

09

Quel volume déplace un objet tombé dans l'eau ?

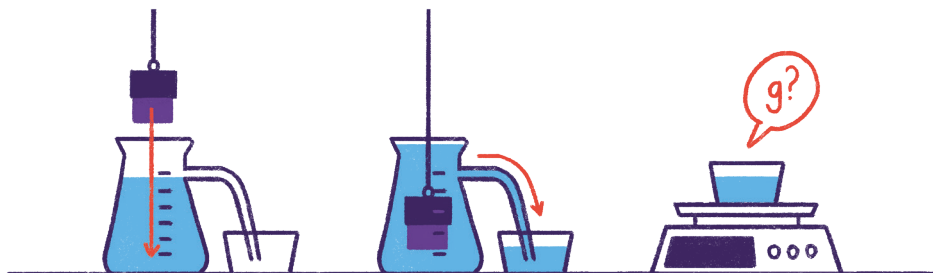
Ce que je vais travailler

- Quel est le lien entre un objet immergé et le volume d'eau qu'il déplace ?
- Y a-t-il un lien entre la masse de l'objet et la masse de l'eau déplacée ?
- À partir de quelles mesures peut-on calculer la densité d'un objet ?

Dans les leçons de Marie Curie



> Marie Curie propose de prendre un vase à trop-plein et de le remplir d'eau jusqu'au tube d'écoulement, puis de plonger le cylindre dans le vase. Le cylindre déplace alors de l'eau qui s'écoule par le trop-plein et que l'on va alors peser.



> Réalise l'expérience.

Prépare le vase à trop-plein. Remplis jusqu'en haut. Laisse couler l'eau par le trop-plein jusqu'à ce que l'écoulement s'arrête. Attention, il est important de ne plus toucher le vase pour éviter à l'eau de couler davantage.

Masse du récipient vide (M1 en grammes) : _____

Poids de l'objet à l'air libre indiqué par le dynamomètre (P^{air} en newtons) : _____

Poids de l'objet immergé indiqué par le dynamomètre (P^{eau} en newtons) : _____

Masse du récipient avec l'eau (M_2 en grammes) :

Masse de l'eau déplacée $M_2 - M_1$ (en grammes) :

Poids de l'eau déplacée (en newtons - multiplier le résultat précédent par $g = 0,0098 \text{ N/g}$) :

Calcule la Différence entre le poids de l'objet à l'air libre et le poids de l'objet immergé indiqué par le dynamomètre $P_{\text{air}} - P_{\text{eau}}$ (en newtons)

Que constates-tu ?

.....
.....
.....
.....
.....

Conclusion :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Marie Curie nous dit : « La perte de poids du cylindre était donc bien le poids du volume d'eau qu'il déplaçait. »

L'expérience pour mieux comprendre



Quelle est la masse de l'eau déplacée (en gramme) ?

.....

La masse volumique de l'eau étant de 1 g/cm^3 , déduis-en le volume de l'eau déplacée en cm^3 .

Déduis-en le volume du cylindre en cm^3 .

Quelle est la masse du cylindre (en gramme) ?

Déduis-en la masse volumique du cylindre (en g/cm^3).

Le défi



> En réutilisant ce que tu viens d'apprendre, tu vas devoir trouver une méthode pour faire flotter un œuf dans une cuve d'eau.

Explique ce que tu envisages de faire ? Pourquoi ?

> Teste ta méthode.

Que s'est-il passé ? Pourquoi ?

Solution

Une expérience pour aller plus loin



> On propose de peser un objet dans l'air puis de le plonger dans l'eau et de le peser à nouveau lorsqu'il est immergé.

> Réalise l'expérience.

Poids de l'objet dans l'air indiqué par le dynamomètre : _____

Poids de l'objet immergé dans l'eau indiqué par le dynamomètre : _____

La poussée d'Archimède est égale
à la différence des poids mesurés quand l'objet
est dans l'air et quand il est plongé dans l'eau.

> Calcule la poussée d'Archimède.

Poussée d'Archimède :

Cette ressource est issue du projet thématique « Les leçons de Marie Curie »
Retrouvez l'intégralité de ce projet sur : <https://fondation-lamap.org/les-lecons-de-marie-curie>

Contributeurs

Hervé ARRIBART, Éric BERNARD, Clara HINOVEANU (graphisme), David JASMIN

Remerciements

Anne BONHOMME, Nadine BONNIN, Anne BOULIN, Nadège CACHERA, Marine CHETAUD-IRLANDES,
Philippe DELFORGE, Joëlle FOURCADE, Catherine GUIDET, Fabrice KROT, Noëlle LACOURT,
Jean-Martial L'HELGOUAL'CH, Eric MILLOUR, Chantal PICHON, Catherine ROSFELTER, Benoît VERDENAL

Cette ressource a été produite avec le soutien du ministère de l'enseignement supérieur
et de la recherche (label science avec et pour la société)



En partenariat avec le CNRS, la Maison des sciences de Chatenay-Malabry,
le Musée Curie et l'Association Joliot-Curie



Date de publication

Septembre 2024

Licence

Ce document a été publié par la Fondation *La main à la pâte* sous la licence Creative Commons suivante :
Attribution + Pas d'Utilisation Commerciale + Partage dans les mêmes conditions.

*Le titulaire des droits autorise l'exploitation de l'œuvre originale à des fins non commerciales,
ainsi que la création d'œuvres dérivées, à condition qu'elles soient distribuées sous une licence identique
à celle qui régit l'œuvre originale.*



Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes
75 006 Paris
01 85 08 71 79

contact@fondation-lamap.org