



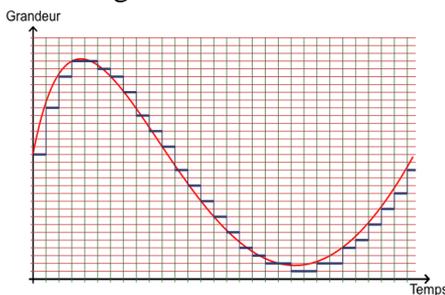
Chapitre A1

Propriétés à connaître et savoir utiliser

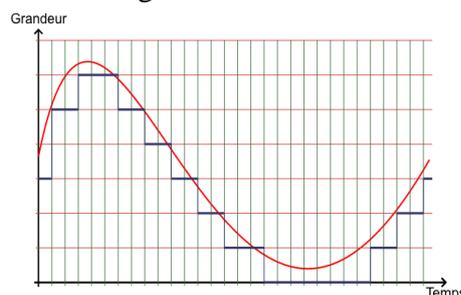
□ **La qualité d'une numérisation augmente avec la valeur de la fréquence d'échantillonnage et la valeur de la quantification.**

- 1- Vrai ou Faux : Si on augmente la période d'échantillonnage, le signal numérique sera plus proche du signal analogique.
- 2- Vrai ou Faux : Si on diminue la quantification, le signal numérique sera plus proche du signal analogique.
- 3- Vrai ou Faux : Si on diminue le pas de quantification, le signal numérique sera plus proche du signal analogique.
- 4- Vrai ou Faux : Si on diminue le nombre de bits pour le codage, le signal numérique sera plus proche du signal analogique et la taille du fichier sera plus petite.
- 5- Vrai ou Faux : Si on diminue la fréquence d'échantillonnage sur un son, on va perdre en qualité sur les sons graves.
- 6- On considère un son enregistré lors d'un concert. Le son est transformé sous plusieurs formats. Voici un même passage des différents enregistrements. Classifier les fréquences d'échantillonnage et la qualité de la quantification de ces enregistrements. Indiquer en justifiant l'enregistrement de meilleure qualité.

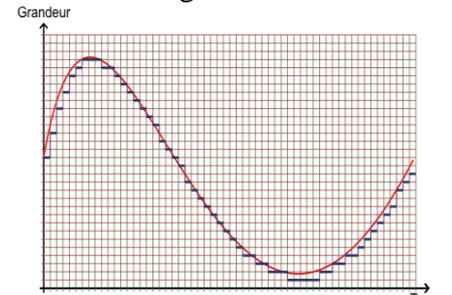
Enregistrement 1



Enregistrement 2



Enregistrement 3



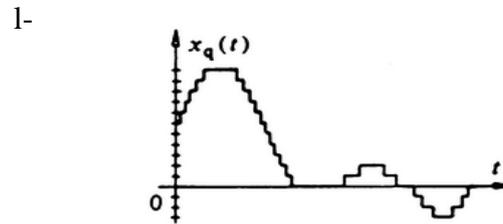
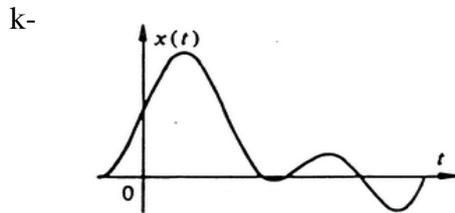
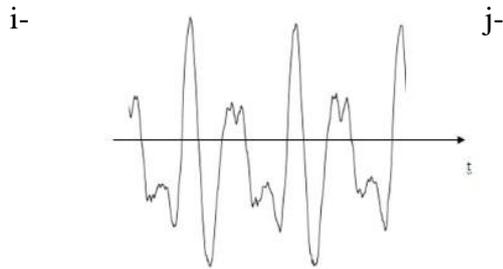
□ **Pour numériser convenablement il faut que la fréquence d'échantillonnage soit au moins deux fois supérieure à la fréquence du signal à numériser (Théorème de Shannon)**

- 7- Pour les 3 enregistrements précédents, la numérisation respecte-t-elle le critère de Shannon ?

Capacités

□ **Reconnaître des signaux de nature analogique et des signaux de nature numérique**

- 8- Pour chacun des énoncés suivants, dire si le signal est analogique ou numérique.
- a- son d'un piano à queue
 - b- son d'un synthétiseur
 - c- son d'une platine vinyle
 - d- chanson téléchargée sur internet
 - e- image stockée sur un téléphone portable
 - f- image sur un négatif de photo argentique
 - g- température mesurée par un thermomètre à alcool
 - h- température lue sur un thermomètre à affichage numérique



□ **Exploiter des documents pour déterminer les grandeurs caractéristiques d'une numérisation (fréquence et période d'échantillonnage, quantification et pas de quantification, taille d'un fichier...)**

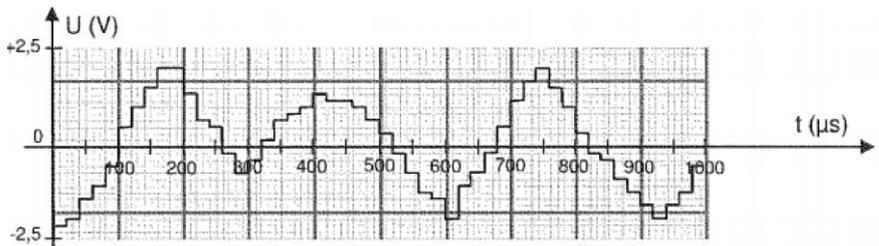
9- Un dispositif permet de convertir en numérique des températures comprises entre 0 et 80°C. Le CAN a une résolution de 8 bits. Déterminer le pas de conversion.

10- On considère le dispositif précédent. Une mesure est faite chaque 10min. Quelle est la fréquence d'échantillonnage.

11- Dans le cas précédent, quelles sont les fréquences des signaux qui seront bien numérisés ?

12- Dans le cas précédent, un fichier avec toutes les données de la journée est créé chaque jour. Quelle est la taille du fichier ?

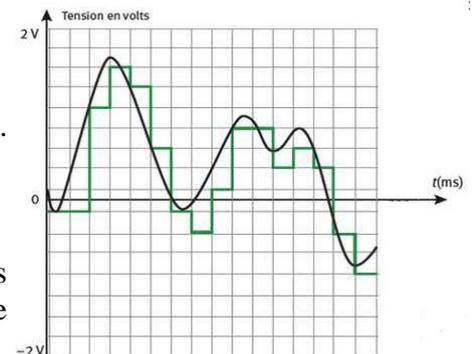
13- On donne le signal issu d'un CAN. Donner ses caractéristiques (période d'échantillonnage, fréquence d'échantillonnage, pas de quantification).



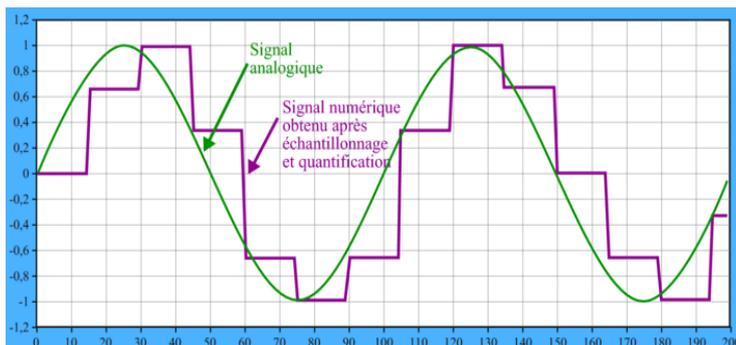
14- Même question :

Attention ! échelle horizontale : 1 carreau = 10ms

15- Sachant que le codage se fait en 4 bits, et que le calibre est +2V/-2V. Vérifier la valeur du pas.



16- On donne ci-dessous le signal issu d'un CAN. Donner ces caractéristiques (période d'échantillonnage, fréquence d'échantillonnage, pas de quantification). L'abscisse est en ms, l'ordonnée est en mV.



17- Dans le cas précédent comment pourrait-on améliorer la numérisation ?