



# TP BADINAGE D'UNE CHAUVE-SOURIS

COMPETENCES	OBSERVABLES	A	B	C	D
<b>Analyser/Raisonner</b>	Choisir, concevoir ou justifier un protocole, un dispositif expérimental				
<b>Réaliser</b>	Mettre en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocole permettant de déterminer la nature des ondes</li> <li>- Protocole permettant de déterminer la longueur d'onde</li> <li>- Précision des mesures</li> </ul>				
<b>Valider</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développer des modèles pour expliquer des faits d'observations</li> <li>- Tirer des conclusions</li> </ul>				
<b>Être autonome, faire preuve d'initiative</b>	Effectuer le plus d'actions et de réflexions possibles sans intervention de l'enseignant (gestion matérielle et démarche mentale)				

Les chauves-souris sont des mammifères nocturnes. Il en existe dans le monde plus de 1000 espèces.

Elles se déplacent par écholocation et les signaux qu'elles émettent ont une fréquence entre 18 et 115 KHz. Les ondes correspondantes sont des ultrasons.



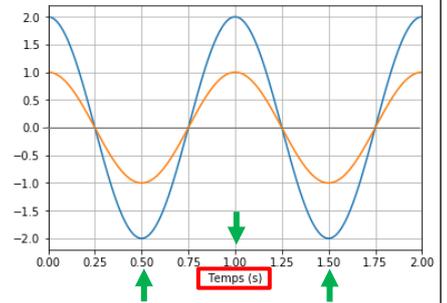
**Les ondes ultrasonores se propagent-elles à la même vitesse que les ondes sonores dans l'air ?**

**DOCUMENT 1 :** Matériel mis à disposition

- Oscilloscope
- Emetteur US + son générateur de tension en mode « continu » et 2 récepteurs US
- Câbles et fiches banane
- Règle

**DOCUMENT 2 :** Visualisation de deux ondes en phase avec l'oscilloscope

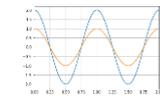
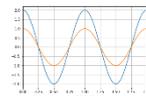
En un point donné de l'espace, deux ondes périodiques de période  $T$  vibrent en phase lorsque leurs élongations maximales et minimales ont lieu aux mêmes dates  $t$ .  
L'oscilloscope permet de visualiser ce phénomène : --->  
(Les signaux électriques représentant ces deux ondes ont des maxima et des minima aux mêmes dates  $t$ .)



**DOCUMENT 3 :** Période spatiale  $\lambda$  d'une onde périodique

La période spatiale  $\lambda$  d'une onde périodique de période  $T$  est la plus petite distance pour laquelle deux signaux électriques représentant cette onde sont en phase.

**Ex :** La distance  $MM_1$  est la période spatiale  $\lambda$  de l'onde.



M X

$\lambda$

X M<sub>1</sub>



**DOCUMENT 4 :** Valeurs de référence de la vitesse des ondes sonores dans l'air

Température en °C	Vitesse des ondes sonores en m.s <sup>-1</sup>
20	343
25	346
30	349

**DOCUMENT 5 :** Aides

Expériences qui peuvent être réalisées :

- **Exp n°1 :** Montrer que les ondes émises par l'émetteur sont bien des ondes ultrasonores.
- **Exp n°2 :** Déterminer la période spatiale des ondes ultrasonores émises.

Question :

- **Quelle relation mathématique lie la vitesse d'une onde et sa période  $T$  ?**

