

## Devoir maison : La vitesse de propagation des ondes

PL-A2 : Je sais lire et exploiter un tableau

PL-A3 : Je sais lire et exploiter un graphique

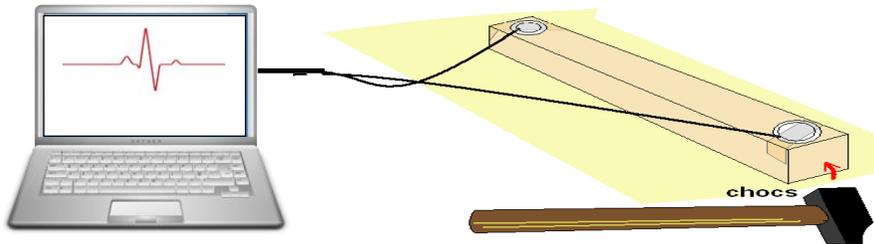
DS-D : J'interprète des résultats et je tire une conclusion.


### Document 1 : Les ondes sonores



Les ondes sonores se propagent dans la manière comme les vagues provoquées par une pierre tombant dans l'eau.

### Document 2 : La vitesse de propagation des ondes sonores



A l'aide capteur piézoélectrique branché à un ordinateur, Jean cherche à savoir si la vitesse de propagation des ondes sonores varie en fonction du matériau et de la température.

Il obtient les résultats suivants :

Tableau 1 : Variation de la vitesse de propagation des ondes sonores en fonction du matériau

Matériau	$\Delta t$ (en s)	$d$ (en m)	$v$ (en m/s)
Pâte à modeler	0.0047	0.75	
Roche	0.0033	0.75	
Fer	0.0016	0.75	

$\Delta t$  : temps (le temps que met l'onde pour traverser la barre)

$d$  : distance (longueur de la barre)

$v$  : vitesse

Tableau 2 : Variation de la vitesse de propagation des ondes sonores en fonction de la température

Température de la barre de roche (en °C)	$\Delta t$ (en s)	$d$ (en m)	$v$ (en m/s)
0	0.0026	0.75	
30	0.0033	0.75	
100	0.0038	0.75	

**Question 1 :** Calculer la vitesse de propagation des ondes sonores et compléter le tableau 1.

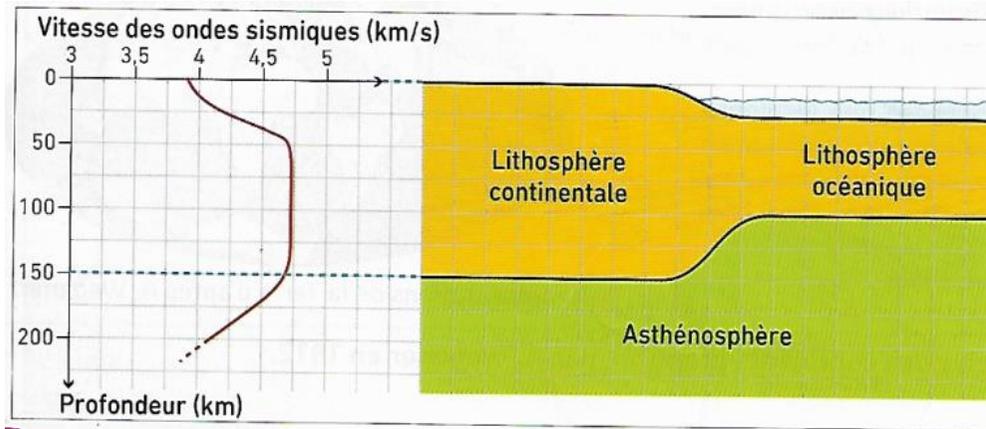
$$v = \frac{d}{\Delta t}$$

**Question 2** (tableau 1) : Que remarque-tu ?

**Question 3 :** Calculer la vitesse de propagation des ondes sonores et compléter le tableau 2.

**Question 4** (tableau 2) : Que remarque-tu ?

### Document 3 : La vitesse de propagation des ondes sismiques<sup>1</sup>



La variation de la vitesse de propagation des ondes sismiques en profondeur a permis aux scientifiques de révéler l'existence de couches rocheuses :

- la **lithosphère**, une couche de surface qui forme les plaques tectoniques<sup>2</sup>.
- l'**asthénosphère**, la couche sur laquelle repose les plaques lithosphériques.

**Question 5 :** Comment évolue la vitesse de propagation des ondes sismiques en fonction de la profondeur ?

**Question 6 :** A partir des réponses apportées aux questions 2 et 4, justifier les affirmations suivantes :

- la lithosphère est rigide que l'asthénosphère.
- l'asthénosphère est plus chaude que la lithosphère.

<sup>1</sup> Ondes produits par les tremblements de terre (séisme)

<sup>2</sup> Plaque tectonique = plaque lithosphérique