



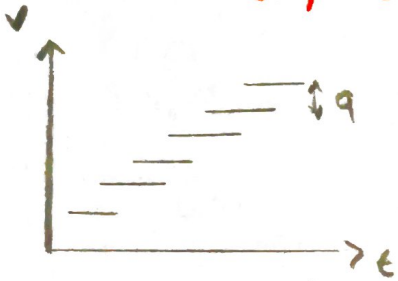
126 : Signal et bruit



Az Garamba!

I. Principe de l'échantillonnage : La quantification → II

a) Forme du pas de quantification (Signal V)



$$V_{max} = G \cdot cal = 8V$$

$$q_{mes} = 62,5 \mu V$$

$$q = \frac{2V_{max}}{2^N - 1}$$

donne la comparaison au nb de bits → 256 = 2^8 bits, multiple

$$\Delta q = \frac{2\Delta V}{\sqrt{m}} \quad \Delta q = 9,35 mV$$

↑
nombre de valeurs prise moyenne.

$$N_{comp} = 8,01 \text{ bits} ; N_{eff} = 8 \text{ bits}$$

b) Bruit effectif de quantification (Signal φ)

$$Bq = \frac{q}{2\sqrt{3}} = a \cdot cal$$

$$\text{avec } a = \frac{G}{(2^{N_{comp}} - 1)\sqrt{3}}$$

peut être enlevé car un même pas Bq mais B_{eff}

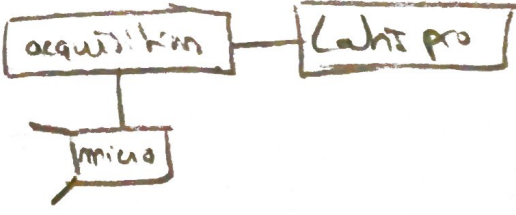
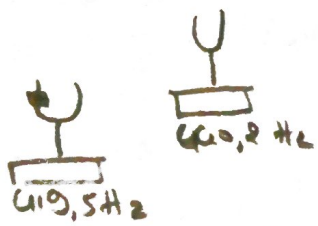
$$a_{eff} = 9,02 mV/V$$

$$a_{mes} = 18,5 mV/V$$

On a du bruit sans rien bruyé sur l'oscilloscope

→ ajouter comparaison à la carte d'acquisition (acquisition sans rien pour voir le quantum), 12 bits.

II. Influence des paramètres d'acquisition Echantillonnage.



TF → fenêtre de pondération fonctionnelle faite que

+ de discontinuité:

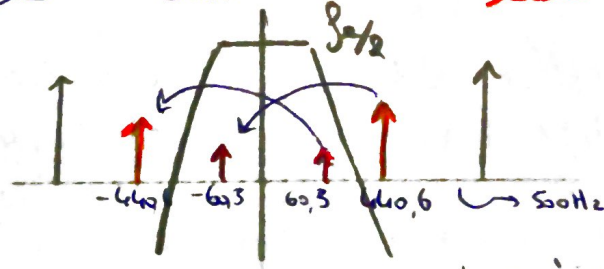
a) Repliement de spectre

$$* f_{ech} \leq 2f_0 : f_{ech} = 500 \text{ Hz} ; f_{mes} = 60,3 \text{ Hz}$$

$$* f_{ech} > 2f_0 : f_{ech} = 1600 \text{ Hz} ; f_{mes} = 440,6 \text{ Hz}$$

Critère de Schanurr

Choisir entre 0 et f₀.



b) Résolution en fréquence

$T_{ech} = 40 \mu s$; $k = 1/T_{ech}$ pas en fréquence

$\times n = 2000 \text{ pts} \Rightarrow T_{ech} = 80 \text{ ms}$; $k = 12,5 \text{ Hz}$

$f_0 = 4377 \text{ Hz}$

$\times m = 20000 \text{ pts} \Rightarrow T_{ech} = 800 \text{ ms}$; $k = 1,25 \text{ Hz}$

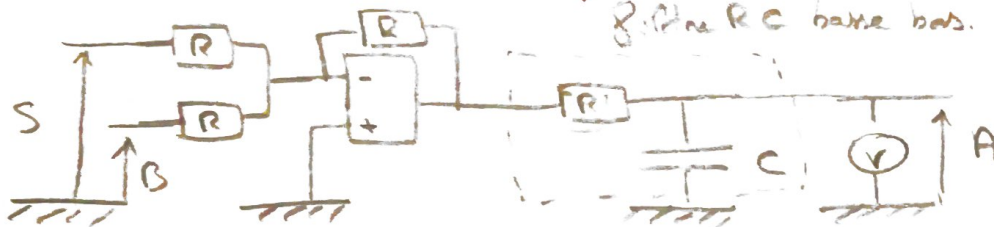
$f_1 = 439 \text{ Hz}$

(utiliser le pointeur)

$f_2 = 419,9 \text{ Hz}$

Faire acquisition du signal puis FFT.

III. Traitement d'un signal bruité



$R = 10 \text{ k}\Omega$

$R' = 1 \text{ k}\Omega$

C variable

S : Signal

B : bruit

$A = S + B$

* Influence du filtrage sur le bruit:

$$|B_{eff}|^2 = \frac{\pi f_c DSP}{2} \Rightarrow B_{eff} = \sqrt{\pi f_c}$$

Tracer une droite, on modifie $C \Rightarrow \tau = RC \Rightarrow f_c = \frac{1}{RC}$

$B_{eff} \Rightarrow$ voltage.

\rightarrow Le bruit effectif diminue avec la fréquence de coupure du filtre

* Optimisation du filtrage:

$$RBB = 20 \log \left(\frac{S_{eff}}{B_{eff}} \right)$$

Faire ds II aussi $\frac{S}{B}$

\rightarrow fréquence de coupure optimale pour $f_c \sim 1 \text{ kHz}$

Questions:

- Pourquoi observe-t-on un plein de pic avec un diapason 2 pts de fenêtrage
- Intro moyennage bien si signal stable à $\frac{1}{2}$ entre.
- Tracer et écarter de $\frac{1}{T_{ech}}$ de 1000 \rightarrow 2 bits car gd plage et rester rapide.
- pour si pas traitement signal le compromis vitesse/précision
- Bruit blanc, c'est à dire de f_0

Hyper \rightarrow voit mal de loin, voit bien de près
my/hyp : vision bination \rightarrow 2^e (pour vision normale)

hyp \rightarrow voit bien de loin, voit mal de près

\rightarrow 16,5 emétrope

\rightarrow 11,5 myope

\rightarrow 15,5 hypermétrope
14



Verger $\rightarrow V = \frac{1}{f}$ Dioptrie

Focal de correctif \rightarrow 20x + gel 8x = 28x de l'œil

Pour corriger la myopie il faut une lentille divergente.

1m \rightarrow correctif \sim 1m

Accéder les lentilles \Rightarrow verger s'additionne

$$V_{oe} = V_o + V_c = \frac{1}{OR}$$

$$\Rightarrow V_c = V_{oe} - V_o$$