

Chapitres 2 et 13

Solutions aqueuses – Signal sonore

DS n°2 – 1h

Nom - Prénom :

La calculatrice est autorisée

Le sujet est à rendre avec la copie

Appréciation :

Réussite globale :

A

B

C

D

Exercice 1 : Questions et applications de cours

ROC			
A	B	C	D

1. Définitions :

- Une solution est un mélange liquide constitué d'un et de un ou plusieurs
- La concentration massique C_m d'un soluté s'exprime en fonction de la masse de soluté m et le volume de solution V par la relation suivante (**on précisera les unités !**) :

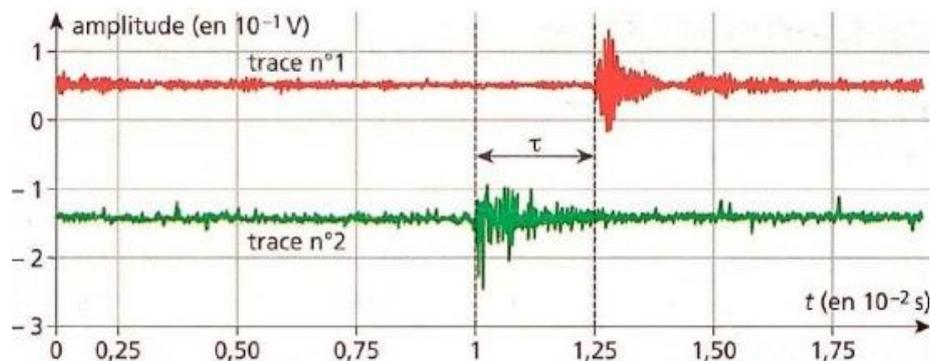
$$C_m = \text{—————}$$

2. **Dissolution** : Expliquer avec précision les différentes étapes d'une dissolution (vous pouvez vous aider d'un schéma) :

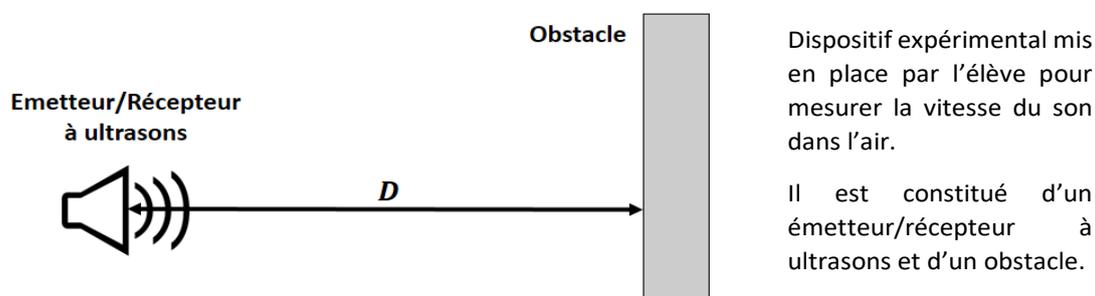
Exercice 2 : Vitesse du son dans l'air

ANA				CAL			
A	B	C	D	A	B	C	D

Document 1 : Signaux sonores émis et reçus par un émetteur/récepteur :



Document 2 : Dispositif utilisé par l'élève :



Un élève de seconde a mis en œuvre l'expérience suivante pour **mesurer la vitesse du son** :

Il place un émetteur/récepteur à ultrasons à une distance $D = 42,5 \text{ cm}$ d'un obstacle. Il émet un signal sonore à un instant initial. Le son émis se propage dans l'espace, se réfléchit sur l'obstacle, et revient vers l'émetteur/récepteur qui enregistre le signal sonore reçu.

Le document 1 montre le signal émis et le signal reçu par l'émetteur/récepteur en fonction du temps. Le document 2 montre le schéma du dispositif utilisé par l'élève.

1. Sur le document 1, identifier la trace qui correspond au signal émis et celle du signal reçu.
2. Quelle est la distance d parcourue par le son entre l'instant où il est émis et l'instant où on enregistre le signal réfléchi sur l'obstacle ? Exprimer d en fonction de D .
3. On appelle τ le retard entre le signal émis et le signal reçu. Exprimer la relation entre τ , la vitesse du son dans l'air notée v_{air} et la distance D .
4. Montrer alors **par le calcul** que la vitesse du son dans l'air est de $340 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Exercice 3 : Du sucre dans nos verres

RAI				CAL			
A	B	C	D	A	B	C	D

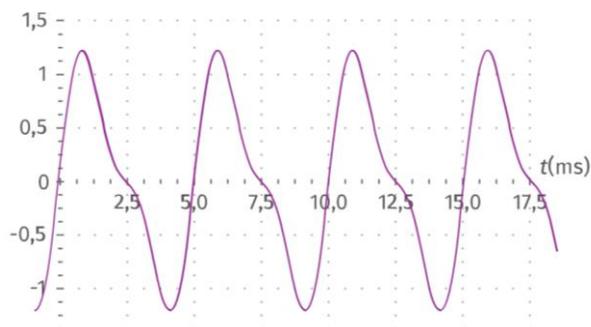
Une canette de 33 cL de soda contient l'équivalent de six morceaux de sucre. Un morceau de sucre a une masse de 6,0 g. Une bouteille de 500 mL de thé glacé contient 45 g de sucre.

- Déterminer les concentrations massiques en sucre de chacune de ces deux boissons. En déduire laquelle a le goût le plus sucré.

Exercice 4 : Enregistrement d'un son

ANA				CAL			
A	B	C	D	A	B	C	D

On enregistre un son musical à l'aide d'un microphone relié à un ordinateur. On obtient le signal suivant sur l'écran, donnant la tension électrique mesurée en fonction du temps (**en ms**) :



1. Justifier que le signal est périodique
2. Déterminer graphiquement la période du signal, **en détaillant votre démarche**.
3. En déduire la fréquence du son **en Hz**

