

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

Le son : de l'analogique au numérique

Sur 10 points

Thème « Son et musique, porteurs d'information »

1.

La fréquence d'échantillonnage est plus élevée dans le cas du graphique (a) que dans le cas du graphique (b).

~~Le son numérisé est plus fidèle au signal analogique dans la situation correspondant au graphique (b) que dans celle correspondant au graphique (a).~~

Le fichier numérique correspondant à la situation du graphique (c) a une plus petite taille que le cas du graphique (d).

~~Le son numérisé est plus fidèle au signal analogique dans la situation correspondant au graphique (c) que dans celle correspondant au graphique (d).~~

2.

La reproduction fidèle du signal analogique nécessite une fréquence d'échantillonnage au moins double de celle du son de fréquence f .

3.

Pour un CD audio, la plage des fréquences transmises est comprise entre 20 et 20000 Hz.

Prenons le double de la fréquence maximale :

$$2 \times 20\,000 = 40\,000 \text{ Hz} = 40 \text{ KHz}$$

La fréquence d'échantillonnage pour un CD audio est 44,1 kHz : elle est supérieure au double de celle du son de fréquence f et permet donc une numérisation fidèle des sons sur un CD audio.

4.

Les sons audibles par les humains ont des fréquences comprises entre 20 et 20000 Hz.

Lors d'une audioconférence numérisée, la plage des fréquences transmises est comprise entre 50 et 7000 Hz. Ainsi, lors d'une audioconférence numérisée tous les sons correspondant à des fréquences des sons audibles par les humains ne sont donc pas transmis.

5.

Pour un CD audio, la Fréquence d'échantillonnage est 44,1 kHz et le Nombre de bits pour la quantification est 16 bits.

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

$$T = 44,1 \cdot 10^3 \times 16 \times (4 \times 60 + 27) \times 2$$

$$T = 3,77 \cdot 10^8 \text{ bits}$$

$$T = \frac{3,77 \cdot 10^8}{8}$$

$$T = 4,7 \cdot 10^7 \text{ octets}$$

$$T = 47 \text{ Mo}$$

6.

$$\frac{9}{100} \times 47 = 4,23 \text{ Mo}$$

La taille du fichier MP3 à 128 kbits/s correspondant à l'enregistrement précédent est , 23 Mo

7.

Les formats CD audio sont fideles à l'enregistrement mais ont une taille de fichier élevée.

Les formats MP3 sont moins fideles à l'enregistrement mais ont une taille de fichier très réduite.