

ÉVALUATION COMMUNE
CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr

CLASSE : Première

E3C : E3C1 E3C2 E3C3

VOIE : Générale

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

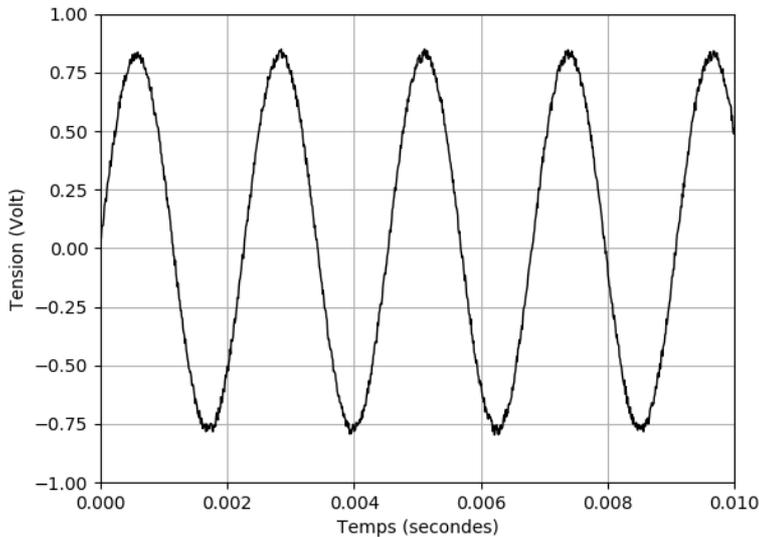
Numérisation et compression d'un signal sonore

Sur 10 points

Thème « Son et musique, porteurs d'information »

1.

Ce signal représente un son pur car il est sinusoïdal.



2.

2-a-

L'échantillonnage consiste à prélever, à intervalles de temps réguliers, l'information portée par le signal.

2-b-

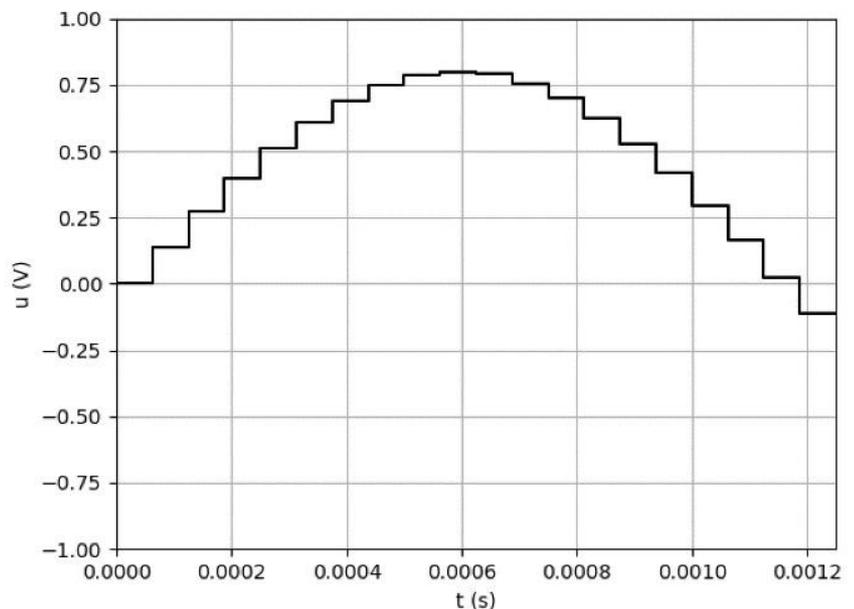
20 échantillons	0,00125
1 échantillon	0,0000625

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{0,0000625}$$

$$f = 16\,000 \text{ Hz}$$

La fréquence d'échantillonnage utilisée pour cet enregistrement est 16 000 Hz.



3.

3-a-

$$2^{16} = 65\,536$$

Avec une quantification sur 16 bits, on peut coder 65 536 de valeurs différentes.

3-b-

Si la quantification était réalisée sur 8 bits au lieu de 16 bits, la qualité sonore serait moins bonne et le fichier de stockage aurait une taille plus faible.

4.

$$T = f_e \times n \times \Delta t \times k$$

$$T = 44\,100 \times 16 \times 3 \times 60 \times 2$$

$$T = 2,54 \cdot 10^8 \text{ bits}$$

$$T = \frac{2,54 \cdot 10^8}{8}$$

$$T = 3,18 \cdot 10^7 \text{ octets}$$

$$T = 31,8 \text{ Mo}$$

5.

Compression avec perte d'informations : la qualité de la numérisation sera moins fidèle au son original, cependant, la taille du fichier sera plus petite.

6.

$$\text{taux de compression} = \frac{\text{taille compressée}}{\text{taille originale}}$$

$$\text{taux de compression} = \frac{7,22}{90,25}$$

$$\text{taux de compression} = 0,08$$

$$\text{taux de compression} = 8\%$$