

VÉRIFIER ET APPLIQUER SES CONNAISSANCES

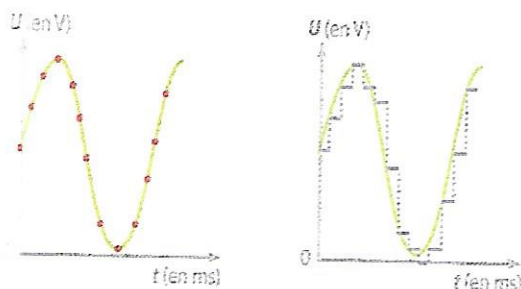
1 La bonne proposition

- Sélectionner le ou les termes adéquats.
- a. Un signal numérique varie de façon **continue/discontinue**.
- b. Le CAN convertit un signal **numérique/analogique** en signal **analogique/numérique**.
- c. Les informations numérisées sont codées en langage **décimal/binaire**.

2 Vrai ou faux ?

- a. Les étapes de la numérisation sont l'échantillonnage, la quantification et le codage.
- b. L'échantillonnage consiste à prélever des échantillons du signal analogique à intervalles de temps aléatoires.
- c. La quantification se mesure en bits.
- d. Le critère de Shannon impose, pour que la reproduction du signal analogique soit fidèle, que la fréquence du signal analogique soit le double de la fréquence d'échantillonnage.

3 Retrouver les étapes



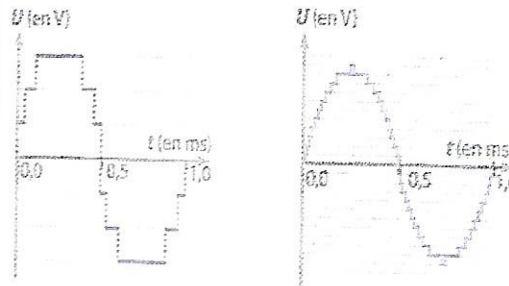
- Deux étapes de la numérisation sont illustrées ci-dessus, nommer chacune d'entre elles.

4 Corriger un texte

- Recopier le texte ci-après en le corrigeant.
- La compression des fichiers audio consiste à augmenter leur taille pour en faciliter le stockage. Lors de ce traitement informatique, les sons dont les fréquences sont comprises entre 20 Hz et 20 kHz sont éliminées car ils ne sont pas détectées par l'oreille. Les informations redondantes, comme les refrains, ne sont conservées que deux fois. Plus le taux de compression est bas, plus la compression est efficace. La compression ne remet pas en cause la qualité d'écoute car elle ne s'accompagne d'aucune perte d'informations.

5 Interpréter des courbes

Les numérisations d'un même signal conduisent aux signaux ci-dessous, après traitement par le CAN.



- 1. Dans quel cas la fréquence d'échantillonnage est-elle la plus faible ? la quantification la plus fine ?
- 2. Quel signal numérique est le plus fidèle au signal de départ ?

6 Fréquence d'échantillonnage

Un CAN offre trois possibilités pour paramétrer la fréquence d'échantillonnage : 10 kHz, 20 kHz et 40 kHz.

- 1. Déterminer la fréquence d'échantillonnage minimale qu'il faut choisir pour numériser correctement un son de fréquence 7 000 Hz.
- 2. Pourquoi un fichier audio doit-il être numérisé en sélectionnant de préférence la fréquence d'échantillonnage 40 kHz ?

7 Taille d'un fichier audio

Une chanson de 4 minutes 30, enregistrée en stéréo, est numérisée avec une fréquence d'échantillonnage égale à 44,1 kHz et une quantification de 16 bits.

- Calculer la taille du fichier audio obtenu.

8 Taux de compression

Un fichier audio au format .wav a une taille initiale de 235 Mo. Une fois compressé en MP3, sa taille n'est plus que 25 530 ko.

- Calculer le taux avec lequel la compression a été faite. L'exprimer en pourcentage.