

## Emission, réception, traitement d'une information AM et FM

### Présentation :

La transmission d'informations par radio a connu un essor très important lors du dernier siècle. Comme tout moyen de télécommunications, elle nécessite la modulation d'un signal porteur par le signal informatif que l'on désire transmettre. Actuellement, on utilise principalement les modulations d'amplitude (AM) et de fréquence (FM). Si la première est relativement simple à mettre en place, on préfère généralement utiliser la FM pour des transmissions de courte portée. Qu'est-ce qui explique cette préférence ?

### Objectif de l'étude :

Le but de ma démarche est de montrer que, lors de transmissions radios sur de faibles distances, la modulation FM est préférée à la modulation AM de par sa relative insensibilité aux détériorations que le signal peut subir lors de cette transmission, et donc par la qualité du signal que l'on récupère en réception.

### Démarche théorique :

Dans un premier temps, j'ai pris contact avec Mr Joel Trubuil, professeur à TELECOM Bretagne, afin d'obtenir des informations sur les différentes expériences réalisables pour apporter une réponse à la problématique posée. J'ai donc commencé par imaginer le protocole expérimental à mettre en place afin de déterminer l'influence d'une absorption du signal radio sur la qualité du signal démodulé, dans le cas d'une modulation AM et FM. Mes recherches théoriques se sont donc orientées vers **l'étude mathématique des signaux modulés en amplitude et en fréquence**, ce qui m'a permis de comprendre le fonctionnement des modulateurs et démodulateurs utilisables et de choisir ceux que j'allais effectivement réaliser.

### Mise en oeuvre expérimentale :

La partie expérimentale de mon projet s'est articulée en deux parties complémentaires :

- Modulation et démodulation d'amplitude et de fréquence, **création de systèmes de transmission et de réception avec antennes**, calcul de la valeur des différents composants à utiliser dans les différents montages.
- **Acquisition sur ordinateur des signaux démodulés** dans le cas d'une **transmission simple** et d'une **transmission perturbée**. Observations et commentaires sur les résultats obtenus.

### Bilan :

Les expériences effectuées m'ont permis de vérifier que, dans le cas d'une transmission FM, le signal démodulé est très peu altéré par une diminution importante de l'intensité du signal FM reçu, ce qui n'est pas le cas pour une transmission AM : l'information transmise étant en effet contenue dans la fréquence du signal modulée, laquelle est insensible à ces phénomènes d'absorption du signal, l'information récupérée est de très bonne qualité.

Cependant, quelques inconvénients de la modulation FM me sont apparus clairement lors de la mise en place des circuits de transmission (largeur spectrale importante interdisant l'utilisation d'antennes AM, ou bien complexité du démodulateur).

**Bibliographie :**

**Sites internet :**

- [http://www.planete-sciences.org/espace/publications/techniques/vco\\_xr2206.pdf](http://www.planete-sciences.org/espace/publications/techniques/vco_xr2206.pdf)
- fiches techniques en ligne des composants utilisés

**Livres :**

- Physique Chimie de spécialité, terminale S, programme 2002, Nathan
- R.Duffait, J.P.Lievre, Agrégation de sciences physique, expériences d'électronique, Bréal, 1999