

```

% Théorie Blanchard - Exemple

close all
clear all

fe=1000;           % fréquence d'échantillonnage
te=1/fe;

% Définition du Signal

figure(1);
x=0:te:1;         % définition du vecteur
s = sin(2*pi*x*32); % définition du signal pour t>0.5s
s2 = sin(2*pi*x*16);
idx = x < 0.5;
s(idx) = 0.75*s2(idx); % définition du signal pour t<0.5s
subplot(2,1,1);
plot(x,s);
axis([0,1,-1,1]);
grid on;
xlabel('temps');
ylabel('Amplitude');
title('Signal');

% Transformée de Fourier

subplot(2,1,2);
f=linspace(-fe/2,fe/2,length(x));
Xf=2*fftshift(fft(s)/(fe/2)); % Transformée de fourier de s
plot(f,abs(Xf));
axis([0,100,0,1]);
grid on;
xlabel('fréquence');
ylabel('Amplitude');
title('Transformée de Fourier du signal');

% Filtre lognormal

figure(2);
k=0:0.001:1;
Cb=0.546;
ki=0.02;          % fréquence centrale de Ri [cyc./éch.]
kj=ki*exp(1/(2*Cb)); % fréquence centrale de Rj [cyc./éch.] (kj = 0.05)
Ri=exp(-Cb*(log(k./ki)).^2);
Rj=exp(-Cb*(log(k./kj)).^2); % définition des filtres LFE
D=sqrt(ki.*kj).*(Rj./Ri);
plot(k,Ri,k,Rj,k,D);
axis([0,0.3,0,1]);
grid on;
xlabel('fréquence');
ylabel('Amplitude');
title('Filtres lognormaux');

```

```

% Filtrage (dans le domaine de Fourier)

figure(3);
Si=((Ri).*fft(s)/(fe/2));      % Application des filtres au signal s
Sj=((Rj).*fft(s)/(fe/2));
plot(f,abs(fftshift(Si*2)),f,abs(fftshift(Sj*2)));
axis([0,100,0,1]);
grid on;
xlabel('fréquence');
ylabel('Amplitude');
title('Sorties Filtrées 1 et 2');

% Transformée de Fourier inverse du signal filtré

figure(4);
Yi=ifft((Si))*fe;           % on repasse dans le domaine "réel"
Yj=ifft((Sj))*fe;
plot(x,abs(Yi),x,abs(Yj));
axis([0,1,0,1]);
grid on;
xlabel('temps') ;
ylabel('Amplitude') ;
title('Transformée de Fourier inverse du signal filtré');

% Estimation de la fréquence locale

figure(5);
f_estim=(Yj./Yi)*sqrt(ki.*kj); % Rapport des 2 sorties filtrées
plot(x,f_estim);
axis([0,1,0,0.04]);
grid on;
xlabel('temps') ;
ylabel('Amplitude') ;
title('Fréquence estimée');

```