

 **INTRODUCTION**

Lorsque des plongeurs vont en profondeur, ils doivent faire très attention à la pression qu'ils subissent. En effet, cette pression implique la modification des solubilités des gaz dans le sang par exemple. Pour ne pas avoir de problèmes à la remontée, les plongeurs doivent faire des paliers de décompression. Mais comment évolue la pression avec la profondeur ? Et plus généralement, pourquoi aller sous l'eau fait augmenter la pression ?

Ce TP comporte 3 Appels

 **Matériels disponibles**

- Grande éprouvette
- Règle
- Pressiomètre avec sonde
- Compilateur Python

Q1. Proposer puis **réaliser** un protocole permettant de mesurer la pression subie par un corps en fonction de la profondeur d'eau dans laquelle il est immergé. Vous ferez plusieurs séries de mesures.

 **Matériels disponibles**

- Grande éprouvette
- Règle
- Pressiomètre avec sonde

Q2. Modifier puis **utiliser** le programme « reg_pression_eleve.py » pour tracer la courbe représentant l'évolution de la pression par rapport à la profondeur.

 **Matériels disponibles**

- Compilateur Python

APPEL N°1

Compétences évaluées : Réa Réa A/R Réa

ALLER À LA PAGE SUIVANTE

5. Énergies en mécanique

La loi de la statique des fluides

TP20

Q3. Introduire un modèle simple pouvant expliquer l'augmentation de la pression avec la profondeur.

Document 1.

La pression se mesure en Pascals (Pa). Elle peut aussi se mesurer en bars ou en atmosphères.

La pression est une force par unité de surface. Sachant que l'énergie peut être exprimée comme le produit d'une force avec une longueur, la pression peut aussi être une énergie par unité de volume.

Q4. Déterminer quelle est la variation de pression uniquement due à l'immersion dans l'eau. En déduire un coefficient de proportionnalité attendu, d'après votre modèle, entre la variation de pression et la variation de profondeur.

Document 2.

La force de gravité $P = m \times g$ peut aussi s'écrire $P = \rho \times V \times g$ avec ρ la masse volumique et V le volume.

L'énergie associée à la force de gravité est appelée énergie potentielle E_{pp} telle que : $E_{pp} = m \times g \times h$ avec m la masse de l'objet subissant la gravité, g la gravité locale où se trouve l'objet et h la hauteur (ou l'altitude) déterminée par rapport à une référence (par exemple le niveau de la mer).

À la surface de la Terre, $g = 9,81 \text{ N.kg}^{-1}$.

Un volume d'un mètre cube d'eau liquide a une masse d'une tonne.

Q5. Modifier puis **utiliser** le programme « reg_pression_eleve.py » pour vérifier votre modèle à partir de vos mesures..

APPEL N°2

Compétences évaluées : A/R A/R A/R

Q6. Discuter la validité de vos résultats. Retrouvez-vous le coefficient directeur attendu ? Où sont les principales sources d'erreurs ? Comment améliorer les mesures et augmenter la fiabilité des résultats prouvant le modèle ?

APPEL N°3

Compétences évaluées : Val

NE PAS ALLER À LA PAGE SUIVANTE, IL N'Y EN A PLUS !