

Chapitre 2 :
Exercices

Qu'est-ce qui caractérise une onde ?

Compétences exigibles	
Mobiliser ses connaissances	Connaître définir une onde progressive à une dimension.
	Connaître la relation entre retard, distance, vitesse de propagation (célérité).
	Définir, pour une onde progressive sinusoïdale, la période, la fréquence et la longueur d'onde.
	Connaître la relation entre la période ou la fréquence, la longueur d'onde et la célérité.
Réaliser, calculer, appliquer des consignes, modéliser	Exploiter la relation entre retard, distance et vitesse de propagation d'une onde (célérité).
	Exploiter la relation entre la période ou la fréquence, la longueur d'onde et la célérité.
Mettre en œuvre une démarche expérimentale	Pratiquer une démarche expérimentale visant à étudier qualitativement et quantitativement un phénomène de propagation d'une onde.
	Pratiquer une démarche expérimentale pour déterminer la période, la fréquence, la longueur d'onde et la célérité d'une onde progressive sinusoïdale.

Exercice 7 p. 50 (Hachette)

7 Déterminer une vitesse de propagation

On réalise l'enregistrement de l'élongation, notée y , du point A d'une corde lors de la propagation d'une perturbation. Le point A est situé à 1,50 m de la source S de la perturbation. On déclenche le chronomètre au début de la perturbation provoquée en S.



1. À quelle date t_A la perturbation atteint-elle le point A ?
2. Pendant quelle durée Δt le point A est-il en mouvement ?
3. Quelle est la célérité v de la perturbation ?

Exercice 12 p. 51 (Hachette)

12 Connaître la double périodicité

1. a. Rappeler la relation liant la période spatiale et la période temporelle d'une onde.
b. A l'aide des unités de chacune des grandeurs physiques, vérifier la cohérence de cette relation.
2. Recopier et compléter le tableau suivant :

v	T	λ
$335 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$		$1,2 \text{ cm}$
	$1,14 \text{ ms}$	$25,7 \text{ cm}$
$1,48 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$	$25 \mu\text{s}$	

Exercice 18 p. 52 (Hachette)

18 Qui perçoit le son en premier ?

COMPÉTENCE Calculer.

Un haut-parleur est en partie immergé dans l'eau d'une piscine. Il émet un son reçu par une nageuse N sous l'eau et par un spectateur S dans les tribunes. Le spectateur et la nageuse sont à la même distance d du haut-parleur.

On donne la vitesse du son dans l'air et dans l'eau lors de l'expérience : $v_{\text{air}} = 340 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ et $v_{\text{eau}} = 1480 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

1. Le son est-il perçu en premier par S ou par N ?
2. La durée séparant la détection du son par S et par N est notée Δt . Exprimer Δt en fonction de v_{air} , v_{eau} et d .
3. Calculer Δt lorsque $d = 10,0 \text{ m}$.

i2 |

Exercice 19 p. 52 (Hachette)

Ajuster le zoom sur la largeur de la page

19 Incertitudes sur la mesure

COMPÉTENCES Exploiter un tableau; estimer une incertitude.

Un groupe d'élèves effectue la mesure de la célérité des ultrasons dans l'air dans une pièce à $20 \text{ }^\circ\text{C}$.

Leurs résultats sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

N° mesure	Valeur ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)	N° mesure	Valeur ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)
1	338	11	338
2	341	12	336
3	338	13	342
4	340	14	341
5	337	15	337
6	339	16	342
7	342	17	336
8	338	18	338
9	340	19	339
10	339	20	343

1. Proposer un montage et un protocole permettant de mesurer la célérité des ultrasons dans l'air avec une bonne précision.
2. À partir des mesures obtenues, évaluer la célérité des ultrasons dans l'air à $20 \text{ }^\circ\text{C}$ en calculant l'incertitude de répétabilité avec un niveau de confiance de 95 % (voir fiche n° 3, p. 584).
3. De quel(s) paramètre(s) dépend cette valeur ?