

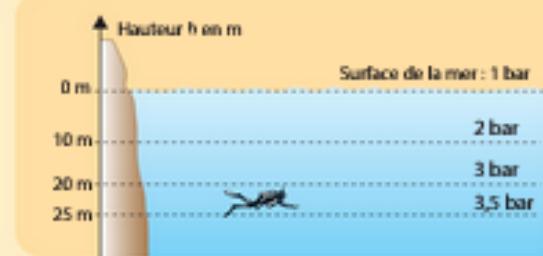
## Caractériser une pression dans un fluide immobile

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 nautilus juste avant qu'il implose.

Avant qu'il implose le nautilus se trouve à ..... 3333 m de profondeur

A cette profondeur, la pression est de :  $\text{pression de l'eau} + \text{pression de l'air} = 333,3 \text{ bars} + 1 \text{ bar} = 334,3 \text{ bars}$

#### 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  $p = 979 \text{ hPa}$  (b).....
- Mesurer la pression en immergeant la sonde tous les 4 cm jusqu'au fond de l'éprouvette.

Compléter le tableau de mesures :

H (m)	0	0.04	0.08	0.12	0.16	0.20	0.24	0.28
P(hPa)	979							

- 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 :  $a = \dots$

$b = \dots$

- Relever l'équation de la courbe modélisée ..... ( valeur en hPa)

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

donc l'équation en Pa devient :  $\dots$

à une profondeur de 3333, dans l'équation on remplace profondeur par 3333 et on calcule la pression

$\dots$   
 $\dots$   
 $\dots$

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 :

$$\text{Variation de } p_A - p_B = \rho \times g \times (h_A - h_B) \quad \begin{matrix} \leftarrow \\ \text{pression (Pa)} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \rightarrow \\ \text{hauteur (m)} \end{matrix}$$

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

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

$\dots$   
 $\dots$   
 $\dots$

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

$\dots$   
 $\dots$