

3SOC	Des signaux pour observer et communiquer	Activité 2
	La vitesse du son	

Le sonar et la pêche

Le sonar est un appareil qui utilise un signal sonore de 50 kHz par exemple (fréquence utilisée pour la pêche). Ce son est réfléchi par les obstacles (banc de poissons par exemple) et revient ensuite vers l'appareil (c'est ce que l'on appelle l'écho). La durée entre l'envoi et la réception permet de déduire la distance à laquelle se trouve le banc de poissons.

- Dans un bateau de pêche, un écho est reçu 0,10 s après l'émission du signal.
- On cherche à déterminer la profondeur du banc de poissons par rapport au bateau.

Donnée : vitesse des ondes sonores dans l'eau salée = 1500 m/s

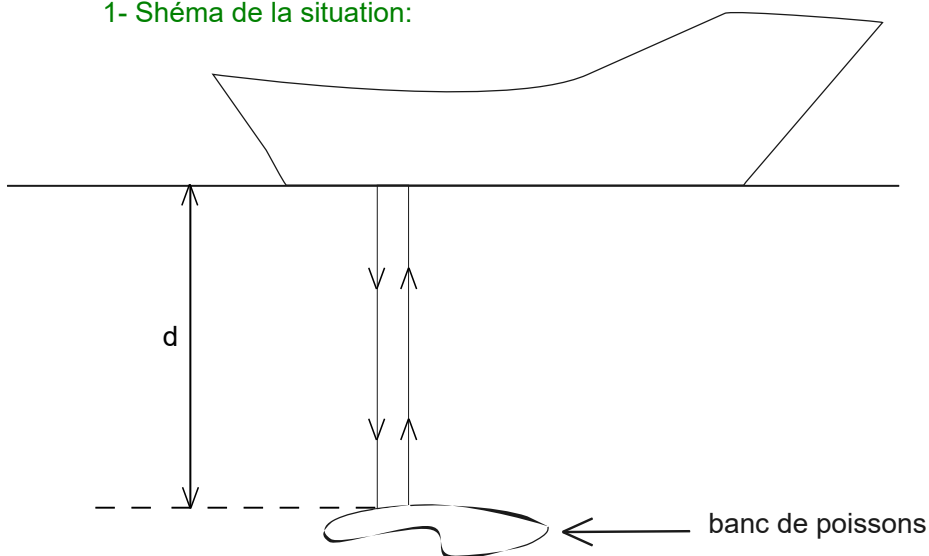
Pour calculer la vitesse d'un objet, on utilise la formule suivante : $v = \frac{d}{t}$

*Si je veux une vitesse en **m/s**, la distance doit donc être en **m** et le temps en **s**.*

*Si je veux une vitesse en **km/h**, la distance doit donc être en **km** et le temps en **h***

- 1-Réalise un schéma simple de la situation, et trace le trajet des ondes sonores.
- 2-Donne l'expression mathématique de la distance en fonction de la vitesse et de la durée.
- 3-Indique d'après ton schéma, combien de fois l'onde sonore parcourt la distance entre le bateau et le banc de poissons et calcule en mètres la profondeur du banc de poissons par rapport au bateau.

1- Schéma de la situation:



1- L'expression mathématique

La relation entre la distance, vitesse et temps est :

$d = v \times t$ le temps donné correspond à l'aller-retour du signal.

3- Calcul de la profondeur

Temps total aller-retour : $t = 0,10$ s

Vitesse du son dans l'eau salée : $v = 1500$ m/s

L'onde sonore parcourt 2 fois la distance bateau-poissons.

Donc:

$$d = \frac{1500 \times 0,10}{2} = \frac{150}{2} = 75 \text{ m}$$

La profondeur du banc de poissons est 75 m.