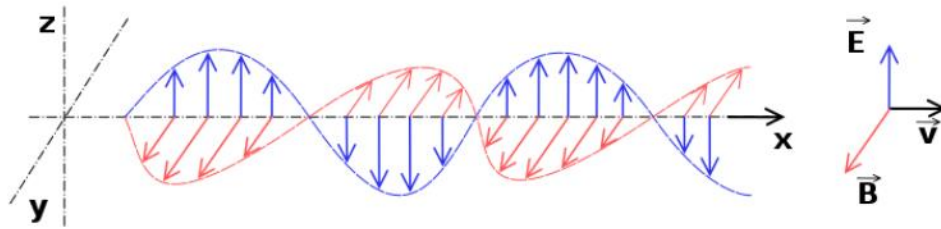


Télécommunications:

Onde électromagnétique

Une onde électromagnétique est une catégorie d'ondes qui peut se déplacer dans un milieu de propagation comme le vide ou l'air, avec une vitesse avoisinant celle de la lumière, soit près de 300 000 kilomètres par seconde. Elles correspondent aux oscillations couplées d'un champ électrique et d'un champ magnétique, dont les amplitudes varient de façon sinusoïdale au cours du temps.



1) Répartition des ondes:

- **TLF** -- Inférieure à 3 Hz (-1,0)
- **ELF** -- 3 Hz à 30 Hz (1)
- **SLF** -- 30 Hz à 300 Hz (2)
- **ULF** -- 300 Hz à 3000 Hz (3)
- **VLF** -- 3 kHz à 30 kHz (4)
- **LF** -- 30 kHz à 300 kHz -GO/LW- (5)
- **MF** -- 300 kHz à 3000 kHz -PO/MW- (6)
- **HF** -- 3 MHz à 30 MHz (7)
- **VHF** -- 30 MHz à 300 MHz (8)
- **UHF** -- 300 MHz à 3000 MHz (9)
- **SHF** -- 3 GHz à 30 GHz (10)
- **EHF** -- 30 GHz à 300 GHz (11)
- **THF** -- Au-dessus de 300 GHz et encore

TLF: Enormément Basses Fréquences (Tremendously Low Frequencies)

ELF: Extrêmement Basses Fréquences (Extremely Low Frequencies)

SLF: Super Basses Fréquences (Super Low Frequencies)

ULF: Ultra Basses Fréquences (Ultra Low Frequencies)

VLF: Très Basses Fréquences (Very Low Frequencies)

LF: Basses Fréquences (Low Frequencies)

Applications:

GO Radiodiffusion Grandes Ondes (**LW** Long Wave) --> Chaîne 3 (252kHz)

Navigation aérienne

Maritime

MF: Moyennes Fréquences (Medium Frequencies)

Applications:

PO Radiodiffusion Petites Ondes (**MW** Medium Wave)

Navigation aérienne

Maritime

HF: Hautes Fréquences (High Frequencies)

Applications:

OC Radiodiffusion Ondes Courtes (**SW** Short Wave)

Aéronautique

Radiolocalisation

Maritime

VHF: Très Hautes Fréquences (Very High Frequencies)

Applications:

Télévision terrestre

Mobiles maritime
Aéronautique militaire

UHF: Ultra Hautes Fréquences (Ultra High Frequencies)

Applications:

Télévision
Radionavigation par satellite
GMS, UMTS, LTE (téléphonie mobile)

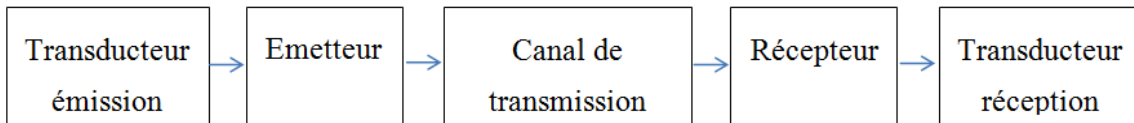
SHF: Super Hautes Fréquences (Super High Frequencies)

Applications:

Satellites télévisions
Radionavigation par effet Doppler
Radars cotiers radionavigation maritime

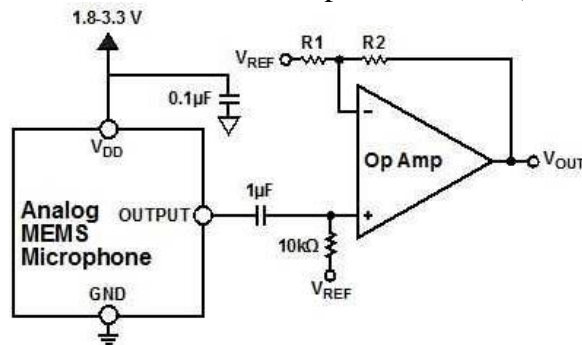
2) Chaîne de transmission d'informations:

La communication correspond à l'échange d'information (sous forme de signal) entre un émetteur et un récepteur à l'aide d'un canal de transmission.



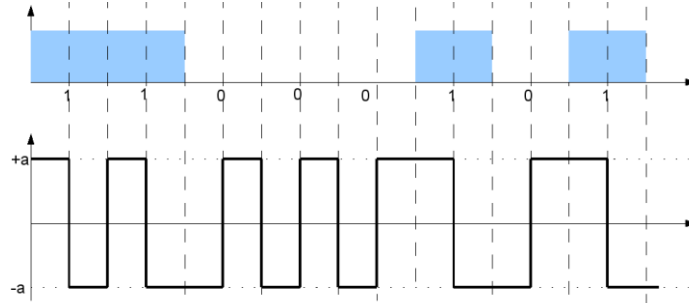
- Transducteur à l'émission: microphone, clavier, camera, ...etc.
- Emetteur: codage, modulation, amplification
- Canal de transmission: câbles, fibres optiques, ondes radio,
- Récepteur: filtrage, démodulation, décodage, amplification
- Transducteur à la réception: Haut-parleur, écran, ...etc.

2-1) Exemple d'un transducteur à l'émission: le microphone MEMS (Microelectromechanical systems)



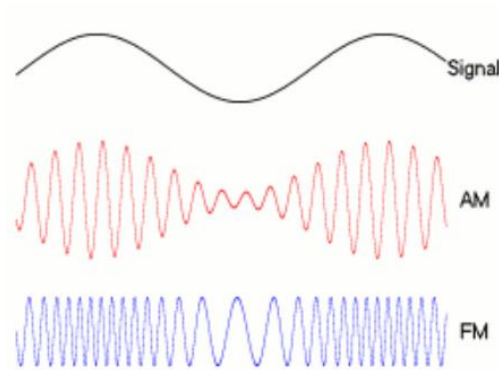
2-2) L'émetteur:

2-2-1- Exemple de codage: Code Manchester utilisé dans Ethernet



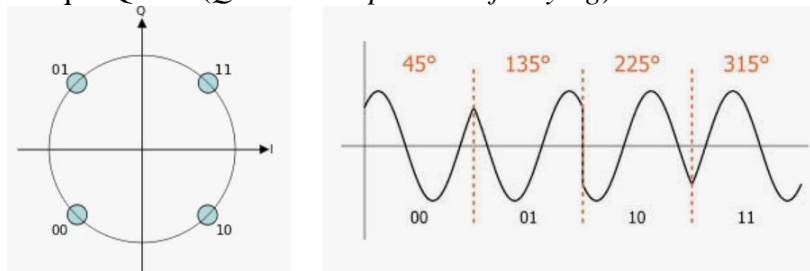
2-2-2- Exemple de modulation:

Modulation analogique: AM , FM



Dans la modulation AM, l'amplitude de la porteuse est une fonction linéaire du signal à transmettre.
Dans la modulation FM, la fréquence de la porteuse est une fonction linéaire du signal à transmettre.

Modulation numérique QPSK (*Quadrature phase-shift keying*)

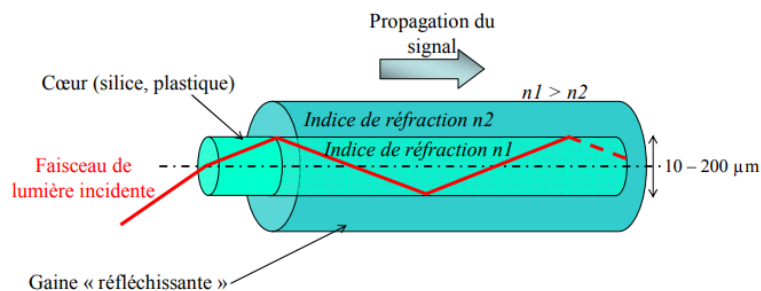


2-2-3- Canal de transmission: câbles, fibres optiques, ondes radio,

a) Câbles;

- câble bifilaire, de bande passante faible et réservé pour les transmissions à bas débit (inférieur à 2 Mbits/s pour le réseau téléphonique).
- câble coaxial, de bande passante plus importante et qui permet de réaliser des transmissions avec un débit relativement élevé (jusqu'à 565 Mbits/s sur le réseau téléphonique).

b) Les fibres optiques sont des guides pour les ondes électromagnétiques dont les fréquences sont de l'ordre du spectre visible.



c) Les radiocommunications utilisent la propagation d'une onde électromagnétique dans l'atmosphère. Ce milieu est généralement réservé aux transmissions par satellite ou par faisceaux hertziens ainsi qu'aux communications mobiles.