TP SYSTEME CLOCHE (Partie Physique)

08/12/2021

BERTHIER Thomas

DUVAL Kylian

LIENARD Romain

Table des matières

[But 2](#_Toc87430669)

[Principe 2](#_Toc87430670)

[Réponses aux questions 3](#_Toc87430671)

# But

Le but du TP était de comprendre comment nos oreilles perçoivent le son et de pouvoir etudier la différence dB et dB(A).

# Principe

Pour réaliser ce TP, nous avons tout d’abord configuré un logiciel (Sonium RTA-PAP) pour permettre de récupérer des sons afin de les analyser.

Nous avons ensuite analysé différents sons pour comprendre la relation d’additivité des puissances sonores.

Finalement, nous avons constaté la différence entre dB et dB(A) grâce à plusieurs sons de fréquence variés et avons pu donner une définition des dB(A).

# Réponses aux questions

Q.1. Avec une fréquence d’échantillonnage de 48000Hz, quel est le temps écoulé entre deux échantillons ? (2 points)

Le temps écoulé entre 2 échantillons est de 1/48000. Il est donc de 2x10-5s.

Q.2. En se référant à la gamme de fréquence acoustique audible par l’Homme, est-ce que cette fréquence d’échantillonnage respecte la condition de Shannon ? Justifier. (2 points)

La gamme acoustique audible par l’Homme étant de 20Hz à 20000Hz, la fréquence d’échantillonnage doit être d’au moins 2 fois supérieur à la fréquence max donc d’au moins 40000Hz. Comme la fréquence d’échantillonnage étant à 48000 elle est bien supérieure à 40000Hz. La condition de Shannon est donc respectée.

Q.3. Sur un des fichiers Excel généré automatiquement dans votre dossier de sauvegarde, relever le niveau sonore maximal en dB (noté Leq max Linéaire dans le fichier). Calculer alors la puissance sonore maximale en watt. (2 points)

Pour la cloche 1, le niveau sonore maximal est de 98 dB.

Pour trouver la puissance nous devons résoudre l’équation suivante :

ou Pref = 10-12

Q.4. Relever le niveau sonore maximal et calculer la puissance sonore maximale. (2 points)

Pour la cloche 4, le niveau sonore maximal est de 92 dB.

Pour trouver la puissance nous devons résoudre l’équation suivante :

ou Pref = 10-12

Q.5. Relever le niveau sonore maximal et calculer la puissance sonore maximale. (2 points)

Pour les cloches 1 et 4, le niveau sonore maximal est de 99 dB.

Pour trouver la puissance nous devons résoudre l’équation suivante :

ou Pref = 10-12

Q.6. Quelle grandeur physique s’additionne : niveau sonore ou puissance sonore ? (2 points)

C’est la puissance sonore qui s’additionne car la cloche 1 possède une puissance de 6mW et la cloche 4 une puissance de 6mW. En additionnant les 2 puissance, on obtient une puissance égale à la somme des puissances de la cloche 1 et 4 qui est de 8mW.

Q.7. Classer les sons du mieux perçu au moins bien perçu. (2 points)

Les sons les mieux perçus sont ceux les plus aigu. Ils sont donc classés du plus aigu au plus grave :

4000Hz-2000Hz-1000Hz-500Hz-250Hz-125Hz

Q.8. En allant dans l’onglet LAep du logiciel, pour un même volume sonore, mesurer le niveau sonore en dB de chaque son monofréquence. Que constatez-vous ? Est-ce en accord avec la sensation sonore ? (2 points)

4000Hz = 107.9 dB

2000Hz = 107.4 dB

1000Hz = 107 dB

500Hz = 106.4 dB

250Hz = 106.5 dB

125Hz = 112 dB

On constate que tous les sons possèdent le même niveau sonore. Ce n’est pas en accord avec la sensation sonore car nous percevons les sons aigus plus fort que les sons graves.

Q.9. En allant dans l’onglet LAep du logiciel, mesurer le niveau sonore en dB(A) de ces mêmes sons. Que constatez-vous ? Est-ce en accord avec la sensation sonore ? (2 points)

4000Hz = 109 dB(A)

2000Hz = 107.9 dB(A)

1000Hz = 106 dB(A)

500Hz = 100.5 dB(A)

250Hz = 96.5 dB(A)

125Hz = 95.8 dB(A)

On constate que les sons possèdent différents niveau sonores car ce sont des dB(A). C’est en accord avec la sensation sonore car nous percevons les sons aigus plus fort que les sons graves, ce qui est le cas avec ces mesures.

Q.10. Conclure en proposant une définition des niveaux sonores en dB(A). (2 points)

Les niveaux sonores en dB(A) sont les niveaux sonores captés et compris par notre oreille, autrement dit la puissance à laquelle notre oreille va entendre le son.