

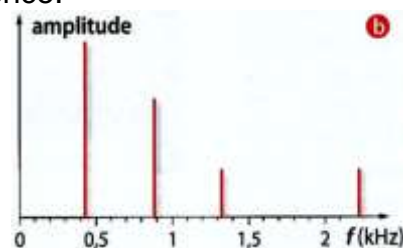
Fiche de révision du contrôle II (séances 4 à 11)

Compétence du B.O. du tronc commun

Notions et contenus	Compétences exigibles
Caractéristiques des ondes Ondes progressives. Grandeurs physiques associées. Retard. Ondes progressives périodiques, ondes sinusoïdales. Ondes sonores et ultrasonores. Analyse spectrale. Hauteur et timbre. Niveau d'intensité sonore.	Définir une onde progressive à une dimension. Connaître et exploiter la relation entre retard, distance et vitesse de propagation (célérité). <i>Pratiquer une démarche expérimentale visant à étudier qualitativement et quantitativement un phénomène de propagation d'une onde.</i> Définir, pour une onde progressive sinusoïdale, la période, la fréquence et la longueur d'onde. Connaître et exploiter la relation entre la période ou la fréquence, la longueur d'onde et la célérité. <i>Pratiquer une démarche expérimentale pour déterminer la période, la fréquence, la longueur d'onde et la célérité d'une onde progressive sinusoïdale.</i> <i>Réaliser l'analyse spectrale d'un son musical et l'exploiter pour en caractériser la hauteur et le timbre.</i> Connaître et exploiter la relation liant le niveau d'intensité sonore à l'intensité sonore.

Savoirs

- Une **onde sonore** se propage par une suite de compressions et de dilatations du milieu de propagation. Elle nécessite un support matériel et ne se propage donc pas dans le vide : c'est donc une onde mécanique progressive (qui se transmet de proche en proche).
- La **période temporelle T** (s) d'un phénomène périodique est la plus petite durée au bout de laquelle le phénomène se reproduit identique à lui même.
- La **fréquence f** (Hz) d'un phénomène périodique est le nombre de fois que le phénomène se reproduit identique à lui même en une seconde. C'est l'inverse de la période : $f = 1 / T$
- Une onde ultrasonore n'est pas perceptible par l'homme et possède une fréquence > 20 000 Hz.
- Une onde **sinusoïdale** est un cas particulier d'onde périodique pour lequel le signal est sinusoïdal. Un son pur est d'allure sinusoïdale.
- La longueur d'onde λ (m) correspond à la distance parcourue par l'onde pendant la période T avec $\lambda = v \times T$, v étant la vitesse de propagation de l'onde en $m.s^{-1}$.
- Un son musical est un son complexe obtenu par l'addition de sons purs dont les intensités varient d'un instrument à l'autre : la fréquence fondamentale et les harmoniques.
- Le **spectre en fréquence** d'un **son pur** ne possède qu'une fréquence.
- Le **spectre en fréquence** d'un **son complexe** possède plusieurs fréquences : la fréquence de la fondamentale (la plus faible) et celles des différentes harmoniques auxquelles l'instrument donne naissance. Remarque : Les harmoniques possèdent des fréquences qui sont des multiples de la fréquence fondamentale.
- Un son est caractérisé par son **intensité (amplitude)**, sa **hauteur (fréquence)** et son **timbre (caractéristique de l'instrument)**.
- Le niveau d'intensité sonore d'une source : $L = 10 \times \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$ avec I, l'intensité sonore de la source, en watt par mètre carré, et l'intensité sonore de référence $I_0 = 1,0 \cdot 10^{-12} W.m^{-2}$

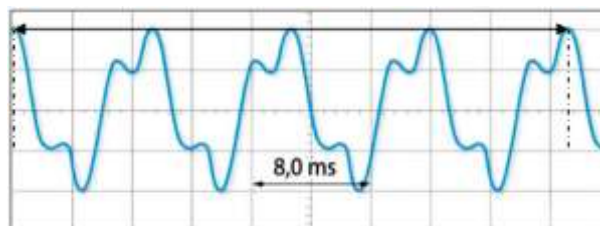


Savoir-faire

- Identifier T sur un enregistrement et savoir le calculer sur un échantillon comportant le plus de périodes possibles.

Remarque : si l'échelle est peu précise, utiliser une correspondance.

Exemple : $8,0 \text{ ms} \leftrightarrow 1,5 \text{ cm}$
 $4 T \leftrightarrow 6,8 \text{ cm}$



Attention ! Valeurs des mesures non conformes sur l'image réduite.