

PROJET D'ELECTRONIQUE L2 2004/2005

Étude d'une liaison radio



Sommaire

<u>PROJET D' ELECTRONIQUE L2 2004/2005.....</u>	<u>1</u>
<u>Introduction.....</u>	<u>4</u>
<u>Transmission d'un message.....</u>	<u>5</u>
<u>I La modulation.....</u>	<u>5</u>
<u>Observation d'un signal FSK.....</u>	<u>5</u>
<u>Modélisation du signal FSK.....</u>	<u>6</u>
<u>II La démodulation.....</u>	<u>7</u>
<u>Spectre du signal FSK.....</u>	<u>7</u>
<u>Restitution du signal modulant à partir de la sortie du filtre.....</u>	<u>9</u>
<u>Réception du message.....</u>	<u>10</u>
<u>Application directe.....</u>	<u>10</u>
<u>Code langage c.....</u>	<u>11</u>

Introduction

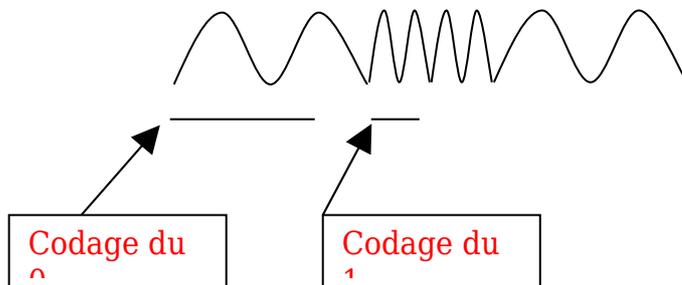
Transmettre de l'information est devenu capital dans notre société. Que ce soit de l'information mineure, pour divertir les citoyens par exemple ou au contraire vitales pour assurer la pérennité d'une entreprise, informer la population ou manipuler la population par la propagande. L'information est partout.

Dans ce projet nous devons créer un système de transmission de l'information. On utilisera la modulation par FSK pour assurer la transmission de l'information. Dans un premier temps nous étudierons la modulation FSK et nous verrons un moyen très simple et efficace pour démoduler notre message. Finalement nous nous pencherons sur la transmission d'un message via un modem de transmission relié sur le port com1 de l'ordinateur.

Transmission d'un message

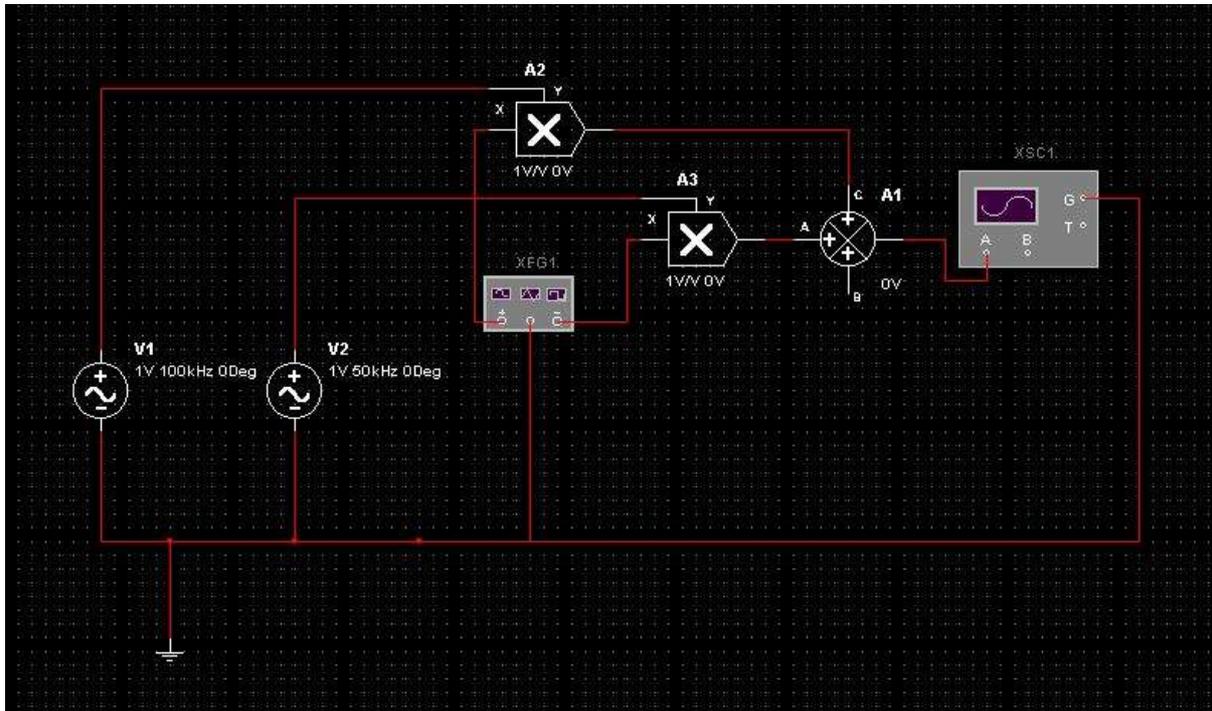
I La modulation

- Observation d'un signal FSK

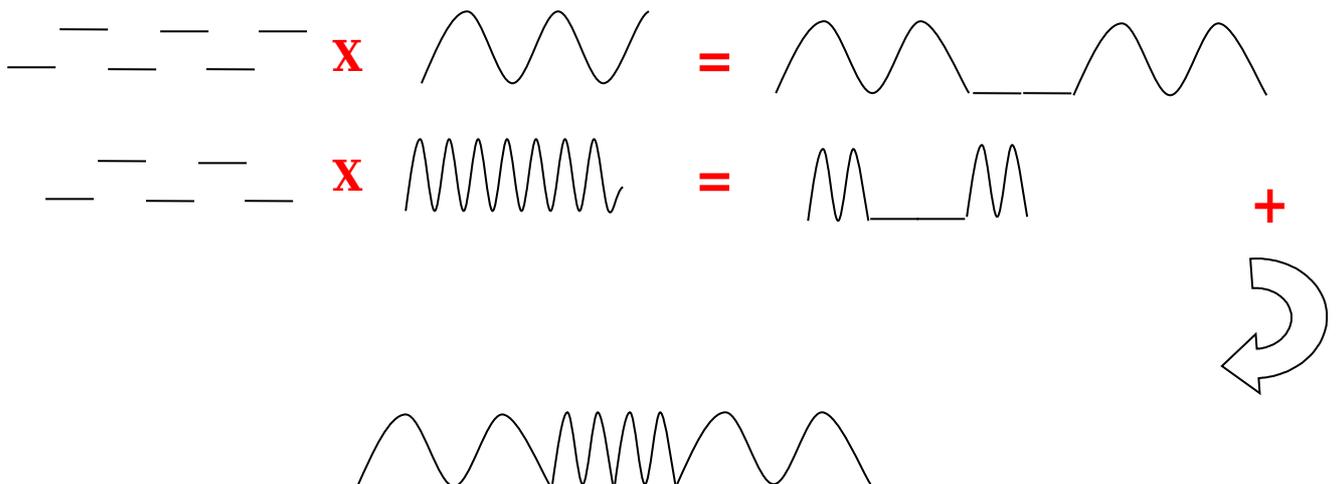


La modulation FSK (modulation par déplacement de fréquence) permet comme son nom l'indique de moduler une source de tension. Ainsi cette technique permet de coder et d'envoyer de l'information par l'intermédiaire des variations de la période. Le but étant de transmettre des données numériques sur une ligne. Le 0 est codé par une fréquence f_1 et le 1 est codé par une fréquence f_2 .

- **Modélisation du signal FSK**

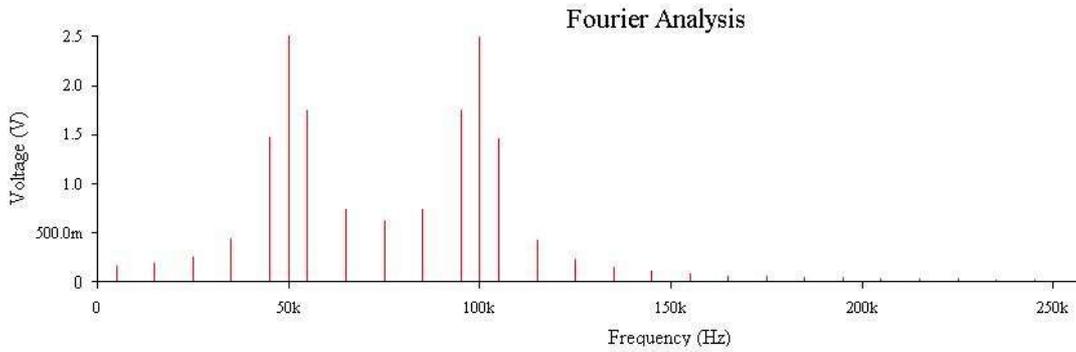


Pour modéliser un signal FSK, il suffit de multiplier séparément deux sources de tensions sinusoïdales de fréquence différentes avec une source de tensions carrées. Pour chacune des tensions sinusoïdal ont les multiplie avec une source de tension carré de même amplitude et offset mais opposé. Remarque pour simplifier les calcules il suffit d'ajouter un offset de tel manière que la tension minimum en un point de la source carré soit 0.

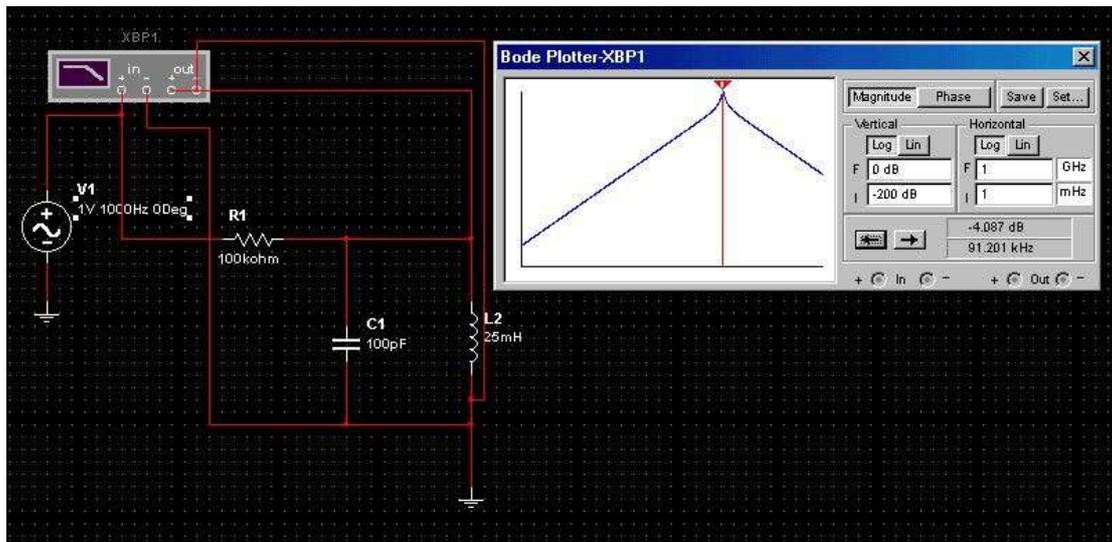


II La démodulation

- Spectre du signal FSK.

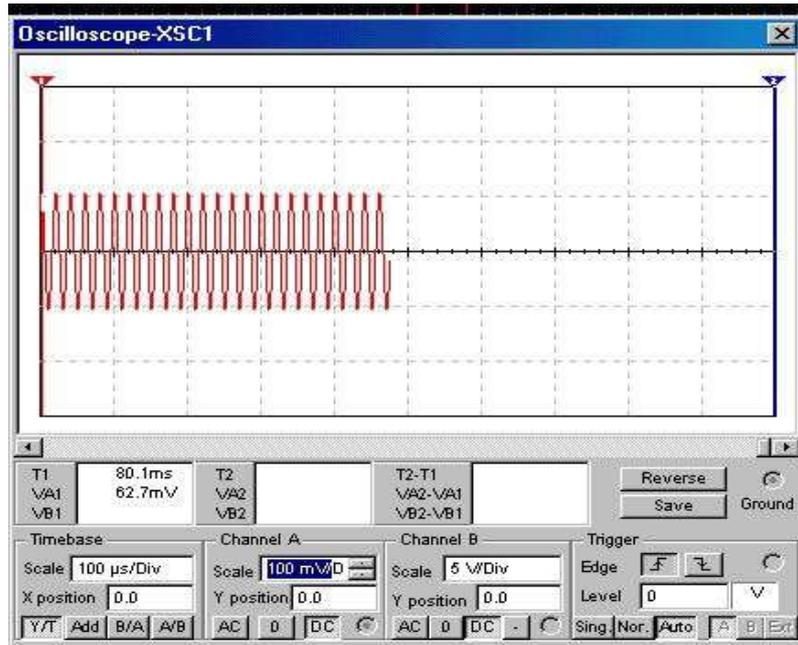


Observation d'un filtre

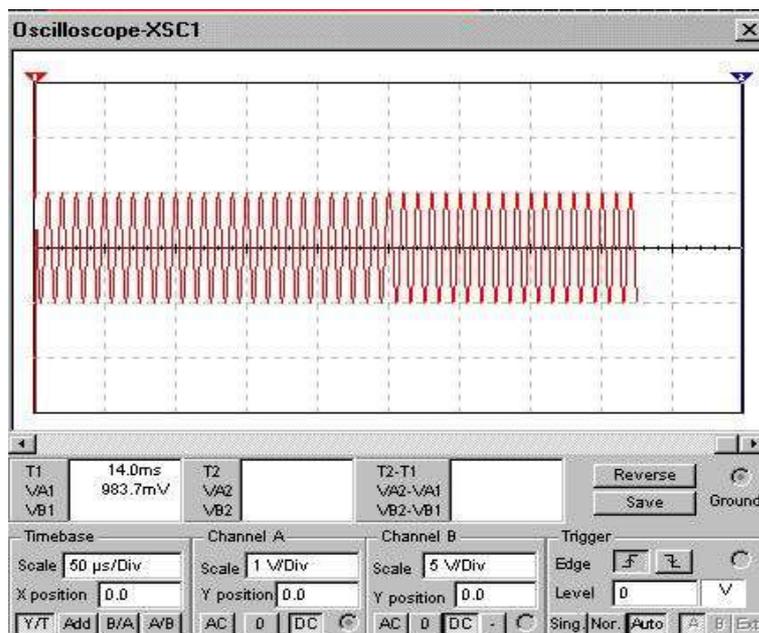


Ce filtre est un filtre passe bande, il va permettre de pouvoir atténué les basse fréquence du signal sans pour autant les faire disparaître.

Réponse du filtre avec une source de tension de fréquence 50Kz.

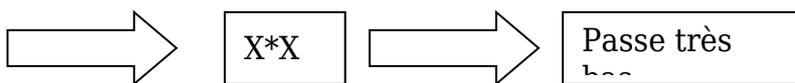
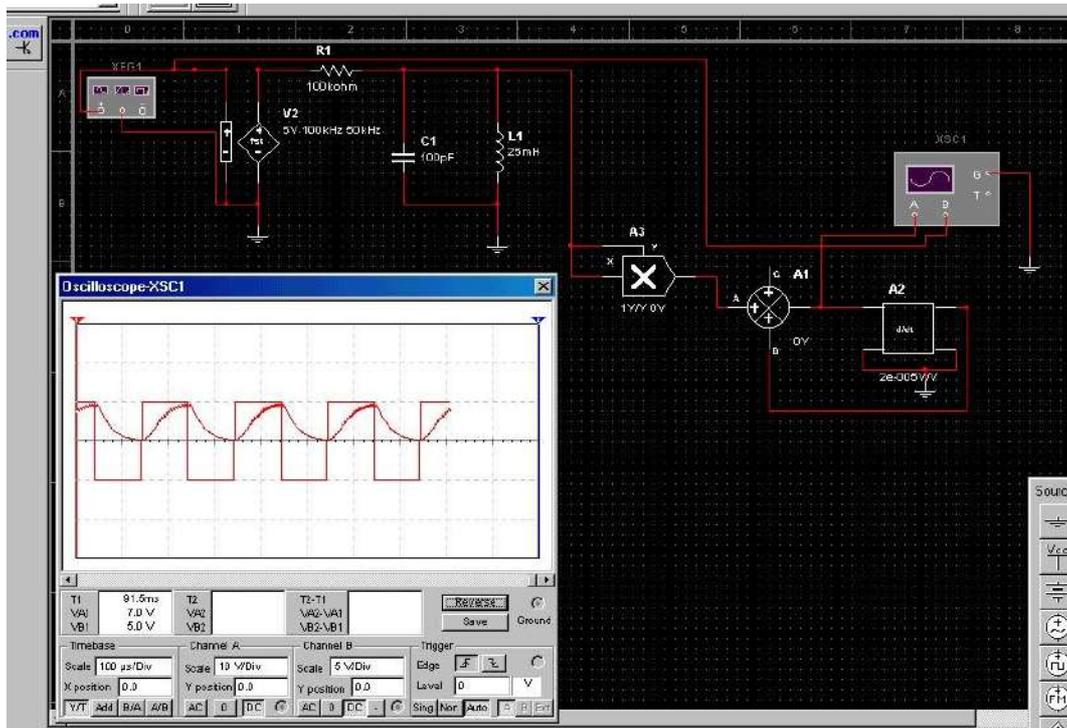


Réponde du filtre avec une source de tension de fréquence 100Kz.



Comme on peut le voir sur le schéma, le filtre ci dessus est un filtre passe bande centré sur 100Kz. Ils ne laisse passer que les autre fréquences proche de 100Kz.

- Restitution du signal modulant à partir de la sortie du filtre



Pour récupérer le signal d'origine il suffit tout d'abord de faire passer le signal dans un filtre passe bande. Ensuite il suffit de multiplier le signal par lui-même pour amplifier les différences et de l'associer avec un filtre passe très bas. On peut ainsi récupérer le signal.

Réception du message

- **Application directe**

Il s'agit de réaliser la partie logiciel d'un système de réception Radio capable de lire une trame composée de 120 chaînes de caractères dans le format suivant :

Sxxxx/xxxx/xxxx/.../xxxx/xxxx/xxxx/E

 Sxxxx/...

Ces 120 chaînes de caractères (xxxx=4589 par exemple) sont encadrées par un mot de début S et un mot signalant la fin de la trame E. Cette trame est émise par les enseignants en continu et chaque binôme dispose d'un récepteur.

Pour récupérer un message transmis par le port com1 d'un ordinateur via un modem de transmission. Il suffit d'être en possession d'un modem de réception branché sur ce même port. Ensuite via Hyper terminal il est très facile ensuite de réceptionner le message. On peut également récupérer le message par l'intermédiaire d'un programme que nous créons.

Codage en langage c pour extraire le code reçu par notre récepteur.

- **Code langage c**

```
#include <bios.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <dos.h>

#define NUM_COM /* Numéro du port: 0 pour com1 et 1 pour com2 */
#define SETTINGS (_COM_9600 | _COM_CHR8 | _COM_STOP1 |
_COM_NOPARITY)

void main()
{
    int a,i;
    a=biosom(_COM_RECEIVE,_COM_9600, NUM_COM);
    printf("Recherche du S...\n");
    do{
        a=biosom(_com_RECEIVE,_COM_9600, NUM_COM);
    }while (a!='S');

    Printf("\S trouve!\n\n");
    Printf (« Comptage des slashes (/)\n »);
    i=1 ;
    do{
        a=biosom(_com_RECEIVE,_COM_9600, NUM_COM);
        putchar(a);
        if (a=='/'){
            i++;
            printf(", slash nu. %d\n",i-1);
        }
    }while (i!=NU_GROUPE);
    Printf("\nValeur trouvee: ");
    For (i=0 ;i<4 ;i++)
    {
        a=biosom(_com_RECEIVE,_COM_9600, NUM_COM);
        putchar(a);
    }
    return 0;
}
```