

Analyse Spectrale : travaux pratiques

Yassine Jamoud, Samy Haffoudhi

29 septembre 2021

1 Détection d'oscillations

Signal 1

Signal 2

Signal 3

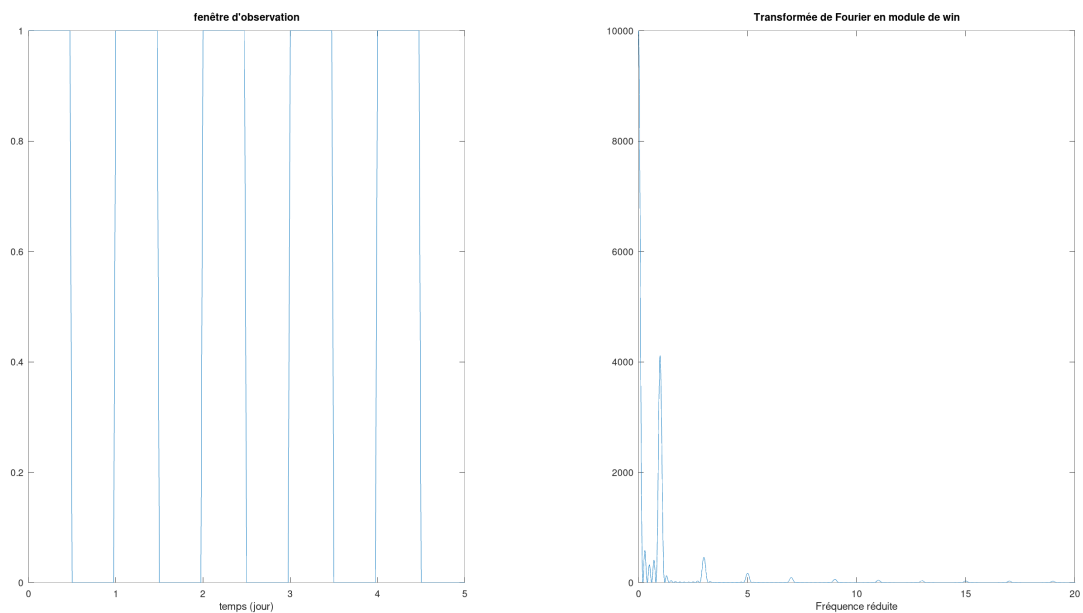
Signal 4

Résumé des avantages et limites de chaque méthode

2 Détection d'exoplanètes par analyse spectrale de série temporelle

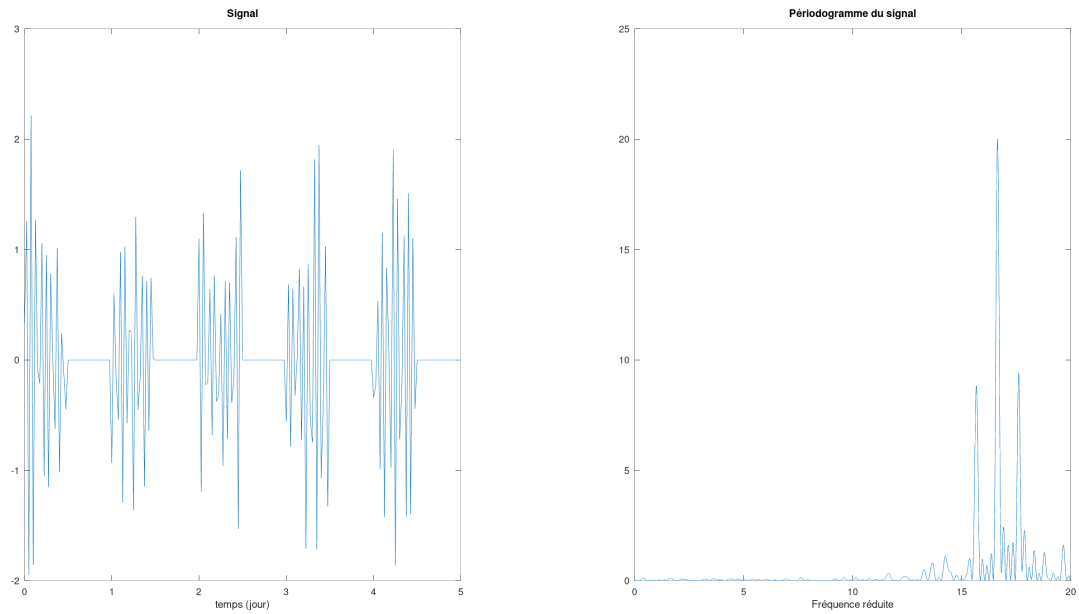
1. Représentons la transformée de fourier en module de la fenêtre d'observation :

FIGURE 1 – Fenêtre d'observation



2. Représentons le périodogramme du signal :

FIGURE 2 – Signal (données disponibles)



3.

4.

A Code Exercice 2

```

1 N=length(win);
2 Nf=2^12;
3 Fs=1/0.025;
4 f = 0:Fs/Nf:(Nf-1)/Nf*Fs;
5 y = fft(win, Nf);
6 y = abs(y).^2;
7
8 figure(1);
9 subplot(1,2,1);
10 plot(t, win);
11 title('fen tre d\'observation');
12 xlabel('temps (jour)');
13
14 subplot(1,2,2);
15 plot(f, y);
16 set(gca, 'xlim', [0,Fs/2]);
17 title('Transform e de Fourier en module de win');
18 xlabel('Fr quence r duite');
19
20 y = fft(x.*win, Nf);
21 y = 1/N*abs(y).^2;
22
23 figure(2);
24 subplot(1,2,1);
25 plot(t, x .* win);
26 title('Signal');
27 xlabel('temps (jour)');
28

```

```

29 subplot(1,2,2);
30 plot(f, y);
31 set(gca, 'xlim', [0, Fs/2]);
32 title('P riogramme du signal');
33 xlabel('Fr quence r duite');
34
35 residu = x.*win;
36 M = max(y);
37 iter = 1
38 tolerance = 8
39 while M > tolerance
40     [M, i] = max(y);
41     f_est = f(i);
42     [amp_est, phi_est] = estim_amp_phase(residu, t, f_est);
43     contrib = amp_est * sin(2 * pi * f_est * t + phi_est);
44     residu = residu - contrib;
45     y = fft(residu, Nf);
46     y = 1/N*abs(y).^2;
47
48     printf('It ration : %d      Composante d tect e : %d\n', iter, f_est);
49     figure(3 + iter);
50     subplot(1,2,1);
51     plot(t, residu);
52     title('Residu');
53     xlabel('temps (jour)');
54     subplot(1,2,2);
55     plot(f, y);
56     set(gca, 'xlim', [0, Fs/2]);
57     title('Transformee de Fourier du residu');
58     xlabel('temps (jour)');
59
60     iter = iter + 1;
61 end

```