

Rapport Tp1

1. Objectifs:

~Représentation de signaux et applications de la transformée de Fourier discrète (TFD) sous Matlab

~Évaluation de l'intérêt du passage du domaine temporel au domaine fréquentiel dans l'analyse et l'interprétation des signaux physiques réels

Commentaires :

Il est à remarquer que ce TP traite en principe des signaux continus. Or, l'utilisation de Matlab suppose l'échantillonnage du signal. Il faudra donc être vigilant par rapport aux différences de traitement entre le temps continu et le temps discret.

Tracé des figures :

toutes les figures devront être tracées avec les axes et les légendes des axes appropriés.

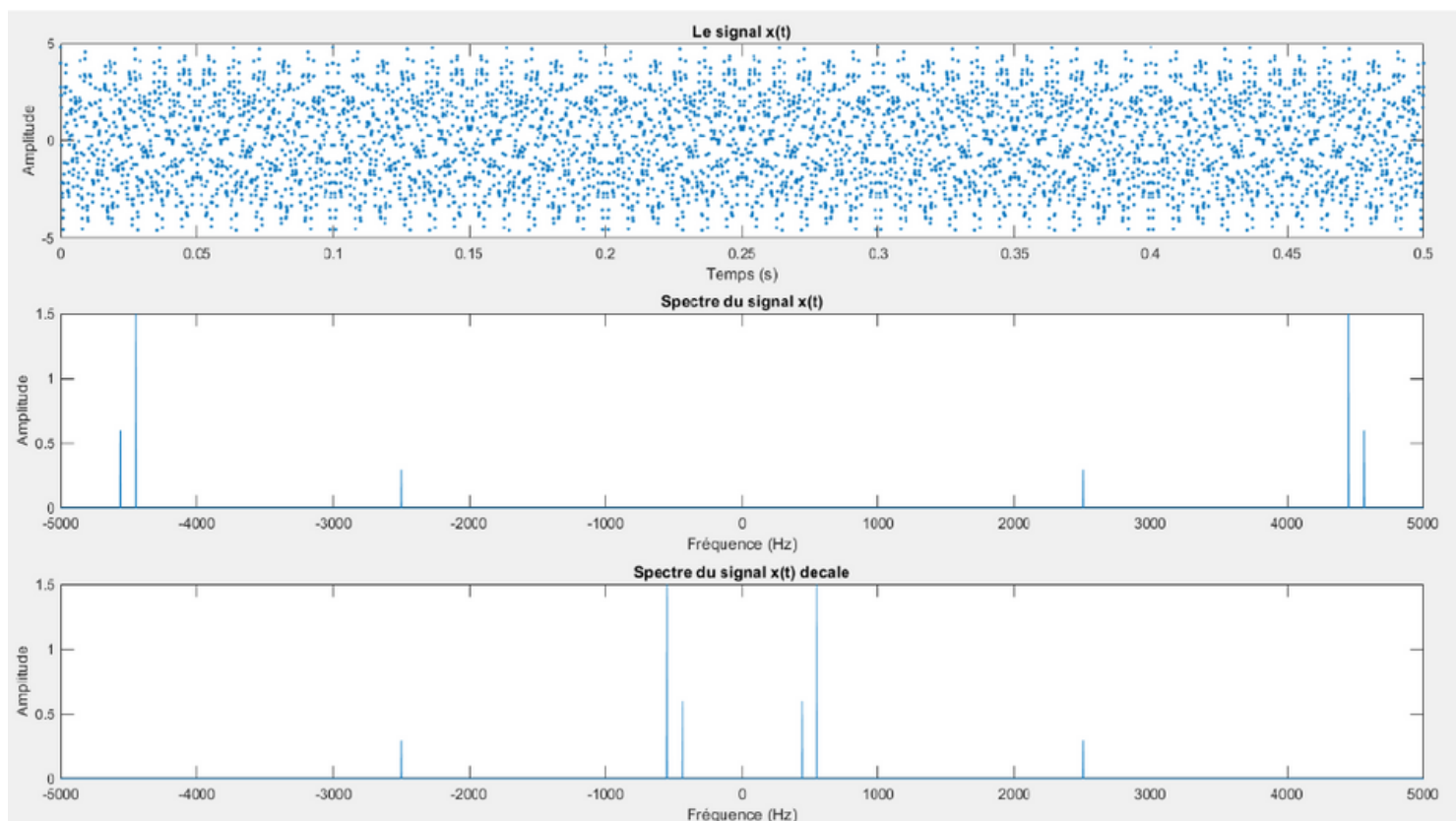
Travail demandé :

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

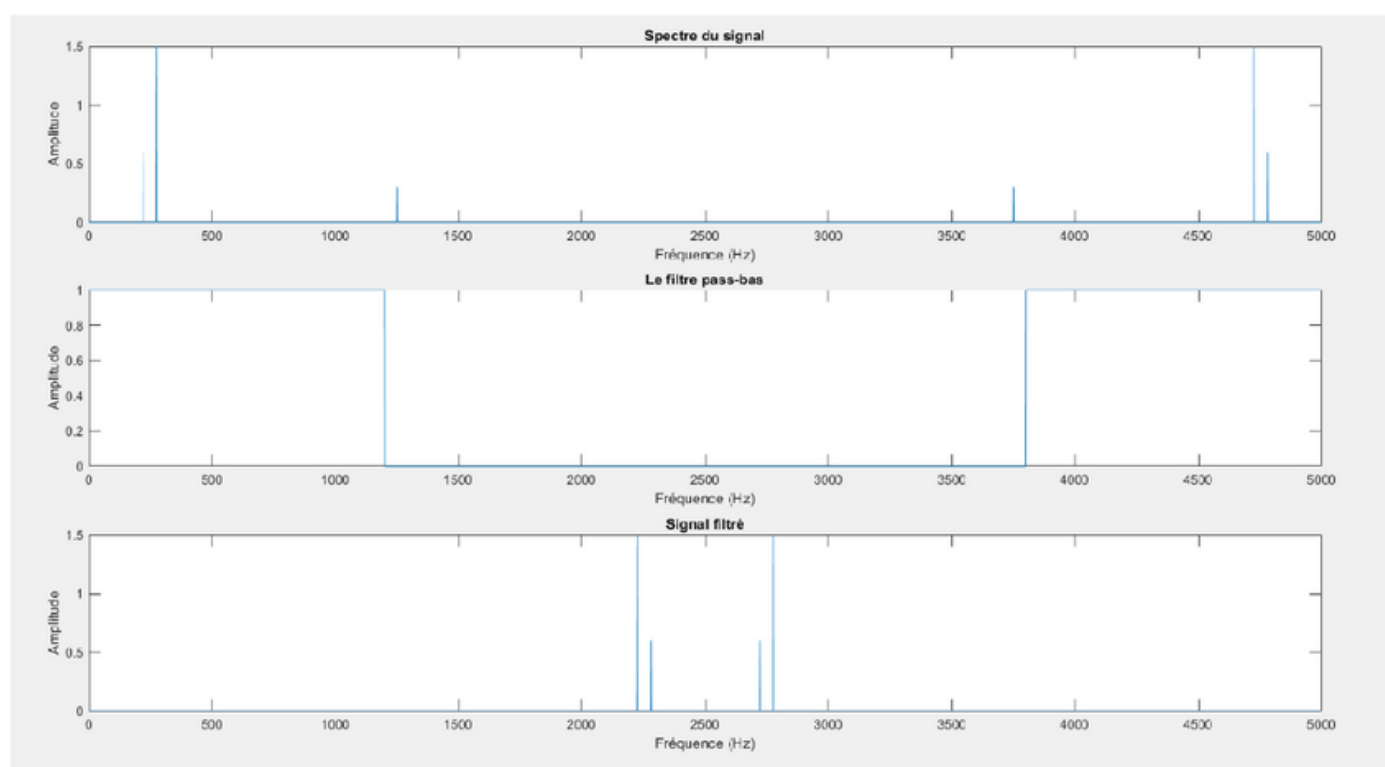
2. Représentation temporelle et fréquentielle:

Considérons un signal périodique $x(t)$ constitué d'une somme de trois sinusoïdes de fréquences 440Hz, 550Hz, 2500Hz.

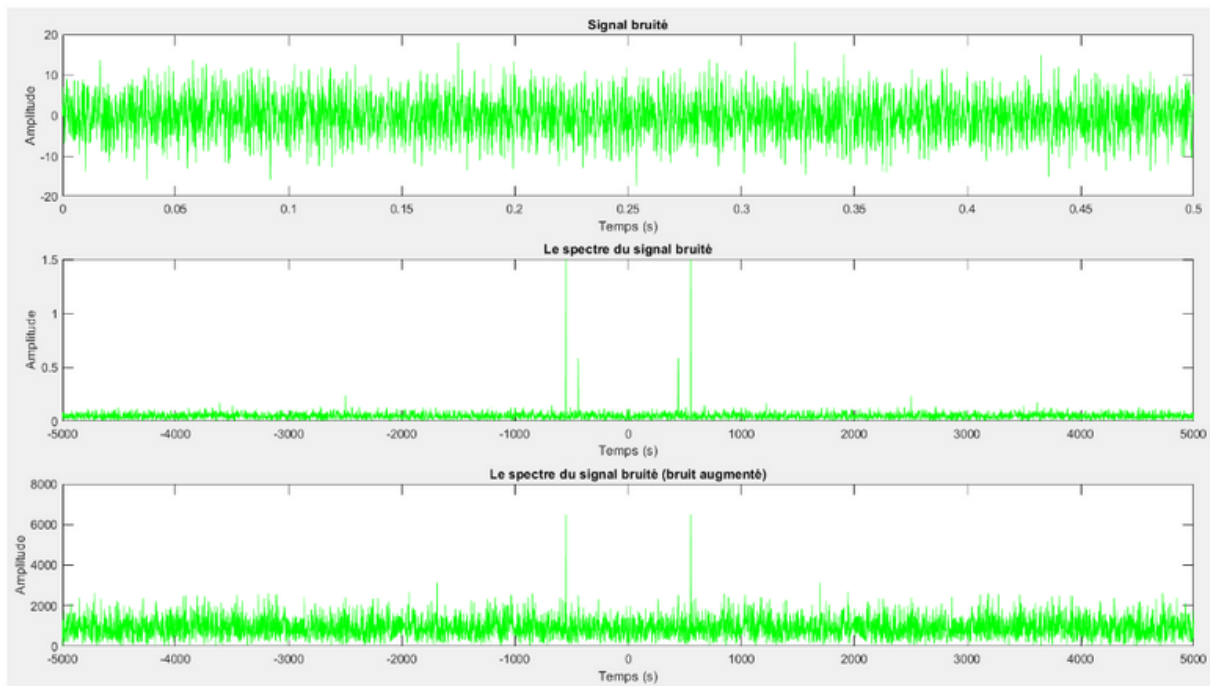
$$x(t) = 1.2\cos(2\pi 440t + 1.2) + 3\cos(2\pi 550t) + 0.6\cos(2\pi 2500t)$$



→ D'après la représentation spectrale du signal $x(t)$ on vérifie que celui est constitué de trois composantes fréquentielles, ce qui est cohérent avec la formule du signal $x(t)$.



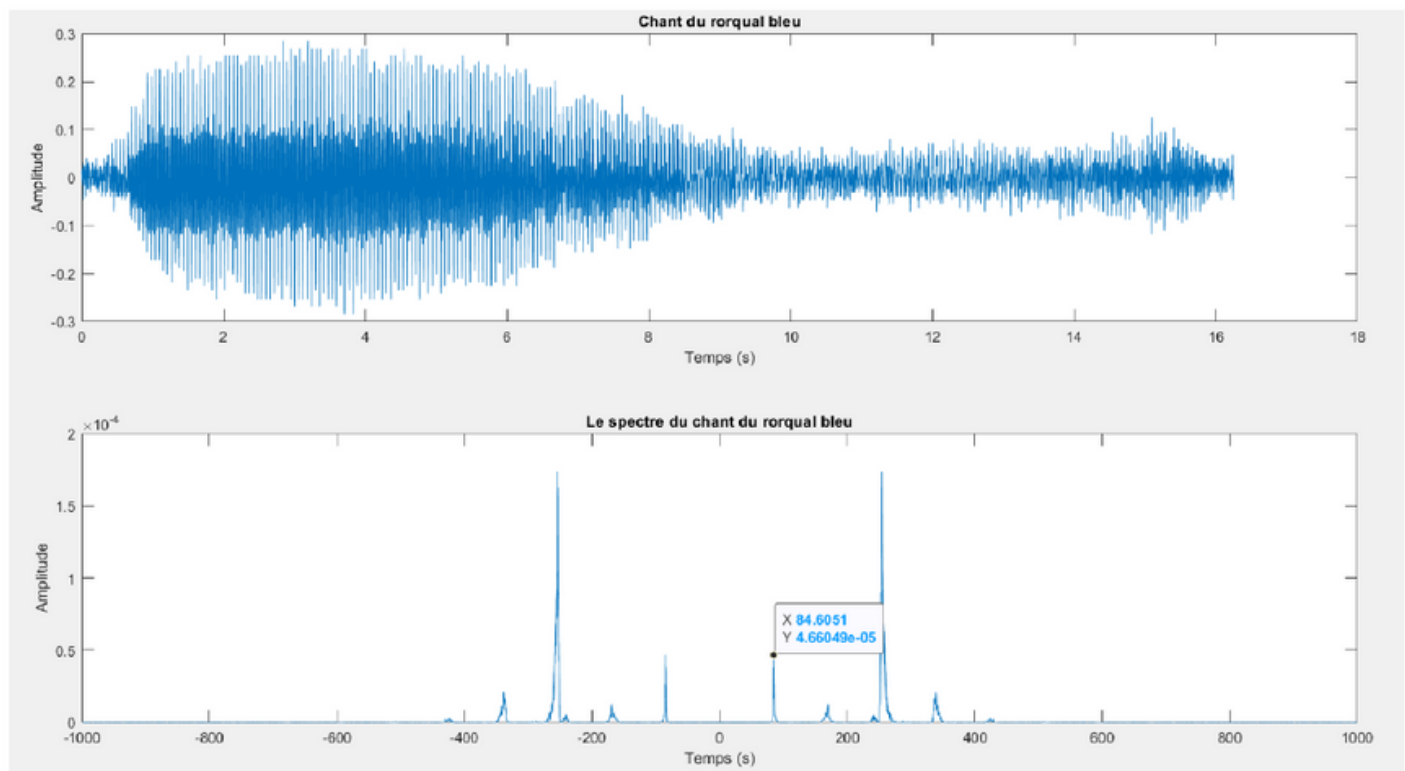
→ En utilisant un filtre passe-bas on arrive à éliminer la composante fréquentielle 2500Hz.



➤ La superposition du signal $x(t)$ et le bruit gaussien entraîne l'apparitions des nouvelles composantes fréquentielles dans son spectre fréquentielle, or que en augmentant la puissance du

bruit les composantes fréquentielles du signal s'interfèrent avec celles du bruit ce qui rend la séparation entre le signal et le bruit une mission difficile

➤ Analyse fréquentielle du chant du rorqual bleu.



→ D'après le spectre fréquentiel du signal on déduit que la fréquence fondamentale est :

$$\begin{aligned}\text{Fréquence fondamentale} &= 4.66049\text{e-}05 \\ &= 0.000046605\end{aligned}$$