

Expérience de mécanique des fluides : De l'eau dans un tube soulevé

Physique

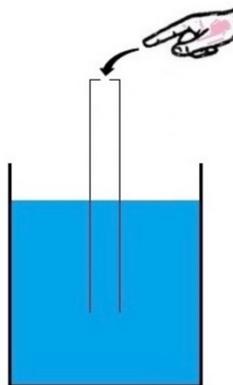
Mécanique des fluides / Pression hydrostatique
Pression hydrostatique ; Boyle Mariotte

Public : Secondaire et
Supérieur

Durée : < 1 min

Liste du matériel et des produits nécessaires :

- Un grand cylindre (ou un aquarium) rempli d'eau.
- Un cylindre transparent ouvert à une extrémité et percé d'un petit trou à l'autre extrémité.
- Un marqueur indélébile.



Recommandations pour réaliser l'expérience :

- Obturer hermétiquement le fond du tube avec son doigt avant d'élever celui-ci. (Lorsque l'on enlève le doigt, l'eau s'écoule.)

Exploitation pédagogique :

Lorsque le cylindre est soulevé, le volume d'air à l'intérieur du tube augmente un peu et de ce fait, la pression de l'air dans le tube diminue et devient inférieure à la pression atmosphérique. Cette différence de pression permet de soulever et de maintenir une colonne d'eau dans le tube au-dessus du niveau d'eau dans le grand cylindre. Si h représente la hauteur entre les niveaux d'eau dans le tube et dans le grand cylindre et ρ_{eau} la masse volumique de l'eau, on a l'égalité suivante :

$$P_{\text{air}} + \rho \cdot g \cdot h = P_{\text{atm}}$$

Lien(s) vers la vidéo :

- <https://oer.uclouvain.be/>

- Cette vidéo est exploitée dans plusieurs questions sur <https://www.diagnosciences.be/>