

# FONDEMENTS DES RADIOCOMMUNICATIONS MOBILES

Généralités

## Introduction générale

2

- Communiquer avec une personne en déplacement: des moyens radioélectriques
- L'utilisateur avec lequel on cherche à entrer en contact transporte avec lui un équipement émetteur récepteur de radio, muni de sa propre source d'énergie.

## Introduction générale

3

- Les progrès de la radiocommunications sont donc dépendants des évolutions des composants électroniques, informatiques, et surtout des sources d'énergie.
- Le mobile peut se trouver n'importe où par rapport au destinataire:
  - contrainte de distance: limitée par les conditions de propagation des ondes radio

## Introduction générale

4

- on a conçu des réseaux complets de radiocommunications permettant de relier le mobile à des émetteurs récepteurs (les relais) situés suffisamment proches pour qu'une liaison radio entre l'un de ces relais et lui puisse être établie
- Plus ces relais sont nombreux et plus la distance de propagation est courte, donc plus les équipements de l'utilisateur sont limités en puissance c'est-à-dire légers et disposant d'une grande autonomie.

## Historique

5

- 19ème siècle : intérêt pour les ondes électromagnétiques
- 1890-1909 : Marconi le premier télégraphe sans fil est établi par des transmission d'ondes longues.
- 1902 : première station mobile de télécommunication de taille importante :
  - US Army, 1 générateur, 1 émetteur, 1 récepteur, 2 chariots
- 1920 : communications radiomobiles professionnelles : taxis, pompiers, services maritimes

## Historique

6

- Années 50 : PMR (Private Mobile Radio)
  - maritime, militaire, taxi, ambulance
- Années 60 : systèmes satellitaires
- 3RP (Réseaux Radio à Ressources Partagées)
- Années 70 : réseaux cellulaires analogiques aux Etats-Unis (AMPS)
- Années 80 : réseaux cellulaires analogiques en Europe (C-NETZ en Allemagne, TACS au Royaume-Uni)

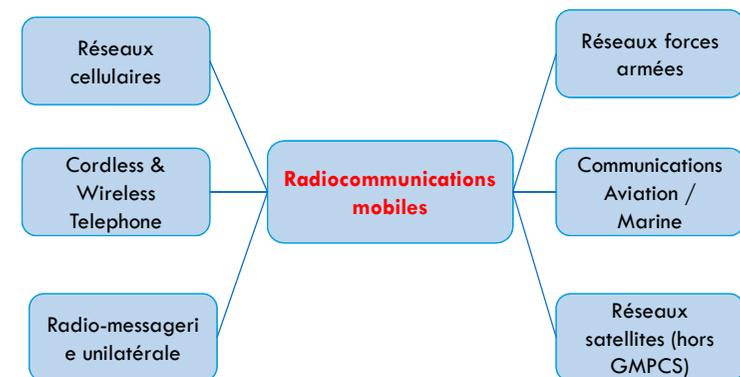
## Historique

7

- Années 90 : réseaux cellulaires numériques (GSM, DECT, IS95, I-Mode...)
- Fin 90 : IEEE 802.11, Hiperlan, Bluetooth...
- Années 2000 : réseaux cellulaires numériques de 3ème génération (UMTS, IMT2000)

## Les domaines des radiocommunications mobiles

8



## Réseaux pour forces armées

9

- Technologies spécifiques pour des besoins particuliers :
  - confidentialité,
  - mobilité de l'infrastructure

## Communications Aviation / Marine

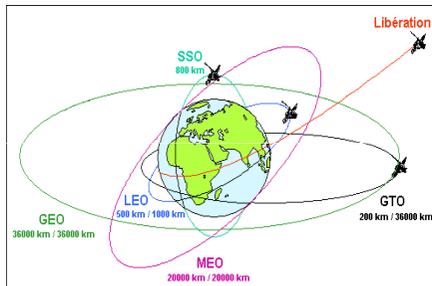
10

- Communications longues distances,
- utilisation liaison satellite,
- téléphone dans les avions (TFST)

## Réseaux satellites (hors GMPCS)

11

- Classification suivant l'orbite (LEO, MEO, GEO)



- Téléphonie, Téléx-Messagerie, Localisation (GPS), Diffusion (vidéo, Internet)
- Interconnexions de réseaux numériques

## Radio-messagerie unilatérale

12

- services d'alertes locaux, puis Bipers (Eurosignal)

## Cordless & Wireless Telephone

13

- Marché très large
- téléphones sans fil,
  - bornes domestiques et professionnelles, téléphonie rurale, ...

## Réseaux cellulaires analogique ou numérique

14

- La radio de téléphonie cellulaire est de plus en plus numérique on peut distinguer deux approches :
  - Réseaux terrestres
    - Exemples : GSM, UMTS
  - Réseaux satellites GMPCS (Global Mobile Personal Communication by Satellites) : Couverture mondiale
    - Exemples : Iridium (66 sat.LEO), Globalstar (48 sat.LEO), ICO (10 sat.MEO)