

<p>COURS</p> <p>Définir une onde mécanique. Citer des exemples d'ondes mécaniques.</p> <p>CHAPITRE 17</p>	<p>COURS</p> <p>Définir une onde sonore.</p> <p>CHAPITRE 17</p>	<p>COURS</p> <p>Définir la période T d'une onde périodique, et sa longueur d'onde.</p> <p>CHAPITRE 17</p>	<p>COURS</p> <p>Quelle est la relation entre la célérité, la période et la longueur d'onde ? Quelle est la relation entre la célérité, la fréquence et la longueur d'onde ?</p> <p>CHAPITRE 17</p>
<p>COURS</p> <p>Rappeler le domaine de fréquences des sons audibles par un humain.</p> <p>CHAPITRE 17</p>	<p>COURS</p> <p>Comment est la fréquence d'un son aigu par rapport à celle d'un son grave ?</p> <p>CHAPITRE 17</p>	<p>COURS</p> <p>Donner la relation entre la puissance sonore, l'intensité sonore et la surface.</p> <p>CHAPITRE 17</p>	<p>COURS</p> <p>Quelle formule permet de calculer le niveau d'intensité sonore L en dB ?</p> <p>CHAPITRE 17</p>
<p>SAVOIR-FAIRE</p> <p>Connaissant L, comment en déduire I ?</p> <p>CHAPITRE 17</p>	<p>COURS</p> $\log\left(\frac{a}{b}\right) = ?$ $\log(a \times b) = ?$ <p>CHAPITRE 17</p>	<p>COURS</p> <p>Indiquer deux raisons pour lesquelles une onde sonore est atténuée au cours de sa propagation ?</p> <p>CHAPITRE 17</p>	<p>COURS</p> <p>Si plusieurs sources sonores émettent simultanément, alors on additionne leurs ... mais pas leurs ...</p> <p>CHAPITRE 17</p>
<p>COURS</p> <p>Donner la définition de l'atténuation géométrique.</p> <p>CHAPITRE 17</p>	<p>COURS</p> <p>Définir l'effet Doppler.</p> <p>CHAPITRE 17</p>	<p>COURS</p> <p>Définir le décalage Doppler.</p> <p>CHAPITRE 17</p>	<p>COURS</p> <p>Citer les observations correspondant à l'effet Doppler.</p> <p>CHAPITRE 17</p>

$c = \frac{\lambda}{T}$ $c = \lambda \cdot f$	<p>La période est la durée au bout de laquelle la perturbation se reproduit identiquement.</p> <p>La longueur d'onde est la plus petite distance entre deux points dans le même état vibratoire.</p> <p>La longueur d'onde est la distance parcourue par l'onde pendant une durée égale à sa période T.</p>	<p>Une onde sonore est une perturbation de la pression qui se propage à travers un milieu matériel, comme l'air, l'eau ou un solide, créant des variations de pression qui sont perçues comme du son par un récepteur.</p>	<p>Une onde est le phénomène de propagation d'une perturbation sans transport de matière, mais avec transport d'énergie.</p> <p>L'onde mécanique a besoin d'un milieu matériel pour se propager.</p> <p>Ex: Ondes sonores, vagues à la surface de l'eau, ondes sismiques.</p>
$L = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$ <ul style="list-style-type: none"> • L le niveau d'intensité sonore du son en dB; • I l'intensité sonore du son en $W \cdot m^{-2}$; • I_0 l'intensité sonore de référence (qui correspond au seuil d'audibilité): $I_0 = 1,0 \times 10^{-12} W \cdot m^{-2}$. 	$I = \frac{P}{S} = \frac{P}{4\pi R^2}$ <p>avec</p> <ul style="list-style-type: none"> • I l'intensité sonore en $W \cdot m^{-2}$; • P la puissance de la source sonore en W; • R le rayon de la sphère de centre S en m. 	<p>La fréquence d'un son aigu est plus grande que celle d'un son grave.</p>	<p>De 20 Hz à 20 kHz.</p>
<p>Si plusieurs sources sonores émettent simultanément, alors on additionne leurs intensités sonores I mais pas leurs niveaux d'intensité sonore L.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atténuation géométrique en raison de la distance. • Atténuation par absorption en raison de matériau absorbant. 	$\log \left(\frac{a}{b} \right) = \log(a) - \log(b)$ $\log(a \times b) = \log(a) + \log(b)$	$L = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$ $\iff \log \left(\frac{I}{I_0} \right) = \frac{L}{10}$ $\iff \frac{I}{I_0} = 10^{\frac{L}{10}}$ $\iff I = I_0 \cdot 10^{\frac{L}{10}}$
<p>Une source sonore de fréquence f est en mouvement rectiligne par rapport à un observateur fixe. Le son est perçu par l'observateur plus aigu (fréquence plus grande $f_R > f_E$) quand la source se rapproche de lui. Au contraire, lorsque la source s'éloigne, le son perçu est plus grave (fréquence plus petite $f_R < f_E$).</p>	$\Delta f = f_R - f_E$ <p>avec</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δf décalage Doppler en Hz; • f_R fréquence de l'onde perçue par l'observateur en Hz; • f_E fréquence de l'onde émise par l'émetteur en Hz. 	<p>L'effet Doppler est le décalage de fréquence d'une onde (généralement acoustique ou électromagnétique) entre la mesure à l'émission et la mesure à la réception lorsque la distance entre l'émetteur et le récepteur varie au cours du temps.</p>	<p>L'atténuation géométrique A, en dB, est la diminution du niveau d'intensité sonore L lorsque la distance d à la source augmente:</p> $A = L_{\text{proche}} - L_{\text{éloigné}}$ $A = 10 \log \left(\frac{I_{\text{proche}}}{I_0} \right) - 10 \log \left(\frac{I_{\text{éloigné}}}{I_0} \right)$ $A = 10 \log \left(\frac{I_{\text{proche}}}{I_{\text{éloigné}}} \right) > 0$