

Activité expérimentale 2

Pression dans un liquide

Notion

Loi fondamentale de la statique des fluides

Les plongeurs sont équipés d'un profondimètre : par une mesure de pression, cet appareil permet de déterminer la profondeur à laquelle se trouve le plongeur.

► **Objectif de l'activité :** Quelle est la relation entre la différence de pression de l'eau et la différence de profondeur ?

A Pression et profondeur

En plongée sous-marine, plus le plongeur descend, plus la pression P de l'eau qui l'entoure est forte. Le schéma ci-dessous provient d'un manuel de plongée. Il donne la pression de l'eau en différentes positions repérées par leur coordonnée verticale z .



B Ordinateur de plongée indiquant la profondeur



MATÉRIEL DISPONIBLE

On se propose de déterminer l'évolution de la pression P en fonction de la coordonnée verticale z de la position où l'on se place dans un tube rempli d'eau (photographie ci-dessous). La coordonnée verticale z est choisie nulle à la surface de l'eau. Un capteur de pression, plongé dans l'eau, permet de mesurer la pression P en différentes positions.



Donnée

• Intensité de la pesanteur : $g = 9,81 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$

Pratique expérimentale

Élaborer un protocole ANA-RAIS RÉA

1 Proposer et mettre en œuvre un protocole permettant de mesurer la pression (en Pa) dans l'eau en fonction de la profondeur (en m).

Tracer un graphique RÉA

2 Montrer que la différence de pression $\Delta P = P_B - P_A$ entre deux positions de coordonnées verticales z_A et z_B est proportionnelle à la différence des coordonnées verticales, $z_A - z_B$.

© Cité maths 3, p. 203

Exploiter des résultats ANA

3 Vérifier que le coefficient de proportionnalité est égal au produit de la masse volumique de l'eau ρ_{eau} par l'intensité g de la pesanteur.

Discuter un modèle VAL

4 Vérifier que ce modèle est en accord avec les indications données dans l'encadré A.

Un pas vers le cours

Rendre compte à l'écrit COM

5 Quelle est la relation entre la différence de pression $P_B - P_A$ de l'eau et la différence de coordonnée verticale $z_A - z_B$? Préciser la signification des termes et leurs unités.