

Caractériser une pression dans un fluide immobile

ACTIVITÉ
1

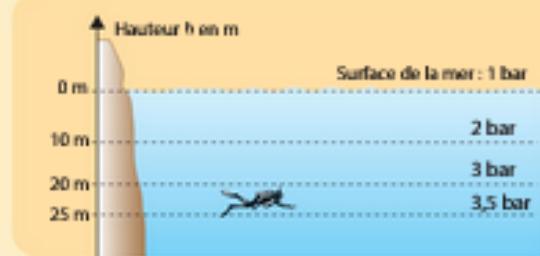
Étudier les variations de la pression avec la profondeur

Andréa, passionnée de plongée sous-marine, vient d'acheter une montre de plongée. Voici un extrait de ses conditions d'utilisation :

« Montre de plongée étanche jusqu'à 8 bars.

Ne pas utiliser la fonction chronomètre à partir de 80 m sous peine d'endommager le mécanisme interne de la montre. »

Andréa peut-elle aller à 80 m de profondeur ?



Analyse

Estimer la pression exercée sur le nautile juste avant qu'il implose.

Avant qu'il implose le nautile se trouve àm de profondeur

A cette profondeur, la pression est de

Réaliser

Paramétriser le logiciel à l'aide de la **notice technique** pour étudier les variations de la pression p en fonction de la profondeur d'immersion

Réaliser l'expérience en suivant les étapes

- matériel dont vous disposez :

Protocole donné par le professeur

Eprouvette 500 mL + règle 30 cm + tube 2 mm + capteur de pression + Console Latis Pro

- Brancher la console à l'ordinateur pour réaliser l'acquisition des mesures.
- Brancher le capteur de pression sur la console pour réaliser l'acquisition des mesures.
- Remplir l'éprouvette avec de l'eau salée jusqu'à 2 cm du bord.

Les profondeurs sont saisies en mètres et à l'aide du clavier

- Mesurer la pression à la surface du liquide et relever sa valeur : $h = 0$ alors $p =$
- Mesurer la pression en immergeant la sonde tous les 4 cm jusqu'au fond de l'éprouvette.

Compléter le tableau de mesures :

H (m)								
P(hPa)								

- À l'aide des fonctionnalités du logiciel, proposer une modélisation de la pression p en pascals en fonction de la profondeur h en mètres.

- Faire un ajustement affine pour déterminer la relation entre la pression et la profondeur

Relever les coefficients : a =

b =

- Relever l'équation de la courbe modélisée.....

- En utilisant l'équation de la modélisation, calculer la pression exercée sur le nautile qui se trouve à une profondeur $h = m$

donc l'équation devient $p =$

Valider Communiquer

Doc. 1

La relation de Pascal

La relation de Pascal permet de calculer les **variations de la pression** en fonction des variations de l'altitude :

$$\text{Variation de } p_A - p_B = \rho \times g \times (h_A - h_B)$$

Variation de hauteur (m)

Masse volumique ρ (kg/m^3) Sur Terre $g = 10 \text{ N/kg}$

4/ Vérifier le résultat précédent à l'aide de la relation de Pascal

5/ Que risque le nautile à cette profondeur. Quelle est la cause de son implosion.