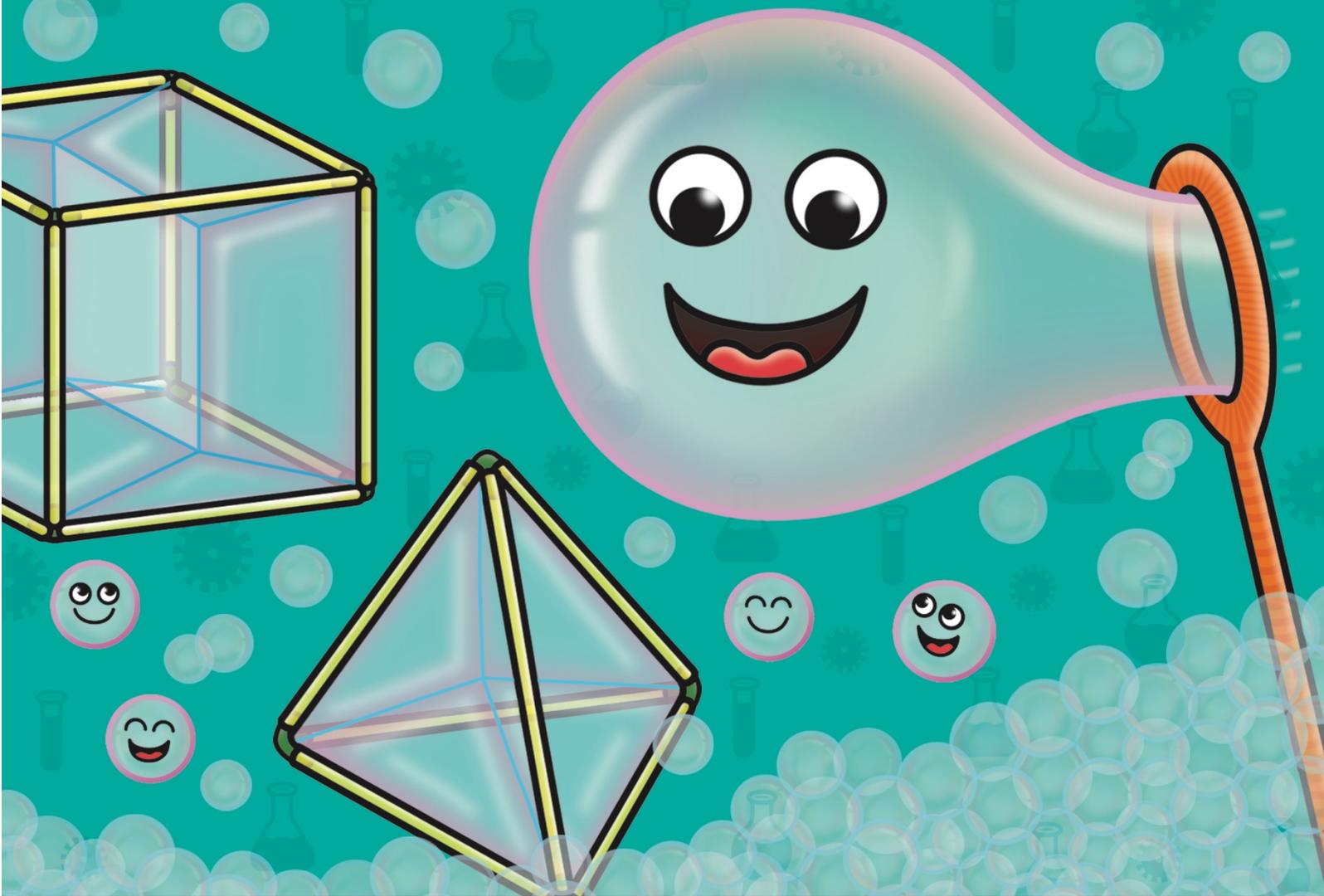
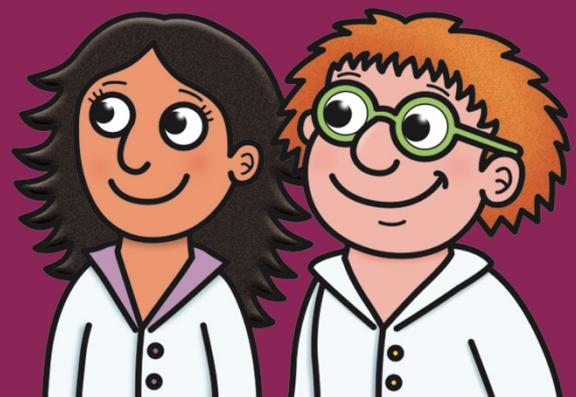




LABORATOIRE BULLES



ATTENTION ! NE CONVIENT PAS AUX ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS. UTILISER UNIQUEMENT EN PRÉSENCE D'UN ADULTE. LIRE ET SUIVRE LES INDICATIONS AVANT UTILISATION. CONSERVER CE MANUEL AFIN DE POUVOIR S'Y RÉFÉRER ULTÉRIEUREMENT. TOUJOURS PROTÉGER LES VÊTEMENTS ET LE PLAN DE TRAVAIL AVANT UTILISATION. CONTIENT DES PIÈCES DE PETITE TAILLE (RISQUE D'ÉTOUFFEMENT). LES ENFANTS DE MOINS DE 8 ANS PEUVENT SUFFOQUER OU S'ÉTOUFFER AVEC DES BALLONS NON GONFLÉS OU ÉCLATÉS. À UTILISER SOUS LA SURVEILLANCE D'UN ADULTE. NE PAS LAISSER DE BALLON NON GONFLÉ À LA PORTÉE DES ENFANTS. JETER LES BALLONS ÉCLATÉS. FABRIQUÉ EN LATEX DE CAOUTCHOUC NATUREL.



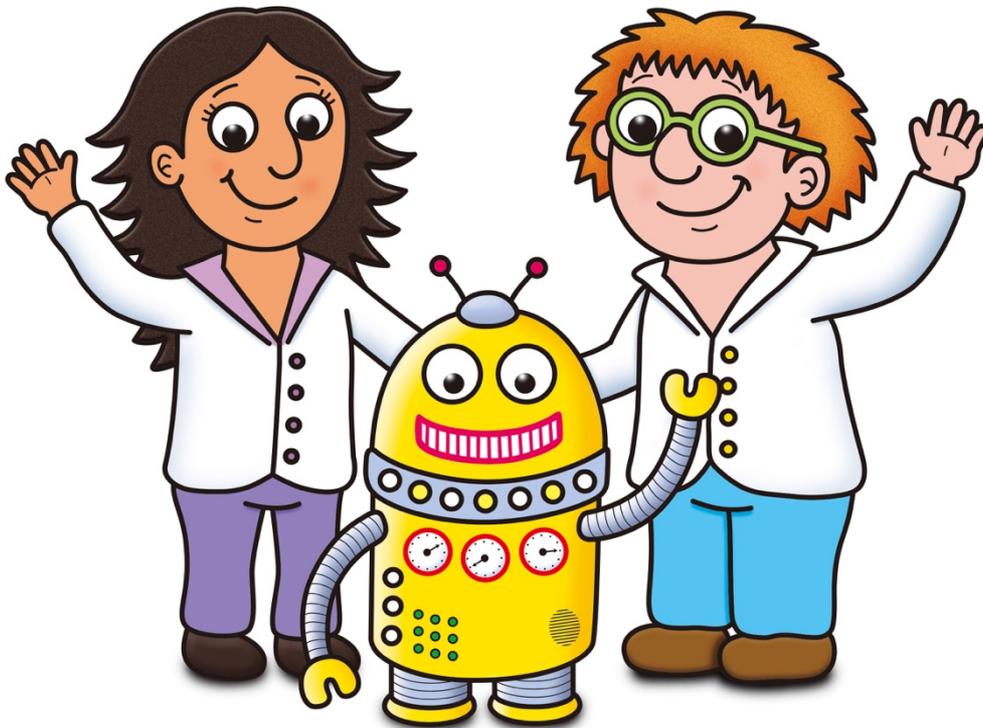
LABORATOIRE BULLES

INTRODUCTION

Bonjour ! Nous sommes les professeurs Mick et Molly.

Nous sommes là pour t'aider à explorer de belles bulles et à découvrir comment faire de drôles d'expériences avec de l'eau.

Joins-toi à nous pour faire les expériences de ce kit avec notre assistant de labo, Teccy le robot. Teccy nous pose toujours des questions compliquées. Voyons si tu peux nous aider à y répondre.



Ce livret de laboratoire dispose d'une page lignée à l'arrière. Tu pourras y indiquer tes prédictions et résultats.

Tu auras peut-être besoin de l'aide d'un adulte pour réaliser ces expériences. Parfois, deux mains ne suffisent pas.

CONFIDENTIEL : Profil du professeur Mike Robe

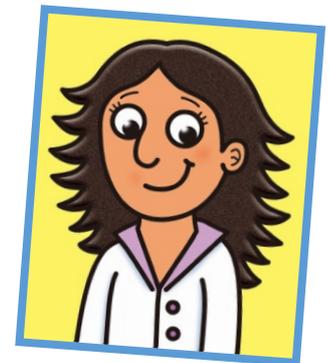
- Scientifique et excellent explorateur archéologique ! Il adore étudier les choses vivantes les plus anciennes qui existent sur la terre : les microbes ! Il est si fasciné par les microbes qu'il a changé son en Mike Robe par acte déclaratif !



- Avec l'aide de Teccy, il veut documenter tout ce qui vit sur terre, et un jour aussi dans l'espace.
- Son outil favori : le microscope et sa panoplie de fouilleur pour chercher des fossiles et trésors anciens. Pour le moment, il n'a encore trouvé aucun trésor, mais juste de vieux fossiles en miettes.
- Sa nourriture préférée : poisson et frites, avec beaucoup de sel et de vinaigre !
- Son lieu favori : le laboratoire.

CONFIDENTIEL : Profil du professeur Molly Cool

- Scientifique et parachutiste qualifiée ! Ses parents devaient savoir qu'elle deviendrait scientifique en l'appelant Molly Cool (molécule !).
- Veut tout savoir sur tout, en particulier sur les différentes molécules qui existent dans l'univers !



- Occupation préférée : faire des expériences dans le laboratoire et des découvertes avec son ami le professeur Mike Robe et Teccy le Robot.
- Nourriture préférée : crème glacée, en particulier la surprise chocolat-menthe-fraise-banane à la guimauve ! Miam miam !
- Son lieu favori : le laboratoire.

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ (pour toi et l'adulte qui t'aide)

ATTENTION ! Contient des pièces de petite taille (risque d'étouffement). Maintenir le plan de travail hors de portée des jeunes enfants et des animaux.

RÈGLE DE SÉCURITÉ ET CONSEIL POUR LES ADULTES QUI SUPERVISENT

- Ce kit est destiné uniquement aux enfants de plus de 5 ans Utiliser uniquement en présence d'un adulte. Maintenir ce kit hors de portée des enfants de moins de 5 ans.
- Lire et respecter ces instructions, les règles de sécurité et les informations concernant les premiers soins, et les garder pour toute référence ultérieure.
- L'adulte qui supervise doit discuter, avec l'enfant ou les enfants, des avertissements et des informations de sécurité avant de commencer les activités.
- Ne pas utiliser le produit si la peau est irritée ou présente des lésions.
- Laver ses mains avant de commencer les activités.
- L'espace de travail et le matériel doivent être nettoyés juste après les activités.
- Ne pas utiliser de matériel non fourni dans ce kit ou non recommandé dans la notice.
- Ne pas manger ou boire sur l'espace de travail.
- Éloigner la solution à bulles et la glycérine des tissus, tapis et vêtements de votre domicile. Ne pas laisser la solution à bulles ou la glycérine entrer en contact avec les yeux ou la bouche.

INFORMATIONS CONCERNANT LES PREMIERS SOINS

- En cas de contact avec les yeux : Rincer les yeux avec beaucoup d'eau, garder les yeux ouverts si nécessaire, consulter immédiatement un médecin
- En cas d'ingestion : Laver la bouche avec de l'eau, boire de l'eau fraîche. **NE PAS PROVOQUER DE VOMISSEMENT.** Consulter immédiatement un médecin.

QUE LA FÊTE DES BULLES COMMENCE !

Maud et moi, nous sommes super contents de partager avec toi nos super expériences savonneuses ! Commençons par utiliser la solution à bulles du kit et par préparer un peu plus de liquide pour être prêts pour faire de grandes découvertes pleines de bulles.

Ce dont tu as besoin :

- Solution à bulles
- Baguette à bulles
- Glycérine
- Eau bouillie ou distillée
- Flacon de liquide vaisselle
- Serviette
- Cuillère à soupe
- Verre mesureur
- Assiette creuse
- Bassine ou autre bol profond

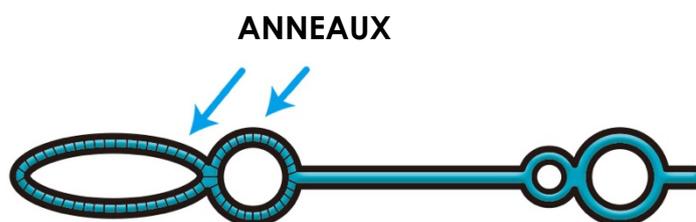
ATTENTION ! Veiller à conserver la solution à bulles hors de portée des jeunes enfants.

Ce que tu dois faire :

1. Verser 1200 ml d'eau bouillie froide (on laisse l'eau refroidir) dans une bassine.
2. Ajouter tout le flacon de glycérine et 400 ml de liquide vaisselle dans la bassine, puis mélanger le tout.
3. Recouvrir la bassine d'une serviette et laisser poser pendant environ 24 h.



4. En attendant la solution à bulles fait maison, utiliser la solution à bulles du kit avec la baguette pour bulles. Que remarques-tu lorsque tu souffles dans les deux anneaux de différente taille ?



5. Verser le flacon de solution à bulles dans une assiette creuse.

6. Fabriquer sa propre baguette pour bulles avec ses mains en dessinant un losange avec les pouces et les index. Tremper dans la solution à bulles, retirer et souffler. Ta bulle est-elle plus grosse que les bulles produites par la baguette ?



Les explications du professeur Mike Robe ...

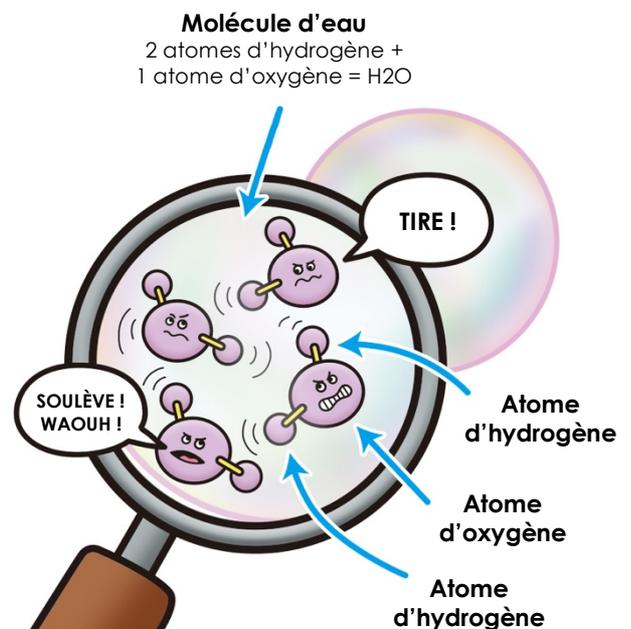
Normalement, les bulles que tu as créées tes mains devraient être plus grosses que celles créées avec la baguette pour bulles. Les trous de différentes tailles de la baguette produisent des bulles rondes, mais certaines sont plus petites que d'autres.

Le film de savon s'accroche sur les bords de la baguette et des doigts et des pouces. Lorsque l'on souffle, le film de savon s'étire et crée une sphère (un cercle en 3D) que l'on appelle bulle.

Les bulles sont créées à cause d'un élément appelé **tension superficielle**. Les molécules d'eau sont composées de trois atomes : deux d'hydrogène et un d'oxygène.

Une tension superficielle se crée lorsque les atomes d'oxygène traînent les atomes d'hydrogène des autres molécules d'eau autour d'elles, rassemblant ainsi toutes les molécules pour créer une sorte de « peau ».

Quelle que soit la forme à travers laquelle tu souffles, tes bulles seront sphériques car la sphère a la plus faible surface par rapport à son volume.



EAU FLEXIBLE

L'eau est l'ingrédient principal de ta solution à bulles, alors faisons quelques expériences pour vérifier combien l'eau peut être fofolle !

Ce dont tu as besoin :

- Ballon
- Eau du robinet
- Pull en laine ou cheveux

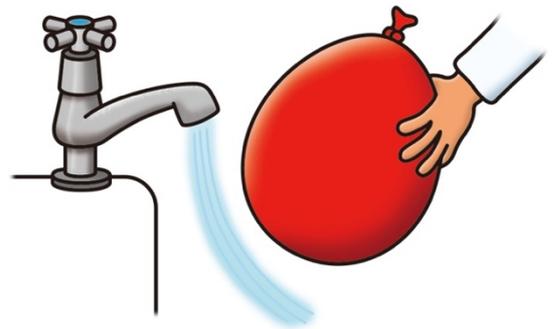
Ce que tu dois faire :

1. Gonfler le ballon, puis le frotter sur la tête ou le pull en laine.
2. Ouvrir le robinet d'eau froide afin de laisser s'écouler un doux filet d'eau.
3. Approcher le ballon du filet d'eau. Que se passe-t-il ?

Les explications du professeur Molly Cool ...

Tu devrais voir l'eau couler dans la direction du ballon.

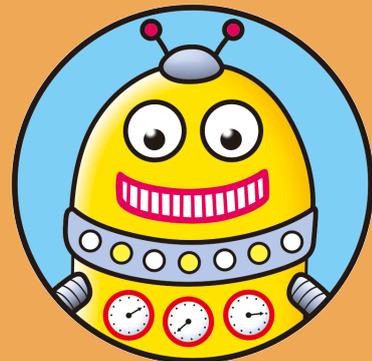
Le frottement du ballon crée de l'**électricité statique**, qui attire l'eau. Les atomes ont une charge négative et une charge positive, ils sont donc équilibrés. Lorsque tu frottes le ballon contre tes cheveux, tu modifies cet équilibre en créant une charge électrique.



LE QUIZ DE TECCY

L'eau est aussi l'ingrédient principal de notre corps, mais quel pourcentage du corps humain est constitué d'eau ?

- A.** 55-60 % **B.** 10-15 % **C.** 70-80 %



Réponse = A. Ton corps obtient de l'eau de ce que tu bois et manges.

IDENTIFIE LA DIFFÉRENCE

L'eau est transparente, ce qui signifie que l'on peut voir à travers l'eau comme à travers l'air. Cela semble simple, n'est-ce pas ? Cependant, quelque chose d'étrange se produit lorsqu'on regarde à travers l'eau...

Ce dont tu as besoin :

- Feuille avec cartes imprimées
- Verre d'eau transparent

Ce que tu dois faire :

1. Maintenir la carte derrière un verre d'eau et regarder à travers l'eau. Rapprocher la carte puis l'éloigner du verre. Que remarques-tu ?



2. Il y a 3 éléments sur les images qui changent lorsqu'on les place derrière l'eau ? Les trouves-tu ?

Réfère-toi à l'arrière du livret pour trouver les réponses.

Les explications du professeur Mike Robe ...

Les images que tu vois à travers le verre d'eau sont retournées (comme dans le reflet d'un miroir). En voyant à travers l'eau (et d'autres objets transparents), la lumière se déforme. Ce phénomène, appelé **réfraction**, provoque le retournement des images. Pour voir un objet, la lumière doit **se refléter** (rebondir) hors de la surface des objets et dans tes yeux. C'est pour cela que tu ne vois rien dans la nuit, car aucune lumière ne se reflète dans tes yeux.

L'AIR EST INCROYABLE !

L'ingrédient principal des bulles est l'air qui est enfermé à l'intérieur. Notre assistant de laboratoire Teccy ne doit jamais se mouiller car comme c'est un robot, il risque de rouiller. Nous allons réaliser une super expérience avec de l'air ; Teccy ira sous l'eau sans se mouiller !



Ce dont tu as besoin :

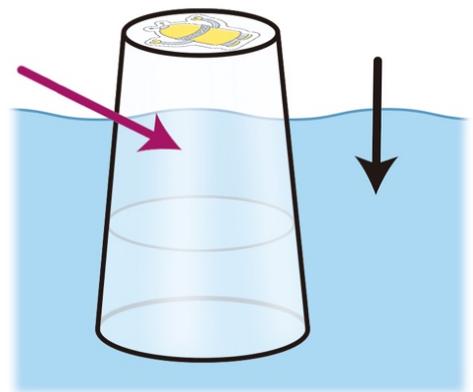
- Carte Teccy
- Ruban adhésif
- Ciseaux
- Verre d'eau transparent
- Évier rempli d'eau

Ce que tu dois faire :



1. Sortir la carte de Teccy, la plier et la coller à l'intérieur du verre.

AIR
EMPRISONNÉ



2. Retourner le verre vers le bas et, en le tenant bien droit, le descendre dans l'eau jusqu'à ce que tout le verre soit au-dessous de la surface.

3. Retirer le verre de l'eau, tout en le maintenant à la verticale, et regarder Ted. Est-il mouillé ?

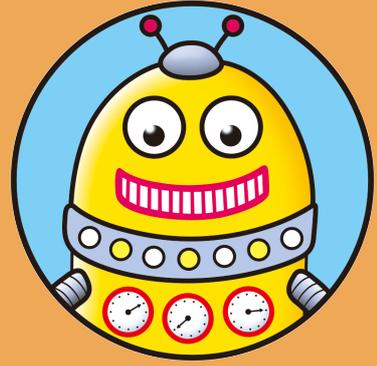
Les explications du professeur Molly Cool ...

Teccy devrait être complètement sec. Quand tu descends le verre dans l'eau, il y a de l'air emprisonné dans le verre, tout comme dans les bulles. L'air remplit le verre, il n'y a donc pas de place pour l'eau.

LE QUIZ DE TECCY

Quel gaz est plus léger que l'air ?

- A. Hélium
- B. Dioxyde de carbone
- C. Oxygène



Réponse = A. Les ballons d'anniversaires se gonflent avec de l'hélium, et il faut placer des poids à l'extrémité des ficelles pour qu'ils ne s'envolent pas.

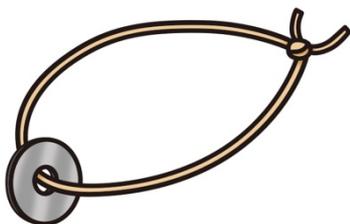
TOUTES LES FORMES ET TAILLES

Tu as essayé de faire des bulles avec une forme de losange. Faisons maintenant le test avec quelques autres formes et créons des bulles encore plus grosses !

Ce dont tu as besoin :

- 2 bâtons en bois
- Rondelle
- 2 pailles rayées
- Ficelle
- Solution à bulles (du kit, dans l'assiette creuse)
- Solution à bulles fait maison
- Ciseaux

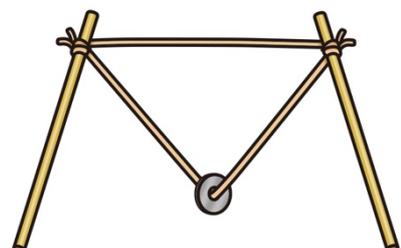
Ce que tu dois faire :



1. Pour fabriquer la baguette pour bulles triangulaire, commencer par couper la ficelle en deux, puis mettre de côté l'un des deux morceaux.

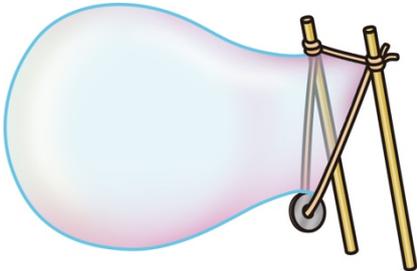
2. Enfiler le bout de ficelle dans la rondelle en métal, et attacher les deux bouts ensemble.

3. Disposer la ficelle en triangle avec la rondelle en métal dans un coin. Attacher les autres coins aux extrémités des bâtons en bois.



4. Tenir les autres extrémités des bâtons en bois et tremper la ficelle dans l'assiette creuse contenant la solution à bulles.

5. Retirer lentement la ficelle de la solution à bulles, tout en créant un triangle avec la ficelle.



6. Maintenant, déplacer lentement la baguette en forme de triangle d'un côté vers l'autre. Que se passe-t-il ?

7. Essayer de déplacer la baguette rapidement afin de créer une bulle géante.

8. Pour fabriquer une baguette pour bulles carrée, enfiler l'autre morceau de ficelle dans les deux pailles rayées et faire un nœud. Tirer la ficelle à l'intérieur des pailles pour que le nœud soit caché à l'intérieur d'une paille.



9. Tremper dans la solution à bulles (tu auras peut-être besoin de ta solution à bulles fait maison car tu as besoin d'un récipient suffisamment grand pour que les pailles puissent être allongées). Retirer lentement et séparer les pailles pour étirer la ficelle. Bien regarder le film de savon sur la baguette carrée. Qu'est-ce que tu vois ?

10. La maintenir à l'horizontal puis la soulever lentement de manière à étendre le film de savon. Essaie de la retirer rapidement pour faire sortir la bulle !

Les explications du professeur Mike Robe ...

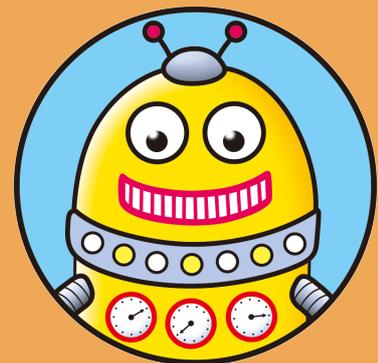


Bien joué ! Tu as réussi à fabriquer ces baguettes pour bulles géantes ! Le film de savon n'est ni solide, ni liquide. Les molécules peuvent donc se déplacer librement en tourbillonnant. Le film a des molécules de savon à l'intérieur et à l'extérieur, avec une fine couche d'eau à l'intérieur, comme un sandwich à l'eau ! Pendant que la lumière se déplace à travers ces couches, elle agit comme un **prisme** qui sépare les couleurs de la lumière. Cela s'appelle un **spectre de couleurs**. Pour créer une bulle encore plus grosse, place un cerceau dans une pataugeoire et remplis-la de solution à bulles. Ensuite, mets-toi au milieu du cerceau et passe-le au-dessus de ta tête.

LE QUIZ DE TECCY

Il peut également y avoir des arcs-en-ciel la nuit, mais comment s'appellent-ils ?

- A. Arc-en-ciel sombre
- B. Arc-en-ciel fatigué
- C. Arc-en-ciel lunaire



Réponse = C. Un arc-en-ciel lunaire est un arc-en-ciel produit par la lumière de la lune et non par la lumière du soleil. Il n'est pas aussi lumineux que l'arc-en-ciel car la lumière de la lune est moins brillante que la lumière du soleil.

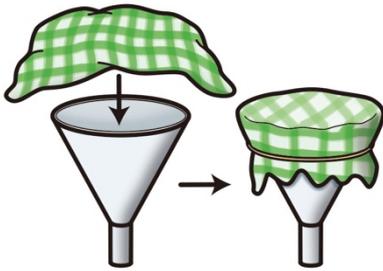
LE SERPENT EN BULLES

Jusqu'à présent, nous avons fabriqué des bulles simples mais pour créer un serpent en bulles, nous devons fabriquer plein de bulles en même temps !

Ce dont tu as besoin :

- Entonnoir • Bande en caoutchouc • 3 pailles • Torchon (ou tissu similaire) • Solution à bulles (du kit, dans l'assiette creuse)

Ce que tu dois faire :



1. Attacher le torchon à l'extrémité de l'entonnoir et maintenir à l'aide d'une bande en caoutchouc.

2. Tremper le tissu dans la solution à bulles.

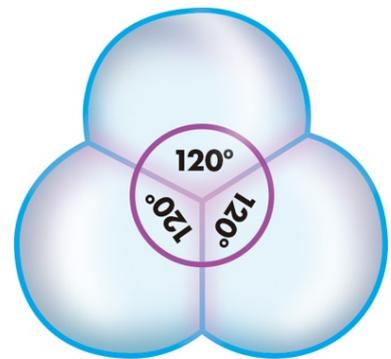
3. Inspirer profondément et souffler doucement pendant le plus longtemps possible dans l'entonnoir. Que se passe-t-il ?



Les explications du professeur Molly Cool ...

Plus tu souffles longtemps, plus ton serpent sera long. Tes bulles s'unissent à cause de la tension superficielle. Les atomes d'oxygène de la bulle appuient sur les atomes d'hydrogène des autres bulles.

Si tu regardes tes bulles de plus près, tu remarqueras qu'elles se rassemblent en formant le même angle de 120° de chacune. Colle trois pailles ensemble à l'aide de ruban adhésif et trempe-les dans la solution à bulles pour créer trois bulles en même temps et voir comment elles s'unissent.



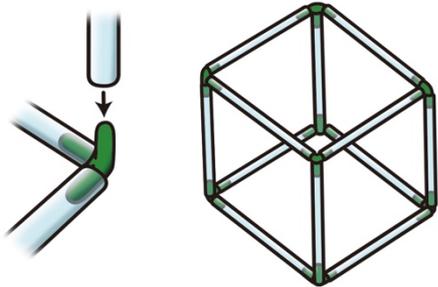
BULLES 3D

Tu as vu comment le film de savon agissait à travers tes baguettes de forme triangulaire et carrée, mais voyons ce qui se passe lorsque le film de savon passe à l'intérieur des versions 3D de ces formes.

Ce dont tu as besoin :

- 12 connecteurs
- 18 pailles
- Solution à bulles fait maison

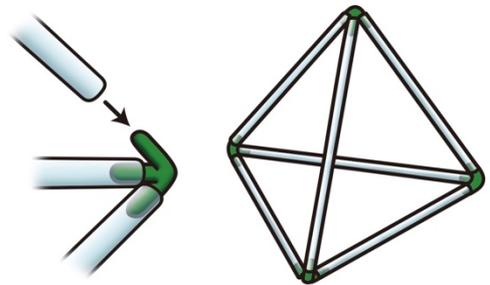
Ce que tu dois faire :



1. Créer la structure carrée en plaçant les pailles sur les 8 connecteurs d'angle.

2. Ensuite, fabriquer la structure pyramidale de forme triangulaire à l'aide des 4 connecteurs triangulaires.

3. Tremper la structure en forme de cube dans le récipient contenant la solution à bulles, en la faisant tourner pour s'assurer que chaque paille soit mouillée.

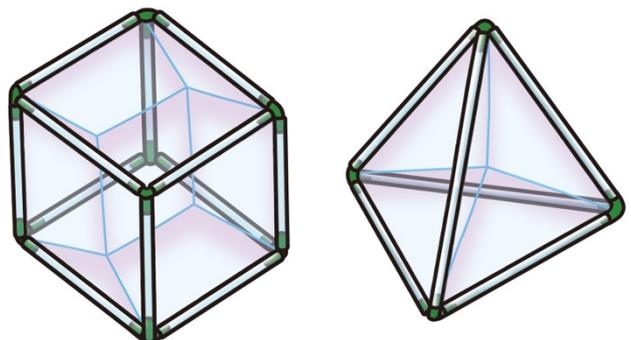


4. Retirer le cube de la solution. Qu'est-il arrivé au film de savon à l'intérieur de la structure ?

5. Répéter les **étapes 3-4** avec la structure pyramidale triangulaire. Qu'est-il arrivé au film de savon à l'intérieur de cette structure ?

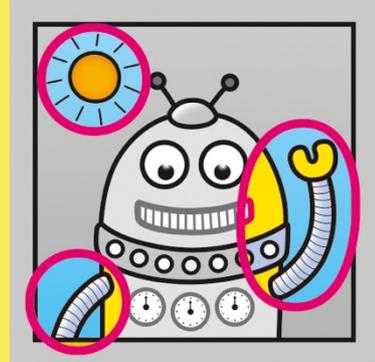
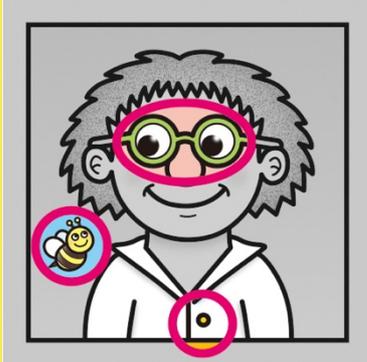
Les explications du professeur Mike Robe ...

Le film de savon crée des formes intéressantes à l'intérieur de ces structures. Il s'accroche à toutes les pailles et se rassemble au milieu des formes. Maintiens tes structures tridimensionnelles à la lumière du soleil pour voir une superbe palettes de couleurs et des motifs tourbillonnants.



Réponses :

Identifie la différence



Nous espérons que tu as apprécié ce Laboratoire Bulles autant que nous. Tu peux consulter nos autres kits scientifiques sur www.galttoys.com pour découvrir et explorer plein d'autres choses !

Remarques :