

LP.23 aspects analogiques et numériques du traitement d'un signal. Etude spectrale.

Maria Ubero Gonzalez

17 juin 2020

Table des matières

Introduction

Melange leçons Mathieu et Hugo.

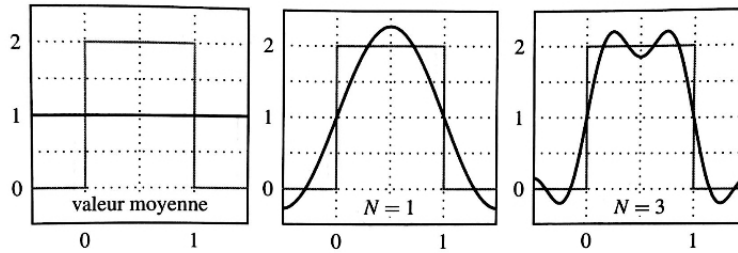


Figure 12.3 – Sommes partielles de Fourier.

On continue de sommer en ajoutant successivement les harmoniques de rang 5, 7 et 9.

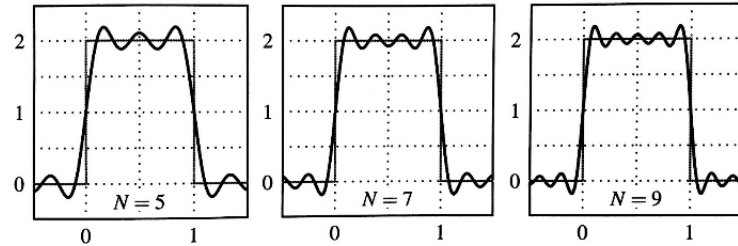


Figure 12.4 – Sommes partielles de Fourier.

En allant plus loin dans la somme de Fourier, avec l'ajout des harmoniques 11, 13 et 15, on se rapproche du signal crêteau.

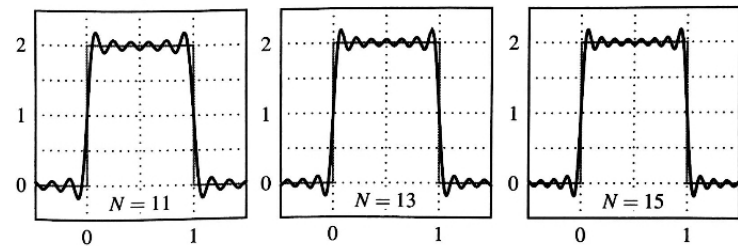


Figure 12.5 – Sommes partielles de Fourier.

Dans la partie de Mathieu II. Filtrage linéaire, 1) Système linéaire, il écrit à un moment :

$$\mathcal{F}(e^{j\omega t}) = H(\omega)e^{j\omega t}$$

C'est comme ce qu'on fait pour trouver les valeurs propres et vecteurs propres. En fait on fait si M est la matrice qu'on veut diagonaliser et e les vecteurs propres et λ les valeurs propres : $M e = \lambda e$. On voit bien que c'est la même relation car $e^{j\omega t}$ est la base donc valeur propre.

Influence filtre passe bas sur un signal carré :

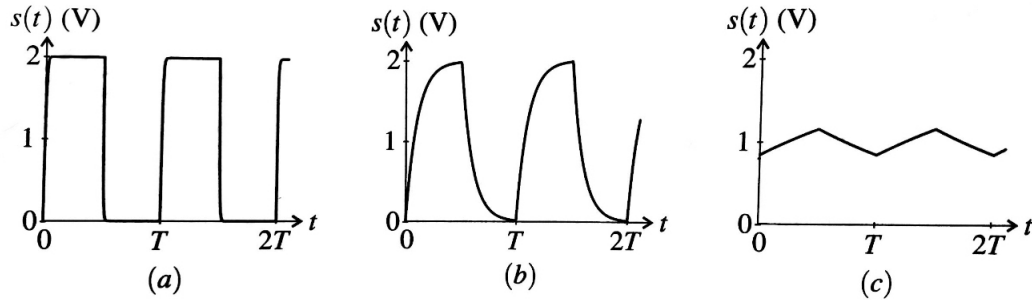


Figure 12.11 – Créneau filtré par un filtre passe-bas du premier ordre : (a) $\omega_0 T \simeq 150$, (b) $\omega_0 T = 10$, (c) $\omega_0 T = 0,63$

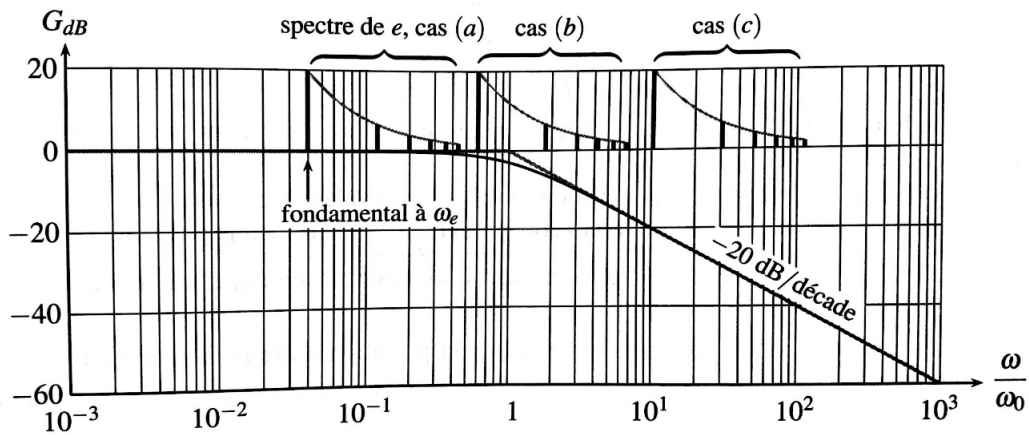


Figure 12.12 – Gain du système et spectre du signal d'entrée dans les trois cas de la figure 12.11.

Effet Larsen

Générateur de son :

<https://www.szynalski.com/tone-generator/> (On peut reproduire une fréquence d'environ 3300 Hz)

Document expliquant l'effet Larsen et des résultats expérimentaux :

https://odpf.org/images/archives_docs/15eme/memoires/gr-20/memoire.pdf

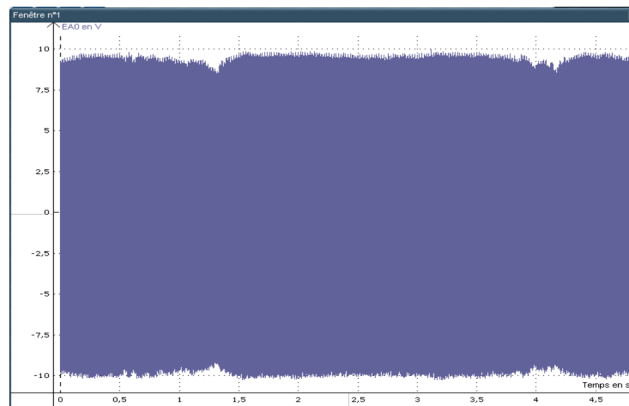


Figure 1 : Enregistrement d'un Larsen durant 5 secondes

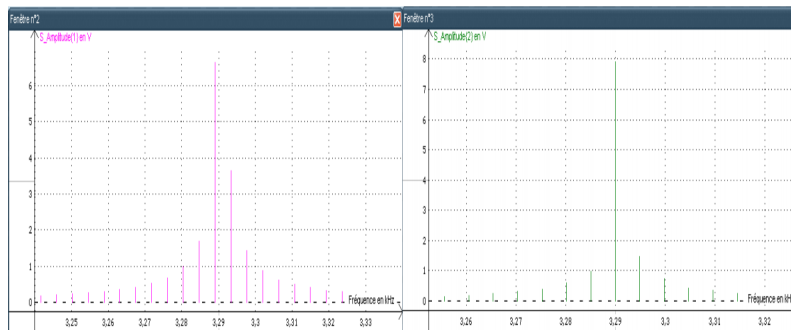
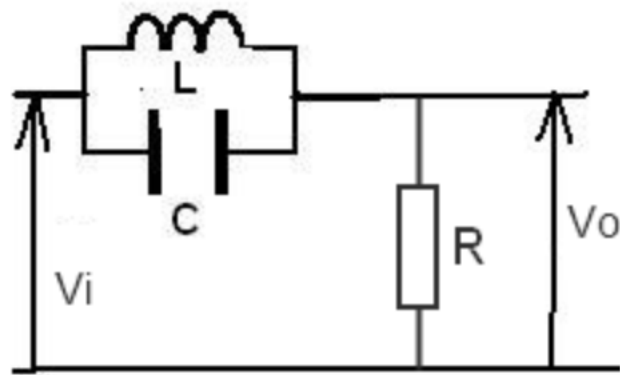


Figure 2

Figure 3

Utilisation d'un filtre coupe bande :



Traitement d'un signal numérique

Pour une même mélodie, regarder la différence entre un mauvais échantillonnage et une petite quantification par rapport au signal original. La musique avec l'ukelele est pas mal :

<http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/ressource/numerisation-acoustique-Chare.xml>