

traitement de signal

tp2

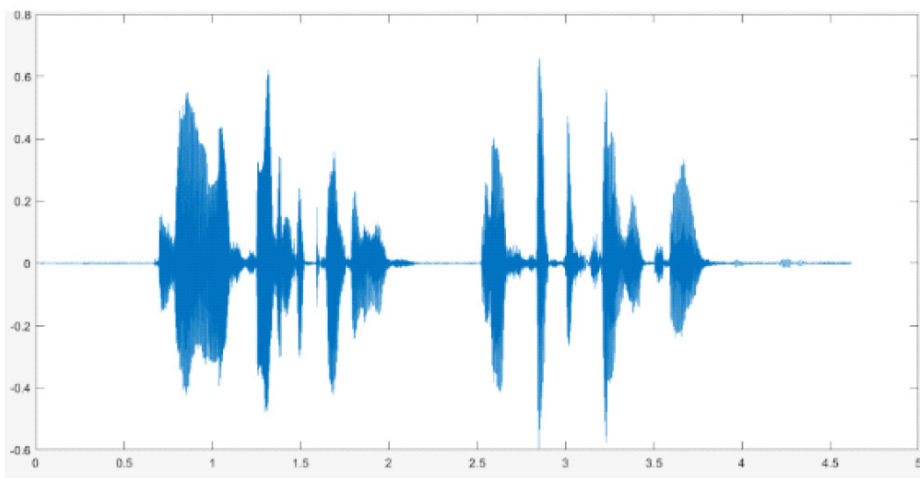
Réalisé par: Ayoub El Anguoud

1-Sauvegardez ce fichier dans bureau, puis charger-le dans MATLAB

```
[y,fs]=audioread("audio.opus");
```

2- Tracez le signal enregistré en fonction du temps

```
[y,fs]=audioread("audio.opus");  
N = length(y)  
ts = 1/fs  
t = (0:N-1)*ts;  
plot(t,y)
```



puis en utilisant la commande 'sound' on peut l'écouter

3-On peut également le compresser en multipliant la fréquence 2 ou le dilater en la divisant par 2

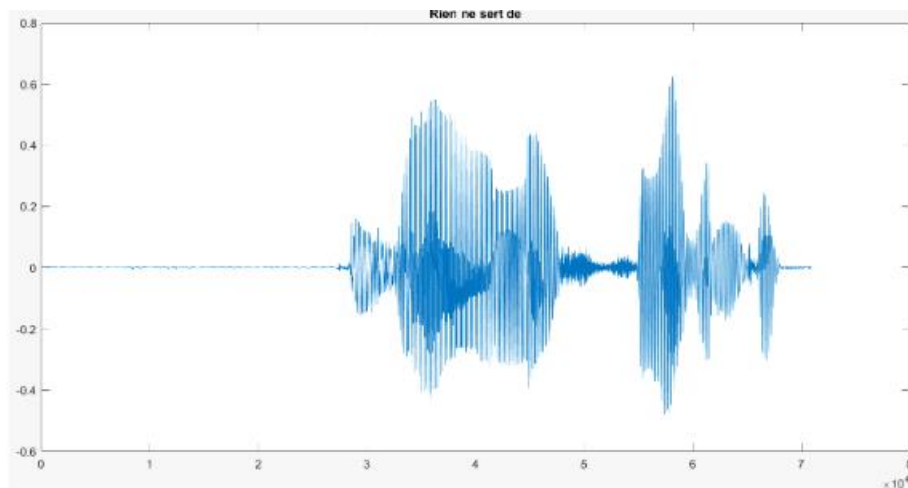
```
sound(x,2*fe);  
sound(x,fe/2);
```

- Il est important de noter que la compression du son a tendance à conserver les pics à hautes fréquences, ce qui donne l'impression que le son est diminué et aiguë.

-par contre La dilatation accompagnée d'une augmentation d'amplitude des pics à basses fréquences, ce qui donne l'impression que le son est grave et amplifié

4-on trace le signal , puis on essaye de repérer les indices du début et de fin de la phrase « Rien ne sert de ».

```
rien_ne_sert_de = y(5055:76000);  
plot(rien_ne_sert_de);  
title('Rien ne sert de');
```



5- Pour segmenter le premier mot, il faut par exemple créer un vecteur « riennesertde » contenant les n premières valeurs du signal enregistré x puis on crée le vecteur avant de l'écouter

```
rien_ne_sert_de = y(5055:76000);  
sound(rien_ne_sert_de,fs);
```

6- on segmente cette fois la phrase en créant des variables : rien nesertde, courir, ilfaut, partirapoint.

```
rien_ne_sert_de = y(5055:76000);  
  
courir = y(76000:95395);  
  
il_faut = y(95395:141652);  
  
partir_a_point = y(141652:198500);
```

7-Réarrangez ce vecteur pour écouter la phrase synthétisée « Rien ne sert de partir à point, il faut courir ».

```
vector =[rien_ne_sert_de ; partir_a_point ; il_faut ; courir];  
sound(vector,fs);
```

Synthèse et analyse spectrale d'une gamme de musique

Dol	Ré	Mi	Fa	Sol	la	Si	Do2
262	294	330	349	392	440	494	523
Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz

1- on cree 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.

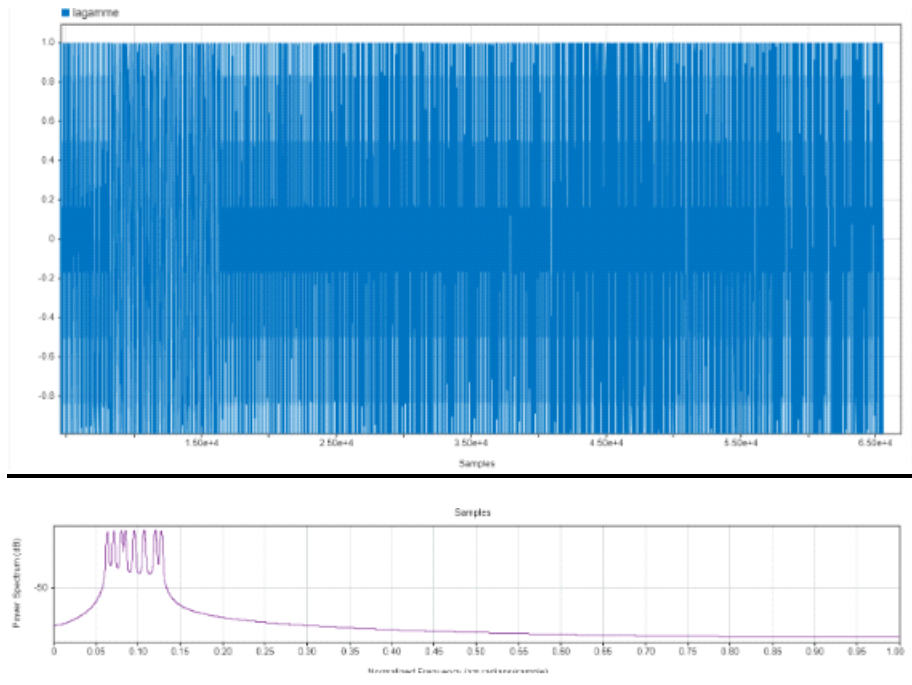
```
clear all
close all
clc

fe=8192;
te=1/fe;
ts=0:te:1;

fdol=262;
fRe=294;
fMi=330;
fFa=349;
fSol=392;
fLa=440;
fSi=494;
fDo2=523;

Dol=sin(2*fdol*pi*ts);
RE=sin(2*fRe*pi*ts);
MI=sin(2*fMi*pi*ts);
FA=sin(2*fFa*pi*ts);
SOL=sin(2*fSol*pi*ts);
LA=sin(2*fLa*pi*ts);
SI=sin(2*fSi*pi*ts);
DO2=sin(2*fDo2*pi*ts);
lagamme=[Dol RE MI FA SOL LA SI DO2];
|
sound (lagamme, fe ) ;
```

**2- Utilisez l’outil graphique d’analyse de signaux
signalAnalyzer pour visualiser le spectre de votre gamme**



3-

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)).

```
DS=abs(fft(gamme));
N=length(gamme)
subplot(2,1,1)
plot(DS);
title('Fft de la gamme');
k=mag2db(DS);
subplot(2,1,2)
```

```
%avec une échelle en décibels.
fshift=(-N/2:N/2 -1)*fe/N;
plot(fshift,fftshift(k));
```

