capable de transmettre la voix humaine, avec qualité et timbre (800 mètres).



Histoire de la Téléphonie

- **1877**: Communication ne devient possible qu'entre deux téléphones câblés (exemple: câble entre phone de la maison et du travail) → **Deviens très compliqué et impossible à gérer.**



Histoire de la Telephonie

- **1877**: Invention du premier commutateur téléphonique (phone exchange) en Berlin Novembre 1877. Premier système de commutateur téléphonique en US fut en Jan 1878, et en Europe fut en 1879 a Londres.



Histoire de la Telephonie

- **1910** : Invention du **Marty**: Premier combiné téléphonique avec un microphone et un écouteur sur le même support.



- **1970** : Le téléphone devient un outil de communication pour tous dans les foyers

Histoire de la Telephonie

- **1980:** Le clavier à touches remplace le traditionnel cadran, pour faciliter la composition des numéros→ **Amélioration dans l'aspect ergonomique.**



Histoire de la Telephonie

- **1990 : Innovation Majeure:** Les combinés n'ont plus besoin d'être reliés à un poste par un fil, les communications étant désormais transmises par ondes radio entre le combiné et le poste (exemple: Cordless Téléphone Génération 0)



Histoire de la Telephonie

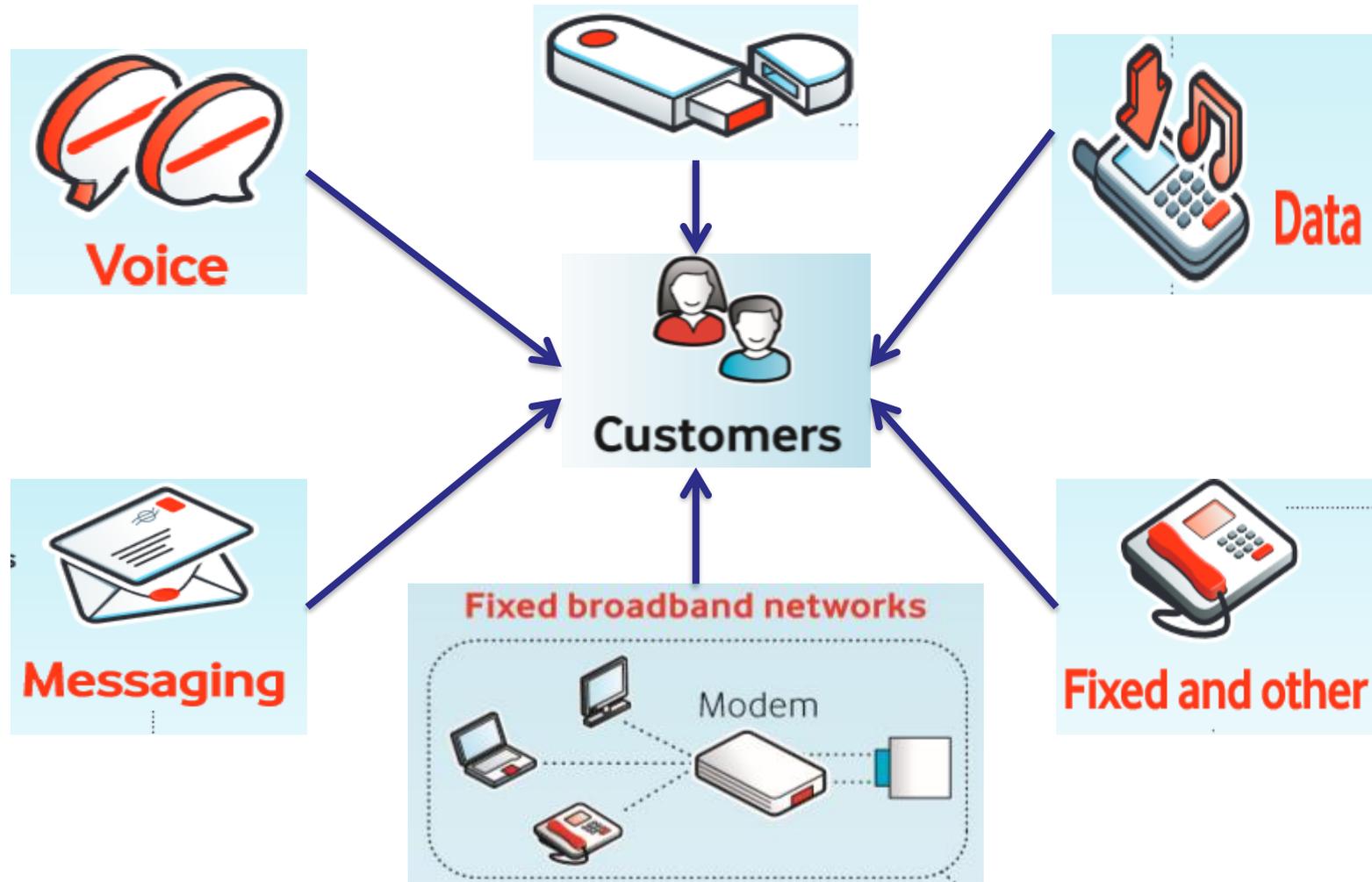
- **2000** : Le téléphone portable, dit « mobile » fait son apparition et attire le milieu professionnel avant de séduire le grand public.
- **2007-2008**: L'avènement des smartphones est marqué par la sortie de l'iPhone en 2007 et des premiers téléphones Android en 2008.



Importance des Services Telecommunications

- Différentes formes de transmission d'information que les fournisseur de télécommunication offrent aux utilisateurs (voix, vidéo, messages) utilisant des moyens de transports et des technologies variées.
- Les services de télécommunications occupent un marche global avec un revenu égal a **\$1.15 trillion**. Les services de Mobiles génèrent 40% de ce revenu (*source World Trade Organisation*).

Diversification de Services



Innovations Majeures

- **1877:** Invention du premier téléphone (Graham Bell)
- **1973:** Première ère de mobiles modernes
- **1980:** Téléphone avec clavier a touches
- **1981:** Premier réseau de phone cellulaire
- **1983:** Internet
- **1990:** Téléphone sans fils (Cordless Telephone)
- **1998:** Téléphone Satellite
- **2003:** Technologie d'internet Voice over IP (VOIP)
- **2008:** Google Glass
- **2010:** 4G A-LTE
- **2020:** 5G et internet des objets