

Quantification Non Uniforme

Exercice 1

Un quantificateur de résolution 3 bits est utilisé dans la numérisation d'un signal analogique $S(t)$. Pour chaque valeur du signal original appartenant à l'intervalle $[b_{inf}, b_{sup}]$, la valeur affectée au signal numérisé sera b_{sup} . Le **Tableau.1** suivant représente les échantillons S_k du signal $S(t)$.

Tableau.1

t	0	T_e	$2.T_e$	$3.T_e$	$4.T_e$	$5.T_e$	$6.T_e$	$7.T_e$	$8.T_e$
S_k	0	4	8	10	5	0,8	100	90	4

1. Dans le cas d'une quantification uniforme.

- Calculer le pas de quantification.
- Expliquer puis donner les états de quantification.
- Expliquer les calculs pour un échantillon, puis donner la valeur quantifiée de chaque échantillon.

2. Dans le cas d'une quantification non uniforme utilisant la loi A avec $A=200$

- Expliquer les calculs pour un échantillon puis donner les valeurs des échantillons après compression.
- Expliquer puis donner les états de quantification avant et après expansion
- Expliquer puis donner la valeur quantifiée de chaque échantillon après compression.
- Quel est alors l'intérêt de la quantification non uniforme par rapport à une quantification uniforme.

Exercice 2

- Expliquer la différence entre un échantillonnage sans blocage et un échantillonnage par échantillonneur bloqueur.
- Expliquer le fonctionnement du circuit de la **Figure.1**.

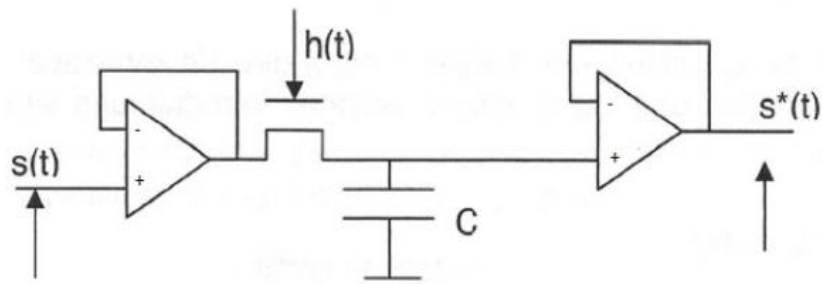


Figure.1

- 3- Quelle est la rapidité de modulation nécessaire pour qu'un signal ait un débit binaire de 2400 bit/s, sachant que les signaux transmis sont de valence $V=4$?
- 4- Quelle doit être la valeur minimale du rapport signal/bruit permettant d'obtenir ce même débit binaire si la largeur de la bande passante de la liaison est de 1000 Hz.
- 5- Pour transporter la voix dans le réseau téléphonique fixe, on réalise une numérisation du signal tel que la fréquence maximale contenue dans ce signal utile est limitée à $F_{\max} = 3400$ Hz.
 - a. Calculer la fréquence d'échantillonnage minimale qui doit être utilisée
 - b. Calculer le débit binaire sachant qu'on utilise 8bits pour le codage.