

## TRAITEMENT DU SIGNAL ET DES IMAGES

### TP TECHNIQUE 2

**Objectif du TP :** *Bien comprendre le filtrage*

#### ENONCE :

Nous travaillerons dans ce qui suit sur des signaux de longueur  $N = 128000$  échantillons. Si une référence est faite à un échantillonnage, nous pourrions considérer que la fréquence d'échantillonnage était  $f_e = 44000$  Hz et que le signal a été acquis à partir du temps  $t=0$  secondes.

### I. Création des signaux et du bruit

#### *Exercice 1 : Travaux préliminaires*

1. Construisez une sinusoïde  $\sin_1$  de fréquence 10 000 Hz
2. Construisez une sinusoïde  $\sin_2$  de fréquence 4 000 Hz
3. Construisez une sinusoïde  $\sin_3$  de fréquence 3 000 Hz
4. Construisez un bruit gaussien de moyenne nulle et d'écart type 1 ;
5. Construisez le signal  $\text{signalBruit} = \sin_3 + \text{bruit}$

Visualisez les signaux et leurs spectres ;  
Eventuellement, écoutez ces sons...

#### *Exercice 2 : filtrage*

1. Il va s'agir de filtrer le signal  $\text{signalBruit}$  pour retrouver  $\sin_3$ . Quel type de filtre allez vous utiliser ? Visualisez son réponse en fréquence et sa réponse impulsionnelle.
2. Calculez la sortie (out) de ce filtre lorsque l'entrée est  $\text{signalBruit}$  ;
3. Tracez sur un même graphe  $\text{signalBruit}$ , out et  $\sin_3$ .