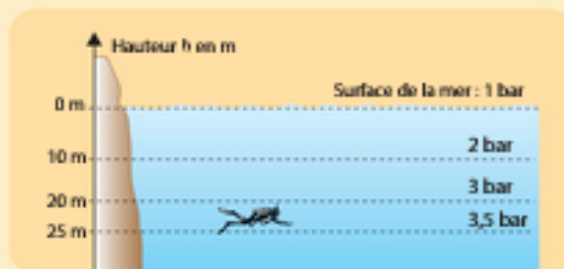


## Caractériser une pression dans un fluide immobile



### 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 nautille juste avant qu'il implose.

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

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

#### Réaliser

Paramétrer 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 d'immersion  $h$  en mètres.

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

Relever les coefficients :  $a = \dots\dots\dots$

$b = \dots\dots\dots$

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

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

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

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

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

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 :

$$p_A - p_B = \rho \times g \times (h_A - h_B)$$

Variation de pression (Pa)  $\leftarrow$   $p_A - p_B = \rho \times g \times (h_A - h_B)$   $\rightarrow$  Variation de hauteur (m)  
 Masse volumique  $\rho$  (kg/m<sup>3</sup>)  $\nwarrow$   $\searrow$  Sur Terre  $g = 10$  N/kg

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

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

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

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

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$