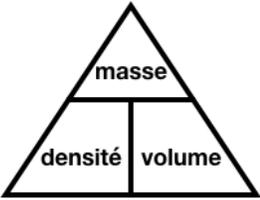
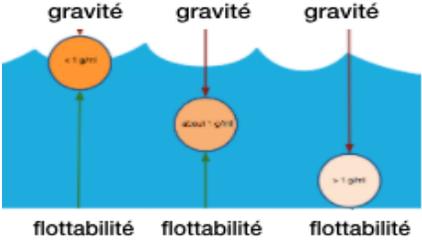


| | | |
|--|--|--|
| Ludion | 8 ^e année : Fluides Comprendre la matière et l'énergie | |
| Plan de leçon | Notes de sécurité | La supervision et l'aide parentales sont toujours encouragées! |
| <p>Description Les étudiants apprendront au sujet de la flottabilité et de la densité tout en effectuant l'expérience du ludion.</p> | | |
| <p>Matériel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une bouteille de plastique avec un bouchon (bouteille de boisson gazeuse de 1 ou 2 litres) - Une paille (sinon : un capuchon de stylo) - Des trombones (ou d'autres petits poids) - Un élastique (sinon : un trombone) - De l'eau <p>Remarque : Si vous utilisez un capuchon de stylo, assurez-vous qu'il n'y a aucun trou sur le dessus. Si c'est le cas, couvrez les trous avec une bande adhésive ou de l'argile.</p> | | |
| <p>Contexte scientifique Cette activité démontre plusieurs concepts scientifiques.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Densité : Tout ce qui possède une masse a une densité. La densité est déterminée en divisant la masse d'un objet (poids) par son volume (la quantité d'espace qu'un objet occupe). Le triangle de la densité sur le côté de la page démontre comment les scientifiques peuvent déterminer la densité, la masse ou le volume de quelque chose si on leur fournit les deux autres variables. En général, les solides sont plus denses que les liquides, car leurs particules sont plus rapprochées. C'est pourquoi il est très difficile de comprimer un liquide comparativement à un gaz. 2. Flottabilité : La capacité d'un objet de flotter ou de caler dans un fluide. Nous pouvons déterminer si un objet flottera ou calera selon sa densité comparée à la densité du fluide dans lequel il est placé. Un objet qui est moins dense que le fluide flottera et est positivement flottant (à la gauche dans le diagramme). Un objet qui est plus dense calera et est négativement flottant (à la droite dans le diagramme). Un objet avec la même densité flottera quelque part dans le milieu du fluide; cela s'appelle la flottabilité neutre (milieu du diagramme). <div style="text-align: right; margin-right: 100px;">  <p>densité = masse ÷ volume masse = densité x volume volume = masse ÷ densité</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> | | |

Procédure de l'activité

1. Fabriquez le ludion en pliant la paille au milieu et en serrant l'élastique autour des extrémités ouvertes afin qu'elles soient écrasées ensemble (sinon, vous pouvez utiliser un trombone pour pincer les extrémités ensemble).
2. Plongez le ludion dans l'eau pour voir s'il flotte ou s'il cale.
3. Il devrait flotter. Accrochez un trombone à l'élastique pour ajouter un peu de poids.
4. Plongez de nouveau le ludion dans l'eau pour voir s'il flotte ou s'il cale.
5. Répétez les étapes 3 et 4 jusqu'à ce que le ludion cale. S'il cale, retirez un trombone. Le ludion est maintenant prêt, puisqu'il a une « flottabilité neutre ».
6. Placez le ludion avec les trombones dans une bouteille.
7. Remplissez la bouteille d'eau et placez le bouchon dessus.
CONSEIL : Utilisez de l'eau froide pour remplir la bouteille. Lorsque l'eau se réchauffera, cela augmentera la pression dans la bouteille, permettant au ludion de descendre plus facilement. Essayez de remplir la bouteille de manière à n'y laisser aucune bulle d'air.
8. Comprimez la bouteille pour faire descendre le ludion au fond de la bouteille.
9. Si le ludion ne plonge pas, il est trop flottant et a besoin de plus de trombones.



DÉFI : Essayez l'activité avec différents liquides ou différentes variations d'eau (eau salée, eau sucrée, eau chaude). Est-ce que cela change quelque chose?

Bilan

Vous vous demandez peut-être pourquoi votre ludion a été en mesure de « plonger » lorsque la bouteille est comprimée, puisque la densité et la flottabilité du ludion et de l'eau n'ont pas changé... mais est-ce vraiment le cas? Souvenez-vous qu'il y a de l'air dans votre paille (ou capuchon de stylo) et que l'air est moins dense que l'eau. Lorsque vous comprimez la bouteille, la pression à l'intérieur augmente. Puisque l'eau (liquide) ne peut pas être comprimée et que l'air (gaz) peut, l'air qui se trouve dans la paille (ou le capuchon de stylo) est comprimé. Puisque la densité de l'air a maintenant augmenté (puisque les particules d'air se rapprochent), le ludion a maintenant une flottabilité négative et commence à caler.

Merci d'avoir participé à notre expérience scientifique à la maison sur la flottabilité!

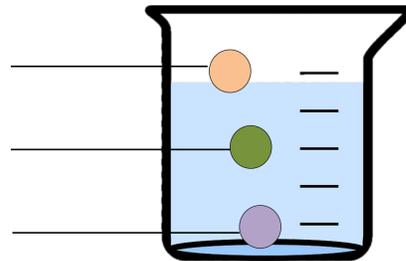
1. Qu'est-ce que la densité?

2. Remplissez le tableau suivant pour les objets placés dans l'eau :

| Densité de l'objet | Où s'arrêtera-t-il? (caler au fond, se suspendre au milieu ou flotter) | Flottabilité (positive, négative, neutre) | Exemple |
|-----------------------|---|---|---------|
| Plus dense que l'eau | | | |
| Pareil à l'eau | | | |
| Moins dense que l'eau | | | |

3.

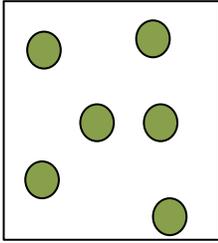
- Dessinez des objets qui ont une flottabilité positive, négative et neutre dans le bécher.
- Étiquetez les objets comme ayant une flottabilité positive, négative et neutre.



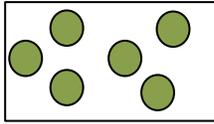
4. Pourquoi le ludion cale-t-il lorsque la bouteille est comprimée?

5. Dessinez les molécules pour montrer comment comprimer un gaz change la densité. Utilisez la banque de mots pour compléter les phrases portant sur cette compression.

Non comprimé



Comprimé



Banque de mots

A augmenté A diminué Est resté(e)
le/la même

Le volume du contenant.

La masse du gaz.

La densité du gaz.

Flottabilité

8^e année : Comprendre la matière et l'énergie

1. Qu'est-ce que la densité?

2. Remplissez le tableau suivant pour les objets placés dans l'eau :

| Densité de l'objet | Où s'arrêtera-t-il? (caler au fond, se suspendre au milieu ou flotter) | Flottabilité (positive, négative, neutre) | Exemple |
|-----------------------|---|---|------------------|
| Plus dense que l'eau | Cale au fond | Négative | Roche ou crabe |
| Pareil à l'eau | Suspendu au milieu | Neutre | Poisson |
| Moins dense que l'eau | Flotte sur le dessus | Positive | Bateau ou canard |

3.

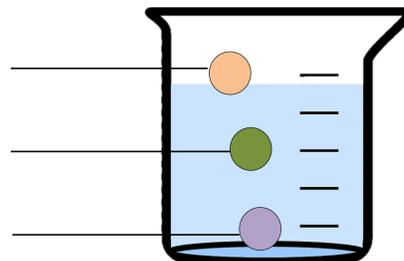
a. Dessinez des objets qui ont une flottabilité positive, négative et neutre dans le bécher.

b. Étiquetez les objets comme ayant une flottabilité positive, négative et neutre.

Positive

Neutre

Négative

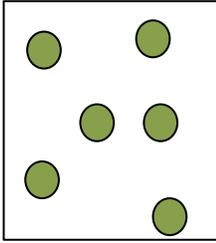


4. Pourquoi le ludion cale-t-il lorsque la bouteille est comprimée?

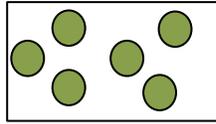
Comprimer la bouteille fait comprimer l'air à l'intérieur de la paille, permettant à l'eau de combler l'espace précédemment occupé par l'air. L'eau est plus dense que l'air, ce qui fait caler le ludion.

5. Dessinez les molécules pour montrer comment comprimer un gaz change la densité. Utilisez la banque de mots pour compléter les phrases portant sur cette compression.

Non comprimé



Comprimé



Banque de mots

A augmenté A diminué Est resté(e)
le/la même

Le volume du contenant a diminué.

La masse du gaz est restée la même.

La densité du gaz a augmenté.