

## TP 2 génération de différents signaux et échantillonnage

### Objectif de TP:

Ce TP est destiné à la génération des signaux utiles dans le Traitement du Signal sous l'environnement Matlab

### Manipulation

#### Génération des signaux utiles

Générer et visualiser 2 signaux élémentaires de base ; impulsion unité et l'échelon unitaire :

1) %impulsion de dirac

```
clc;
clear all;
t=-10:10;
x=[zeros(1,10),1,zeros(1,10)];
stem(t,x);
axis([-10 10 -0.5 1.5]);
```

2) %chelon unité

```
clc;
clear all;
t=-10:10;
x=[zeros(1,10),ones(1,11)];
stem(t,x);
axis([-10 10 -0.5 1.5]);
```

3) Signal sinusoïdale

```
clc;
clear all;
dt=0.01; % Pas ou période d'échantillonnage temporelle du signal
t1=0:dt:2;
x=sin(2*pi*t1);
figure
plot(t1,x)
ylabel('sin(2.pi.t)');
title('Signal original');
```

4) Générer et visualiser le signal précédent pour  $f=60\text{Hz}$

5) Signal carré (square)

```
t2=0:.001:0.1;
f=60;
sq=10*square(2*pi*f*t2);
figure
plot(t2,sq)
```

6) *Signal dent de scie (sawtooth)*

```
T = 10*(1/50);
fs = 1000;
dt = 1/fs;
t = 0:dt:T-dt;
xt = sawtooth(2*pi*50*t);
plot(t,xt)
grid on
```

7) *Ajoutez un bruit blanc gaussien au signal sinusoidal*

```
noisy_x = x + noiseAmplitude * rand(1, length(x));
```

8) *Remplacez **plot** par **stem** pour les questions de 3 à 8*

## **COMPTE RENDU**

***On reprend le signal sinusoidal de la question 3)***

- 1) Calculez la fréquence du signal et la fréquence d'échantillonnage correspondante.
- 2) Réécrire le même programme pour  $dt = 0.1$  ;
- 3) Réécrire le même programme pour  $dt = 1$  ;
- 4) Que peut on déduire ?
- 5) Générer un signal triangulaire et rectangle à l'aide des signaux (échelon et rampe).

**%Signal bruité**

```
clc;  
clear all;  
dt=0.01; % Pas ou période d'échantillonnage temporelle du signal  
t1=0:dt:2;  
x=sin(2*pi*t1);  
noisy_x = x + 1 * rand(1, length(x));  
figure  
plot(t1,noisy_x);
```