



Proposition de séquence

Thème : Les dangers du son liés au niveau sonore

PROBLEMATIQUE : Lors d'un concert, plusieurs guitares jouent simultanément : cela peut-il mettre en danger l'oreille humaine ?

Articulation des séances :

- **1,5h de TP de physique-chimie**

Lancement de la problématique générale à l'aide un extrait vidéo

OBJECTIFS de la séance : - Comprendre les notions de son pur/son composé

- Quantifier la puissance surfacique transportée par une onde sonore par la mesure d'un niveau d'intensité sonore.

- **1h de maths**

5 questions rapides

Travail sur les mesures effectuées en physique-chimie, commencer à faire le lien entre I et L .

- **1,5h de SVT**

Réception des sons par l'oreille externe puis canalisation vers le tympan.

Transmissions des vibrations du tympan jusqu'à l'oreille interne par l'intermédiaire de l'oreille moyenne.

- **1,5h de TP de physique-chimie**

OBJECTIF de la séance : Comprendre comment les caractéristiques de la corde vibrante (longueur, tension, masse linéaire) influencent la fréquence fondamentale du son émis par cette corde.

- **1h de maths**

5 questions rapides

Obtention de la formule $L = 10 \log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)$ grâce au tracé du nuage de points et à la recherche d'un modèle.

Calcul du niveau sonore correspondant à l'intensité sonore émise par une guitare.

- **1,5h de SVT**

Pour l'être humain : perception de sons de niveaux d'intensité allant de 0 à 120 dB, sons audibles si fréquences comprises entre 20 et 20 000 Hz.

Conversion des vibrations en message nerveux (signal électrique) par les cellules ciliées de l'oreille interne et conduction vers le cerveau.

Fragilité des cellules ciliées et irréversibilité des dégâts suite à l'écoute de sons trop intenses.

Tâche finale réalisée en séance 3 de SVT : évaluation sommative.

"Sachant qu'avec une seule guitare, on obtient un niveau d'intensité sonore de 70 dB à 5 m, répondre à la problématique de la séquence en argumentant à l'aide de toutes les connaissances acquises dans les différentes matières".

Réponse synthétique à réaliser à l'oral pour travailler la compétence « communiquer » et préparer le grand oral de Terminale. Cette réponse sera réalisée **sous forme d'un enregistrement en utilisant le logiciel Audacity**.

Les séances 3 et 4 de physique-chimie et de mathématiques seront consacrées aux parties « la musique ou l'art de faire entendre les nombres » et « le son, une information à coder ».

En SVT, la séance 4 sur le son n'existe pas. La séance suivante de SVT sera consacrée au début du thème « le Soleil ».