

Doc.1 : Transmission des ondes radio

Nous ne captions pas les ondes émises par les stations de radio sans un récepteur radio. Cela signifie que les informations ne voyagent pas sous forme sonore (ondes de pression de l'air). Elles sont en fait transformées au départ de la station émettrice en signaux électriques par l'intermédiaire du microphone. Ces signaux électriques sont eux-mêmes convertis en signaux électromagnétiques émis par une antenne : ces ondes électromagnétiques peuvent voyager sur de longues distances, sans support matériel – et sans nous assourdir !

Doc.2 : Onde porteuse et modulation du signal

Les informations que l'on transmet par ondes hertziennes (musique, image..) correspondent à des signaux dont les fréquences sont de l'ordre du kiloHertz (de 20 Hz à 20 kHz pour les ondes sonores).

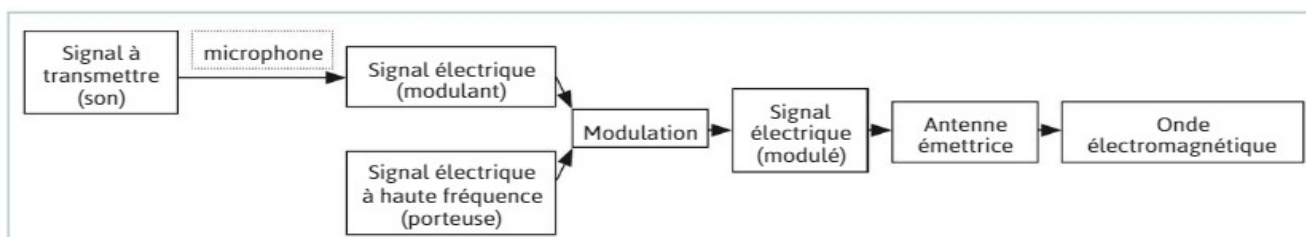
Ces signaux basses fréquences (BF) ne peuvent être émis directement car plusieurs problèmes se posent :

- la propagation des ondes BF ne peut se faire que sur de faibles distances car elles sont fortement amorties
- le brouillage des informations à transmettre à cause de signaux parasites (signaux électriques à 50 Hz) ou des signaux de même fréquence émis par des stations différentes
- la dimension des antennes de réception de ces ondes (de l'ordre de grandeur de la longueur d'onde λ des signaux à transmettre c'est à dire $\lambda = c / f = 3.10^8 / 10^3 = 3.10^5 \text{ m} = 300 \text{ km} !!!$)

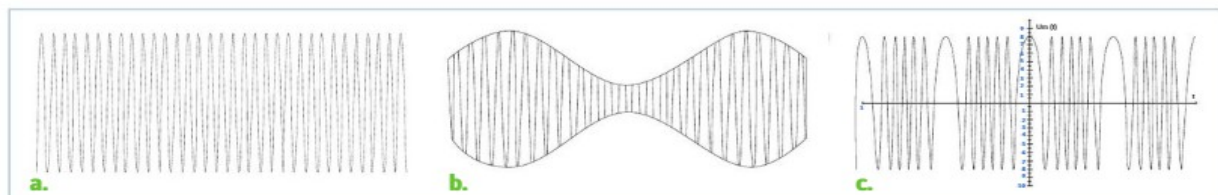
Ainsi, l'idée de transmettre des informations par une onde de fréquence élevée est naturellement apparue.

Les informations à transmettre, toujours de basse fréquence (BF), modulent une onde électromagnétique de haute fréquence (HF), **appelée porteuse**, c'est à dire modifie l'une des caractéristiques de la porteuse :

- soit l'amplitude : on a alors une modulation d'amplitude (AM) (fig.b)
- soit la fréquence : on a alors une modulation de fréquence (FM) (fig.c)



En radio, il existe essentiellement deux types de modulation : la modulation d'amplitude (AM, fig. b) et la modulation de fréquence (FM, fig. c)

**Questions :**

1. Quel appareil permet de convertir la voix en signal électrique ?
2. Quel appareil permet à une station de radio d'émettre des ondes ?
3. Les ondes émises par les stations de radio sont-elles des ondes électromagnétiques ou des ondes sonores ?
4. Pourquoi doit-on utiliser la modulation pour transmettre des informations ? Quels sont les deux types de modulation les plus courants en radio ? Lequel écoutez-vous en général ?
5. Que représente le signal modulant dans une station de radio ? Que représente la porteuse ?
6. La fréquence du signal modulant est-elle plus petite ou plus grande que celle de la porteuse ?