

# SCIENCE CAN

## TOPBRIGHT ANIMATION CORPORATION

TEL: +86 0571 86879395 Address: 6/F, The Agriculture building, Anyang district, Ruian, Zhejiang, China

TOPBRIGHT GmbH Brunnengasse 65, 90402 Nürnberg, Germany

E-mail: [contact@topbrighttoys.com](mailto:contact@topbrighttoys.com) Website: <http://www.topbrighttoys.com>

Manufacturer: Zhejiang Topbright Toys Co., Ltd.

Address: No.2, Yangfan Road, Bailongshan Street, Yunhe County, Lishui City, Zhejiang Province, China

Sea&Mew Accounting Ltd Electric Avenue Vision 25, London, Enfield EN3 7GD

©2025 TOPBRIGHT ANIMATION all rights reserved. MADE IN CHINA

## 32 EXPÉRIENCES

# SCIENCE CAN

## SCIENCE LAB

LABORATOIRE DE SCIENCES  
LABO DE CIENCIAS

8-14  
years

STEAM  
EDUCATIONAL PRODUCT

**WARNING** Choking Hazard-small parts. Not for children under 3 years.  
Children under eight years can choke or suffocate on uninflated or broken balloons. Adult supervision required. Keep uninflated balloons from children. Discard broken balloons at once. Made of natural rubber latex.

Not suitable for children under (8) years. For use under adult supervision. Contains some chemicals which present a hazard to health. Read the instructions before use, follow them and keep them for reference. Do not allow chemicals to come into contact with any part of the body, particularly the mouth and eyes. Keep small children and animals away from experiments. Keep the experimental set out of reach of children under (8) years old. Eye protection for supervising adults is not included.

# CONTENU

|                                                                        |       |
|------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>CONSIGNES DE SÉCURITÉ</b>                                           | P. 01 |
| <b>QUE FAIRE EN CAS D'IRRITATION CAUSÉE PAR DES PRODUITS CHIMIQUES</b> | P. 02 |
| <b>COMMENT UTILISER LES PIGMENTS DE COULEUR :</b>                      | P. 04 |
| EXPÉRIMENTATION 1: Raisins énervés                                     | P. 05 |
| EXPÉRIMENTATION 2: Lutte contre l'incendie sans eau                    |       |
| EXPÉRIMENTATION 3: Une balle de ping-pong dans un flux                 | P. 06 |
| EXPÉRIMENTATION 4: Texte déformé                                       |       |
| EXPÉRIMENTATION 5: Allumettes Dansantes                                | P. 07 |
| EXPÉRIMENTATION 6: Lait & Limonade                                     |       |
| EXPÉRIMENTATION 7: Canon à Air                                         | P. 08 |
| EXPÉRIMENTATION 8: Eau courbée                                         |       |
| EXPÉRIMENTATION 9: Fleurs magiques qui disparaissent                   | P. 09 |
| EXPÉRIMENTATION 10: La pièce qui retient l'eau                         |       |
| EXPÉRIMENTATION 11: Le bateau en coton-tige                            | P. 10 |
| EXPÉRIMENTATION 12: L'huile et l'eau ne se mélangent pas               |       |
| EXPÉRIMENTATION 13: Mélanger l'eau et l'huile                          | P. 11 |
| EXPÉRIMENTATION 14: Pâte à modeler maison                              |       |
| EXPÉRIMENTATION 15: La bouteille mystérieuse                           | P. 12 |
| EXPÉRIMENTATION 16: Liquides visqueux                                  |       |
| EXPÉRIMENTATION 17: Gobelet en papier ignifuge                         | P. 13 |
| EXPÉRIMENTATION 18: La bouteille qui "avale" un ballon                 |       |
| EXPÉRIMENTATION 19: Expérience de fléchette simple                     | P. 14 |
| EXPÉRIMENTATION 20: Peindre sur des coquilles d'œufs                   |       |
| EXPÉRIMENTATION 21: La forme détermine la flottabilité                 | P. 15 |
| EXPÉRIMENTATION 22: L'élastique qui chante                             |       |
| EXPÉRIMENTATION 23: Le sac magique à eau                               | P. 16 |
| EXPÉRIMENTATION 24: Mesure de volume par déplacement d'eau             |       |

|                                                  |       |
|--------------------------------------------------|-------|
| EXPÉRIMENTATION 25: Toupie maison                | P. 17 |
| EXPÉRIMENTATION 26: Fuite de poivre en poudre    |       |
| EXPÉRIMENTATION 27: Course de bouteilles         | P. 18 |
| EXPÉRIMENTATION 28: Souffle de feu au citron     |       |
| EXPÉRIMENTATION 29: Ballon et morceaux de papier | P. 19 |
| EXPÉRIMENTATION 30: Oxydation de la pomme        |       |
| EXPÉRIMENTATION 31: Paille perforante            | P. 20 |
| EXPÉRIMENTATION 32: Baguettes renforcées         |       |

 **AVERTISSEMENT!**

Non adapté aux enfants de moins de 8 ans. À utiliser sous la surveillance d'un adulte. Contient des produits chimiques qui présentent un danger pour la santé. Lisez les instructions avant utilisation, suivez-les et conservez-les pour référence. Ne laissez pas les produits chimiques entrer en contact avec une partie du corps, en particulier la bouche et les yeux. Tenez les jeunes enfants et les animaux à l'écart des expériences. Gardez l'ensemble expérimental hors de portée des enfants de moins de 8 ans.

| MATÉRIAUX NÉCESSAIRES POUR L'EXPÉRIENCE Numéro |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1                                              | Numéro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Quantité |
|                                                | <b>Bicarbonate de soude</b><br>(Hydrogénocarbonate de sodium)   CAS NO.144-55-8<br>EC NO.205-633-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 40g      |
| 2                                              | <b>Acide citrique</b>   CAS NO.77-92-9 EC NO.201-069-1<br>P261 : Éviter de respirer les poussières/fumées<br>P264 : Se laver soigneusement les mains et les autres parties concernées après manipulation<br>P271 : Utiliser uniquement en plein air ou dans un endroit bien ventilé<br>P280 : Porter des gants de protection/vêtements de protection/lunettes de protection/masque de protection<br>P312 : Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin en cas de malaise<br>P304+P340 : EN CAS D'INHALATION : Transporter la personne à l'air frais et la maintenir dans une position permettant de respirer confortablement<br>P337+P313 : En cas d'irritation oculaire persistante : Consulter un médecin<br>P305+P351+P338 : EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Retirer les lentilles de contact si elles sont portées et faciles à enlever. Continuer à rincer<br>P501 : Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.<br>H319 : Provoque une sévère irritation des yeux<br>H335 : Peut irriter les voies respiratoires | 20g      |
| 3                                              | <b>Comprimés effervescents</b>   CAS NO.144-55-8 ; 77-92-9 EC NO.205-633-8; 201-069-1<br>(Hydrogénocarbonate de sodium 50%; Acide citrique 50%)<br>P261 : Éviter d'inhaler les poussières/fumées<br>P264 : Se laver soigneusement les mains et les parties exposées après manipulation<br>P271 : Utiliser uniquement en extérieur ou dans un endroit bien ventilé<br>P280 : Porter des gants/vêtements de protection, des lunettes et un masque<br>P312 : Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise<br>P304+P340 : EN CAS D'INHALATION : Transporter à l'air frais et maintenir au repos<br>P337+P313 : Si irritation oculaire persiste : Consulter un médecin<br>P305+P351+P338 : EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : Rincer abondamment à l'eau pendant plusieurs minutes. Retirer les lentilles de contact si possible. Continuer à rincer<br>P501 : Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.<br>H319 : Provoque une grave irritation des yeux<br>H335 : Peut irriter les voies respiratoires                                                           | 5.6 g    |
| 4                                              | <b>Pigment jaune Pigment bleu</b><br><b>Pigment rouge</b>   CAS NO.2611-82-7; 7647-14-5 EC NO.220-036-2; 231-598-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.05 g   |
| 5                                              | CAS NO.1934-21-0; 7647-14-5 EC NO.217-699-5; 231-598-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.05 g   |
| 6                                              | CAS NO.3844-45-9; 7647-14-5 EC NO.223-339-8; 231-598-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.05 g   |
| 7                                              | <b>Bandelettes de test pH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 Pcs    |
| 8                                              | <b>Comprimés de vitamine C</b>   CAS NO.50-81-9 EC NO.201-069-1<br>Surveillance adulte est requise. Gardez les ballons non gonflés hors de portée des enfants. Retirez le kit après utilisation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 Pcs    |
| 9                                              | <b>Carte en plastique transparent</b><br>Utilisez une pompe pour gonfler. Ce produit est fabriqué en latex naturel, qui peut provoquer des allergies.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 Pcs    |
| 10                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 Pcs    |
| 11                                             | <b>corde en coton carton rond</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 Pcs    |
| 12                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 Pcs    |

- EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX AVEC DES PRODUITS CHIMIQUES : Rincez abondamment avec de l'eau propre. Gardez l'œil ouvert si nécessaire. Consultez immédiatement un médecin ou un centre antipoison.
- EN CAS D'INGESTION DE PRODUITS CHIMIQUES : Rincez la bouche avec de l'eau propre. Buvez de l'eau fraîche. Ne provoquez pas de vomissements. Consultez immédiatement un médecin ou un centre antipoison.
- EN CAS D'INHALATION DE PRODUITS CHIMIQUES : Déplacez-vous à l'air frais.
- EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU AVEC LES PRODUITS CHIMIQUES : Lavez la zone affectée avec beaucoup d'eau propre pendant au moins 10 minutes.
- En cas de doute, demandez immédiatement un avis médical. Prenez le produit chimique et son contenant avec vous.
- Consultez toujours un médecin en cas de blessure.

INSTRUCTIONS POUR LES SUPERVISEURS

- \*Lisez, suivez et conservez ces instructions, règles de sécurité et informations de premiers secours à portée de main.**
- Une mauvaise utilisation des produits chimiques peut entraîner des blessures et des dommages à la santé. Ne réalisez que les expériences qui sont listées dans les instructions.
  - Ce kit d'expérimentation ne peut être utilisé que par des enfants de plus de 8 ans.
  - Les capacités des enfants varient au sein d'un groupe d'âge, les adultes supervisant doivent utiliser leur propre jugement pour décider quelles expériences sont adaptées et sûres pour les enfants. Les instructions permettent aux superviseurs d'évaluer chaque expérience et de décider si elle est adaptée à un enfant.
  - L'adulte superviseur doit discuter des avertissements et des informations de sécurité avec l'enfant ou les enfants avant de commencer l'expérience. Une attention particulière doit être portée à la manipulation sécuritaire des acides, des bases et des liquides inflammables.
  - La zone autour de l'expérience doit être plate, propre et éloignée des zones de stockage des aliments. Elle doit être bien éclairée, ventilée et proche d'une source d'eau. Une table solide avec une surface résistante à la chaleur doit être utilisée comme base.

RÈGLES DE SÉCURITÉ

- Tenez les jeunes enfants, les animaux et les personnes sans protection oculaire à l'écart de la zone d'expérimentation.
- Portez toujours une protection oculaire.
- Gardez le kit d'expérimentation hors de portée des enfants de moins de 8 ans.
- Nettoyez tous les objets après utilisation.
- Assurez-vous que tous les contenants sont complètement fermés après utilisation et rangés correctement.
- Assurez-vous que les contenants vides sont jetés correctement.
- Lavez-vous soigneusement les mains après avoir effectué les expériences.
- N'utilisez aucun équipement ou objet pour les expériences qui n'a pas été fourni avec le kit ou recommandé dans les instructions d'utilisation.
- Ne mangez ni ne buvez dans la zone des expériences.
- Évitez tout contact des produits chimiques avec les yeux ou la bouche.
- Ne remettez pas la nourriture dans le contenant d'origine, jetez-la immédiatement.

Lors de l'élimination des produits chimiques, les réglementations nationales ou locales en matière d'élimination doivent être respectées. En aucun cas, les produits chimiques ne doivent être éliminés avec les eaux usées ou les déchets ménagers. Des informations supplémentaires sur l'élimination correcte peuvent être obtenues auprès de l'autorité compétente. Pour l'élimination des matériaux d'emballage, utilisez les conteneurs de collecte aux points de collecte.

Les produits chimiques contenus dans ce kit et les substances résultant des expériences proposées ne doivent en aucun cas être utilisés autrement que conformément aux instructions fournies.

ATTENTION ! Les produits créés lors des expériences proposées doivent être utilisés et stockés hors de portée des enfants de moins de 3 ans, car de petites pièces peuvent être produites qui pourraient provoquer un étouffement en cas d'ingestion ou d'inhalation.

## INFORMATIONS SUR LES PREMIERS SECOURS

- En cas de contact avec les yeux : Rincez abondamment l'œil avec de l'eau et gardez-le ouvert si nécessaire. Demandez immédiatement de l'aide médicale.
- En cas d'ingestion : Rincez la bouche avec de l'eau, buvez de l'eau fraîche. Ne provoquez pas de vomissements. Consultez immédiatement un médecin.
- En cas d'inhalation : Déplacez la personne à l'air frais.
- En cas de contact avec la peau et de brûlures : Rincez la zone affectée avec beaucoup d'eau pendant au moins 10 minutes.
- En cas de doute, consultez immédiatement un médecin. Emportez le produit chimique ainsi que son contenant.
- Consultez toujours un médecin en cas de blessure.
- En cas d'accident dû à une mauvaise utilisation des produits résultant des expériences proposées (ingestion, inhalation, pénétration dans les canaux du nez ou de l'oreille) : Consultez immédiatement un médecin.

NOTE: Des informations sur les premiers secours peuvent également être trouvées séparément ci-dessous pour des expériences spécifiques. Vous trouverez ici le numéro de téléphone du centre antipoison le plus proche, qui doit toujours être disponible en cas d'urgence.

Organisme désigné :  
Base de données nationale des produits et compositions (B.N.P.C.) ; Réseau français des centres antipoison et de toxicovigilance  
Adresse : Centre Antipoison de Nancy, CHU de Nancy, Hôpital Central, 29 avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, 53035 NANCY Cedex France  
Téléphone : +33 3 83 85 21 92 +33 3 83 85 21 92  
E-Mail : [bpnc\(at\)chru-nancy.fr](mailto:bpnc(at)chru-nancy.fr)  
Site web : <https://www.centres-antipoison.net/>

Des médecins assurent une assistance permanente téléphonique gratuite (hormis le coût de l'appel).  
Numéros d'urgence : 24/24 – 7/7  
ANGERS • 02 41 48 21 21  
BORDEAUX • 05 56 96 40 80  
LILLE • 08 00 59 59 59  
LYON • 04 72 11 69 11  
MARSEILLE • 04 91 75 25 25  
NANCY • 03 83 22 50 50  
PARIS • 01 40 05 48 48  
TOULOUSE • 05 61 77 74 47

## CONSEILS POUR LES EXPÉRIENCES DE LABORATOIRE

- Choisissez un endroit approprié, bien éclairé et bien ventilé avec accès à l'eau.
- Prévoyez un chiffon pour essuyer les substances renversées.
- N'essayez pas d'expériences que vous auriez inventées vous-même.
- Ne posez pas les tubes à essai contenant des substances sur la surface de travail, car ils pourraient rouler. Placez-les toujours dans le porte-tubes.

Laisse-toi inspirer par nos expériences. Tout ce dont tu as besoin en plus pour tes expériences et qui n'est pas inclus dans le kit est écrit en gras dans le guide d'expérimentation.

## COMMENT UTILISER LES PIGMENTS DE COULEUR :



## EXPÉRIMENTATION 1: RAISINS ÉNERVÉS

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

### Matériaux

5 raisins secs, limonade gazeuse

### Étapes

1. Mesurez 150 ml de limonade gazeuse à l'aide du verre doseur et versez-la dans le flacon.
2. Ajoutez les raisins secs dans le flacon un par un.
3. Observez les changements des raisins secs.

### Principe de l'expérience

Les petites bulles dans la limonade gazeuse sont en réalité du dioxyde de carbone qui s'échappe. Lorsque les raisins secs coulent au fond de la bouteille, le dioxyde de carbone de la limonade adhère à leur surface. Ces petites bulles agissent comme des gilets de sauvetage pour les raisins secs. La densité combinée des raisins secs et des bulles devient inférieure à celle de l'eau, ce qui les fait remonter à la surface. Lorsque les raisins secs atteignent la surface, les petites bulles de dioxyde de carbone éclatent et les raisins secs redescendent. De l'extérieur, on dirait que les raisins secs sautent de haut en bas dans la limonade.

## EXPÉRIMENTATION 2: LUTTE CONTRE L'INCENDIE SANS EAU

Demandez à un adulte de vous aider à allumer la bougie. Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

### Matériaux

Bicarbonate de soude, vinaigre blanc, bougie, briquet

### Étapes

1. Allumez la bougie et placez-la au centre d'une assiette.
2. Mesurez 20 ml de vinaigre blanc avec le verre doseur et ajoutez une demi-cuillère à soupe de bicarbonate de soude pour créer beaucoup de bulles.
3. Après 5 à 10 secondes, inclinez lentement le verre doseur au-dessus de la bougie (sans verser le liquide) et observez le phénomène.

### Principe de l'expérience

Les substances combustibles nécessitent de l'oxygène, et si l'apport en oxygène est coupé, le feu s'arrête. Le bicarbonate de soude et le vinaigre produisent du dioxyde de carbone, qui est plus dense que l'air. Lorsque le verre est placé au-dessus de la bougie, il coupe l'apport en oxygène et le feu s'éteint. Les extincteurs fonctionnent sur le même principe, utilisant une réaction chimique pour libérer de grandes quantités de dioxyde de carbone, ce qui éteint le feu.

## EXPÉRIMENTATION 3: UNE BALLE DE PING-PONG DANS UN FLUX

### Matériaux

Eau claire, Balle de ping-pong, Bol

### Étapes

1. Place the ping pong ball into the empty basin.
2. Pour water over the ping pong ball and observe that the ball is controlled by the water flow.

### Principe de l'expérience

Selon le principe de Bernoulli, la pression est plus faible là où l'eau s'écoule plus vite et plus élevée là où l'eau s'écoule plus lentement. Lorsque la balle de ping-pong s'éloigne du centre du flux, l'eau sous la balle est plus lente et la pression est plus élevée. Au-dessus de la balle, l'eau est plus rapide et la pression est plus faible. Cette différence de pression de flottabilité ramène la balle vers le centre.

## EXPÉRIMENTATION 4: TEXTE DÉFORMÉ

### Matériaux

Eau claire, feutre, papier blanc, Bouteille d'eau transparente (avec bouchon)

### Étapes

1. Remplissez la bouteille d'eau claire à l'aide du verre doseur et vissez bien le bouchon.
2. Écrivez quelques mots sur le papier blanc avec le feutre.
3. Tenez le papier derrière la bouteille et observez comment l'image sur le papier se modifie.

### Principe de l'expérience

La lumière se déplace à différentes vitesses selon les matériaux. Lorsque la lumière passe d'un milieu à un autre, sa direction change. Ce phénomène s'appelle la réfraction. Quand la lumière passe de l'air à l'eau, le changement de milieu provoque une réfraction. Lorsque la bouteille est remplie d'eau, la colonne cylindrique d'eau agit également comme une lentille courbée, ce qui nous permet de voir une image inversée des mots dans une certaine plage.



## EXPÉRIMENTATION 5: ALLUMETTES DANSANTES

Demandez à un adulte de vous aider à allumer les allumettes. Vérifiez qu'il n'y a rien d'inflammable à proximité.

**Matériaux** 2 allumettes, pâte à modeler, briquet

### Étapes

1. Façonnez la pâte à modeler en rectangle et plantez la première allumette dans un coin avec la tête vers le haut.
2. Placez la deuxième allumette contre la première pour que leurs têtes se touchent.
3. Allumez les allumettes et observez la deuxième allumette s'élever lentement dans les airs comme si elle dansait.

### Principe de l'expérience

La chaleur intense de la flamme provoque l'oxydation du fer présent dans la tête d'allumette en oxyde de fer(III) ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), principal composant des aimants. En raison de leurs propriétés magnétiques, les têtes d'allumettes adhèrent entre elles.

## EXPÉRIMENTATION 6: LAIT & LIMONADE

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

**Matériaux** Lait, limonade gazeuse

### Étapes

1. Mesurez 100 ml de limonade à l'aide du verre doseur et versez-la dans le flacon.
2. Nettoyez le verre doseur, puis mesurez 50 ml de lait et versez-les dans le flacon. Mélangez bien avec la baguette de verre.
3. Observez le changement dans le lait.

### Principe de l'expérience

Quand on mélange lait et limonade, un phénomène intéressant se produit : Le lait contient des protéines qui restent liquides à un certain pH. La limonade gazeuse est légèrement acide. Lors du mélange, l'acide de la limonade provoque la précipitation de ces protéines hors du lait - un processus appelé "dénaturation des protéines".

## EXPÉRIMENTATION 7: CANON À AIR

Demandez à un adulte de vous aider à allumer la bougie.

**Matériaux** Bougie, Briquet, Ciseaux

### Étapes

1. À l'aide de ciseaux, coupez l'ouverture du ballon et étirez-le sur l'extrémité large de l'entonnoir pour former une membrane élastique.
2. Allumez la bougie et placez-la sur une surface plane.
3. Tenez l'entonnoir à environ 15 cm au-dessus de la flamme. Tirez la membrane élastique vers l'arrière, relâchez-la et observez le phénomène.

### Principe de l'expérience

Bien que l'air soit invisible et intangible, c'est une substance bien réelle. Le «vent» n'est autre que le mouvement de l'air. Lorsque la membrane élastique est tirée puis relâchée, l'air dans l'entonnoir est comprimé et expulsé rapidement par l'extrémité étroite. Cela crée un courant d'air puissant qui éteint la bougie. Il s'agit d'un «canon à air», où l'air agit comme un «projectile». Les canons à air de grande taille peuvent être extrêmement puissants, presque comparables à de vrais canons.

## EXPÉRIMENTATION 8: EAU COURBÉE

**Matériaux** Eau propre, Gobelet en plastique transparent, Épingle, Pull en laine

### Étapes

1. Utilisez l'aiguille pour percer un petit trou près du bord du gobelet en plastique (assurez-vous que le trou est petit).
2. Gonflez le ballon, faites un nœud, puis frottez-le contre un pull en laine environ 20 fois.
3. Remplissez le gobelet d'eau et soulevez-le – un petit filet d'eau s'écoulera maintenant par le trou.
4. Approchez la partie du ballon frottée contre le pull près du filet d'eau : vous verrez l'eau se courber vers le ballon.

### Principe de l'expérience

Quand vous frottez le ballon contre le pull en laine, il se charge négativement. Le petit filet d'eau qui sort du trou est électriquement neutre. Lorsque le ballon chargé négativement s'approche, les molécules d'eau neutres se réorientent pour que leur côté positif soit attiré par le ballon. Comme les charges opposées s'attirent, le filet d'eau se courbe vers le ballon.

## EXPÉRIMENTATION 9: FLEURS MAGIQUES QUI DISPARAISSENT

Demande à un adulte de t'aider pour utiliser les ciseaux.

### Matériaux

Eau propre, Papier blanc, Ciseaux, Sac en plastique, Feutres lavables, Bassin d'eau

### Étapes

1. Découpe le papier blanc légèrement plus petit que le sac en plastique et dessine de jolies fleurs dessus.
2. Place le papier peint dans le sac en plastique.
3. Remplis le bassin d'eau avec de l'eau.
4. Trempe le sac verticalement dans le bassin d'eau et observe comment les fleurs disparaissent comme par magie !

### Principe de l'expérience

La lumière se déplace en ligne droite. Cependant, lorsqu'elle passe de l'air à l'eau, elle change de direction et se réfracte. Cela peut tromper nos yeux. Selon l'angle de vision, les objets dans l'eau peuvent disparaître, créant l'illusion qu'ils sont invisibles.

## EXPÉRIMENTATION 10: LA PIÈCE QUI RETIENT L'EAU

### Matériaux

1 pièce de monnaie, Eau propre

### Étapes

1. Versez 20 ml d'eau dans le verre doseur.
2. Ajoutez soigneusement des gouttes d'eau sur la pièce à l'aide de la pipette.
3. Observez comment la goutte d'eau sur la pièce grossit progressivement.
4. Continuez à ajouter de l'eau jusqu'à ce que la goutte déborde enfin.

### Principe de l'expérience

La raison pour laquelle la pièce peut retenir autant d'eau est la tension superficielle. Les molécules d'eau en surface subissent une force dirigée vers l'intérieur, due à la différence de densité moléculaire à l'intérieur et à l'extérieur de la goutte. Cette force maintient l'eau cohérente, lui permettant de former une forme en dôme sur la pièce sans déborder immédiatement.

## EXPÉRIMENTATION 11: LE BATEAU EN COTON-TIGE

### Matériaux

Liquide vaisselle, Eau propre, Assiette, Coton-tige

### Étapes

1. Remplissez une assiette d'eau propre pour que le coton-tige puisse flotter.
2. Utilisez la pipette pour ajouter un peu de liquide vaisselle dans la boîte de Pétri.
3. Trempez une extrémité du coton-tige dans le liquide vaisselle.
4. Cassez le coton-tige en deux et placez-le dans l'eau - observez comment il avance tout seul!

### Principe de l'expérience

Le mouvement du coton-tige est causé par le liquide vaisselle, qui contient des tensioactifs. Ces substances décomposent les graisses et réduisent la tension superficielle de l'eau. Dès que le coton-tige imbibé de liquide vaisselle est plongé dans l'eau, il attire l'eau vers l'avant derrière lui en raison de la tension superficielle réduite.

## EXPÉRIMENTATION 12: L'HUILE ET L'EAU NE SE MÉLANGENT PAS

### Matériaux

Pigment bleu, Huile végétale, Eau propre

### Étapes

1. Versez 5 ml d'eau propre dans l'éprouvette et ajoutez une goutte de pigment bleu.
2. Versez de l'huile végétale dans la boîte de Pétri. Prélevez 3 ml d'huile avec la pipette et ajoutez-les à l'éprouvette.
3. Mélangez avec l'agitateur, replacez l'éprouvette dans son support et laissez reposer.
4. Observez les changements dans l'éprouvette.

### Principe de l'expérience

Dans des conditions normales, l'huile et l'eau ne se mélangent pas car elles ont des tailles moléculaires, des densités et des viscosités différentes. Comme l'eau est plus dense que l'huile, l'huile flotte à la surface de l'eau.

## EXPÉRIMENTATION 13: MÉLANGER L'EAU ET L'HUILE

**Matériaux** Pigment bleu, **Huile végétale**, **Eau propre**, **Liquide vaisselle**

### Étapes

1. Versez 5 ml d'eau propre dans le tube à essai et ajoutez une goutte de pigment bleu. À l'aide de la pipette, ajoutez une petite quantité de liquide vaisselle.
2. Versez de l'huile végétale dans la boîte de Pétri. Prélevez 3 ml d'huile avec la pipette et ajoutez-les au tube à essai.
3. Mélangez avec l'agitateur, replacez le tube dans le porte-tubes et laissez reposer.
4. Observez les changements dans le tube à essai.

### Principe de l'expérience

Le liquide vaisselle agit comme un émulsifiant, divisant l'huile en minuscules gouttelettes et les empêchant de se recombiner. Cela répartit l'huile uniformément dans l'eau, donnant l'illusion que les deux liquides se sont mélangés.

## EXPÉRIMENTATION 14: PÂTE À MODELER MAISON

Après l'expérience, jetez tous les ingrédients alimentaires utilisés.

**Matériaux** Pigment bleu, **Huile végétale**, **Farine**, **Sel de table**, **Eau propre**

### Étapes

1. Mettez deux gouttes de pigment bleu et 10 ml d'eau propre dans un tube à essai.
2. Mesurez 5 ml d'huile végétale dans un autre tube à essai.
3. Mesurez 50 ml de farine avec un verre doseur et versez-la sur une assiette.
4. Ajoutez une pincée de sel dans la boîte de Pétri. Utilisez la cuillère-doseuse pour ajouter une cuillère de sel à la farine.
5. Versez les liquides des deux tubes à essai dans la farine et pétrissez jusqu'à obtenir une pâte. (Ajoutez un peu d'eau si nécessaire pour ajuster la consistance.)

### Principe de l'expérience

L'huile végétale empêche la pâte de coller et facilite le modelage. Le sel ralentit l'évaporation de l'eau, gardant la pâte souple plus longtemps.

## EXPÉRIMENTATION 15: LA BOUTEILLE MYSTÉRIEUSE

**Matériaux** Pigment bleu, **Eau propre**, **Bouteille en plastique**, **Aiguille**

### Étapes

1. Remplissez complètement une bouteille en plastique d'eau et ajoutez trois gouttes de colorant bleu pour mieux visualiser.
2. Vissez le bouchon très fort pour éviter les fuites.
3. Percez plusieurs petits trous avec une aiguille - l'eau ne s'échappera pas !
4. Dévisser le bouchon : l'eau jaillira par les trous.

### Principe de l'expérience

La tension superficielle de l'eau forme un film mince sur les petits trous, l'empêchant de s'échapper. Quand la bouteille est fermée, la pression interne est inférieure à la pression atmosphérique externe, maintenant l'eau à l'intérieur. Lorsqu'on retire le bouchon, l'air entre, égalisant les pressions et rompant la tension superficielle, ce qui permet à l'eau de s'écouler.

## EXPÉRIMENTATION 16: LIQUIDES VISQUEUX

**Matériaux** Pigment jaune, **Eau propre**, **Amidon**

### Étapes

1. Ajoutez 3 gouttes de colorant alimentaire jaune à 20 ml d'eau et mélangez bien.
2. Versez environ 8 cuillères à soupe de fécule dans la boîte de Pétri.
3. Incorporez lentement l'eau colorée à la fécule en remuant constamment. Si le mélange est trop liquide, ajoutez encore un peu de fécule jusqu'à obtenir une consistance épaisse, semblable à de la glace pilée. Votre fluide non newtonien est prêt !

### Principe de l'expérience

Un fluide non newtonien se comporte différemment des fluides classiques. Sa viscosité change sous pression : il peut s'épaissir quand on le remue vite (rhéoépaississant) ou se fluidifier lentement (rhéofuidifiant). Contrairement aux fluides newtoniens (ex : eau), son écoulement dépend de la force appliquée. On en trouve dans le sang, les cellules et les mucus.



## EXPÉRIMENTATION 17: GOBELET EN PAPIER IGNIFUGE

Demande à un adulte de t'aider à allumer la bougie.

### Matériaux

Eau propre, Gobelet en papier, Bougie, Assiette

### Étapes

1. Versez environ 100 ml d'eau dans une assiette et placez une bougie allumée au centre.
2. Versez 150 ml d'eau dans un gobelet en papier et maintenez-le au-dessus de la flamme.
3. Observez que le gobelet ne prend pas feu.

### Principe de l'expérience

La capacité d'un gobelet en papier à contenir de l'eau bouillante sans brûler est due au transfert de chaleur. À pression atmosphérique standard, l'eau bout à 100 °C, tandis que le papier s'enflamme à une température supérieure à 100 °C. Lorsque l'eau absorbe la chaleur de la flamme, sa température reste constante à 100 °C même après avoir atteint le point d'ébullition. Cela empêche le papier d'atteindre sa température d'inflammation, permettant ainsi au gobelet de rester intact.

## EXPÉRIMENTATION 18: LA BOUTEILLE QUI "AVALÉ" UN BALLON

Demande à un adulte de t'aider lorsque tu manipules de l'eau chaude.

### Matériaux

Ballon, eau chaude, eau froide, gobelet en papier, bouteille (avec bouchon)

### Étapes

1. Versez de l'eau chaude dans la bouteille (la température doit être inférieure à 75 °C pour éviter la déformation).
2. Fermez le bouchon et attendez 3 minutes que la bouteille chauffe.
3. Videz rapidement l'eau chaude, placez le ballon sur l'ouverture de la bouteille et posez le fond de la bouteille dans un gobelet en papier rempli d'eau froide.
4. Observez le ballon se faire aspirer à l'intérieur de la bouteille.

### Principe de l'expérience

Quand l'air dans la bouteille est chauffé, il se dilate. Dès qu'on place le ballon sur l'ouverture de la bouteille, la quantité totale de gaz reste inchangée. Lorsque l'air refroidit, son volume diminue, ce qui fait baisser la pression dans la bouteille. Comme la pression atmosphérique extérieure est désormais plus élevée, elle pousse le ballon à l'intérieur de la bouteille.

## EXPÉRIMENTATION 19: EXPÉRIENCE DE FLÉCHETTE SIMPLE

Demande à un adulte de t'aider pour découper avec des ciseaux.

### Matériaux

Ruban adhésif double face, petite bande de papier, coton-tige, pâte à modeler, ciseaux

### Étapes

1. Retirez le coton aux deux extrémités du coton-tige.
2. Découpez une bande de papier (8 cm de long et 1,5 cm de large) et collez-y du ruban adhésif double face à une extrémité.
3. Fixez la bande de papier à une extrémité du coton-tige, enroulez-la légèrement, et découpez l'extrémité libre en forme de nageoire de poisson. Lancez le coton-tige horizontalement et observez sa trajectoire.
4. Ajoutez un petit morceau de pâte à modeler à l'autre extrémité du coton-tige et lancez-le à nouveau. Notez les différences.

### Principe de l'expérience

Le centre de gravité est le point où tout le poids d'un objet est concentré. Si vous ajoutez de la pâte à modeler à l'avant de la fléchette, le centre de gravité se déplace vers l'avant. Cela garantit que la fléchette vole toujours de manière à ce que la pointe touche le sol en premier lorsqu'elle est lancée.

## EXPÉRIMENTATION 20: PEINDRE SUR DES COQUILLES D'ŒUFS

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

### Matériaux

Vinaigre blanc, coton-tige, œuf

### Étapes

1. Versez une quantité appropriée de vinaigre blanc dans le verre doseur et trempez-y un coton-tige.
2. Dessinez des motifs sur la coquille d'œuf avec le coton-tige imbibé de vinaigre (pour de meilleurs résultats, appliquez le vinaigre plusieurs fois pour assurer une réaction suffisante).

### Principe de l'expérience

Le vinaigre blanc réagit avec le carbonate de calcium présent dans la coquille d'œuf, provoquant sa dissolution et rendant la coquille plus fine dans les zones peintes.

## EXPÉRIMENTATION 21: LA FORME DÉTERMINE LA FLOTTABILITÉ

**Matériaux** Eau propre, argile à modeler, Bassin d'eau

### Étapes

1. Prenez un petit morceau d'argile à modeler et façonnez-le en boule.
2. Façonnez la même quantité d'argile en un petit bateau.
3. Placez les deux formes dans le bassin d'eau et comparez leur flottabilité.

Pourquoi le bateau flotte-t-il tandis que la boule coule ?

### Principe de l'expérience

Un objet flotte ou coule selon son poids et la quantité d'eau qu'il déplace. Plus un objet déplace d'eau, plus la poussée vers le haut exercée par l'eau est importante. Si cette poussée (flottabilité) dépasse le poids de l'objet, celui-ci reste à la surface et flotte. En revanche, si le poids est supérieur à la flottabilité, l'objet coule.

## EXPÉRIMENTATION 22: L'ÉLASTIQUE QUI CHANTE

**Matériaux** Gobelet en papier, coton-tige, élastique

### Étapes

1. Cassez un coton-tige en deux et percez un petit trou au centre du fond du gobelet en papier.
2. Attachez une extrémité de l'élastique au centre d'un autre coton-tige intact, puis passez l'autre extrémité dans le trou du gobelet pour fixer le coton-tige sous le fond.
3. Tirez sur l'extrémité libre de l'élastique en l'étirant à différentes longueurs. Pincez l'élastique pour produire différents sons grâce au gobelet.

### Principe de l'expérience

Le son est produit par des vibrations. La hauteur du son dépend de la fréquence des vibrations : plus l'élastique est tendu, plus la fréquence est élevée et plus le son est aigu. Plus l'élastique est relâché, plus la fréquence est basse et plus le son est grave.

## EXPÉRIMENTATION 23: LE SAC MAGIQUE À EAU

**Matériaux** Eau propre, sac en plastique, crayon

### Étapes

1. Remplissez le sac en plastique avec un peu d'eau propre (pas trop, car le sac est fin).
2. Taillez le crayon et enfoncez-le doucement dans le sac. Observez le résultat.

### Principe de l'expérience

Le crayon a une surface lisse et uniforme, tandis que le sac plastique est élastique. Lorsque le crayon perce le sac, le plastique s'enroule étroitement autour du crayon et le scelle. Cela maintient le sac hermétiquement fermé et empêche l'eau de s'échapper.

## EXPÉRIMENTATION 24: MESURE DE VOLUME PAR DÉPLACEMENT D'EAU

**Matériaux** Pigment bleu, eau propre, cailloux, Assiette

### Étapes

1. Remplissez la bouteille d'eau et ajoutez 3 gouttes de colorant alimentaire bleu. Mélangez bien et posez-la sur une assiette.
2. Déposez les cailloux dans la bouteille jusqu'à ce que l'eau déborde.
3. Versez l'eau de l'assiette dans le verre doseur pour mesurer le volume des cailloux.

### Principe de l'expérience

Lorsqu'un objet est immergé dans l'eau, l'eau s'écoule autour de lui. Le volume d'eau déplacé correspond au volume de l'objet immergé.

## EXPÉRIMENTATION 25: TOUPIE MAISON

Demande à un adulte de t'aider pour découper avec des ciseaux.

### Matériaux

**Ciseaux, feutres de couleur, carton, cotons-tiges, crayon, ruban adhésif double face, pâte à modeler**

### Étapes

1. Marquez le centre du carton et alignez-le avec le centre du fond de la bouteille. Tracez un cercle autour du fond.
2. Découpez le cercle et dessinez une spirale colorée avec des feutres.
3. Percez un trou au centre du carton, retirez le coton du coton-tige, et collez du ruban adhésif double face au centre du bâtonnet.
4. Insérez le coton-tige dans le trou du carton et fixez de la pâte à modeler sous la toupie.
5. Votre toupie maison est prête à tourner!

### Principe de l'expérience

Quand vous faites tourner la toupie, les forces agissant sur ses différentes parties restent en équilibre dynamique pendant un court moment, permettant à la toupie de continuer à tourner. Lorsque vous regardez le motif en spirale sur la toupie, vos yeux perçoivent une illusion d'optique. Tous les objets possèdent une inertie, qui est leur tendance naturelle à résister aux changements de mouvement.

## EXPÉRIMENTATION 26: FUITE DE POIVRE EN POUDRE

Pendant l'expérience, veillez à ne pas inhaler la poudre de poivre et à ce qu'elle n'entre pas dans vos yeux.

### Matériaux

**Poudre de poivre, eau, liquide vaisselle, Assiette**

### Étapes

1. Remplissez l'assiette d'eau et saupoudrez uniformément la poudre de poivre à la surface.
2. Trempez le bâtonnet dans le liquide vaisselle et placez-le au centre de l'eau.
3. Observez la fuite du poivre.

### Principe de l'expérience

La poudre de poivre s'éloigne parce que l'eau possède une propriété spéciale appelée tension superficielle. Cette tension permet au poivre de flotter à la surface. Cependant, quand on ajoute du liquide vaisselle, il brise cette tension et le poivre est rapidement repoussé vers les bords.

## EXPÉRIMENTATION 27: COURSE DE BOUTEILLES

### Matériaux

**Sable, eau propre, 2 bouteilles en plastique de même taille**

### Étapes

1. Remplissez deux bouteilles avec exactement le même poids d'eau et de sable.
2. Placez-les sur une surface inclinée et laissez-les dévaler.
3. Chronométrez quelle bouteille descend le plus rapidement.

### Principe de l'expérience

Le sable génère plus de frottement avec la bouteille que l'eau. Comme les grains de sable frottent également entre eux, le mouvement ralentit. L'eau, ayant moins de friction, se déplace plus rapidement que le sable.

## EXPÉRIMENTATION 28: SOUFFLE DE FEU AU CITRON

Demandez à un adulte de vous aider à allumer la bougie. Demandez à un adulte de vous aider à couper le citron. Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

### Matériaux

**Citron (ou autre agrume), bougie, briquet**

### Étapes

1. Découpez un morceau de zeste de citron ou pelez une orange.
2. Allumez la bougie et pressez le zeste de citron pour vaporiser le jus vers la flamme.
3. Observez la flamme de la bougie.

### Principe de l'expérience

Les zestes d'agrumes contiennent des huiles essentielles et d'autres substances inflammables. Lorsque vous pressez le zeste près d'une flamme, ces huiles s'enflamment et produisent des flammes vives et vacillantes accompagnées de crépitements.

## EXPÉRIMENTATION 29: BALLON ET MORCEAUX DE PAPIER

Demande à un adulte de t'aider pour découper avec des ciseaux.

**Matériaux** Ballon, pull en laine, morceaux de papier

### Étapes

1. Gonflez le ballon et fermez-le hermétiquement.
2. Frottez le ballon sur un vêtement ou autre textile, puis approchez-le des morceaux de papier et observez le phénomène.

### Principe de l'expérience

Le frottement entre le ballon et le textile génère une charge électrostatique. Cette charge provoque une attraction des morceaux de papier par le ballon, selon un principe similaire (mais distinct) au magnétisme.

## EXPÉRIMENTATION 30: OXYDATION DE LA POMME

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés. Demandez à un adulte de vous aider à couper les fruits.

**Matériaux** 1 pomme, 1 citron, eau propre, couteau à fruits, film plastique, Bac

### Étapes

1. Remplissez un bol d'eau et coupez le citron en deux.
2. Coupez la pomme en quatre morceaux.
3. Trempez complètement un morceau de pomme dans l'eau, enveloppez un autre morceau dans du film plastique, badigeonnez un troisième morceau de jus de citron, et laissez le dernier morceau sans traitement.
4. Attendez environ une demi-heure et observez les changements sur les morceaux de pomme.

### Principe de l'expérience

Le changement de couleur des pommes est dû à une réaction avec l'air, appelée oxydation. L'eau et le film plastique bloquent l'air et ralentissent cette réaction. Le jus de citron inhibe l'enzyme responsable du changement de couleur, préservant ainsi la fraîcheur et la couleur des pommes plus longtemps.

## EXPÉRIMENTATION 31: PAILLE PERFORANTE

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

**Matériaux** Pomme de terre crue, Paille

### Étapes

1. Prenez une paille, tenez-la fermement et essayez de la planter dans la pomme de terre. La paille pliera mais ne pénétrera pas.
2. Bouchez une extrémité avec votre pouce et poussez l'autre extrémité avec force dans la pomme de terre.
3. Observez comment la paille traverse facilement la pomme de terre crue.

### Principe de l'expérience

Lorsque vous bouchez une extrémité de la paille avec votre pouce et la plantez dans la pomme de terre, l'air à l'intérieur se comprime. Plus vous enfoncez la paille, plus la pression interne augmente, rigidifiant la paille et réduisant sa flexion. Cela permet à la paille de percer la pomme de terre.

## EXPÉRIMENTATION 32: BAGUETTES RENFORCÉES

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

**Matériaux** Riz, baguette, bouteille en plastique

### Étapes

1. À l'aide d'un entonnoir, remplissez une bouteille en plastique de riz jusqu'à ras bord.
2. Insérez une baguette verticalement dans la bouteille aussi loin que possible et secouez-la pour tasser fermement le riz.
3. Pressez les extrémités de la baguette ensemble et tirez pour la retirer (si elle ne vient pas, répétez l'étape 2).

### Principe de l'expérience

Le frottement se produit lorsque deux surfaces irrégulières entrent en contact, par exemple entre les grains de riz, entre le riz et la bouteille, ou entre le riz et les baguettes. Lorsque vous compressez le riz, le frottement entre les grains et les baguettes devient si intense qu'ils forment un seul bloc. Si vous appliquez ensuite une force vers le haut, vous pouvez soulever toute la bouteille.