

# ***TP2- Jeux de mots***

## ***Synthèse et analyse***

### ***spectrale d'une gamme de***

#### ***musique***

Réalisé par : IKEN Fatima

Encadre par : Mme AMMOUR Alae

Filière : big data

Année universitaire : 2022/2023

## ***Objectifs:***

***Comprendre comment manipuler un signal audio avec Matlab, en effectuant certaines opérations classiques sur un fichier audio d'une phrase enregistrée via un smartphone. Comprendre la notion des sons purs à travers la synthèse et l'analyse spectrale d'une gamme de musique***

## **Travail demandé:**

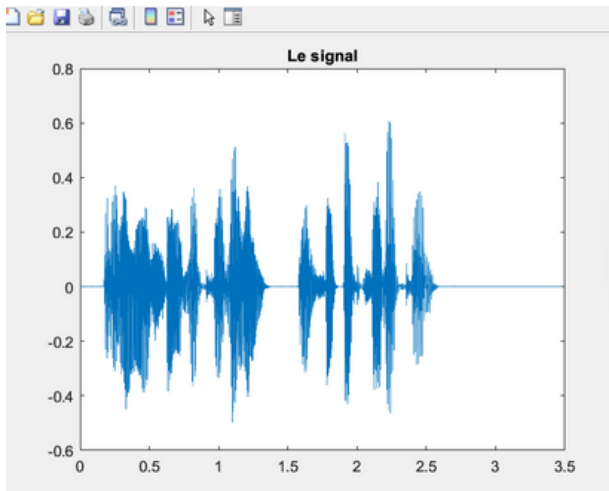
**un script Matlab commenté contenant le travail réalisé et des commentaires sur ce que vous avez compris et pas compris, ou sur ce qui vous a semblé intéressant ou pas, bref tout commentaire pertinent sur le TP**

## ***outils:***

**logiciel Matlab ,audio (forme . au)**

# Jeux de mots

=>représentation graphique



=>code

```
3eme année ▸ s5 ▸ signal ▸ tp2
C:\Users\fatim\OneDrive\Desktop\3eme année\s5\signal\tp2\test.m

clc;
clear all;
close all;

[signal,fs]=audioread('test.au');

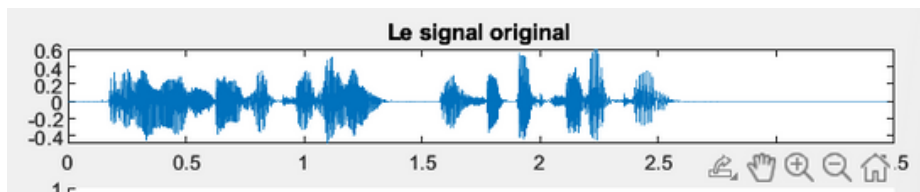
sound(signal,fs)

y = ( 0:length(signal)-1 )*(1/fs);

plot(y, signal)

title('Le signal')
```

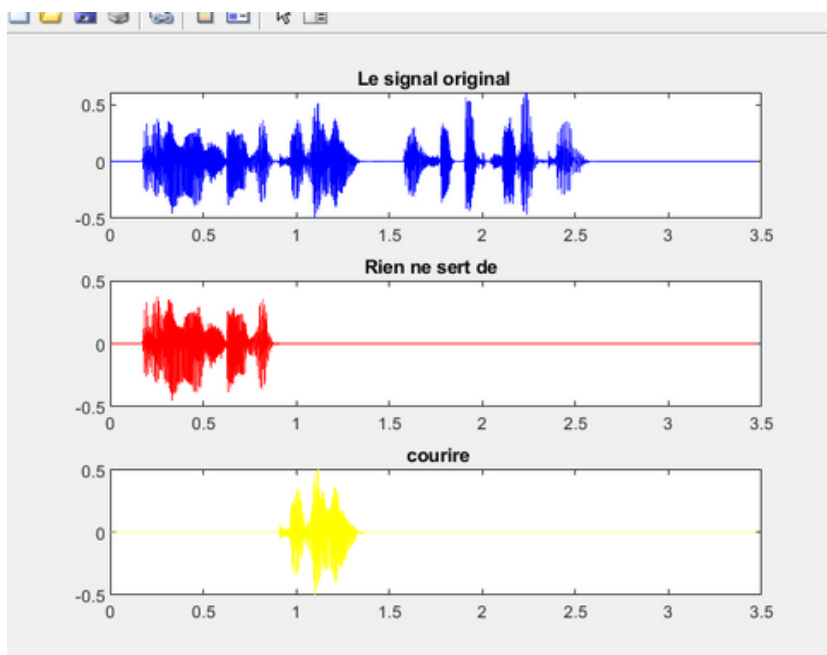
=>représentation graphique du signale avant lala fragmentation



=>représentation graphique du signale après lala fragmentation

=>représentation graphique

=>code



Figure

```
subplot(3,1,1)
plot(t,signal,'b')
title('Le signal original ')

subplot(3,1,2)
plot( t, Rien_ne_sert_de,'r')
title('Rien ne sert de ')

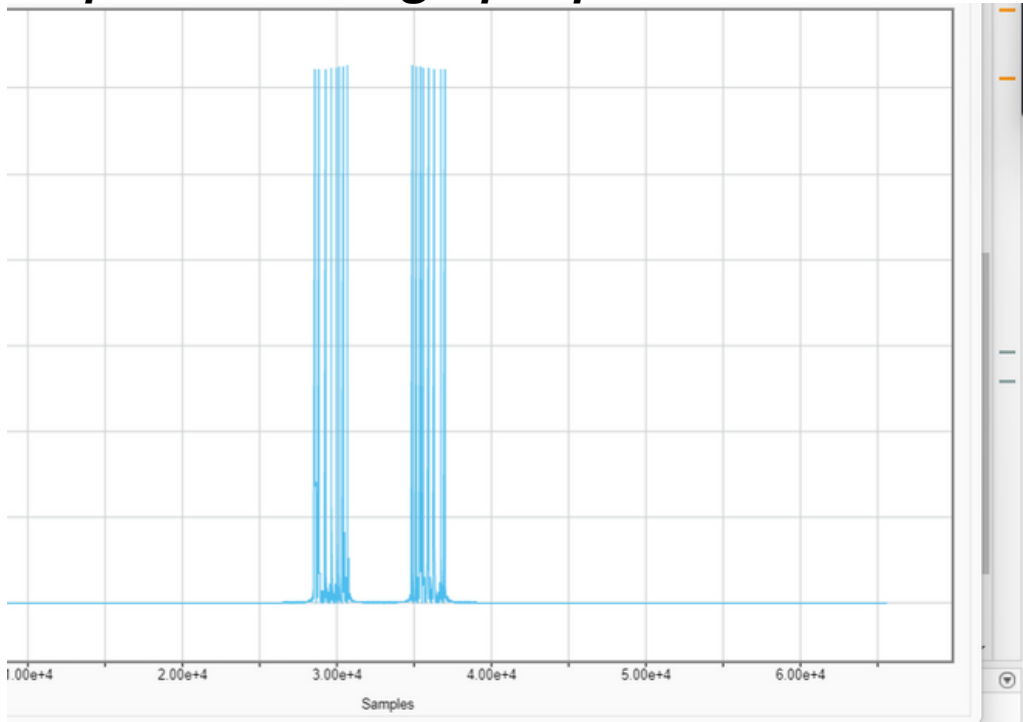
subplot(3,1,3)
plot( t, Courir,'y')
title(' courire')
```

# Synthèse et analyse spectrale d'une gamme de musique

1- Créez un programme qui permet de jouer une gamme de musique. La fréquence de chaque note est précisée dans le tableau ci-dessous. Chaque note aura une durée de 1s. La durée de la gamme sera donc de 8s. La fréquence d'échantillonnage fe sera fixée à 8192 Hz.

Do1	Ré	Mi	Fa	Sol	La	Si	Do2
262 Hz	294 Hz	330 Hz	349 Hz	392 Hz	440 Hz	494 Hz	523 Hz

## =>représentation graphique



## =>code

```
clc;
clear all;
close all;

[signal,fs]=audioread('test.au');
%
% % sound(signal,fs)

t = ( 0:length(signal)-1 )*(1/fs);

fe=8192;
t=0:1/fs:1;
N=length(t)*8;

Do1=cos(2*pi*262*t) ; Re=cos(2*pi*294*t);Mi=cos(2*pi*330*t);
Fa=cos(2*pi*349*t);Sol=cos(2*pi*392*t);La=cos(2*pi*440*t); Si=cos(2*pi*494*t);

Gamme=[Do1 Re Mi Fa Sol La Si];
sound(Gamme,fs)

Gamme_spectre = fftshift(abs(fft( Gamme )))/N;

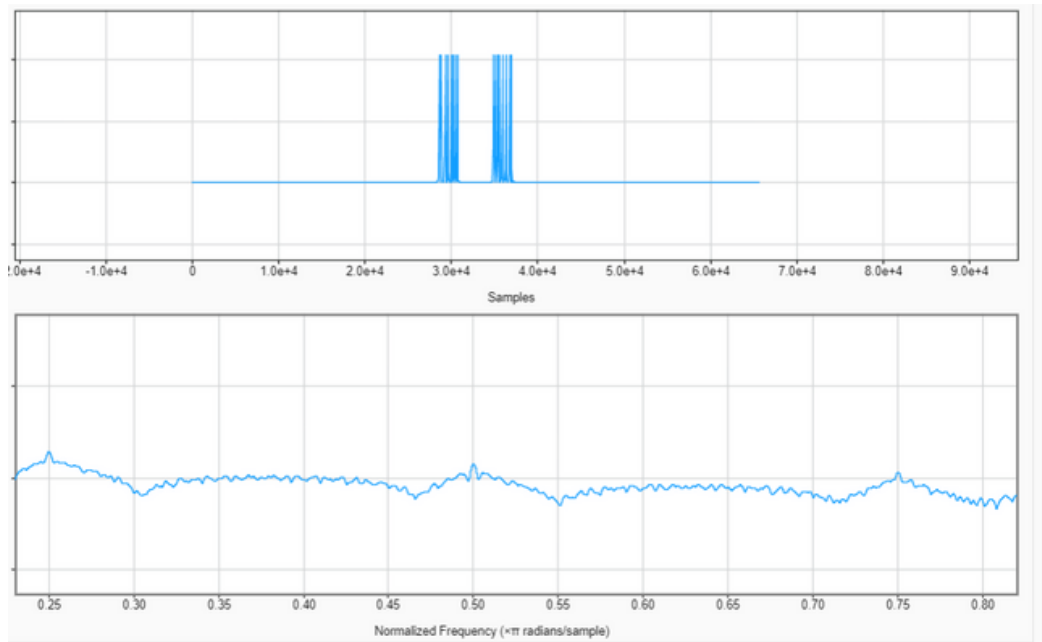
signalAnalyzer(Gamme_spectre);
```

## - Approximation du spectre d'un signal sinusoïdal à temps continu par FFT

4- Le spectre d'un signal à temps continu peut être approché par transformée de Fourier discrète (TFD) ou sa version rapide (Fast Fourier Transform (FFT)). Afficher le spectre de fréquence de la gamme musicale créée en échelle linéaire, puis avec une échelle en décibels.

$$S(\text{dB}) = 20 \times \log_{10} |S(f)|$$

**=>représentation graphique**



**=>code**

```
Gamme_spectre_db = db(Gamme_spectre);

figure
    subplot(2,1,1)
        plot(fe,signal )

    subplot(2,1,2)
        plot(fe, Gamme_spectre_db)
```