



La densité

SÉQUENCE 1

Âge recommandé	6-9 ans
Connaissances requises	Aucune
Matériel nécessaire	La boîte « La densité », des verres, de l'eau, un œuf, du sel, des cuillères
Sujet	Physique / Chimie
Compétences travaillées	Mesurer Observer et reproduire Vocabulaire de la densité
Durée de la séquence	1 heure

Étape 1 : Découverte de la boîte

Donnez la boîte à vos élèves et laissez-les voir ce qu'elle contient. Demandez-leur ce qu'ils pensent faire comme activité. Il est fort probable qu'il y ait beaucoup de réponses liées à la cuisine.

Étape 2 : Introduction

Commencez l'activité en répartissant les élèves en binômes et en donnant à chaque groupe un verre rempli d'eau et un œuf. Demandez-leur ce qui se passerait s'ils laissaient tomber l'œuf dans le verre.

Une fois qu'ils ont formulé leurs hypothèses, testez-les en laissant tomber l'œuf. L'œuf coulera.

Attention : Si l'œuf flotte encore, cela signifie qu'il n'est plus bon. Jetez-le à la poubelle et recommencez avec un autre.



Vous pouvez maintenant demander aux élèves pourquoi l'œuf a coulé. Il est fort probable qu'ils répondent que c'est parce que l'œuf est trop lourd. Vous pouvez répondre à cette question en leur montrant une bûche qui flotte sur la rivière et en leur demandant pourquoi elle ne coule pas, bien qu'elle soit beaucoup plus lourde que l'œuf.

Étape 3 : L'œuf flottant

Demandez aux élèves de retirer l'œuf du verre, puis d'ajouter quelques cuillères de sel et de mélanger jusqu'à dissolution complète. Demandez-leur de remettre l'œuf dans le verre : l'œuf flotte-t-il ? Si l'œuf coule à nouveau, cela signifie que l'eau n'est pas assez dense et qu'il faut rajouter du sel. Profitez-en pour émettre des hypothèses sur les raisons pour lesquelles certains œufs flottent et d'autres non.

L'œuf flottera dans l'eau qui contient suffisamment de sel pour la rendre plus dense que l'œuf. Vous pouvez aider les élèves à visualiser ce phénomène en leur disant qu'il existe de petites choses, plus petites qu'un grain de sable, dont nous sommes tous constitués.

Étape 4 : Reproduction de l'expérience

Comme il peut être encore trop difficile pour les élèves de saisir le concept de densité et de molécules (petites choses dont nous sommes constitués), vous pouvez leur faire rejouer l'expérience. Divisez les élèves en trois groupes : un groupe pour le sel, un groupe pour l'œuf et un groupe pour l'eau. Demandez-leur de dessiner leur symbole sur un morceau de papier et de le coller sur leur haut.

Attention : Quand vous formerez les groupes, assurez-vous qu'il y ait 1 « œuf » de moins que d' « eau », et qu'il y ait plus de « sel » (pour aider à bien se représenter l'expérience).



Sur le sol, marquez l'espace qui représente le verre (vous pouvez le dessiner à la craie si vous êtes à l'extérieur, ou le marquer avec des livres ou d'autres objets que vous pouvez trouver). Veillez à laisser le haut du « verre » ouvert, car c'est là que vous ajouterez les ingrédients.

Placez les élèves « eau » dans la tasse, en joignant les mains, pour représenter qu'ils forment une seule entité mais qu'ils se répandent dans le verre. Demandez ensuite aux élèves « œufs » de se tenir par la main et de se placer très près les uns des autres, puis de « laisser tomber » l'œuf dans le verre. Même s'il y a plus d'eau dans la tasse, l'œuf est plus compact (dense) et il peut repousser l'eau et tomber au fond de la tasse. Demandez à l' « œuf » de déconnecter temporairement les mains de deux des élèves « eau » pour passer à travers et arriver au fond du verre.

Attention : pour éviter tout accident, précisez à vos élèves qu'il n'y a aucune raison de forcer le passage, et demandez aux élèves « eau » de laisser passer l' « œuf ».

Demandez à l'œuf de sortir, mettez le sel et mélangez le sel et l'eau (les élèves peuvent s'amuser à courir les uns autour des autres à l'intérieur du « verre » et à se mélanger). Puis demandez à l'eau et au sel de se donner la main. Faites à nouveau tomber l'œuf. Cette fois, l' « eau salée » est plus dense que l'œuf, de sorte qu'elle ne peut pas être repoussée et qu'il reste sur le dessus de la tasse.

Étape 5 : Histoire

Utilisez les ressources narratives et lisez à vos élèves l'histoire « Les aventures du Petit Œuf ». Après la lecture, discutez avec eux de ce qui s'est passé. Demandez-leur s'ils ont vécu quelque chose de similaire dans leur vie. Sont-ils déjà allés à la mer ? À quoi cela ressemblait-il ?



SÉQUENCE 2

Âge recommandé	10-12 ans
Connaissances requises	Aucune
Matériel nécessaire	La boîte « La densité », des verres transparents, de l'eau, un œuf, du sel, des cuillères, du sucre, du colorant alimentaire, un verre mesureur
Sujet	Physique / Chimie
Compétences travaillées	Mesurer Observer et reproduire Vocabulaire de la densité
Durée de la séquence	1,5 heure

Étape 1 : Introduction

Laissez les élèves découvrir le contenu de la boîte. Vous pouvez leur faire faire l'expérience de l'œuf décrite dans la première séquence.

Étape 2 : Histoire

Utilisez les ressources narratives et lisez à vos élèves l'histoire « Les aventures du Petit Œuf ». Lancez une discussion sur ce qui s'est passé dans l'histoire et sur son lien avec l'expérience. Introduisez le terme « densité » et décrivez la différence entre ce terme et la masse d'un objet.

Étape 3 : L'eau superposée

Parlez à vos élèves des propriétés de l'eau. Demandez-leur s'il est possible de verser de l'eau dans une tasse qui en contient déjà et de voir clairement où se trouve le bord.

Répartissez les élèves en groupes et demandez-leur de faire l'expérience de « l'eau superposée » expliquée dans le document « Comment créer la boîte ».



Cofinancé par
l'Union européenne

Expliquez aux élèves ce qui s'est passé et comment cela est possible. Il est fort probable que l'expérience d'au moins un groupe échoue parce qu'il a versé l'eau trop vite, ce qui a forcé le mélange. Servez-vous en pour analyser et émettre des hypothèses. Selon les élèves, les hypothèses peuvent varier considérablement, qu'il s'agisse de la quantité de colorant alimentaire utilisée, de la quantité d'eau versée et du fait qu'elle soit « trop lourde », des légères différences dans les quantités de sucre utilisées ou du fait qu'ils se rendent compte qu'ils ont versé l'eau trop rapidement.

Comme dans l'expérience de l'œuf, les couches d'eau sont capables de « s'appuyer l'une sur l'autre » parce qu'elles varient en densité, l'eau la plus dense peut soutenir l'eau la moins dense, selon la quantité de sucre utilisée.

Étape 4 : Pour aller plus loin

Afin d'aller plus loin dans la compréhension de l'eau et de ses caractéristiques, vous pouvez utiliser les boîtes « Nettoyons l'océan », « Le cycle de l'eau » et « Les états de l'eau ».



Cofinancé par
l'Union européenne