

## Matière 1: Télécommunication et applications

### Contenu: -

- Introduction aux applications des Télécommunications
- " à la Téléphonie
- " à la radiodiffusion et la TV
- Autres applications des Télécommunications

Mode d'évaluation: Examen 100%.

### References: -

- 1 - D. Battu, Initiation aux télécoms technologie et applications, Dunod, Paris 2002.
- 2 - P. Clerc, P. Vaurer, Principes fondamentaux des Télécommunications Ellips 1998.
- 3 - G. Barne, Télécommunication et Infrastructure 2002.

# Chapitre I

## Introduction aux applications des Télécommunication

### 1- Spectre électromagnétique et Télécommunication:

#### a - Définitions:

c'est la description de l'ensemble des rayonnements électromagnétique classés par fréquences longueur d'ondes ou énergie

#### b - Domaines du spectre électromagnétique:

##### b-1 = Relation:

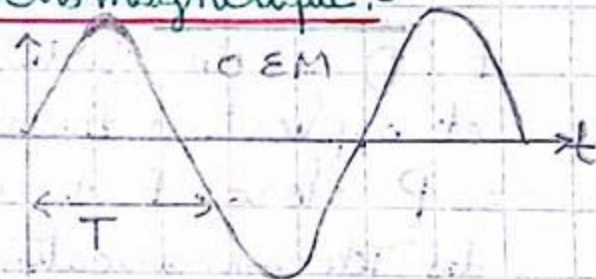
Notons :-

$\nu$ : fréquence

$T$ : période

$E$ : Energie

$h$ : constante de pla =  $6.62606951 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$



Nous avons:-

$$\alpha = \frac{1}{T}$$

$\lambda = c \cdot T$  avec  $c = 299792458 \text{ m/s}$

$c$ : vitesse de la lumière dans le vide.

$$E = h \alpha = \frac{hc}{\lambda}$$



Noms	$\lambda$ (m)	$f$ (Hz)	Energie du Photon (eV)
Rayons X	$< 10 \text{ pm}$	$f = \frac{c}{\lambda}$	$E = \frac{hc}{\lambda}$
Rayon X	$10 \text{ pm} - 10 \text{ nm}$		
Rayon X	$10 \text{ nm} - 390 \text{ nm}$		
UV	$390 \text{ nm} - 750 \text{ nm}$		
IR	$750 \text{ nm} - 0,1 \text{ mm}$		
Submillimétrique	$0,1 \text{ mm} - 1 \text{ mm}$		
Micro-ondes	$1 \text{ mm} - 1 \text{ m}$		
Ondes Radio	$1 \text{ m} - 100.000 \text{ km}$		

Question: Qu'est ce que les Télécommunication ?

Réponse: - Elle sont définies comme la transmission à distance d'informations avec des moyens d'électronique et d'informatique.

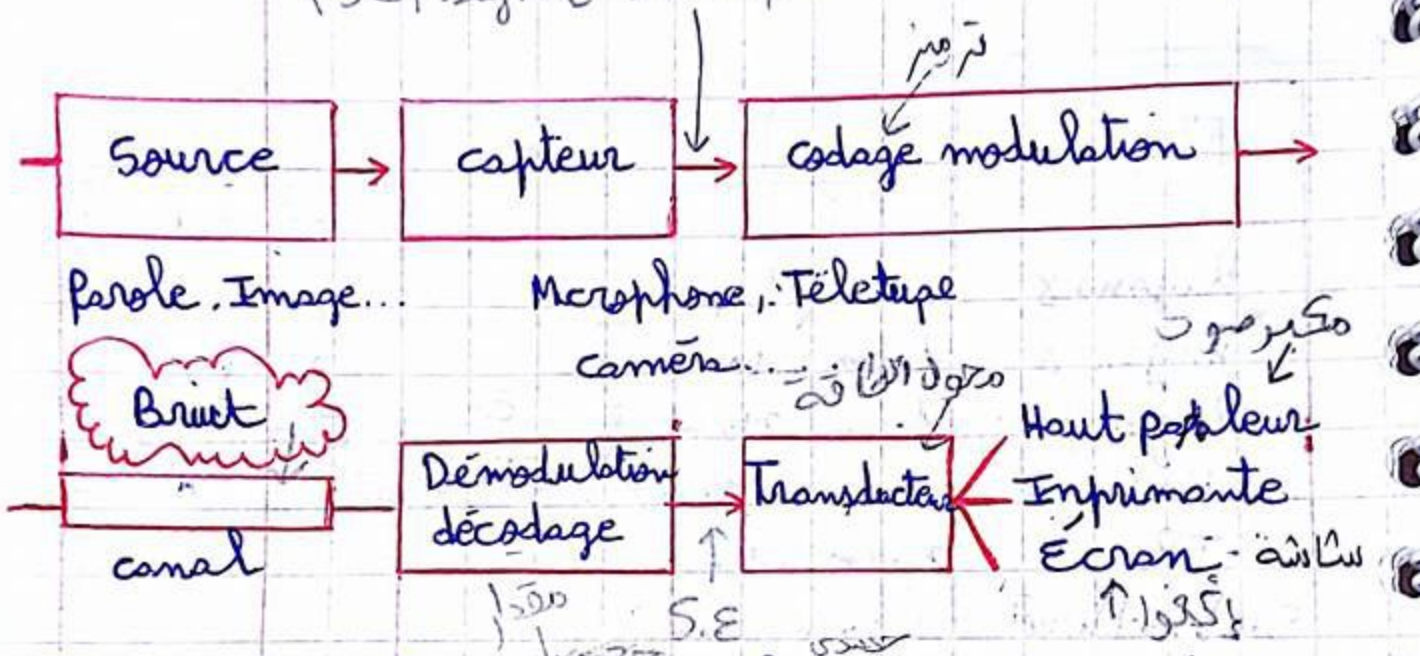
2- classifications des systèmes des Télécommunication  
(Système de télécommunication (ST))

2.1 - Synoptique général d'un ST:-



(SE) signal électrique

synoptique = schéma en bloc



- Le signal est la grandeur physique porteuse d'information.
- Le canal de transmission peut être formé de:
  - liaisons câblées = fils, câbles coaxiaux, fibres optiques.
  - hertziennes avec des antennes d'émission et de réception.
  - Si la transmission se fait en espace libre, on utilise la modulation: comment? Pourquoi moduler?

Réponse: Exemple:

$$\text{Si } f = 1 \text{ KHz}, \quad \lambda = \frac{c}{f} = 300 \text{ Km}$$

Les dimensions des antennes doivent être au moins de l'ordre de grandeur de la longueur d'onde  $\lambda$  associée à l'OFM.



استخدام ترددات عالية لنقل

⇒ utiliser des hautes fréquences pour la transmission  
= Modulation

## 2.2. Qui est un réseau de communication

### Définition:

مجموعة من الموارد المادية والبرمجية

c'est l'ensemble des ressources: matérielles et logicielles  
liées à la transmission et l'échange d'information  
entre différentes entités suivant:

- 1- leur organisation
- 2- leur architecture
- 3- les distances

- 4- les vitesses de transmission
- 5- la nature des informations transmises

### Classification:

ces réseaux peuvent être classés en 3 catégories :-

#### 1- Les réseaux de télécommunication

• Les plus anciens

• Leur objectif = cheminement de communication  
locales entre individus

**Exemple:** Réseau Téléphonique commuté public  
(RTCP) (Téléphone fixe)

#### 2- Les réseaux Téléinformatiques:

destinées à relier des équipements informatiques



S.é : signal électrique

(serveur, ordinateur, imprimantes, ...)

Exemple : internet, réseaux, locaux d'entreprises

3) les réseaux de télédiffusion :

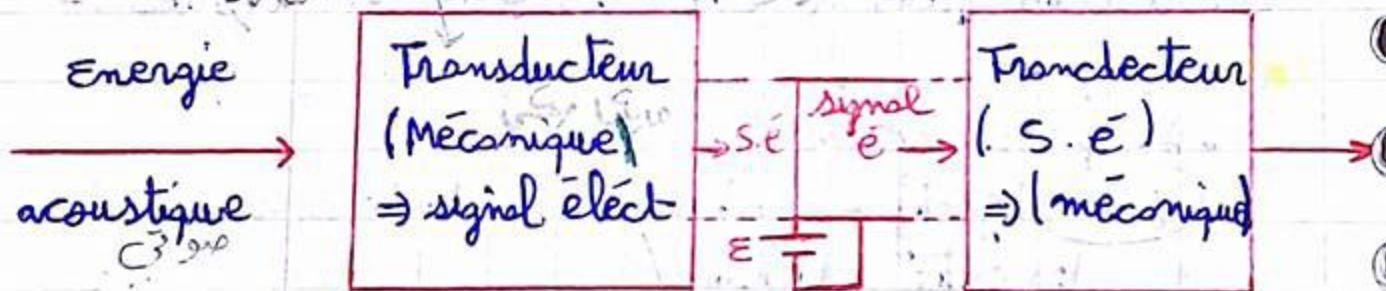
plus récents, ils servent à la diffusion de canaux de TV entre les studios TV et les particuliers

## Chapitre II : Introduction à la Téléphonie

1) Introduction à la téléphonie fixe :

Elle a été initialement prévue pour transmettre la voix humaine entre deux lieux distants l'un de l'autre.

2) constitution d'une ligne téléphonique :



poste Téléphonique A

source d'énergie

poste Téléphonique B

① Principe

② Organes constitutifs d'un poste téléphonique simple.



a. les organes de conversation :- أجهزة محادثة  
assurent l'échange conversationnel entre les 2 correspondants :-

\* le microphone :- الميكروفون  
c'est un convertisseur d'énergie. Les ondes sonores entraînent la vibration d'une membrane sensible qui provoque la création d'un signal électrique.

l'écouteur :- سماعة  
Il restitue sous forme acoustique l'énergie électrique reçue il est constitué d'un haut parleur.

le combiné :- سماعة  
support sur lequel sont montés le microphone et l'écouteur.

Bobine d'induction (ou transformateur) :- ملف حثي  
pour l'adaptation d'impédance pour l'adaptation d'impédance  
deux diodes :- مونتées sur le récepteur pour absorber les surtensions.

3. les organes - conseils :-

3 - les organes d'appel d'émission :-

l'abonné fait connaître à son centre de rattachement le numéro d'identification de correspondant désiré en le



compensant soit sur :

le cadran d'appel (ancien)

que Il traite encore le numéros d'urgence.

b - un appel passe par le commutateur local qui envoie  
un signal au commutateur régional appelé centre de  
transit qui permet d'écouter les communication  
téléphonique d'un C.A.A à un autre C.A.A.

c - centres de transit internationaux  
qui traitent les appels internationaux.



ما هو دور محطة قاعدة موبايل  
مرحلة 1  
مرحلة 2

906

990

Quel est le rôle d'une antenne relais de téléphonie mobile.

- 1- Elle assure la couverture dans une zone géographique appelée cellule.
- 2- L'emplacement de l'antenne relais de la cellule est déterminé par un certain nombre de facteurs qui sont:
  - la topographie et d'autres contraintes physiques telles que les arbres et les immeubles.
  - la capacité de la cellule, c'est à dire le nombre d'appels estimé dans la cellule.
  - la fréquence radio sur laquelle l'antenne relais va fonctionner.

comment cela fonctionne quand on se déplace ?

- les appels peuvent être transférés d'une antenne relais à une autre.
- lorsqu'on s'éloigne de la cellule le téléphone cherche automatiquement le signal d'une antenne relais à proximité.
- En général, la transition ou handover de cellule à cellule s'effectue sans problèmes pendant toute la durée l'appel le téléphone peut passer plusieurs fois d'une antenne à une autre - si il n'y a pas d'antenne relais



à proximité, par exemple à la limite du réseau mobile l'appel est interrompu.

### Chapitre 3:

## Introduction à la radiodiffusion et la télévisión

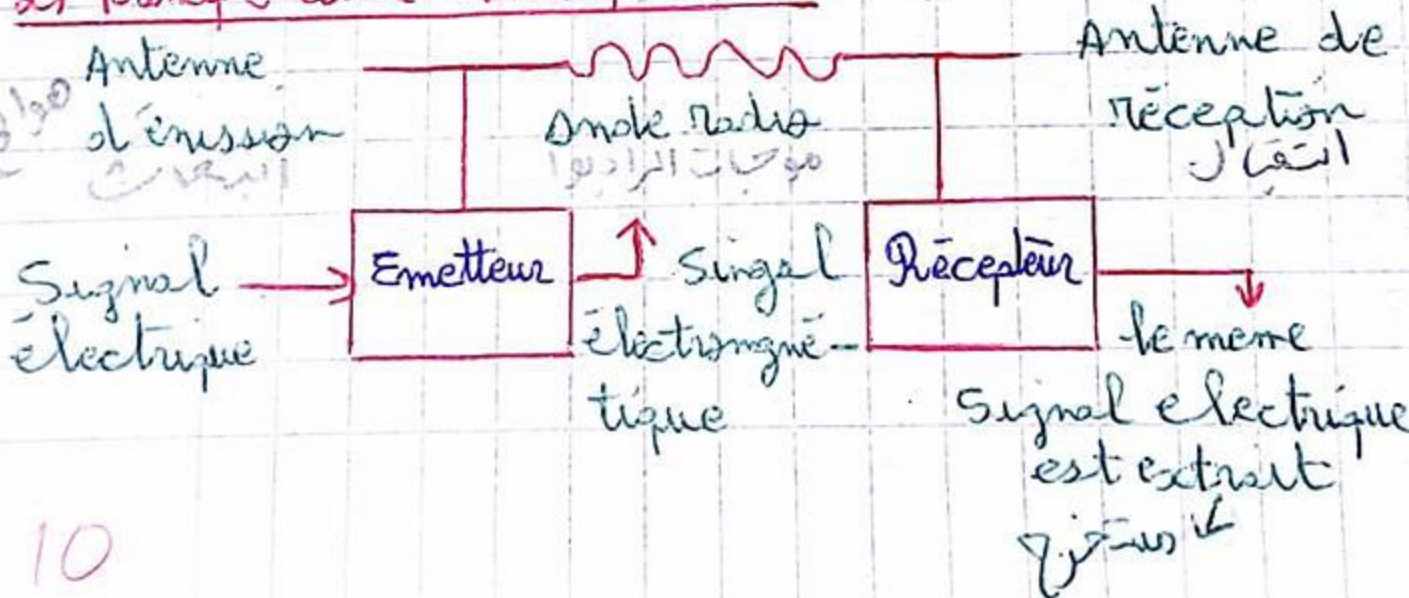
### I- Radiodiffusion:-

1- Définition: la radiodiffusion, également appelée TSF (Transmission Sans Fil) est l'émission de signaux par l'intermédiaire d'ondes EM destinées à être reçues directement par le public en général ce service peut comprendre:

- des émissions sonores

la transmission se fait avec des émetteurs radio  
la réception se fait à travers des postes de radio

### 2- Principe d'une liaison radio:-





البن من قبل الجميع

par

En radio, le signal est diffusé tout et est donc susceptible d'être reçu partout le nombre

في جهاز الاستقبال

### 3 - Transmission des sons :- انتقال الصوت

Dans un émetteur radiophonique, les sons sont transformés en signaux électriques basse fréquence (Signaux de

modulation) يتم تحويل الأصوات إلى إشارات كهربائية ذات التردد المنخفض (إشارات تعديل)

- ils sont supposés à une onde haute fréquence (onde porteuse) et envoyés dans une antenne.

ويفترض أن تكون موجة عالية التردد (موجة حاملة) وترسل في هوائي

### 4 - Antenne radio électrique : هوائي الراديو الكهربائي

C'est un dispositif permettant de rauponner ou de capter les O.E.M.