

# 1. INTRODUCTION : PRINCIPES GENERAUX

## 1.1 Structures d'un système de transmission :

Le problème posé est celui de la recherche d'un système de communication à distance reposant sur l'utilisation du courant électrique comme vecteur de transmission ou plus généralement sur l'exploitation de la propagation électromagnétique sur un support matériel ou encore au travers de l'espace. L'information à transmettre pourra être indifféremment :

- une grandeur physique (température, pression, vitesse, ...) : on parle alors de télémessure ou de télécommande (selon le sens et la destination de la transmission)
- une suite de caractères
- du son : audio transmission
- de l'image : vidéo transmission
- ...

L'origine de l'information sera nommée « source », « expéditeur » ou « émetteur ». La destination de l'information sera nommée « utilisation », « destinataire » ou « récepteur ».

Au niveau topologique comme au niveau fonctionnel, on distingue d'abord plusieurs structures :

- liaison fixe point à point : il y a un expéditeur et un destinataire localisés géographiquement, la transmission se fait unilatéralement (« simplex », cas de la « voie d'ordres » telle l'oreillette du présentateur), bilatéralement mais alternativement (« duplex alternat », cas des interphones) ou totalement bilatéralement (« duplex » ou « full duplex », cas du téléphone). La liaison peut utiliser un support matériel (câble électrique, fibre optique)

- liaison mobile point à point : mêmes définitions que ci-dessus, mais l'un des deux lieux est mobile (ou les deux) (cas des « talkies-walkies » ou des « téléphones mobiles »)

La liaison est forcément sans support matériel (« sans fil »).

- liaison de diffusion (« broadcasting ») : un émetteur unique (en général) envoie l'information vers un nombre indéfini de récepteurs. Ceux-ci peuvent être localisés géographiquement (ce qui autorise la diffusion câblée) ou mobiles (ce qui impose la diffusion « sans fil »). Il faut noter que la non-connaissance des lieux où sont situés les récepteurs impose également la diffusion « sans fil », même si les récepteurs sont fixes (cas des « postes de radio »).

En règle générale, les diffusions « sans fil » sont unilatérales (pas de « voie de retour », pour des problèmes essentiellement techniques), alors que les diffusions câblées autorisent cette « voie de retour ».

La diffusion par satellite est aussi une diffusion « sans fil ».

## 1.2 Classification des supports :

A l'information que délivre la source, on peut associer un certain nombre de grandeurs descriptives dont, en premier lieu, son énergie puis sa description temporelle (propriétés et évolution du signal associé à cette information) et enfin sa description fréquentielle (transformation de Fourier).

Nous proposons ici un classement à deux variables : la première est le type de vecteur de transmission envisagé et la deuxième est la fréquence (en termes de plages de fréquences admissibles sur ce support).

Le vecteur de transmission peut être un support électrique de base (nécessitant donc 2 conducteurs de cuivre, « paire de cuivre »), ou un support à un seul conducteur (comme l'est la « fibre optique »), ou encore l'espace (liaison « sans fil » ou « radio »).