

## TD n° 01 – R411-IOM

### FEC – Forward Error Correction

#### 1. Compilation du programme de test :

- a) Lancer le programme `cb-fec` avec l'option `-h` et rechercher les propriétés des schémas de codage possibles (voir le fichier `fec.c` sur le github de `liquid-dsp`).

```
sudo dpkg -i libfec-*.deb  
sudo ln -s /usr/local/lib/libfec.so /lib/x86_64-linux-gnu/  
sudo dpkg -i libliquid-*.deb  
sudo apt install cmake pkg-config  
unzip cb-fec.zip  
cd cb-fec  
cmake . && make  
export LD_LIBRARY_PATH=.  
./cb-fec
```

- b) Tester le schéma `rep3` et vérifier que l'on transmet bien 3 fois les mêmes valeurs.
- c) Combien d'erreurs peut-on corriger avec ce codage ? Exécuter plusieurs fois le programme (voir options `-e` et `-l`) pour vérifier votre valeur.
- d) Tester maintenant le code de Hamming(7,4). Quel nombre d'erreurs peut-on corriger ? Quel avantage a-t-on par rapport au schéma `rep3` ?
- e) Vérifier que le code Golay(24,12) permet de corriger 3 erreurs.
- f) Tester ensuite les schémas `v27`, `v29` et `v615` pour vérifier qu'ils permettent de corriger  $(K-1)/2$  erreurs.
- g) Tester enfin le schéma `RS(255, 223)`. Combien d'erreurs peut-on corriger dans ce cas là ?

#### 2. Utilisation de GNU Radio :

- a) Après avoir installé le paquet `gnuradio` copier les fichiers d'exemple FEC dans votre répertoire de travail.

```
cp -rv /usr/share/gnuradio/examples/fec/ .  
cd fec  
gnuradio-compagnion&
```

- b) Charger le fichier `ber_curve_gen.grc` et « double-cliquer » sur le block `BER_Curve_Gen` rouge puis valider. Sauvegarder le fichier et exécuter le script. Celui-ci ne doit pas fonctionner, mais en commentant la ligne 22 dans le script python généré puis en lançant manuellement ce script cela démarre. Qu'observe-t-on ?