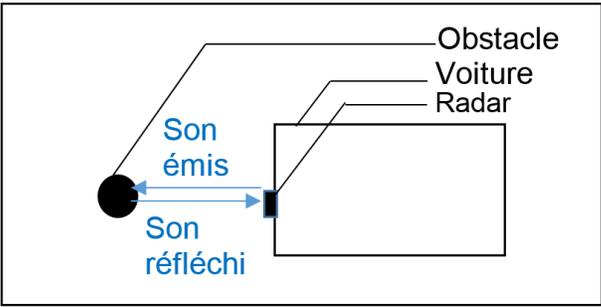
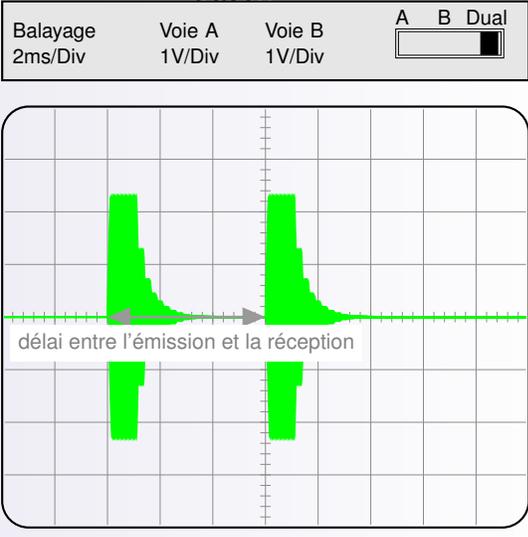
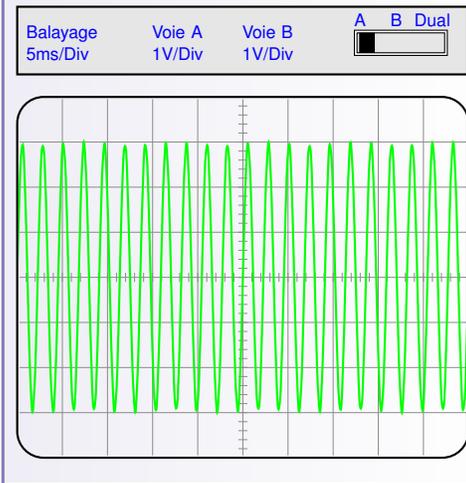


Est-ce que je sais...	S'entraîner
<p>...ce que sont les ultrasons, les sons audibles et les infrasons ?</p>	<p>A l'aide des documents 1 à 4, dites pour chacun des sons ci-dessus s'il s'agit de son audible d'ultrason ou d'infrason.</p> <p>Vous ferez référence aux documents en utilisant : "D'après le document..."</p> <p>D'après le document 5, l'être humain entend des sons dont la fréquence est comprise entre 20Hz et 20kHz (ou 20 000Hz). Les sons des documents 1 et 4 sont donc bien compris dans cette gamme de fréquence et sont <u>audibles</u>.</p> <p>Le son 2 a une fréquence de 40 000Hz. Il s'agit donc d'un ultrason (supérieur à 20 000Hz) qu'on ne peut pas entendre.</p> <p>Le son 3 a une fréquence de 15Hz. Il s'agit donc d'un infrason (inférieur à 20Hz) qu'on ne peut pas entendre.</p>
<p>... ce qu'est une fréquence ?</p>	<p>Classez les sons audibles du <u>plus aigües</u> au <u>plus grave</u> en argumentant avec le mot "fréquence".</p> <p>Plus un son est aigu, plus sa fréquence* est élevée. Le son le plus aigu est celui du télémètre (document 2) dont la fréquence est de 40 000Hz. C'est un ultrason inaudible. Vient ensuite le son du diapason d'une fréquence de 440Hz (document 1) puis celui de la guitare dont la fréquence est de 110Hz (document 4). Le son le plus grave est donc le son émis par l'éléphant dont la fréquence est de 15Hz (document 3).</p> <p>*La fréquence est l'inverse de la période (durée d'un motif ou distance entre 2 pics).</p>
<p>...distinguer émetteur, récepteur et signal ?</p>	<p><b>DOCUMENT 6</b></p> <p><i>Fonctionnement du radar de recul</i></p> <p>Lorsque la marche arrière est enclenchée, les émetteurs du radar envoient des ondes sonores inaudibles (ultrason) dans l'air à la vitesse de 340m/s.</p> <p>Celles-ci sont réfléchies (rebondissent) lorsqu'elles rencontrent un obstacle et reviennent vers le radar.</p> <p>La centrale électronique mesure ensuite le temps mis entre émission et réception de l'onde qui a rebondi contre l'obstacle et qui a fini par revenir. Puis, elle calcule la distance entre le véhicule et l'obstacle.</p>  <p>(Source <a href="http://www.fiches-auto.fr">http://www.fiches-auto.fr</a>)</p> <p>Faites un schéma du trajet du signal lorsque la voiture rencontre un obstacle.</p> 
<p>...distinguer émetteur, récepteur et signal ?</p>	<p>Donnez l'émetteur le récepteur et le signal du radar de recul. <u>L'émetteur et le récepteur sont le radar. Le signal est des ondes sonores inaudibles (ultrason).</u></p>

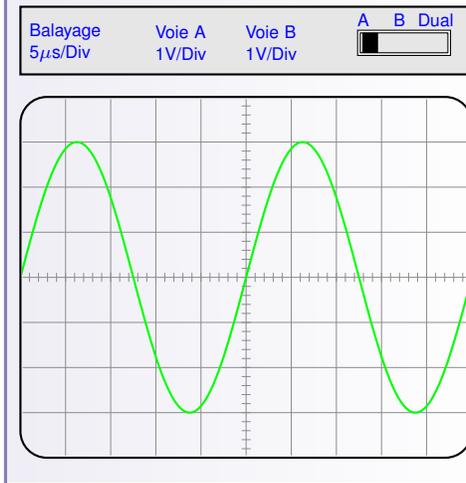
Est-ce que je sais...	S'entraîner
<p>...lire un temps sur un oscillogramme ?</p>	<p><b>DOCUMENT 7</b> <i>Emission et réception de l'ultrason</i></p>  <p>Une succession de "bip" doit se fait entendre lorsque un obstacle se trouve à proximité et que le délai, <math>t</math> entre l'émission et la réception de l'ultrason est court. Mesurez ce délai sur le document 7</p> <p>Donnez le en ms puis en s. On peut lire sur l'oscillogramme du document 7 que 3 divisions séparent l'émission de la réception du signal. Or une division correspond à 2ms. Le délai entre l'émission et la réception est donc de <math>2 \times 3 = 6ms = 0.006s</math>.</p>
<p>...calculer une distance à l'aide d'une vitesse et d'une durée ?</p>	<p>Calculez la distance, <math>d'</math>, parcourue par l'ultrason du document 7. On notera <math>v</math>, la vitesse de l'ultrason. <math>d' = v \times t</math></p> <p><math>d' = 340 \times 0,006</math>  <math>d' = 2,04m</math></p>
<p>...expliquer sa démarche et raisonner sur une situation ?</p>	<p>A l'aide du document 6 et de la distance <math>d'</math> trouvée à la question précédente, déduire la distance, <math>d</math>, entre la voiture et l'obstacle. Vous expliquerez votre démarche en une ou deux phrases avant de faire le calcul.</p> <p>D'après le document 6, le signal parcourt deux fois la distance entre la voiture et l'obstacle donc <math>d = \frac{d'}{2}</math></p> <p><math>d = \frac{2,04}{2}</math>  <math>d = 1,02m</math></p>
<p>...quelles sont les conditions de propagation d'un signal ?</p>	<p>Aurait-on pu avoir un radar de recul sur la Lune ? Quel autre signal aurait-on plus utiliser ? Un son est une <u>vibration de la matière</u> qui se propage dans celle-ci. La <u>matière</u> peut être <u>solide</u>, <u>liquide</u> ou <u>gazeuse</u>. Sur la Lune l'absence d'atmosphère ne peut pas <u>permettre la propagation d'un son</u>. Un radar de recul à ultrason ne pourrait donc pas y être utilisé. Il faudrait émettre une onde radio ou un laser qui se propagent dans le vide.</p>

Les documents 1 à 4, ci-dessous présentent différents sons lus sur un oscilloscope.

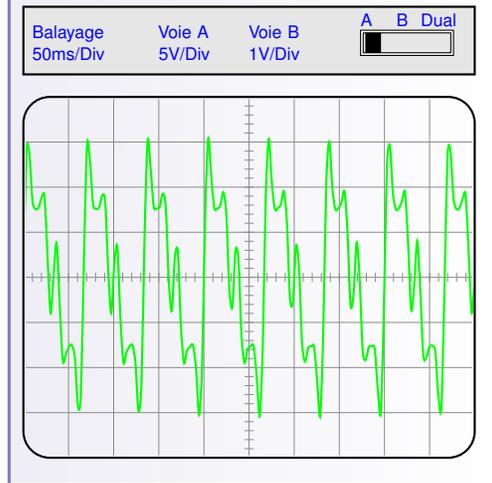
**DOCUMENT 1** *Diapason(440Hz)*



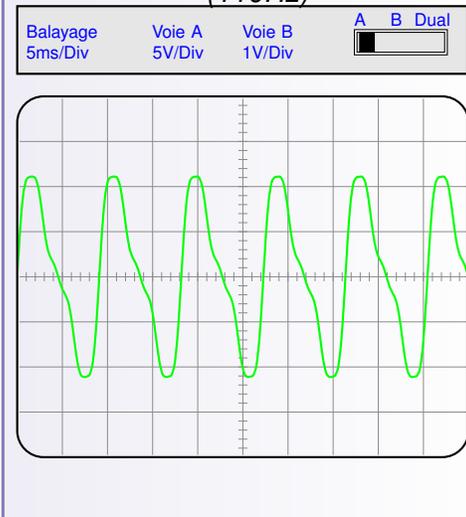
**DOCUMENT 2** *Télémetre (40 000Hz)*



**DOCUMENT 3** *Eléphant (45Hz)*



**DOCUMENT 4** *Sol2 d'une guitare (110Hz)*



**DOCUMENT 5** *Fréquences des infrasons, sons audibles et ultrasons*

