

# L'ASCENSEUR À EAU : LE LUDION

## MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- une bouteille en plastique
- de la pâte à fixe
- un capuchon de stylo-bille
- 1L l'eau
- quelques trombones

## PRÉCAUTION À PRENDRE

L'eau est une ressource précieuse. Essayez d'en utiliser le moins possible.

## OBJECTIF

Après cette expérience, vous pourrez plus facilement appréhender la notion de flottaison et de densité. Vous serez également témoin d'une des nombreuses propriétés de l'eau liquide : son incapacité à prendre moins de place !

## EXPÉRIENCE À RÉALISER

1. Préparer le capuchon de stylo en mettant de la pâte à fixe sur son bout (voir schéma) afin de ne laisser qu'une seule entrée d'air et lui permettre de flotter. Votre capuchon risque même de trop bien flotter. Il est donc nécessaire d'ajouter du poids à l'aide de pâte à fixe et de trombone. (voir schéma).
2. Remplir une bouteille à ras bord et faire passer le bouchon de stylo par le goulot de la bouteille. Si le bouchon sort trop de l'eau, ajouter un trombone pour équilibrer sa flottaison et son poids. Si le bouchon coule, le récupérer avec un aimant et enlever un trombone ou de la pâte à fixe.
3. Une fois l'équilibre trouvé, refermez la bouteille et exercez une pression dessus. Votre bouchon de stylo devrait descendre dans la bouteille. Lorsque vous relâchez la bouteille, il remonte.

## QUE SE PASSE-T-IL ?

Notre capuchon flotte car, pour un même poids, l'eau et l'air n'occupent pas le même volume : c'est ce que l'on appelle la densité. Un élément moins dense comme notre capuchon contenant de l'air va flotter sur un élément plus dense comme l'eau.

Lorsque l'on appuie sur la bouteille, le volume d'air sous le capuchon diminue, mais pas le volume d'eau de la bouteille. On dit que l'eau est incompressible. La densité de l'air augmente et fini par dépasser celle de l'eau : le bouchon coule.

Capuchon bouché



Capuchon lesté



Bouteille sans pression



Bouteille avec pression

# OCÉAN DE SAVOIRS

Dans le cadre de la **fête de la Science**

En 2024, la fête de la Science, dédiée à la valorisation de la culture scientifique, a pour thématique « Océan de savoirs ».

Pour la 33<sup>e</sup> édition de la fête de la Science, le Parc aux Étoiles, CCSTI des Yvelines, vous propose de vous plonger au cœur de trois expériences scientifiques autour d'une ressource essentielle : l'eau.

L'eau joue un rôle central dans l'avenir de la Terre et de l'humanité. Son exploration et sa préservation constituent des enjeux majeurs du XXI<sup>e</sup> siècle. Patrimoine et bien commun, l'océan abrite en effet une extraordinaire biodiversité et représente un immense réservoir de richesses encore inexplorées. Couvrant 70% de la surface de la planète, il contient 97% de l'eau présente sur Terre.

Pour mieux appréhender cet élément indispensable qui nous entoure, découvrez avec ce livret, seul ou à plusieurs, une série d'expériences pour mieux comprendre les mystérieuses propriétés de l'eau.

Les recherches autour de l'eau et des océans sont d'une importance et c'est à votre tour de réaliser vos expériences.

Pour réussir celles-ci, vous aurez besoin d'un peu de matériel à collecter dans la maison et à demander à vos parents.

Vous êtes prêt à relever le défi ?

Alors c'est parti pour l'exploration des propriétés de l'eau sous toutes ses formes.

PARCAUXETOILES.GPSEO.FR

> rubrique FÊTE DE LA SCIENCE

contact.parcauxetoiles@gpseo.fr 01 39 74 75 10

# L'ÉVAPORATION À LA MAISON

## MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- 3 verres identiques
- 1 verre mesureur
- de l'eau
- du ruban adhésif



## EXPÉRIENCE À RÉALISER

1. Avec le verre mesureur, remplir les trois verres de la même quantité d'eau.
2. Avec du ruban adhésif, marquer sur les trois verres le niveau de l'eau.
3. Avec une règle, mesurer la distance entre le fond du verre et le petit trait. Noter la valeur obtenue dans le tableau de la feuille volante.
4. Placer chacun des trois verres dans un endroit différent : un dans une salle de bain, un dans une pièce ensoleillée et un au réfrigérateur. Penser à placer les verres en sécurité pour éviter qu'ils ne soient renversés.
5. Patienter pendant 24 heures.
6. Marquer de nouveau le niveau atteint par l'eau, puis repositionnez les verres à l'identique.
7. Reproduire les étapes 5 et 6 pendant 3 jours.

## QUE SE PASSE-T-IL ?

Lorsque la surface de l'eau est en contact avec l'air, il se produit un échange de molécules, petits éléments invisibles à l'oeil nu. Ce phénomène s'appelle l'évaporation, ayant pour conséquence de faire baisser le niveau de l'eau.

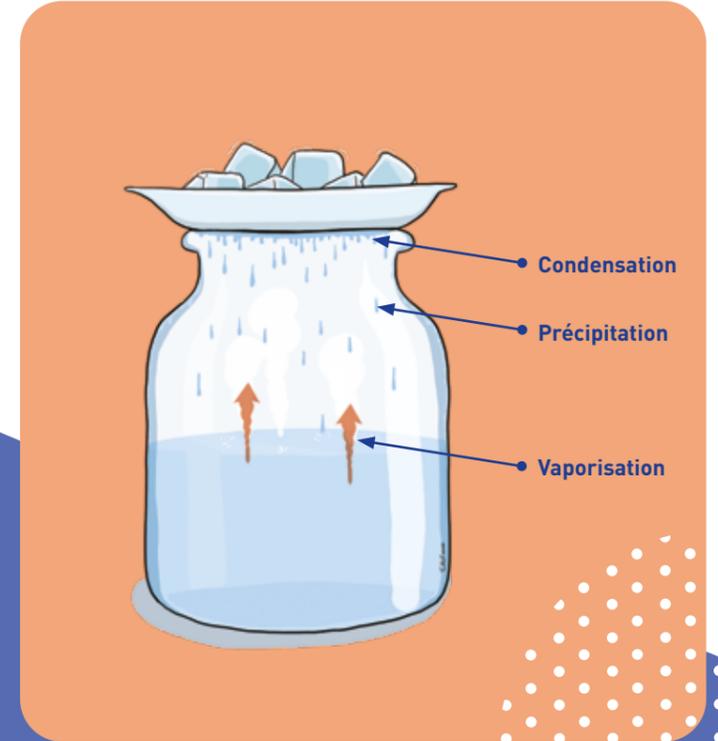
Si l'eau est chauffée par le Soleil, elle s'évaporera plus vite, alors qu'il lui faudra plus de temps si l'air est déjà humide comme dans une salle de bain.

Dans un réfrigérateur, espace fermé et froid, peu de molécules s'échappent. Le niveau d'eau varie donc peu d'un jour à l'autre.

# DE LA PLUIE DANS UN BOCAL

## MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- 1 bocal en verre
- 1 coupelle ou une petite assiette
- 6 glaçons
- 1 bouilloire ou une casserole
- de l'eau en fonction de la taille du bocal



## EXPÉRIENCE À RÉALISER

1. Avec l'aide d'un adulte, faire bouillir l'eau, puis remplir un tiers du volume du bocal avec l'eau bouillante.
2. Laisser le bocal ouvert.
3. Remplir la coupelle de glaçons.
4. Placer la coupelle sur le bocal et observer ce qui se passe.

## QUE VOIT-ON ?

On constate tout d'abord que des gouttes d'eau se forment sur les parois du bocal et sous la coupelle. Lorsque les gouttes sont trop grosses et trop lourdes, elles retombent. Les gouttes présentes sur les parois du bocal ruissellent, et les gouttes situées sous la coupelle retombent dans l'eau. On vient de fabriquer de la pluie !

## QUE SE PASSE-T-IL ?

L'eau du bocal est tellement chaude qu'elle ne reste plus liquide mais passe à l'état de gaz : c'est la vaporisation. Dans cet état, elle est plus légère et monte, jusqu'à entrer en contact avec la coupelle qui elle, est froide. Cela a pour conséquence de la transformer en minuscules gouttelettes d'eau liquide : c'est la liquéfaction, qu'on appelle aussi la condensation.

Lorsque la condensation est suffisamment intense et que les gouttes sont assez lourdes, elles retombent dans le bocal : c'est la précipitation.

Tant que l'eau du bocal est chaude, elle s'évapore de nouveau et le cycle recommence.

## ET DANS LA NATURE ?

Dans la nature, l'eau des océans, des mers et des lacs est chauffée par le Soleil et s'évapore. Elle devient transparente, monte dans le ciel et entre en contact avec des couches d'air froid (comme notre coupelle). Elle se condense et forme des nuages. Lorsque les gouttes qui constituent les nuages sont trop lourdes, elles retombent vers le sol : c'est la pluie.



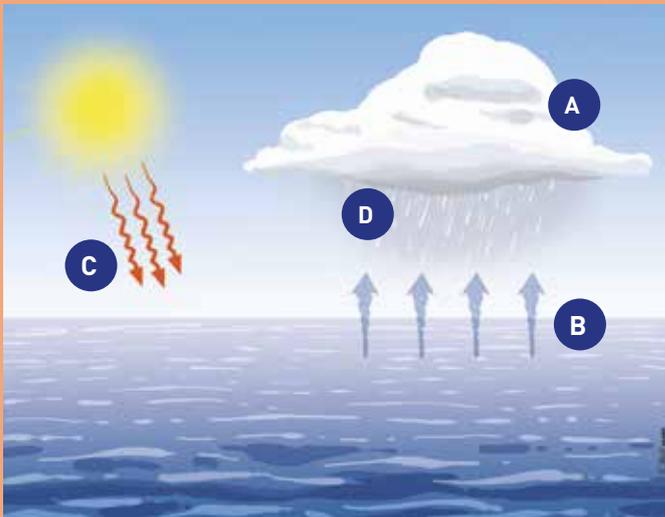
## MESURE DE L'ÉVAPORATION À LA MAISON

Utilise ce tableau pour noter la hauteur du niveau d'eau mesuré. Tu pourras ainsi observer dans quel verre l'eau s'évapore le plus vite.

Jour	Date & heure	Verre salle de bain	Verre au soleil	Verre au réfrigérateur
1				
2				
3				
4				

## LA PLUIE DANS LA NATURE

Dans le schéma ci-dessous, un chiffre correspond à un élément de vocabulaire utilisé dans La pluie dans un bocal. Associe chaque chiffre à la lettre qui lui correspond sur le dessin.



- 1 Chauffage
- 2 Vaporisation
- 3 Condensation
- 4 Précipitation

Réponses :

1-C ; 2-B ; 3-A ; 4-D

