

# GRAND Livre d'expériences bohús



Des  
expériences  
scientifiques  
faciles à faire à  
la maison !



**La surveillance d'un adulte est recommandée** Lisez attentivement les instructions. N'ingérez pas. En cas d'ingestion, rincez la bouche à l'eau et buvez de l'eau fraîche. En cas de projection dans les yeux ou sur la peau, rincez abondamment à l'eau. Conservez tout le contenu de ce kit hors de portée des jeunes enfants et des animaux domestiques. Assurez-vous de porter vos lunettes de protection et de couvrir votre surface de travail.

**Pour trouver votre centre antipoison local :**

- Aux États-Unis, appelez le  
1 (800) 222-1222

- À l'international, rendez-vous sur :

[http://www.who.int/gho/phe/chemical\\_safety/poisons\\_centres/en/](http://www.who.int/gho/phe/chemical_safety/poisons_centres/en/)

NUMÉRO DE TÉLÉPHONE DE VOTRE CENTRE ANTIPOISON LOCAL

**Saviez-vous que vous pouvez faire plier l'eau avec la puissance de l'électricité statique ?**

**Avez-vous déjà eu envie de congeler instantanément de l'eau, simplement en la touchant ?**

**Avez-vous déjà imaginé ce que cela donnerait si vos dessins prenaient vie ?**

**Toutes ces choses sont possibles grâce aux merveilles de la science !**

Vous n'avez pas besoin d'un laboratoire sophistiqué pour être un scientifique, vous avez juste besoin de quelques ingrédients et outils de la maison ! Ce livre vous permet d'explorer différents principes scientifiques avec 86 expériences scientifiques pratiques, tout cela avec des trucs qui traînent dans votre maison. Alors, préparez votre poste de travail, il est temps de vous laisser émerveiller par la science !



# TABLE DES MATIÈRES

1. Faites briller vos pièces de monnaie ou faites-les verdier !
2. Faire rebondir un œuf
3. Créer du dentifrice pour éléphant
4. Faire pousser vos oursons en gélatine
5. Colorier une fleur
6. Verser de l'eau sur une ficelle
7. Ignifuger un ballon
8. Faire flotter votre dessin (et s'offrir un tatouage cool)
9. Faire danser les gouttes d'eau
10. Éparpiller le poivre avec le doigt
11. Alimenter un bateau avec du liquide vaisselle
12. Congeler rapidement une bouteille d'eau
13. Congeler l'eau comme Elsa
14. Fabriquer un bonhomme de neige ou un cône de neige
15. Faire de la crème glacée dans un sac
16. Transformer votre smartphone en lampe UV
17. Faire disparaître une pièce
18. Transformer un poisson
19. Courber l'eau
20. Faire des fantômes dansants
21. Faire rouler une canette sans la toucher
22. Fabriquer des flocons de neige avec de la colle
23. Cultiver un jardin de filtres à café
24. Teindre une chemise avec des marqueurs permanents
25. Faire des feux d'artifice dans votre lait
26. Suspendre des objets dans un verre
27. Remplir un verre à l'envers
28. Couler un plongeur au ketchup
29. Voir ce que vous dites
30. Éteindre une bougie avec des ondes sonores
31. Citron pétillant et mousseux
32. Construction d'un volcan en briques
33. Riz tourbillonnant
34. Nourrisseurs de levure
35. Transformer le lait en plastique
36. Plumes de cristal de sel
37. Magie de l'eau chaude et froide
38. La magie de l'aquarelle
39. Couches de liquides
40. Pluie arc-en-ciel
41. Coupe de lave
42. Filtre solaire
43. S'mores au four solaire

44. Empreintes de soleil
45. Ficelle de glaçons
46. Bonhomme de neige en boîte de conserve
47. Glace instantanée
48. La science des icebergs
49. Tornade dans une bouteille
50. Le cycle de l'eau dans un sac
51. Mesurer la pluie
52. Éclair de Wintergreen
53. Slime ourson en gélatine
54. Papier arc-en-ciel
55. Oobleck
56. Papillons à électricité statique
57. Vide de jaune d'œuf
58. Faire léviter une balle de ping-pong
59. Fontaine à bouteilles
60. Hélicoptère en papier

61. Spirale tournante
62. Action capillaire avec du céleri
63. L'eau voyageuse
64. Tissu imprimé au soleil
65. L'arc-en-ciel de l'escalade
66. Lanceur de boules de coton
67. Voir l'énergie cinétique
68. Dispositif de déplacement de bille
69. Bonbons à l'agate
70. Roches pétillantes
71. Peinture gonflante maison
72. Boules de neige rebondissantes
73. Slime clair comme du cristal
74. Bain moussant à la pâte à modeler
75. La science des bonbons de roche
76. Absorption du sucre en morceaux

77. Rendre la couleur secondaire orange
78. Rendre la couleur secondaire verte
79. Rendre la couleur secondaire violette
80. Rendre la couleur tertiaire rouge-violet
81. Rendre la couleur tertiaire rouge-orange
82. Rendre la couleur tertiaire jaune-orange
83. Rendre la couleur tertiaire bleu-violet
84. Rendre la couleur tertiaire bleu-vert
85. Rendre la couleur tertiaire jaune-vert

# 1 Faites briller vos pièces de monnaie ou faites-les verdir !

## QUOI OBTENIR

- 3 pièces de cuivre ternes et sales
- 60 ml de vinaigre blanc
- 5 ml de sel
- Serviettes en papier
- Bol non métallique
- Récipient en plastique avec couvercle

## CE QU'IL FAUT FAIRE

*Tout d'abord, nous allons faire briller ces pièces :*

1. Versez le vinaigre dans le bol et incorporez le sel jusqu'à ce qu'il soit dissous.

2. Mettez les pièces de monnaie dans le bol et laissez-les reposer une minute ou deux.



3. Retirez les pièces de monnaie et rincez-les sous l'eau courante.

4. Placez les pièces sur l'essuie-tout, laissez-les sécher et admirez leur brillance. **Remarque :** Les pièces vraiment sales devront peut-être rester plus longtemps dans la solution de vinaigre, ou même être rincées et trempées à nouveau.

**Maintenant, salissons-les à nouveau.**

1. Mettez une serviette en papier pliée au fond du récipient en plastique,

mouillez-la avec du vinaigre, mettez un pièces sur la serviette et fermez le couvercle.

2. Humidifiez une serviette en papier avec un peu de vinaigre et mettez un pièces sur la serviette.

3. Trempez un pièces dans le mélange sel/vinaigre que vous avez préparé et placez-le sur une serviette en papier sèche.

Vérifiez les pièces après 1, 2, 4 et 8 heures et notez les différences.

# 2 Faire rebondir un œuf

## QUOI OBTENIR

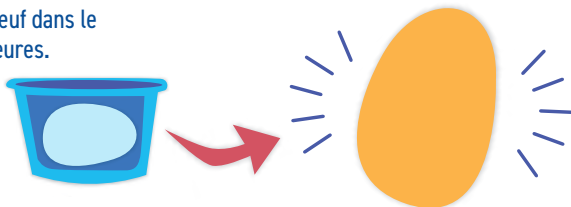
- Un œuf cru
- Vinaigre blanc
- Un bol

## CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Mettez l'œuf dans le bol.

2. Versez suffisamment de vinaigre pour recouvrir complètement l'œuf. (Si l'œuf flotte un peu, ce n'est pas grave.)

3. Laissez reposer l'œuf dans le vinaigre pendant 24 heures.



4. Rincez l'œuf DÉLICATEMENT sous l'eau courante pour éliminer tout film blanc qui pourrait s'y trouver. Si le film ne se détache pas facilement, laissez tremper l'œuf pendant 8 heures supplémentaires.

## LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

La coquille d'œuf est composée de carbonate de calcium qui se dissout dans le vinaigre. Lorsque l'acide acétique du vinaigre réagit avec le carbonate de calcium, du gaz carbonique est libéré dans le cadre de la réaction chimique. C'est pourquoi vous voyez des bulles se former sur la coquille d'œuf lorsqu'elle trempe.

## 3 Créer du dentifrice pour éléphant

### QUOI OBTENIR

- Une bouteille en plastique vide d'un ou deux litres
- Levure sèche
- Eau chaude
- Un bol propre
- Peroxyde d'hydrogène
- Liquide vaisselle
- Colorant alimentaire liquide (facultatif)
- Un endroit facile à nettoyer, mais ça devient salissant !

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Mesurez 120 ml de peroxyde d'hydrogène et versez-le dans la bouteille en plastique.
2. Ajoutez un peu de liquide vaisselle et remuez doucement le flacon pour mélanger les deux liquides.
3. Ajoutez maintenant votre colorant alimentaire, si vous l'utilisez. Soit vous versez quelques gouttes dans le flacon

et vous agitez, soit vous mettez les gouttes juste à l'intérieur du bord du flacon et vous les laissez couler sur les côtés, sans les mélanger.

4. Mettre 45 ml d'eau tiède dans le bol.
5. Ajoutez 15 ml de levure et remuez pendant environ une demi-minute.
6. Versez le mélange de levure dans la bouteille et reculez !

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Le peroxyde d'hydrogène se décompose en oxygène et en eau, mais cela se produit très lentement. Cependant, la levure agit comme un *catalyseur*, c'est-à-dire un élément qui accélère les réactions chimiques. Lorsque la levure entre en contact avec le liquide dans la bouteille, le liquide vaisselle aide l'oxygène libéré à former des bulles mousseuses qui s'accumulent jusqu'à ce qu'elles éclatent par le haut de la bouteille.

## 4 Faire pousser vos ours en gélatine

### QUOI OBTENIR

- Paquet d'ours en gélatine
- 4 tasses ou bols
- Eau
- Vinaigre
- Sel

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Marquez chaque bol avec un numéro de 1 à 4.
2. Versez 60 ml d'eau dans les bols 1, 2 et 3.

3. Ajoutez 15 ml de sel dans le bol numéro 2 et remuez jusqu'à ce qu'il soit dissous.
4. Ajoutez 30 ml de sel dans le bol numéro 3 et remuez jusqu'à ce qu'il soit dissous.

5. Ajoutez 60 ml de vinaigre dans le bol numéro 4.

6. Mettez un ours en gélatine de couleur différente dans chaque bol.

7. Laissez tremper les ours en gélatine pendant 24 heures et voyez s'ils changent de taille ou de couleur.

Vérifiez-les à nouveau après les avoir fait tremper pendant 48 heures. Qu'est ce que vous observez ?



## 5 Colorier une fleur

### QUOI OBTENIR

- 3 ou 4 œillets blancs frais
- Eau
- Colorant alimentaire liquide
- 1 verre ou vase par fleur
- Couteau
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Versez 120 ml d'eau dans chaque verre ou vase.
2. Ajoutez 20 gouttes de colorant alimentaire dans chaque verre et remuez pour bien mélanger.



3. Demandez à un adulte de couper les tiges de la fleur à un angle de 45 degrés à l'aide du couteau et non des ciseaux. (Les ciseaux écraseront les tiges, les rendant moins capables d'absorber l'eau.)
4. Placez une fleur dans chaque verre et observez-les après 2, 4, 24, 48 et 72 heures.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

L'eau circule dans les plantes par un processus appelé *action capillaire*. L'eau monte à travers de minuscules tubes dans la tige de la plante jusqu'à atteindre les pétales ou les feuilles, où elle s'évapore. Le colorant alimentaire se déplace avec l'eau, mais il ne s'évapore pas, donc les pétales changent de couleur.

## 6 Verser de l'eau sur une ficelle

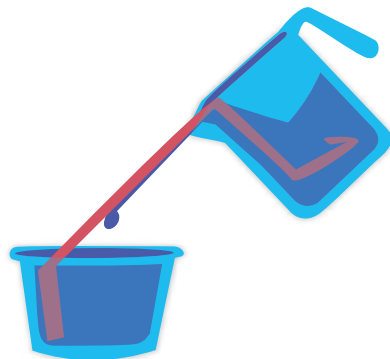
### QUOI OBTENIR

- Tasse à mesurer
- Eau
- Tasse ou verre
- Fil ou ficelle de coton absorbant
- Ruban adhésif

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Coupez un morceau de ficelle d'environ 60 cm de long.
2. Collez fermement une extrémité de la ficelle à l'intérieur du verre, près du fond.
3. Remplissez la tasse à mesurer d'eau et faites tremper le reste de la ficelle pendant une demi-minute jusqu'à ce qu'elle soit complètement imbibée.

4. Soulevez la tasse à mesurer d'environ 30 cm au-dessus et sur un côté du verre. Tenez-le suffisamment loin pour tendre la ficelle, sans la tirer du fond du bécier et sans la laisser toucher le côté du bécier.
5. En maintenant la ficelle tendue, versez l'eau lentement le long de la ficelle.



## 7 Ignifuger un ballon

### QUOI OBTENIR

- Deux ballons
- Bougie votive
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE



### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Demandez à un adulte d'allumer la bougie.
2. Gonflez un ballon et passez-le au-dessus de la bougie. POP !!
3. Gonflez le deuxième ballon, remplissez-le aux  $\frac{3}{4}$  d'eau du robinet, puis gonflez-le jusqu'au bout.
4. Passez le ballon rempli d'eau sur la bougie. Est-ce que ça a éclaté ?

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

L'eau a ce qu'on appelle une *capacité thermique élevée*, ce qui signifie qu'il faut beaucoup d'énergie pour changer la température de l'eau. En revanche, l'air a une faible capacité thermique, donc lorsque vous placez le ballon rempli d'air sur la bougie, le ballon éclate presque immédiatement. L'air conduit mal la chaleur, donc l'endroit juste au-dessus de la flamme surchauffe rapidement et le ballon éclate. Lorsque vous placez le ballon rempli d'eau sur la bougie, la chaleur est absorbée par l'eau. Ensuite, l'eau chauffée monte et est remplacée par de l'eau plus froide. Cela signifie que l'endroit sur le ballon qui se trouve juste au-dessus de la bougie est refroidi par de nouvelles molécules d'eau afin que le latex du ballon ne chauffe pas suffisamment pour éclater. Ce transfert de chaleur de la bougie à l'eau continuera jusqu'à ce que l'eau ne puisse plus absorber de chaleur.

## 8 Faire flotter votre dessin

### QUOI OBTENIR

- Un nouveau marqueur effaçable à sec
- Une assiette en céramique ou en verre propre
- Eau chaude
- Tasse à mesurer

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez la tasse à mesurer avec de l'eau chaude du robinet et mettez-la de côté.
2. Sans appuyer trop fort sur le marqueur, dessinez un bonhomme allumette ou un autre motif sur la plaque.
3. Laissez sécher le dessin pendant quelques secondes.



4. Versez délicatement l'eau tiède sur le bord de l'assiette et laissez-la couler jusqu'à recouvrir le dessin. L'eau doit glisser sous votre dessin, le soulevant de la plaque.

**ACTIVITÉ BONUS :** Une fois que votre dessin flotte à la surface de l'eau, placez doucement votre paume sur le dessin. Retirez lentement votre main de l'eau et profitez de votre nouveau tatouage.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Les marqueurs effaçables à sec contiennent un ingrédient qui empêche le marqueur d'adhérer de manière permanente aux surfaces non poreuses. L'encre des marqueurs ne se dissout pas dans l'eau et est également moins dense que l'eau.

## 9 Faire danser les gouttes d'eau

### QUOI OBTENIR

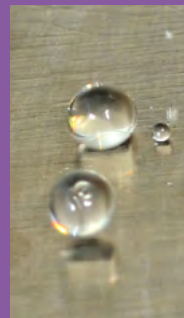
- Une casserole en métal propre (pas une poêle antiadhésive)
- Cuisinière de cuisine
- Eau
- Une paille ou une pipette
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Allumez un brûleur de la cuisinière en haut.
2. Placez la poêle vide sur le feu et faites chauffer la poêle jusqu'à ce qu'elle soit très chaude.
3. À l'aide d'une paille ou d'une pipette, versez de l'eau dans la casserole à au moins 15,2 cm au-dessus et regardez les gouttes danser ! (Soyez prudent car les gouttelettes peuvent rebondir hors de la casserole.)

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Les premiers morceaux d'eau qui touchent la casserole bouillent instantanément et créent une couche de vapeur sous le reste de la goutte d'eau. Cette fine couche isole les gouttelettes de la chaleur de la casserole, afin qu'elles ne chauffent pas et ne se transforment pas en vapeur, et elle isole la casserole de l'eau froide, afin qu'elle ne refroidisse pas. La forte tension superficielle qui maintient les gouttelettes d'eau ensemble continue d'agir sur les gouttelettes comme si elles n'étaient même pas dans une poêle chaude. En fait, la tension superficielle est suffisamment forte pour rassembler de minuscules gouttelettes en une goutte plus grosse.



## 10 Éparpiller le poivre avec le doigt

### QUOI OBTENIR

- Une assiette creuse
- Eau
- Poivre noir finement moulu
- Liquide vaisselle

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Versez de l'eau dans l'assiette.
2. Saupoudrez du poivre sur toute la surface de l'eau.
3. Trempez votre doigt dans le poivre. Est-ce qu'il s'est passé quelque chose ?
4. Maintenant, mettez une noisette de liquide vaisselle sur votre doigt et trempez-le à nouveau. Que se passe-t-il ?

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Le savon est un *tensioactif*, une substance qui brise la tension superficielle de l'eau. Le mouvement des molécules d'eau qui se séparent les unes des autres crée suffisamment de force pour pousser de petits grains de poivre à la surface.

Si vous souhaitez répéter cette expérience ou la suivante, vous devrez rincer soigneusement la plaque pour éliminer tout résidu de savon.



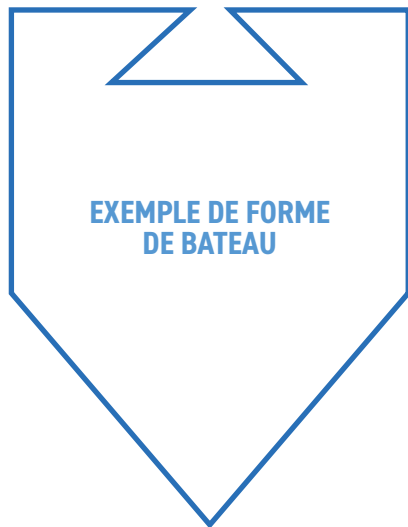
# 11 Alimenter un bateau avec du liquide vaisselle

## QUOI OBTENIR

- Un plateau en mousse (comme celui dans lequel la viande est servie) ou un morceau de carton non ondulé
- Un plateau peu profond, un bol ou une plaque à pâtisserie rempli d'eau
- Liquide vaisselle
- Un cure-dent
- Ciseaux

## CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Découpez le plateau en mousse ou le carton en forme de bateau comme indiqué ci-dessous. Une bonne taille mesure environ 5,1 cm de long.
2. Trempez le cure-dent dans le savon liquide et utilisez-le pour déposer une noisette de savon sur les côtés de l'encoche à l'arrière du bateau.
3. Posez soigneusement le bateau sur la surface de l'eau et voyez ce qui se passe.



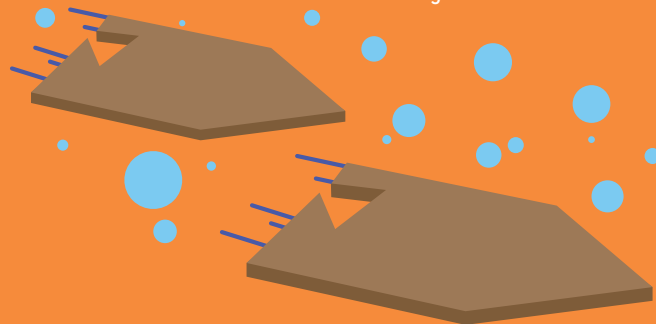
## LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Le savon est un *tensioactif*, une substance qui brise la tension superficielle de l'eau. Le mouvement des molécules d'eau se séparant les unes des autres crée suffisamment de force pour pousser un bateau léger.

Si vous souhaitez répéter les expériences 10 ou 11, vous devrez rincer soigneusement le plateau ou l'assiette pour éliminer tout résidu de savon.

## LES SCIENTIFIQUES POSENT DES QUESTIONS

- Pourriez-vous utiliser du savon solide au lieu du savon liquide ?
- La température de l'eau est-elle importante ? Le bateau ira-t-il plus vite si l'eau est chaude ?
- Que se passe-t-il si vous utilisez plus de poivre ? Moins de poivre ?
- Pouvez-vous utiliser une autre épice moulue à la place du poivre ? Des clous de girofle ? Cannelle ?



## 12 Congeler rapidement une bouteille d'eau

### QUOI OBTENIR

- Plusieurs bouteilles d'eau pure, soit 355 ml or 500 ml.
- Un congélateur

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Placez les bouteilles d'eau dans le congélateur, couchées sur le côté et sans qu'elles se touchent.



2. Vérifiez les bouteilles après 90 minutes. Si vous voyez de petits flocons de glace flottant dans le liquide et de la condensation à l'extérieur du plastique, les bouteilles sont prêtes pour l'expérience. Sinon, laissez-les au congélateur et vérifiez-les toutes les 15 minutes jusqu'à ce qu'ils soient prêts.

3. Retirez une bouteille TRÈS DOUCEMENT, en faisant attention à ne pas cogner la bouteille contre quoi que ce soit.

4. Essayez délicatement la condensation pour mieux voir le liquide.

5. Donnez un coup sec à la bouteille et regardez-la geler instantanément !

## 13 Congeler l'eau comme Elsa

### QUOI OBTENIR

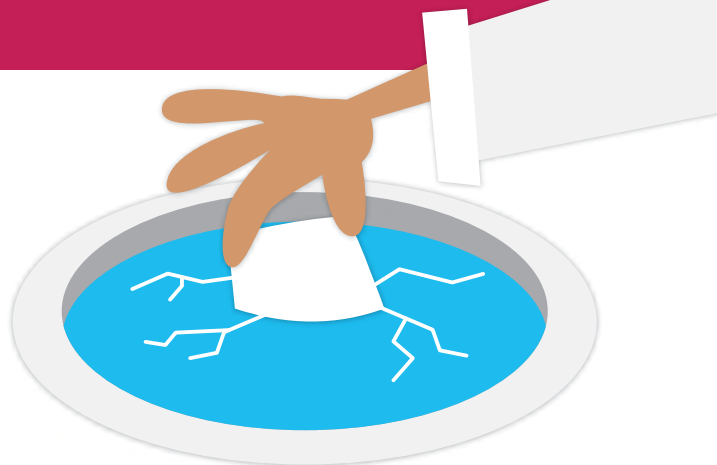
- Plusieurs bouteilles d'eau pure, soit 355 ml or 500 ml.
- Un congélateur
- Un bol propre ou un grand verre
- Un glaçon

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Suivez les étapes 1 à 4 des instructions de l'expérience n°12, « Congeler instantanément une bouteille d'eau ».

2. Ouvrez soigneusement l'une de vos bouteilles d'eau sur-refroidie et versez-la doucement pour remplir votre bol ou votre verre.

3. Prenez un petit morceau de glace, puis touchez la glace à la surface de l'eau et regardez la glace s'étendre vers l'extérieur.



## 14 Fabriquer un bonhomme de neige ou un cône de neige

### QUOI OBTENIR

- Plusieurs bouteilles d'eau pure, soit 355 ml or 500 ml.
- Un congélateur
- Un grand bol
- Des glaçons
- Tubes de glaces glacées non congelés ou sirop aromatisé (facultatif)

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez le bol avec les glaçons.
2. Suivez les étapes 1 à 4 des instructions de l'expérience n° 12, « Congeler instantanément une bouteille d'eau ».
3. Ouvrez soigneusement l'une de vos bouteilles d'eau sur-refroidie et versez-la doucement sur le bol de glace. Continuez à verser lentement et vous pourrez sculpter des tours de glace ou même faire un bonhomme de neige.



4. La glace deviendra rapidement fondante, vous pourrez donc verser un peu d'arôme non congelé sur le bol et vous offrir un délicieux cône de neige.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Lorsque l'eau atteint son point de congélation, elle a besoin d'un endroit autour duquel des cristaux de glace peuvent se former. Dans un processus appelé *nucléation*, les molécules d'eau commencent à se rassembler en petits groupes autour d'un noyau, ou site central. La nucléation peut commencer par une méthode mécanique, comme un coup sec sur la bouteille.

## 15 Faire de la crème glacée dans un sac

### QUOI OBTENIR

- 240 ml de crème moitié-moitié ou de crème à fouetter
- 90 ml de sucre granulé
- 2,5 ml d'extrait de vanille
- Gros sel (sel gemme ou sel casher)
- Beaucoup de glace
- 1 sac de congélation refermable de la taille d'un gallon
- 2 sacs de congélation refermables de la taille d'une pinte
- Baies congelées, mini pépites de chocolat ou autre arôme (facultatif)
- Des torchons ou des gants pour garder les mains au chaud (facultatif)

### CE QU'IL FAUT FAIRE

*Remarque : Cette recette est pour une portion.*

1. Mélanger le sucre, la vanille, la crème moitié-moitié et les arômes souhaités dans l'un des petits sacs. Expulsez l'excès d'air et fermez hermétiquement. Placez ce sac dans l'autre petit sac de congélation, pressez l'air et fermez hermétiquement.
2. Mettez 6 à 7 tasses de glace et 240 ml de gros sel dans le grand sac.

3. Mettez le petit sac dans le grand sac et fermez hermétiquement.
4. Agitez vigoureusement le sac de glace pendant 7 à 10 minutes, jusqu'à ce que la crème glacée ait durci à l'épaisseur souhaitée. Vous devrez peut-être ajouter plus de glace si la glace dans votre sac fond pendant que vous secouez.
5. Retirez le sac de glace et rincez le sac extérieur sous l'eau froide pour éliminer le sel. Ouvrez ensuite le sachet intérieur et dégustez votre glace !

## 16 Transformer votre smartphone en lampe UV

### QUOI OBTENIR

- Un smartphone avec une lumière LED
- Ruban adhésif transparent
- Un marqueur violet
- Un marqueur bleu
- Surligneur fluorescent
- Livre blanc



### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Placez un petit morceau de ruban adhésif sur le flash à l'arrière de votre téléphone.
2. À l'aide du marqueur bleu, coloriez un cercle suffisamment grand pour couvrir complètement le flash LED.
3. Placez un autre morceau de ruban adhésif sur le premier et coloriez-le avec le marqueur bleu.
4. Placez un troisième morceau de ruban adhésif sur les deux premiers et coloriez-le avec le marqueur violet.
5. Dessinez ou écrivez quelque chose sur le papier avec le surligneur.
6. Éteignez toutes les lumières ou prenez votre téléphone et votre dessin dans un placard ou une salle de bain sombre. Faites briller votre lumière et voyez l'écriture briller.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

La lumière est une forme d'énergie électromagnétique qui se propage par ondes, certaines que nous pouvons voir et d'autres que nous ne pouvons pas voir. Les longueurs d'onde que l'œil humain peut voir sont appelées *lumière visible*. La lumière blanche que nous voyons peut être décomposée en un spectre, le rouge ayant les ondes les plus longues et le violet les plus courtes. Les ondes ultraviolettes (UV) sont plus courtes que le violet (*ultra* signifie « au-delà » en latin), nous ne pouvons donc pas les voir.

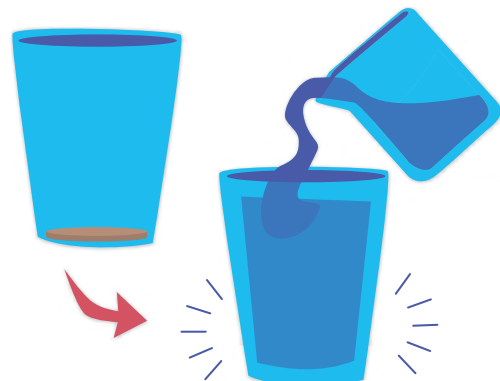
## 17 Faire disparaître une pièce

### QUOI OBTENIR

- Deux pièces
- Deux bocaux ou verres
- Eau
- Ruban adhésif

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Placez un bocal ou un verre sur une pièce.
2. Remplissez le verre d'eau et regardez la pièce disparaître.
3. Collez l'autre pièce sur la paroi intérieure du bocal.
4. Remplissez le verre d'eau. Peux-tu voir la pièce ? Est-ce que ça a l'air plus grand qu'avant ?
5. Faites tourner le verre tout en regardant la pièce de côté. Est-ce qu'il a disparu ?



## 18 Transformer un poisson

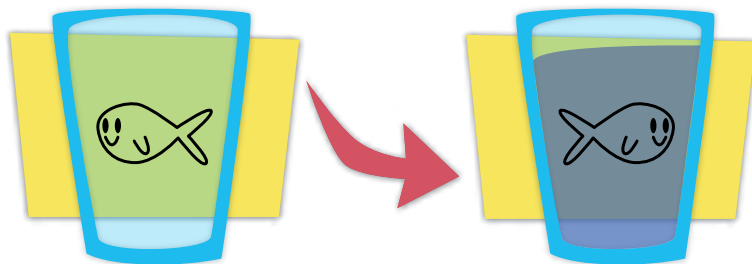
### QUOI OBTENIR

- Un verre ou un bocal
- Eau
- Un dessin de poisson, comme celui ci-dessous :



### CE QU'IL FAUT FAIRE

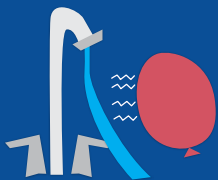
1. Soutenez le dessin de manière à ce qu'il soit vertical.
2. Placez le verre ou le bocal à quelques centimètres (7 à 10 cm) devant le dessin et observez le dessin à travers le verre.
3. Remplissez lentement le verre d'eau et regardez ce qui arrive au poisson. (Vous devrez peut-être rapprocher ou éloigner le verre du poisson pour voir cette illusion.)



## 19 Courber l'eau

### QUOI OBTENIR

- Un ballon
- Une source d'eau courante



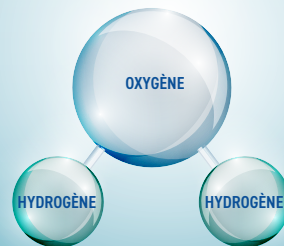
### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Gonflez le ballon et attachez-le.
2. Frottez le ballon sur votre tête jusqu'à ce que vos cheveux se dressent sur votre tête.
3. Ouvrez le robinet juste assez pour produire un petit jet d'eau régulier.
4. Tenez le ballon à côté de l'eau (mais sans le toucher) et regardez ce qui se passe.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Les molécules d'eau ont une extrémité chargée positivement et une extrémité chargée négativement. Le ballon devient chargé négativement lorsque vous le frottez sur votre tête. Lorsque vous l'amenez vers l'eau, les côtés chargés positivement des molécules d'eau se déplacent vers le ballon, tandis que la gravité maintient l'eau en mouvement vers le bas, provoquant la courbure du jet d'eau.

#### H<sub>2</sub>O (MOLECULE D'EAU)



## 20 Faire des fantômes dansants

### QUOI OBTENIR

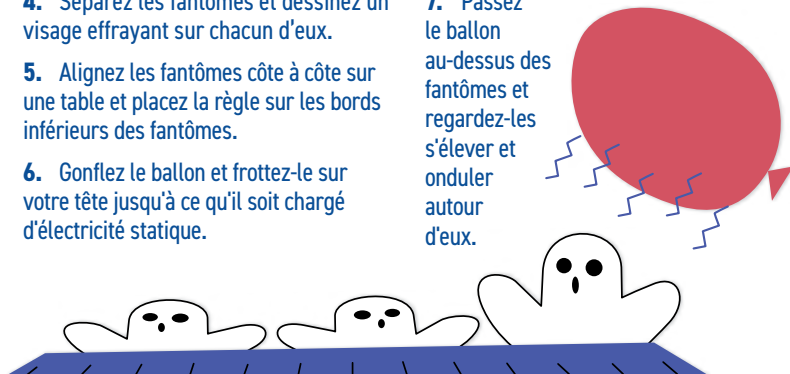
- Papier de soie
- Marqueurs
- Ciseaux
- Une règle
- Un ballon
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Pliez le papier de soie de manière à obtenir quatre couches, formant ainsi un rectangle un peu plus grand que votre main.
2. Dessinez une forme de « fantôme » sur la couche supérieure du papier de soie.
3. Sous la surveillance d'un adulte, coupez toutes les couches de papier en même temps, en découpant vos formes de fantômes.

4. Séparez les fantômes et dessinez un visage effrayant sur chacun d'eux.
5. Alignez les fantômes côte à côte sur une table et placez la règle sur les bords inférieurs des fantômes.
6. Gonflez le ballon et frottez-le sur votre tête jusqu'à ce qu'il soit chargé d'électricité statique.

7. Passez le ballon au-dessus des fantômes et regardez-les s'élever et onduler autour d'eux.



## 21 Faire rouler une canette sans la toucher

### QUOI OBTENIR

- Un morceau de tuyau en PVC d'environ 60 cm de long
- Un gant de toilette sec
- Une canette de soda vide

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Frottez le chiffon de haut en bas sur le tuyau en PVC pendant environ 30 secondes, jusqu'à ce que vous entendiez le crépitement de l'électricité statique.

2. Placez la canette de soda sur le côté sur un plan de travail plat.
3. Déplacez le tuyau vers la canette et voyez ce qui se passe.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCES

Le papier de soie et la canette de soda sont tous deux chargés positivement. Lorsque vous rapprochez le ballon ou le tuyau en PVC chargé négativement, les charges opposées s'attirent et le papier de soie peuvent se déplacer vers le ballon et le tuyau.



## 22 Fabriquer des flocons de neige avec de la colle

### QUOI OBTENIR

- Colle blanche ou transparente
- Assiettes jetables
- Colorant alimentaire liquide
- Liquide vaisselle
- Cotons-tiges



### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Versez un peu de colle dans chaque assiette et laissez-la s'étaler en une fine couche, en inclinant l'assiette si nécessaire. La colle blanche peut être particulièrement épaisse, vous devrez donc peut-être la diluer avec de l'eau à raison de 4 parts de colle pour 1 partie d'eau.

2. Déposez quelques gouttes de colorant alimentaire de différentes couleurs au centre de la colle. Vous pouvez mettre les gouttes les unes sur les autres ou les étaler.

3. Trempez un coton-tige dans le liquide vaisselle et piquez-le dans chaque goutte de colorant alimentaire. Utilisez un coton-tige neuf pour chaque goutte colorée si vous ne souhaitez pas mélanger les couleurs.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

La colle contient de l'eau et un produit chimique appelé acétate de polyvinyle qui possède de longues molécules flexibles qui s'entrelacent dans l'eau comme des spaghettis bouillants. Ces molécules empêchent le colorant alimentaire de se répandre, mais lorsque vous ajoutez le liquide vaisselle, les molécules de détergent rompent la liaison entre l'eau et l'acétate de polyvinyle.

## 23 Cultiver une fleur de filtre à café

### QUOI OBTENIR

- Filtres à café blancs en forme de panier
- Marqueurs lavables
- Eau
- Tasse en plastique
- Serviettes en papier ou papier ciré
- Cure-pipes

### CE QU'IL FAUT FAIRE

*REMARQUE : Vous pouvez d'abord recouvrir la zone de travail avec du papier journal, car l'encre peut disparaître pendant que vous dessinez et pendant que les filtres séchent :*

1. Versez environ 1,3 cm d'eau dans chaque tasse.

2. Utilisez vos marqueurs lavables pour dessiner un cercle sur la base de chaque filtre à café. Chaque cercle doit avoir environ 10,2 cm de diamètre.

3. Pliez les filtres à café en deux, puis à nouveau en deux. Mettez-en un dans chaque tasse, avec seulement la pointe blanche de chaque filtre touchant l'eau.

4. Laissez les filtres reposer dans l'eau jusqu'à ce que les couleurs atteignent les bords des filtres, environ 30 à 45 minutes.

5. Étalez les filtres à plat pour les sécher sur du papier absorbant ou du papier ciré.

6. Une fois complètement sec, empilez deux filtres ou plus ensemble et pliez-les deux fois en deux.

7. Pliez le rabat extérieur vers l'extérieur, retournez les filtres et pliez le rabat extérieur de l'autre côté vers l'extérieur. Votre filtre devrait maintenant former une forme en zigzag.

8. Attachez la base des filtres au cure-pipe, en tournant fermement pour que les filtres soient bien fixés. Séparez les filtres et gonflez-les vers l'extérieur pour former une fleur.

## Teindre une chemise avec des marqueurs permanents

### QUOI OBTENIR

- T-shirt 100 % coton
- Marqueurs permanents de différentes couleurs
- Alcool à friction (alcool isopropylique)
- Pipette
- Sac d'épicerie en carton ou en papier
- Un endroit bien aéré pour travailler

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Laver le t-shirt.
2. Posez la chemise à plat et faites glisser le sac en carton ou en papier à l'intérieur de la chemise pour empêcher l'encre de traverser vers le dos. Essayez d'étirer la chemise pour qu'il n'y ait pas de plis.
3. Faites des motifs sur la chemise dans les couleurs que vous aimez. N'essayez pas d'écrire sur le t-shirt, mais appuyez plutôt pour faire des cercles et des points.

4. En gardant la chemise plate et lisse, utilisez la pipette pour faire couler lentement l'alcool au centre de chaque motif. Vous ne voulez pas tremper la chemise.

5. Continuez à ajouter des gouttes jusqu'à ce que le motif atteigne presque la taille souhaitée, car il continuera à s'étaler un peu après avoir arrêté de couler.

6. Laissez la chemise sécher complètement puis repassez-la avec un fer chaud.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCES

Les marqueurs permanents ne s'effacent pas des vêtements car l'encre n'est pas soluble dans l'eau. Cependant, l'encre se dissout dans l'alcool. Les fibres de coton de la chemise sont creuses, elles agissent donc comme de minuscules pailles, transportant l'alcool du centre de chaque goutte et emportant l'encre avec lui.

## 25 Faire des feux d'artifice dans votre lait

### QUOI OBTENIR

- Lait
- Assiette à dîner
- Colorant alimentaire liquide
- Liquide vaisselle
- Cotons-tiges

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Versez le lait dans l'assiette jusqu'à ce qu'il recouvre uniformément le fond.
2. Déposez quelques gouttes de colorant au centre de l'assiette.
3. Trempez l'écouvillon dans le liquide vaisselle.
4. Tenez le tampon savonneux au milieu de l'assiette et regardez ce qui se passe.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCES

Cette expérience dépend de la tension superficielle, mais elle comporte également un nouvel élément : la graisse. Le lait est principalement composé d'eau, mais il contient également des molécules de graisse qui ne se dissolvent pas dans cette eau. Les molécules de savon ont une extrémité qui est attirée par l'eau et une extrémité qui est repoussée par elle. Lorsque le savon touche le lait dans l'assiette, une extrémité de la molécule s'enroule et se tord en essayant d'entourer toutes les molécules de graisse qui l'attirent, tandis que l'autre extrémité s'attache aux molécules d'eau et brise la tension superficielle. Le colorant alimentaire est soluble, il est donc attaché aux molécules d'eau, ce qui permet de voir toute l'action moléculaire spectaculaire qui se produit.

## 26 suspendre des objets dans un verre

### QUOI OBTENIR

- Un grand verre ou un vase
- Huile végétale
- Miel
- Eau
- Colorant alimentaire liquide (facultatif)
- Petits objets comme des trombones, des vis, des raisins secs, des bouchons de bouteilles d'eau, des dés

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Ajoutez 60 à 120 ml d'eau dans le verre, puis une goutte de colorant alimentaire.
2. Ajoutez maintenant la même quantité de miel en le versant lentement au centre du verre afin que le liquide ne touche pas les bords.
3. Répétez l'étape 2 avec de l'huile végétale et laissez les liquides se séparer complètement en couches.

4. Placez délicatement chacun de vos petits objets sur la surface de la couche supérieure de liquide et laissez-le tomber. Est-ce qu'ils tombent tous au fond de l'eau ?



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Les fluides de cette expérience diffèrent en densité : la quantité de molécules (*masse*) regroupées dans la même quantité d'espace (*volume*). C'est pourquoi ils se séparent en couches. Lorsque vous laissez tomber des objets dans la colonne de liquides, chaque objet traversera tout liquide moins dense que l'objet, mais il s'arrêtera lorsqu'il atteindra une couche plus dense.

## 27 Remplir un verre à l'envers

### QUOI OBTENIR

- Une bougie courte, comme une bougie votive
- Un verre plus haut que la bougie
- Une assiette à tarte
- Eau
- Colorant alimentaire liquide (facultatif)
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Versez de l'eau dans le moule à tarte jusqu'à ce qu'elle atteigne environ 1,3 cm de profondeur.
2. Ajoutez une goutte de colorant alimentaire et remuez pour répartir.

3. Placez la bougie au centre du plat à tarte et demandez à un adulte de l'allumer.
4. Lorsque la bougie brûle intensément, abaissez le verre dessus en veillant à ce que le bord repose uniformément sur le plat à tarte.
5. Regardez ce qui se passe lorsque la bougie s'éteint !

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

La flamme de la bougie réchauffe l'air, qui se dilate, mais lorsque la bougie n'a plus d'oxygène pour brûler, elle s'éteint et l'air à l'intérieur du verre se refroidit et se contracte. Parce qu'il prend moins de place et parce que plus aucun air ne peut entrer, l'air à l'intérieur du verre a maintenant une pression plus faible que l'air à l'extérieur du verre. Cela crée un vide qui durera jusqu'à ce que la pression soit la même à l'intérieur et à l'extérieur du verre. Au fur et à mesure que l'eau monte pour remplir le verre, elle comprime l'espace disponible pour l'air et égalise la pression.

## Couler un plongeur au ketchup

### QUOI OBTENIR

- Une bouteille d'eau en plastique, 500 ml ou 1 litre
- Plusieurs paquets de condiments : ketchup, moutarde, sauce soja

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Ouvrez la bouteille d'eau et poussez les sachets de condiments un par un jusqu'à ce que vous en trouviez un qui flotte (ce n'est pas le cas de tous).
2. Avec le sachet de condiments flottant à l'intérieur de la bouteille,

remplissez la bouteille jusqu'en haut et vissez fermement le bouchon.

3. Pressez la bouteille et le sachet devrait couler.

4. Relâchez la pression et le paquet devrait monter.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCES



Le sachet de condiments flotte parce qu'il contient une petite quantité d'air scellée à l'intérieur. Lorsque vous appuyez sur les côtés de la bouteille, la seule chose qui peut se contracter est l'air. Le volume de l'air diminue, mais la quantité de masse est la même, donc la densité du paquet a augmenté. Si vous appliquez suffisamment de pression, la densité du paquet sera supérieure à la densité de l'eau, il coulera donc. En relâchant la pression, l'air se dilate à nouveau, diminuant ainsi la densité du paquet afin qu'il puisse s'élever.

## Voir ce que vous dites

### QUOI OBTENIR

- Un bol
- Une assiette
- Film plastique transparent
- Bonbons en sucre

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Couvrez hermétiquement le bol avec le film plastique, en l'étirant sur tout le bol et en éliminant les plis. (Vous pouvez utiliser un élastique pour maintenir le film en place s'il semble trop lâche.)
2. Placez le bol sur l'assiette pour récupérer les éventuels éclaboussures.

3. Déposez quelques pépites de bonbons sur le film plastique.

4. Rapprochez vos lèvres du bord du bol sans le toucher.

5. Frappez fort et voyez ce qui se passe. Variez la hauteur et le volume de votre fredonnement pour voir ce qui fait le mieux danser les paillettes.

### LES SCIENTIFIQUES DEMANDENT QUESTIONS

- Qu'est-ce qui fait danser les paillettes le plus, les tons plus aigus ou plus graves ?
- Est-ce important que vous fredonniez fort ou doucement ?
- Pouvez-vous faire danser les paillettes en parlant au lieu de fredonner ?



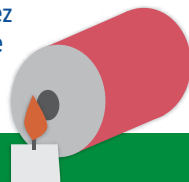
## 30 Éteindre une bougie avec des ondes sonores

### QUOI OBTENIR

- Une bougie votive
- Un récipient vide de flocons d'avoine ou de yaourt avec un couvercle hermétique
- Une pièce de monnaie
- Un stylo
- Ciseaux
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Placez la pièce au centre du couvercle du récipient et tracez le contour des bords.
2. Découpez soigneusement le cercle que vous avez marqué de manière à avoir un joli trou au milieu du couvercle, puis remettez le couvercle sur le récipient.
3. Placez la bougie près du bord d'une table ou d'un comptoir et demandez à un adulte de l'allumer.
4. Tenez le récipient de manière à ce que le trou soit aligné avec la flamme de la bougie et à environ 5,1 cm de distance.
5. Donnez un coup sec au fond du récipient et observez l'effet des ondes sonores.
6. Essayez de souffler la bougie depuis différentes positions et voyez ce qui fonctionne le mieux.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Les objets vibrants créent des ondes sonores en heurtant des molécules d'air, qui heurtent les molécules d'air à côté d'elles, et ainsi de suite. Tout comme les objets vibrants créent des sons, le son peut également créer des vibrations dans l'air. Lorsque ces vibrations atteignent nos tympans, elles provoquent des vibrations que notre cerveau interprète comme du son.

## 31 Citron pétillant et mousseux

### QUOI OBTENIR

- Citron
- Colorant alimentaire
- Savon à vaisselle
- Bicarbonate de soude
- Plaque
- Couteau
- Fourchette
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Demandez à un adulte de couper un citron en deux et de placer une moitié sur une assiette, côté coupé vers le haut.
2. Faites des trous dans le citron avec la fourchette.
3. Ajoutez quelques gouttes de colorant alimentaire, puis

une ou deux gouttes de liquide vaisselle.

4. Saupoudrez un peu de bicarbonate de soude sur le dessus du citron.
5. Prenez la deuxième moitié du citron et pressez-la sur la première moitié.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Lorsqu'une substance contient de nombreux atomes d'hydrogène chargés électriquement, appelés *ions hydrogène*, alors cette substance est un acide. Lorsqu'une substance contient beaucoup d'ions hydroxyde, elle est alors *alcaline*, également appelée *base*.

Lorsque vous combinez le citron (un acide) et le bicarbonate de soude (une base), ils réagissent pour former du gaz carbonique. Vous pouvez voir clairement la réaction car le gaz crée une mousse pétillante lorsqu'il passe dans le liquide vaisselle.

## 32 Volcan en briques de construction

### QUOI OBTENIR

- Petites briques de construction
- Bicarbonate de soude
- Vinaigre
- Eau
- Colorant alimentaire rouge
- Savon à vaisselle
- Plaque plate ou assiette
- Grande tasse ou bocal
- Tasse à mesurer
- Grand plateau ou récipient pour récupérer les saletés

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Our la plaque de base, construisez un volcan en briques de construction autour de la grande tasse. Déplacez votre volcan terminé sur un plateau/ récipient pour récupérer la « lave » qui déborde.
2. Remplissez la grande tasse aux  $\frac{2}{3}$  environ de bicarbonate de soude.
3. Dans la tasse à mesurer, mélanger 240 ml de vinaigre blanc avec quelques

gouttes de colorant alimentaire et quelques gouttes supplémentaires de liquide vaisselle.

4. Versez un peu de mélange de vinaigre dans la grande tasse et reculez !
5. Il est probable que tout le bicarbonate de soude n'ait pas été utilisé lors de votre première éruption. Pour être sûr, essayez d'ajouter plus de mélange de vinaigre à votre volcan pour provoquer une nouvelle éruption.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Lorsqu'un acide et une base sont mélangés, les ions hydrogène du vinaigre réagissent avec les ions sodium et bicarbonate du bicarbonate de soude pour créer du dioxyde de carbone. Lorsque le gaz traverse le liquide vaisselle, il crée la mousse bouillonnante de votre éruption volcanique.

## 33 Riz tourbillonnant

### QUOI OBTENIR

- Riz à grains longs, non cuit
- Vinaigre blanc
- Bicarbonate de soude
- Eau
- Colorant alimentaire (facultatif)
- Bocal transparent
- Cuillère
- Tasse à mesurer et cuillères

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Versez 240 ml d'eau dans le bocal. Ajoutez du colorant alimentaire si vous le souhaitez.
2. Ajoutez 1 cuillère à soupe de bicarbonate de soude et remuez jusqu'à ce qu'il soit complètement dissous.
3. Ajoutez 50 g de riz.
4. Ajoutez 1 à 2 cuillères à soupe de vinaigre.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Le vinaigre et le bicarbonate de soude mélangés produisent du gaz carbonique qui provoque la réaction de moussage initiale. Les bulles de gaz s'accrochent aux grains de riz et les font flotter jusqu'au sommet du bocal. Les bulles éclatent et le riz coule au fond, pour être ensuite récupéré par la réaction bouillonnante continue qui fait remonter les grains à la surface.



## 34 Nourrisseurs de levure

### QUOI OBTENIR

- 10 paquets (ou 1 bocal) de levure sèche
- Sucre
- Sel
- Bicarbonate de soude
- Vinaigre
- Eau chaude du robinet
- 5 bouteilles en plastique transparent de 2 litres avec bouchons
- Marqueurs permanents
- Tasses et cuillères à mesurer
- Petit entonnoir
- 5 ballons

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Rincez soigneusement chaque bouteille en plastique et retirez toutes les étiquettes. À l'aide du marqueur, numérotez-les de 1 à 5.
2. Utilisation de l'entonnoir :
  - Ajoutez 2 cuillères à soupe de sucre dans les bouteilles 2 à 5.
  - Ajoutez 2 cuillères à soupe de sel dans la bouteille numéro 3.
  - Ajoutez 2 cuillères à soupe de bicarbonate de soude dans la bouteille numéro 4.
  - Ajoutez 2 cuillères à soupe de vinaigre dans la bouteille numéro 5.

3. Laissez couler l'eau du robinet jusqu'à ce qu'elle sorte, presque trop chaude pour que vous puissiez y passer vos mains. Remplissez chaque bouteille avec 2,5 tasses d'eau tiède.

4. Mettez les bouchons sur les bouteilles et secouez-les vigoureusement pour dissoudre tous les ingrédients.

5. Ajouter 2 paquets ou 4,5 cuillères à café de levure à chaque bouteille. Remettez le bouchon et secouez doucement pour mélanger la levure.

6. Retirez les bouchons des bouteilles et étirez un ballon complètement sur l'ouverture de chaque bouteille.

7. Placez les bouteilles dans un endroit chaud, mais à l'abri de la lumière directe du soleil, pendant 1 heure.

### QUE SE PASSE-T-IL ?

Écrivez vos observations ici :

**Bouteille n°1** : Eau uniquement \_\_\_\_\_

**Bouteille n°2** : Sucre \_\_\_\_\_

**Bouteille n°3** : Sucre et sel \_\_\_\_\_

**Bouteille n°4** : Sucre et bicarbonate de soude \_\_\_\_\_

**Bouteille n°5** : Sucre et vinaigre \_\_\_\_\_

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

*Les levures* sont de minuscules organismes microscopiques qui tirent leur nourriture de leur environnement pour se développer et se reproduire ou produire davantage de levure. Les levures se nourrissent de sucres et d'amidons et, lorsqu'elles transforment leur nourriture en énergie, elles libèrent du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) qui remplit les ballons. Ce processus est connu sous le nom de *fermentation*.



## Transformer le lait en plastique

### QUOI OBTENIR

- Lait
- Vinaigre blanc
- Colorant alimentaire
- Tasses et cuillères à mesurer
- Mug ou tasse résistante à la chaleur
- Serviettes en papier
- Cuillère
- Plaque
- Récipient allant au micro-ondes
- Emporte-pièces (facultatif)
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Demandez à un adulte de chauffer 240 ml de lait dans une casserole ou au micro-ondes jusqu'à ce que le lait soit fumant. Ne le laissez pas bouillir.
2. Ajoutez 4 cuillères à café de vinaigre dans une tasse ou un verre résistant à la chaleur.
3. Ajoutez le lait chaud dans la tasse. Vous devriez voir le lait former des grumeaux blancs. Ajoutez le colorant alimentaire et remuez lentement

pendant quelques secondes.

4. Empilez 4 couches d'essuie-tout sur l'assiette. Lorsque le mélange de lait a un peu refroidi, retirez les grumeaux en inclinant la cuillère contre le côté de la tasse pour laisser s'écouler autant de liquide que possible.
5. Mettez les grumeaux sur du papier absorbant. Lorsque vous en avez autant que possible, repliez les bords des serviettes en papier sur les grumeaux et appuyez dessus

pour absorber l'excès de liquide des grumeaux. Utilisez plus de serviettes en papier pour éliminer autant d'eau que possible.

6. Appuyez sur la pâte à plat et utilisez des emporte-pièces pour créer des formes amusantes. Laissez sécher le lait en plastique jusqu'à ce qu'il soit dur, puis décorez-le comme vous le souhaitez. Soyez créatifs !

*\*Assurez-vous de jeter tout lait en plastique non utilisé à la poubelle et non dans l'évier.*

## Plumes de cristal de sel

### QUOI OBTENIR

- 3 fausses plumes
- Boîte de 26 oz de sel
- 3 bocaux de conserve
- 3 pinces à linge
- Pot
- Gants de cuisine
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez vos bocaux de conserve jusqu'au bout avec de l'eau.
2. Versez l'eau dans un pot et ajoutez le sel. Demandez à un adulte de faire bouillir l'eau jusqu'à ce que le sel se dissolve.
3. Continuez à ajouter du sel jusqu'à ce que le pot forme une couche de sel cristallisé sur l'eau bouillante. Cela ressemblera à de la glace pilée.

4. Versez l'eau salée dans les bocaux de conserve. **Remarque :** Vous verrez une couche de sel au fond du pot, mais vous n'avez pas besoin de l'ajouter aux bocaux de conserve.

5. Attachez l'extrémité de votre plume avec une pince à linge de façon à ce qu'elle ressemble à la lettre « T ». Placez la pince à linge sur le dessus du pot de manière à ce que la plume soit suspendue au centre du pot dans l'eau salée.

6. Placez-le dans une fenêtre ensoleillée. Vos cristaux commenceront à se former en quelques minutes seulement !

7. Laissez vos plumes dans l'eau salée pendant au moins une heure pour faire pousser les plus gros cristaux.
8. Retirez les cristaux du pot et laissez-les sécher sur une serviette en papier.
9. Examinez vos cristaux avec une loupe.

## 37 Magie de l'eau chaude et froide

### QUOI OBTENIR

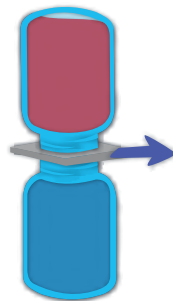
- Eau froide
- Eau chaude
- Colorant alimentaire
- Plastique fin ou carton
- Papier d'aluminium
- 2 petits pots en verre
- Grand plat ou plaque de cuisson

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Découpez un carré de carton légèrement plus grand que l'ouverture de vos pots. Couvrez-le de papier aluminium aussi uniformément que possible.
2. Placez les bocaux dans le plat de cuisson et remplissez-en un d'eau froide et l'autre d'eau chaude. Remplissez-les jusqu'en haut jusqu'à ce qu'ils soient sur le point de déborder.

3. Ajoutez quelques gouttes de colorant alimentaire dans les bocaux en utilisant des couleurs différentes pour l'eau froide et l'eau chaude.

4. Placez le carton sur le bocal contenant de l'eau chaude, en vous assurant qu'il recouvre complètement l'ouverture du bocal.



5. En tenant fermement le carton en place, retournez soigneusement le bocal d'eau chaude et équilibrez-le sur le bocal d'eau froide. Ensuite, sans secouer les bocaux, faites glisser délicatement le carton vers l'extérieur.
6. Observez les bocaux et voyez si les deux couleurs se mélangent.
7. Essayez à nouveau avec la configuration opposée, en plaçant le bocal d'eau froide sur le bocal d'eau chaude et voyez ce qui se passe.

## 38 La magie de l'aquarelle

### QUOI OBTENIR

- Eau
- Sel
- Colorant alimentaire
- 2 verres transparents
- Cuillère

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Préparez de l'eau salée : ajoutez 1 c. à soupe de sel à 240 ml d'eau chaude et remuez bien jusqu'à ce que tout le sel soit dissous. Laissez l'eau reposer jusqu'à ce qu'elle soit à température ambiante.
2. Remplissez les deux verres, l'un avec de l'eau plate et l'autre avec de l'eau salée, tous deux à température ambiante.
3. Ajoutez quelques gouttes de colorant alimentaire dans chaque verre et comparez.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

L'ajout de sel à l'eau modifie la densité de l'eau, même si la quantité d'eau reste la même. Le colorant flotte car il est moins dense que l'eau salée.



## 39 Couches de liquides

### QUOI OBTENIR

- Jus d'orange
- Jus de raisin blanc
- Jus de canneberge
- Un verre haut et étroit
- Compte-gouttes pour les yeux ou poire à dinde

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Versez le jus de raisin blanc dans le verre, en le remplissant environ au  $\frac{1}{4}$ .
2. Maintenez la pipette ou la poire contre l'intérieur du verre et laissez lentement la même quantité de jus de canneberge couler sur le côté dans le verre.
3. Répétez l'étape 2 avec le jus d'orange.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

La densité d'un liquide dépend de la quantité de substance (comme du sucre, dans le cas du jus) présente dans un volume particulier du liquide. Les jus contenant plus de sucre sont en fait plus lourds (plus denses) que ceux contenant moins de sucre, ils couleront donc. Vérifiez la teneur en sucre de différents jus et essayez cette expérience avec votre propre sélection de liquides.

## 40 Pluie arc-en-ciel

### QUOI OBTENIR

- Huile végétale
- Eau
- Colorant alimentaire
- 2 verres ou bocaux transparents de 16 oz
- Cuillère

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Ajoutez 240 ml d'eau dans un verre ou un bocal.
2. Ajoutez 120 ml d'huile végétale dans l'autre bocal, puis ajoutez 5 à 7 gouttes de colorant alimentaire de différentes couleurs à l'huile.

3. À l'aide d'une cuillère, remuez vigoureusement l'huile jusqu'à ce qu'elle soit d'une seule couleur.

4. Versez rapidement la solution d'huile dans le verre contenant l'eau et regardez la pluie tomber.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

L'huile et l'eau ne se mélangent généralement pas, mais vous pouvez les forcer à se mélanger temporairement en remuant rapidement, en brisant les gouttelettes d'eau (ou dans ce cas le colorant alimentaire) et en les suspendant dans l'huile. Lorsque la couche d'huile est versée sur l'eau plate, elle monte à la surface, mais lorsque les gouttelettes de colorant alimentaire se séparent de l'huile, elles tombent dans l'eau, goutte à goutte.



## 41 Coupe de lave

### QUOI OBTENIR

- Eau
- Huile végétale
- Colorant alimentaire (rouge ou orange)
- Comprimé antiacide effervescent
- Verre à boire transparent

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez le verre au  $\frac{1}{4}$  d'eau, ajoutez une goutte de colorant alimentaire, puis remplissez le reste du verre d'huile.
2. Cassez un comprimé antiacide en quatre et ajoutez-les un à un dans la tasse. Lorsque les bulles cessent, ajoutez davantage de comprimé.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Le comprimé antiacide libère des bulles de gaz carbonique lorsqu'il réagit avec l'eau. Les bulles adhèrent aux gouttelettes d'eau, les ramenant à la surface lorsqu'elles s'élèvent à travers l'huile flottant à la surface de l'eau. Lorsque les bulles éclatent, les gouttelettes d'eau redescendent à travers l'huile car elles sont plus denses.

## 42 Filtre solaire

### QUOI OBTENIR

- Eau
- Sel
- Un bol en verre
- Petit bocal en verre
- Pellicule plastique
- Un rocher

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Ajoutez quelques cuillères à soupe de sel à l'eau tiède et remuez jusqu'à dissolution.
2. Versez l'eau salée dans le bol puis placez le bocal vide au milieu du bol. Appuyez dessus mais assurez-vous qu'aucune eau ne s'infiltre.
3. Couvrez le bol et le bocal d'une pellicule plastique et fermez hermétiquement. Placez la pierre au centre pour l'alourdir.
4. Placez votre bol au soleil pendant quelques heures, jusqu'à ce qu'une petite quantité d'eau se soit accumulée dans le bocal.
5. Déballez le bol et goûtez l'eau dans le bocal.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

La principale source de toute l'énergie sur Terre provient des ondes lumineuses du soleil. L'énergie des vagues est transformée en énergie *thermique* (chaleur) que les gens utilisent depuis des milliers d'années pour se chauffer, cuisiner et sécher.

Lorsque la lumière du soleil chauffe l'eau, elle s'évapore sous forme de vapeur d'eau. Lorsque la vapeur refroidit, les gouttelettes se condensent sur le film plastique, puis la gravité les envoie dans le bocal. Le sel est laissé derrière.

## 43 S'mores au four solaire

### QUOI OBTENIR

- Boîte à pizza, plus c'est grand, mieux c'est
- Papier noir
- Biscuits Graham
- Guimauves
- Chocolat
- Crayon ou stylo
- Règle
- Colle scolaire blanche
- Couteau utilitaire
- Papier d'aluminium
- Pellicule plastique
- Ruban d'expédition ou ruban électrique noir
- Brochette en bois
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

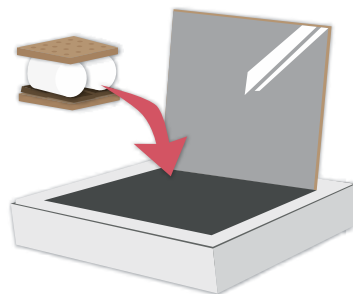
1. Sur le couvercle de la boîte à pizza, dessinez un carré d'environ 2,5 cm à l'intérieur du bord de la boîte.
2. Demandez à un adulte de couper avec le couteau utilitaire le long des trois côtés du carré que vous avez dessiné, en laissant le côté qui longe la charnière de la boîte non coupé. Repliez légèrement ce rabat vers la charnière.
3. Tapissez l'intérieur du rabat de papier aluminium, en gardant le papier aussi lisse que possible. Repliez les bords de la feuille sur le rabat et fixez-les avec de la colle.
4. Couvrez l'ouverture que vous avez faite dans le couvercle de la boîte avec une pellicule plastique et fixez-la en place avec du ruban adhésif, en vous assurant qu'il n'y a pas de trous ou d'espaces.
5. Tapissez l'intérieur de la boîte entière avec du papier aluminium, en le collant au fur et à mesure. Assurez-vous de couvrir le carton autour de la fenêtre recouverte de plastique.

6. Découpez un morceau de papier noir légèrement plus petit que le fond de la boîte et collez-le ou collez-le à l'intérieur de la boîte.

7. Utilisez la brochette et du ruban adhésif pour soutenir le rabat à un angle de 90 degrés par rapport au reste de la boîte.

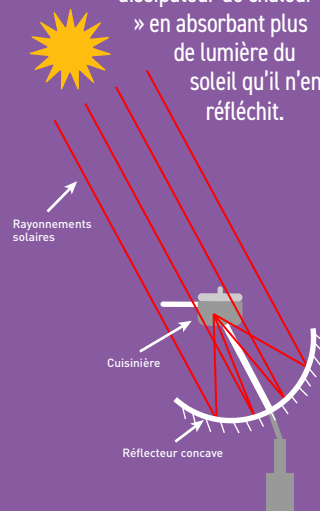
8. Placez un morceau de papier d'aluminium sur le papier noir pour l'utiliser comme assiette. Disposez les biscuits Graham, la guimauve et le chocolat sur le papier d'aluminium et placez-le dans votre four solaire.

9. Placez le four à l'extérieur, en plein soleil, face au soleil, pendant au moins 30 minutes.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Votre four solaire utilise l'énergie thermique du soleil pour cuire vos aliments. Le papier d'aluminium, le film plastique et le papier noir retiennent la chaleur à l'intérieur du four. Le papier d'aluminium réfléchit la lumière du soleil dans la boîte ; le film plastique agit comme un toit de serre, emprisonnant la chaleur ; et le papier noir agit comme un « dissipateur de chaleur » en absorbant plus de lumière du soleil qu'il n'en réfléchit.



## 44 Empreintes de soleil

### QUOI OBTENIR

- Papier de construction de couleur foncée
- Feuilles, fleurs ou autres petits objets plats
- Film plastique transparent
- Quelques petits rochers

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Placez le papier sur une allée ensoleillée, un trottoir ou une table.
2. Disposez les feuilles et les fleurs sur le papier, puis recouvrez-les d'une pellicule plastique lestée de pierres pour éviter que les choses ne s'envolent.
3. Laissez le papier au soleil pendant deux ou trois heures, puis retirez le film plastique et les plantes pour voir les motifs.



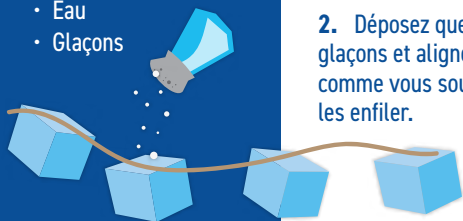
### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

L'énergie de la lumière du soleil se présente sous forme d'ondes de différentes longueurs, certaines que nous pouvons voir et d'autres non. Les ondes ultraviolettes que nous ne pouvons pas voir ont suffisamment d'énergie pour décomposer les colorants chimiques du papier de construction, changeant ainsi sa couleur. Les endroits où le papier était ombragé par des feuilles ou des fleurs n'ont pas reçu ces rayons et sont donc restés de la couleur d'origine.

## 45 Ficelle de glaçons

### QUOI OBTENIR

- Conteneur peu profond
- Ficelle
- Sel
- Eau
- Glaçons



### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez le récipient avec de l'eau très froide presque jusqu'en haut.
2. Déposez quelques glaçons et alignez-les comme vous souhaitez les enfiler.
3. Placez un morceau de ficelle sur tous les glaçons. Si la glace n'est pas assez haute, ajoutez un peu plus d'eau dans le récipient.
4. Saupoudrez du sel sur la ficelle partout où elle touche les glaçons et attendez quelques secondes. Ensuite, soulevez la ficelle.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

La congélation se produit lorsque les molécules d'un liquide deviennent si froides qu'elles ralentissent suffisamment pour s'accrocher les unes aux autres, formant ainsi un cristal solide. Pour l'eau pure, cela se produit à 0 °C et, contrairement à la plupart des autres solides, la glace se dilate et est en fait moins dense que l'eau. C'est pourquoi les glaçons flottent !

L'eau salée a un point de congélation d'environ -15 °C inférieur à celui de l'eau douce, donc saupoudrer du sel sur les glaçons les fait fondre un peu là où le sel les touche. Ensuite, l'eau se recongèle rapidement autour de la ficelle, ce qui fait que les glaçons collent à la ficelle lorsque vous la sortez de l'eau.

## 46 Bonhomme de neige en boîte de conserve

### QUOI OBTENIR

- 2 boîtes de conserve vides et propres
- Glace
- Sel
- Eau
- Marqueurs
- Cuillère



### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Retirez toutes les étiquettes des boîtes et assurez-vous qu'il n'y a pas de bords tranchants à l'endroit où le couvercle a été retiré.
2. À l'aide des marqueurs, dessinez votre bonhomme de neige sur la canette.

3. Remplissez une boîte à moitié d'eau et ajoutez 4 cuillères à soupe de sel. Remuez jusqu'à ce que tout le sel soit dissous.

4. Ajoutez un nombre égal de glaçons dans les deux canettes, puis remplissez d'eau jusqu'en haut.

5. Observez ce qui se passe au cours des prochaines heures.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

La température de l'eau glacée est proche de 0 °C, mais elle doit être plus basse pour que le gel se forme. L'ajout de sel réduit la température à la surface de la boîte en dessous du point de congélation, ce qui provoque la condensation de la vapeur d'eau dans l'air et le gel sur la boîte.



## 47 Glace instantanée

### QUOI OBTENIR

- Eau en bouteille ou distillée
- Glaçons
- Plusieurs bouteilles d'eau en plastique (500 ml fonctionnent très bien)
- Bol
- Casserole peu profonde

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez plusieurs bouteilles d'eau purifiée et placez-les sur le côté dans le congélateur.

2. Après 90 minutes, vérifiez si des cristaux de glace se sont formés lorsque vous secouez doucement les bouteilles. Sinon, laissez-les

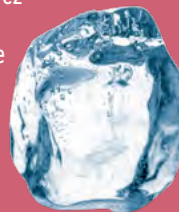
encore 15 à 20 minutes au congélateur.

3. Retournez le bol dans la casserole peu profonde et mettez quelques glaçons dessus. Versez ensuite votre eau surfondue sur les glaçons.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Pour geler, l'eau a besoin d'un site de *nucléation*, un endroit où les cristaux de glace peuvent se développer. Sans cela, vous pouvez refroidir l'eau en dessous de son point de congélation avant qu'elle ne devienne solide. Le glaçon a donné à l'eau qui coulait un endroit où des cristaux pouvaient se former, afin que la glace puisse se former.



## 48 La science des icebergs

### QUOI OBTENIR

- Eau
- Sel
- Ballon
- Deux conteneurs profonds
- Cuillère
- Règle
- Ciseaux

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez un ballon d'eau et laissez-le au congélateur pendant la nuit.
2. Préparez de l'eau salée dans l'un des bols. Commencez par ajouter 4 cuillères à soupe de sel à 240 ml d'eau chaude et remuez jusqu'à ce que le sel se dissolve. Remplissez ensuite le bol à moitié et laissez l'eau revenir à température ambiante. (Selon la taille de vos contenants, vous aurez peut-être besoin de plus de sel.)

3. Environ 10 minutes avant de sortir le ballon du congélateur, remplissez le deuxième bol à moitié avec de l'eau froide du robinet. Ajoutez des glaçons dans les deux bols jusqu'à ce qu'ils soient remplis aux  $\frac{3}{4}$ .

4. Lorsque l'eau dans les deux bols est très froide, retirez le ballon du congélateur et utilisez des ciseaux pour couper et décoller le ballon de la glace à l'intérieur.

5. Placez la glace dans l'un des bols et placez votre règle à l'intérieur du bol pour voir quelle partie de la boule sort de l'eau. Répétez l'opération dans le deuxième bol.

### QUE SE PASSE-T-IL ?

Écrivez vos observations ici :

Bol n°1 : \_\_\_\_\_

Bol n°2 : \_\_\_\_\_

## 49 Tornade dans une bouteille

### QUOI OBTENIR

- Eau
- Paillettes
- Grande bouteille avec couvercle
- Entonnoir

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. À l'aide de l'entonnoir, versez les paillettes dans le flacon. Plus il y en a, mieux c'est !
2. Remplissez le bocal aux  $\frac{3}{4}$  d'eau et fermez hermétiquement le bouchon.
3. Retournez la bouteille et déplacez-la rapidement dans un mouvement circulaire pendant 10 à 15 secondes.
4. Posez la bouteille sur une table, toujours à l'envers, et regardez la tornade.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

La météo fait référence aux conditions quotidiennes du ciel et de l'air environnant, qui changent constamment : chaud ou froid, sec ou pluvieux, nuageux ou clair. Les tornades, les arcs-en-ciel et les éclairs font également partie du climat avec lequel nous vivons.

Lorsque vous faites tourner la bouteille dans un mouvement circulaire, cela crée un vortex qui ressemble à une tornade. L'eau tourne autour du centre du vortex en raison de la *force centripète*, c'est-à-dire toute force qui fait qu'un objet (dans ce cas, l'eau) se déplace selon une trajectoire circulaire. Parce qu'il y a des paillettes dans l'eau, vous pouvez voir l'eau tourner plus clairement. Les paillettes sont comme la poussière et les débris qui tournent dans une véritable tornade.

## 50 Le cycle de l'eau dans un sac

### QUOI OBTENIR

- Eau
- Colorant alimentaire
- Sac à sandwich en plastique de 16 oz avec fermeture à glissière
- Marqueurs permanents
- Tasse
- Ruban adhésif

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. À l'aide du marqueur, décourez votre sac en plastique. Incluez le soleil et quelques nuages dans votre image.
2. Ajoutez un peu de colorant alimentaire bleu à 240 ml d'eau, puis versez l'eau dans le sac en plastique.
3. Fermez bien le sac, puis utilisez le ruban adhésif pour l'accrocher à une fenêtre ensoleillée.

4. Vérifiez votre expérience après quelques heures pour voir si des gouttelettes d'eau se forment à l'intérieur du sac. Cela peut prendre quelques jours, selon l'ensoleillement.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

À mesure que l'eau dans le sac chauffe, une partie se transforme en vapeur (gaz) par évaporation. Normalement, ce gaz disparaîtrait dans l'atmosphère, mais dans notre expérience, il est piégé et colle aux parois du sac. La vapeur d'eau se condense jusqu'à ce que les gouttes soient suffisamment grosses pour glisser vers le bas grâce à la force de gravité.

## 51 Mesurer la pluie

### QUOI OBTENIR

- Pluie
- Bouteille en plastique de 2 litres, sans les étiquettes
- Ciseaux ou couteau utilitaire
- Ruban adhésif
- Règle
- Marqueurs permanents
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Demandez à un adulte de couper le haut de la bouteille juste en dessous de l'endroit où elle commence à se rétrécir vers le bouchon. Sauvegardez ce morceau.
2. Coupez un morceau de ruban adhésif de la même longueur que les côtés droits de la bouteille.
3. À l'aide de la règle et du marqueur, faites une copie des mesures sur le ruban adhésif, soit en millimètres, soit en pouces.

4. Fixez le ruban adhésif sur la bouteille de manière à ce que la marque zéro soit juste au-dessus du renflement inférieur de la bouteille, là où les côtés deviennent droits.
5. Retournez le morceau coupé de la bouteille, placez-le dans la bouteille comme un entonnoir et fixez-le en place avec du ruban adhésif.
6. Ajoutez de l'eau dans la bouteille jusqu'à ce qu'elle atteigne juste le repère zéro sur votre règle à ruban.
7. Placez votre pluviomètre à l'extérieur et voyez combien il a plu !



### QUOI OBTENIR

- Bonbons à la menthe à la gaulthérie
- Pincés
- Une pièce sombre

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Entrez dans une pièce complètement sombre et laissez vos yeux s'habituer à l'obscurité.
2. À l'aide d'une pince, écrasez une menthe et surveillez l'éclair.
3. Essayez d'écraser la menthe entre vos dents et voyez s'il y a plus d'éclairs.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Les menthes contiennent de l'huile de thé des bois qui absorbe les courtes longueurs d'onde de la lumière et les émet ensuite sous forme d'une longueur d'onde plus longue que nous pouvons voir. En écrasant les pastilles à la menthe, certains électrons se libèrent de leurs molécules et, lorsque ces électrons entrent en collision avec des molécules d'azote dans l'air, ils se débarrassent de leur excès d'énergie en émettant de la lumière.



## 53 Slime ourson en gélatine

### QUOI OBTENIR

- Oursons en gélatine
- Sucre en poudre
- Féculé de maïs
- Huile de coco (facultatif)
- Bol allant au micro-ondes (pas en plastique)
- Tasse à mesurer et cuillères
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Demandez à un adulte de chauffer 1 tasse d'oursons en gélatine au micro-ondes pendant 10 à 15 secondes, de remuer et de répéter plusieurs fois jusqu'à ce que la forme de l'ourson en gélatine se décompose.
2. Mélangez 2 cuillères à soupe de féculé de maïs et 2 cuillères à soupe de sucre en poudre dans un petit bol, puis incorporez les ingrédients secs aux

bonbons fondus, petit à petit. Plus vous en ajoutez, plus le slime sera épais et moins extensible.

3. L'ajout d'une petite quantité d'huile de coco rendra le mélange plus extensible.

4. Amusez-vous à jouer avec votre slime collant et dégoûtant ! **Remarque** : Le mélange de slime durcira en refroidissant.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Peu importe son épaisseur apparente, votre slime est un liquide car il prend progressivement la forme du récipient dans lequel il se trouve. Voyez quelles autres propriétés non newtoniennes il possède. Essayez de tirer lentement plutôt que rapidement, de le frapper fort sur le comptoir plutôt que de le laisser couler.

## 54 Papier arc-en-ciel

### QUOI OBTENIR

- Un bol rempli d'eau
- Vernis à ongles transparent
- Rectangles de papier de construction noir ou de papier cartonné noir (environ 7,6 à 12,7 cm [3 à 5 pouces] de long sur les côtés)
- Serviettes en papier

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Posez une double couche de serviettes en papier sur une table pour que votre œuvre puisse sécher.
2. Remplissez votre bol à 75 % d'eau
3. Déposez une goutte de vernis à ongles transparent dans le bol d'eau.
4. Plongez le papier de construction noir dans l'eau, retirez-le et posez-le sur du papier absorbant pour le sécher.
5. Regardez vos arcs-en-ciel apparaître comme par magie sur le papier.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Lorsque vous trempez le papier dans l'eau, il est recouvert d'une fine couche de vernis à ongles. Les couleurs de l'arc-en-ciel que vous voyez sont causées par des interférences de couches minces.

Vous remarquerez que les couleurs sur le papier changent lorsque vous inclinez le papier d'avant en arrière. Cela se produit parce que la lumière frappe le papier sous différents angles lorsque vous l'inclinez.

C'est le même effet que vous constaterez lorsque l'huile se mélange à l'eau sur la route les jours de pluie. L'interférence du film mince est également visible à la surface des bulles de savon, juste sous le bon angle par rapport à la lumière.

## 55 Oobleck

### QUOI OBTENIR

- Féculé de maïs (au moins une boîte de 16 oz)
- Eau
- Colorant alimentaire
- Grand bol
- Tasse à mesurer

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Mesurez 1 tasse de féculé de maïs dans un grand bol.
2. Ajoutez quelques gouttes de colorant alimentaire à 120 ml d'eau et ajoutez lentement l'eau à la féculé de maïs, en mélangeant pendant que vous versez. Utilisez vos mains pour bien mélanger.
3. Lorsque vous pouvez rouler le slime en une boule qui redevient liquide lorsque vous arrêtez de rouler, votre slime oobleck est terminé !

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Les liquides normaux, ou ce que les physiciens appellent les fluides newtoniens, prennent généralement la forme du récipient dans lequel ils sont versés et restent liquides même si on leur applique une contrainte ou une force. Les fluides non newtoniens, en revanche, font des choses étranges lorsqu'une contrainte leur est appliquée. Certains deviendront plus épais et agiront comme des solides lorsque vous les secouerez ou les frapperez. D'autres deviennent plus fluides sous l'effet du stress.

Oobleck est un type de suspension. La féculé de maïs ne se dissout pas dans l'eau. Au contraire, les minuscules grains d'amidon sont suspendus et se répandent dans l'eau.

## 56 Papillons à électricité statique

### QUOI OBTENIR

- Carton
- Papier de soie
- Papier cartonné
- Yeux mobiles (facultatif)
- Ballon en latex
- Ciseaux
- Crayon
- Bâton de colle
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

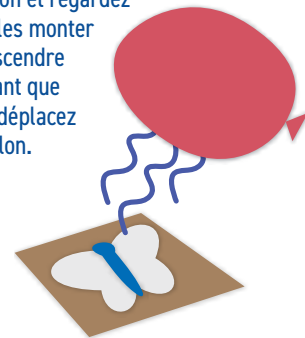
1. Découpez un carré de carton à utiliser comme base, d'environ 8 x 8 pouces.
2. Avec le crayon, dessinez la forme des ailes d'un papillon sur le papier de soie, en le rendant légèrement plus petit que votre carré de carton.
3. Découpez les ailes et placez le papier de soie sur le carré, mais ne le collez pas.

4. Découpez une forme de corps de papillon dans le papier cartonné. Il doit être légèrement plus long que le centre de vos ailes de papillon.

5. Collez le corps au centre des ailes, en le chevauchant sur la base en carton. Ajoutez des yeux mobiles et dessinez des antennes si vous le souhaitez.

6. Gonflez le ballon et frottez-le dans vos cheveux pour lui donner une charge électrique.

7. Tenez le ballon près des ailes du papillon et regardez les ailes monter et descendre pendant que vous déplacez le ballon.



## 57 Vide de jaune d'œuf

### QUOI OBTENIR

- Œufs
- Bouteille d'eau en plastique vide
- 2 bols ou assiettes

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Cassez un œuf dans une assiette ou un bol en faisant attention de ne pas casser le jaune.
2. Retournez la bouteille d'eau, pressez-la légèrement dans votre main et maintenez-la de cette façon.
3. Touchez le goulot de la bouteille avec le jaune d'œuf afin de former un joint contre l'œuf, puis relâchez lentement la pression sur la bouteille.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

La *pression* est une mesure de la force agissant sur une zone spécifique. Une forte poussée sur une petite zone crée une pression élevée, mais si vous répartissez cette poussée sur une zone plus grande, elle ne crée qu'une faible pression.

En pressant la bouteille, l'air est expulsé, ce qui diminue le volume d'air dans la bouteille et crée un vide. Lorsque vous relâchez la pression sur la bouteille, elle voudra aspirer quelque chose pour combler le vide. S'il ne peut pas avoir d'air, il prendra ce qu'il peut obtenir : le jaune d'œuf. La pression d'air plus élevée à l'extérieur de la bouteille pousse l'œuf dans la zone où la pression est plus faible.



## 58 Faire léviter une balle de ping-pong

### QUOI OBTENIR

- Balle de ping-pong
- Sèche-cheveux

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Allumez le sèche-cheveux au réglage le plus élevé et pointez-le vers le plafond.
2. Placez la balle de ping-pong au-dessus du sèche-linge et équilibrez-la dans le flux d'air.
3. Inclinez lentement le sèche-linge d'un côté à l'autre, toujours pointé vers le haut, et regardez la balle flotter.
4. Modifiez le réglage du sèche-linge et voyez ce qui se passe.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Même si vous ne pouvez pas les voir, les molécules dans l'air exercent une force ou une pression sur tout ce qui nous entoure. La balle montera jusqu'au point où la force du flux d'air provenant du sèche-linge équilibrera la force de gravité qui tente de tirer la balle vers le bas. Voyez ce qui se passe si vous réglez le sèche-linge sur un réglage plus élevé ou plus bas.



## 59 Fontaine à bouteilles

### QUOI OBTENIR

- Eau
- Bouteille d'eau en plastique vide
- Punaise
- Des ciseaux ou un clou pour percer des trous
- Ruban adhésif
- Évier ou grande casserole pour récupérer l'eau
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Demandez à un adulte de percer une rangée verticale de petits trous dans la bouteille, espacés d'environ 5,1 cm. Commencez le trou avec une punaise, puis agrandissez-le avec un clou ou une vis.
2. Couvrez les trous avec du ruban adhésif.
3. Remplissez la bouteille d'eau, retirez le ruban adhésif et voyez comment l'eau s'écoule à travers les trous.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

La gravité exerce une force sur tout, et plus quelque chose a de masse, plus la force exercée est grande. L'eau est lourde et l'eau en haut de la bouteille pousse et comprime l'eau en dessous. Vous pouvez voir comment la pression de l'eau varie à l'intérieur de la bouteille, car l'eau est poussée hors des trous inférieurs avec beaucoup plus de force que des trous supérieurs.

## 60 Hélicoptère en papier

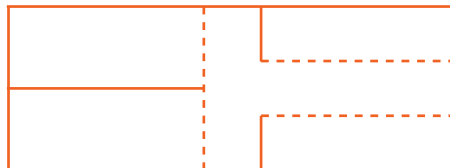
### QUOI OBTENIR

- Papier
- Trombones de différentes tailles et poids
- Ciseaux
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Pliez le papier en trois le long du côté le plus long. Demandez à un adulte de vous aider à couper le long des plis afin d'obtenir trois morceaux de papier de 8,5x3,5 pouces.
2. Pliez chaque morceau en deux, extrémité courte contre extrémité courte, puis dépliez-le.
3. Coupez une extrémité du papier le long du centre jusqu'au pli du milieu.

4. De l'autre côté, à un pouce du pli, coupez une fente de 1 pouce de chaque côté vers le centre. Pliez ces deux côtés vers le centre.
5. Fixez ces plis ensemble le long du bord inférieur avec le trombone.



### Exemple de modèle

————— COUPE  
- - - - - PLI

## 61 Spirale tournante

### QUOI OBTENIR

- Papier
- Petite bougie votive
- Ciseaux
- Stylo
- Aiguille et fil
- Brochette en bois
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Sur le papier, dessinez une forme en spirale, avec les lignes espacées d'environ  $\frac{1}{2}$  de pouce, en fermant la spirale avec la dernière partie de la ligne.
2. Découpez le long des lignes et dépliez votre spirale.
3. Coupez un morceau de fil de 30 cm, faites un nœud à une extrémité, puis, à l'aide de l'aiguille, enfillez-le au centre de votre spirale. Attachez l'autre extrémité du fil à la brochette.

4. Placez le votif sous la spirale et demandez à un adulte de l'allumer.
5. En utilisant la brochette comme une canne à pêche, suspendez votre spirale de manière à ce qu'elle pendre librement sans toucher le votif. **Remarque :** Soyez très prudent avec cette étape afin de ne pas mettre le feu à la spirale.



### Exemple de spirale

## 62 Action capillaire avec du céleri

### QUOI OBTENIR

- Céleri frais
- Colorant alimentaire
- Grand verre ou bocal

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez le verre à moitié d'eau et ajoutez 15 à 20 gouttes de colorant alimentaire.
2. Coupez l'extrémité inférieure du céleri et placez les tiges dans le bocal.
3. Observez ce qui se passe au cours des prochaines 24 heures.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

L'action capillaire explique comment un liquide peut se déplacer contre la force de gravité lorsqu'il se déplace à travers des tubes minces ou de petits trous. Les molécules d'eau aiment coller les unes aux autres (*cohésion*) et aux choses qu'elles touchent (*adhésion*), et ensemble, ces forces sont légèrement plus fortes que la force de gravité. C'est pourquoi l'eau à l'intérieur d'une paille montera un peu plus haut que le reste de l'eau.

La capillarité est la capacité d'un liquide (notre eau colorée) à s'écouler dans des espaces étroits (tubes minces dans le céleri) sans l'aide d'une force extérieure, comme la gravité. Les plantes et les arbres ne pourraient pas survivre sans l'action capillaire, qui permet aux nutriments essentiels d'atteindre les feuilles situées au sommet de l'arbre le plus grand.



## 63 L'eau voyageuse

### QUOI OBTENIR

- Eau
- Colorant alimentaire
- Serviettes en papier demi-feuilles
- Nombre impair de tasses transparentes (au moins trois)
- Cuillère

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Placez les tasses en rangée et remplissez-les une sur deux avec de l'eau.
2. Mettez quelques gouttes de colorant alimentaire dans chaque tasse, en utilisant une couleur différente par tasse.
3. Remuez avec la cuillère en l'essuyant après chaque tasse pour éviter de mélanger les couleurs.



4. Pliez chaque serviette en papier dans le sens de la longueur jusqu'à obtenir une bande d'environ 2,5 cm de large. Ensuite, pliez cette bande en deux pour qu'elle forme un « V ». Le V doit être juste un peu plus haut que les tasses que vous utilisez, alors demandez à un adulte de vous aider à couper les serviettes en papier si nécessaire.

5. Retournez les serviettes en papier en forme de V et utilisez une serviette en papier pour relier chaque paire de tasses adjacentes.
6. Observez ce qui se passe immédiatement, dans une heure et pendant la nuit.

## 64 Tissu imprimé au soleil

### QUOI OBTENIR

- Tissu en mousseline de coton uni
- Peintures acryliques
- Eau
- Carton ondulé
- Objets plats aux formes intéressantes
- Petits conteneurs
- Pinceaux larges

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Dans un petit récipient, diluez une partie de la peinture avec de l'eau jusqu'à ce qu'elle ressemble à du lait coloré.
2. Coupez un carré de tissu d'environ 30 x 30 cm et trempez-le dans de l'eau du robinet.
3. Étalez le tissu sur un morceau de carton en veillant à ce qu'il soit lisse et plat. Peignez-le ensuite entièrement avec un pinceau large.

4. Placez des objets sur le tissu selon un motif intéressant. Lestez tous les objets légers comme les feuilles afin qu'ils ne soient pas emportés par le vent.

5. Laissez le tissu reposer au soleil jusqu'à ce qu'il soit complètement sec, puis retirez les objets.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Le tissu en coton est composé de minuscules structures tubulaires. Au fur et à mesure que le soleil sèche le tissu, l'eau sous vos objets est aspirée par les tubes en raison de l'action capillaire pour remplacer l'eau qui s'est évaporée. Au fur et à mesure que l'eau se déplace, la peinture se déplace avec elle et sort de sous les objets.

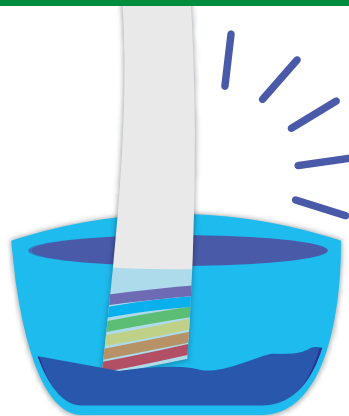
## 65 L'arc-en-ciel de l'escalade

### QUOI OBTENIR

- Marqueurs lavables
- Serviettes en papier
- Eau
- Ruban adhésif ou aimants
- Petit bol

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Coupez ou déchirez une bande d'essuie-tout d'environ 8 x 28 cm.
2. À une extrémité, faites des rayures épaisses de différentes couleurs sur environ un pouce. Laissez l'encre sécher complètement.
3. Ajoutez une petite quantité d'eau dans le bol.
4. Utilisez du ruban adhésif ou des aimants pour accrocher votre serviette en papier de manière à ce que les rayures touchent juste l'eau.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Les petites fibres d'une serviette en papier ont des espaces entre elles qui agissent comme des pailles pour permettre à l'eau de pénétrer dans la serviette par capillarité.

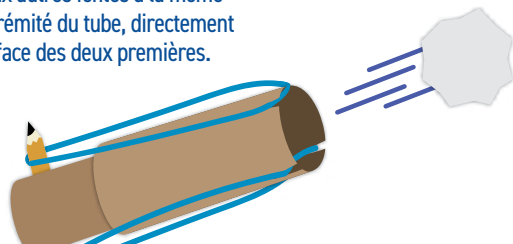
# 66 Lancheur de boules de coton

## QUOI OBTENIR

- 2 tubes de papier toilette vides
- 2 élastiques fins
- 1 crayon court
- Ruban adhésif résistant
- Boules de coton
- Ciseaux
- Perforatrice
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

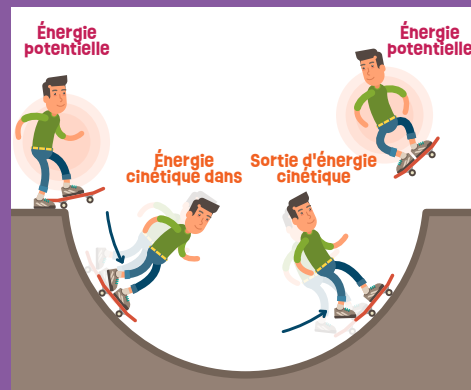
## CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Coupez un tube de papier dans le sens de la longueur, puis enroulez-le à nouveau pour obtenir un tube d'environ la moitié du diamètre d'origine. Utilisez du ruban adhésif pour le maintenir en place.
2. Percez deux trous à une extrémité du petit tube, à environ un demi-pouce de l'extrémité et sur les côtés opposés du tube l'un de l'autre.
3. Poussez soigneusement le crayon à travers les trous de manière à ce qu'il dépasse des deux côtés du tube.
4. Sur l'autre tube, coupez deux fentes à une extrémité d'environ 6 mm de long et de 12 mm d'intervalle. Coupez deux autres fentes à la même extrémité du tube, directement en face des deux premières.
5. Passez un élastique dans les fentes de manière à ce qu'il pende à l'extérieur du tube. Collez la fente avec du ruban adhésif pour la renforcer. Faites la même chose avec le deuxième élastique.
6. Faites glisser le tube étroit dans le plus grand, de sorte que le crayon se trouve à l'extrémité opposée des élastiques.
7. Étirez les élastiques et enroulez-les autour du crayon.
8. Mettez une boule de coton dans l'extrémité ouverte du grand tube.
9. Tirez le crayon vers l'arrière d'environ deux pouces et relâchez-le.



## LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

L'énergie est définie comme la capacité à effectuer un travail. L'énergie potentielle est l'énergie qu'un objet possède au repos, tandis que l'énergie cinétique est l'énergie du mouvement.



Lorsque vous dessinez sur le crayon avec la boule de coton chargée, vous ajoutez de l'énergie potentielle au système. Lorsque vous relâchez le crayon, l'énergie potentielle devient énergie cinétique et la boule de coton s'envole. Plus vous tirez le crayon vers l'arrière, plus l'énergie potentielle est stockée puis libérée sous forme d'énergie cinétique, et plus votre boule de coton volera loin.

## 67 Voir l'énergie cinétique

### QUOI OBTENIR

- Eau glacée
- Eau chaude
- Eau à température ambiante
- Colorant alimentaire
- 3 verres ou bocaux transparents

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez un verre d'eau glacée, un autre d'eau à température ambiante et l'autre d'eau chaude. Vous pouvez utiliser de l'eau chaude du robinet, mais si vous pouvez demander à un adulte de chauffer de l'eau sur la cuisinière ou au micro-ondes, c'est encore mieux.
2. Mettez quelques gouttes de colorant alimentaire dans chaque verre et regardez comment la couleur se répand.
3. Comparez les résultats immédiatement après avoir mis les gouttes, puis à nouveau après une minute et après deux minutes.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Les molécules de l'eau sont toujours en mouvement et rebondissent les unes sur les autres, remplies d'énergie cinétique. À mesure que la température augmente, ils se déplacent plus rapidement, ce qui propage rapidement le colorant alimentaire. À mesure que la température baisse, ils se déplacent plus lentement, de sorte que l'eau froide ne change pas de couleur aussi rapidement.

## 68 Dispositif de déplacement de bille

### QUOI OBTENIR

- Règle en bois ou en plastique avec une rainure au milieu
- Billes

### CE QU'IL FAUT FAIRE:

1. Placez la règle sur une surface plane et disposez une ligne de trois billes dans la rainure de la règle près du milieu et placez une seule bille à l'extrémité.
2. Utilisez votre doigt pour déplacer la bille vers le groupe et voyez ce qui se passe.
3. Essayez la même chose en utilisant deux billes à une extrémité et trois ou quatre au milieu.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

L'énergie peut être transférée d'un objet à un autre. Dans cette expérience, l'énergie cinétique des billes en mouvement est transférée aux billes immobiles. Une fois cette énergie transférée, les billes qui ont été lancées n'ont plus d'énergie cinétique, elles cessent donc de bouger.

## 69 Bonbons à l'agate

### QUOI OBTENIR

- Bonbons durs, couleurs assorties
  - Papier d'aluminium
  - Sacs à sandwich à fermeture éclair
  - Maillet de cuisine ou rouleau à pâtisserie
  - Four
  - Plaque à biscuits
  - Petits bols et cuillères
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE**

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Demandez à un adulte de préchauffer le four à 150 °C.
2. Pliez un morceau de papier d'aluminium de 15 cm en deux, puis retournez les bords pour former un plat peu profond en forme de haricot. Assurez-vous que les côtés mesurent au moins 12 mm de hauteur.
3. Déballez les bonbons et triez-les par couleur. Placez les différentes couleurs dans des sacs à fermeture éclair séparés,

puis écrasez-les avec un maillet ou un rouleau à pâtisserie. Essayez d'écraser finement les bonbons, sans morceaux plus gros qu'un cristal de sel. Placez chaque couleur dans un bol séparé.

4. À l'aide d'une cuillère ou de vos mains, remplissez les moules avec les bonbons, en commençant par un anneau extérieur d'une couleur et en changeant de couleur au fur et à mesure que vous progressez vers le milieu. Assurez-vous qu'il n'y a pas d'espaces vides ou de zones très fines. Essayez d'obtenir une

couche de bonbons écrasés d'environ 3 mm d'épaisseur.

5. Placez soigneusement les moules sur la plaque à biscuits et faites cuire pendant 3 à 5 minutes. Faites cuire jusqu'à ce que les bonbons soient fondus, puis retirez-les du four. Surveillez attentivement pour que le bonbon ne brûle pas.

6. Laissez les bonbons refroidir complètement sur la plaque à biscuits, puis retirez soigneusement le papier d'aluminium.

## 70 Roches pétillantes

### QUOI OBTENIR

- Eau
- Bicarbonate de soude
- Colorant alimentaire
- Petits jouets, pièces de monnaie ou perles
- Vinaigre
- Bol de mélange
- Cuillère
- Tasses à mesurer
- Plaque

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Mettre 520 g de bicarbonate de soude dans un bol. Ajoutez quelques gouttes de colorant alimentaire et 60 ml d'eau au bicarbonate de soude.
2. Mélangez bien avec une cuillère puis avec les doigts pour former une pâte malléable. Vous devrez peut-être utiliser plus de bicarbonate de soude ou plus d'eau pour obtenir la bonne consistance, ou plus de colorant pour obtenir une couleur plus vive.

3. Enroulez votre pâte autour des petits éléments que vous souhaitez dissimuler et pressez fermement la pâte pour la former en boule. Déposez vos boules de pâte sur l'assiette.

4. Laissez sécher les boules pendant la nuit jusqu'à ce que les « roches » soient bien dures.

5. Mettez les pierres dans un bol et versez suffisamment de vinaigre dessus pour les recouvrir.

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Le vinaigre (un acide) réagit avec le bicarbonate de soude (une base) pour créer du gaz carbonique. Lorsque vous versez du vinaigre sur les rochers, cela crée une réaction qui provoque les bulles pétillantes que vous voyez.

## 71 Peinture gonflante maison

### QUOI OBTENIR

- Farine auto-levante\*
- Sel
- Colorant alimentaire
- Papier cartonné robuste
- Tasse en plastique
- Cuillère
- Cuillères à mesurer
- Pinceaux
- Four à micro-ondes

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Mélanger 1 cuillère à soupe de farine auto-levante et 1 cuillère à soupe de sel dans une tasse en plastique.
2. Ajoutez une petite quantité d'eau et remuez jusqu'à obtenir une consistance lisse, à peu près comme du yaourt brassé.
3. Ajoutez le colorant alimentaire et mélangez bien.

4. Peignez votre chef-d'œuvre sur le papier cartonné. Lorsque vous en êtes satisfait, demandez à un adulte de le mettre au micro-ondes pendant 30 secondes.

*\* Pour faire de la farine auto-levante, mélangez 60 g de farine tout usage,  $\frac{1}{2}$  de cuillère à café de levure chimique et  $\frac{1}{8}$  cuillère à café de sel*



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

La levure chimique contenue dans la farine auto-levante produit des bulles de dioxyde de carbone lorsqu'elle est combinée à l'eau et à la chaleur. Les bulles montent à la surface de la peinture, mais elles ne peuvent pas toutes s'échapper avant que la peinture ne devienne solide.

## 72 Boules de neige rebondissantes

### QUOI OBTENIR

- 1 tasse d'amidon liquide
- 1 tasse de colle scolaire
- Une petite quantité d'eau chaude du robinet
- Grand bol ou récipient NON utilisé pour la nourriture

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Ajoutez la moitié de l'amidon liquide dans le récipient et mélangez-le avec la moitié de la colle scolaire. Remuez-les ensemble avec une cuillère en bois. Une fois que cela commence à se raffermir, ajoutez lentement le reste de l'amidon liquide et de la colle et continuez à mélanger jusqu'à ce que cela devienne une grosse boule.

2. Une fois que cela se produit, sortez-le du récipient et placez-le sous l'eau chaude courante de votre évier. Pétrissez-le pendant qu'il est sous l'eau pour qu'il commence à se raffermir. Alors c'est prêt à jouer !



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Comme dans l'expérience Slime classique n°56, les longues chaînes de molécules (*polymères*) de la colle scolaire et de l'amidon liquide se lient entre elles lorsque vous remuez et pétrissez sous l'eau courante chaude pour créer un fluide non newtonien.

## 73 Slime clair comme du cristal

### QUOI OBTENIR

- Colle scolaire transparente
- Solution saline tamponnée
- Bicarbonate de soude
- Eau
- Boules
- Cuillères

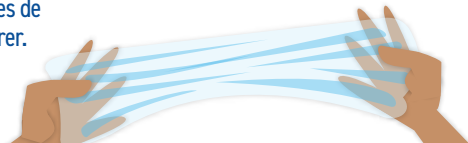
### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Ajoutez 100 ml de colle dans un bol, saupoudrez de  $\frac{1}{4}$  cuillère à café de bicarbonate de soude et mélangez bien. Ajoutez soigneusement quelques gouttes de solution saline tamponnée et mélangez bien. Ajoutez quelques gouttes supplémentaires et mélangez bien. Vous devriez remarquer que tout commence à se mettre en place immédiatement.



2. Une fois que cela commence à se rassembler et à devenir filandreux, ajoutez un peu de solution saline dans vos mains et soulevez-le. Commencez à le travailler avec vos mains. Au début, la pâte sera très collante, mais après quelques minutes de pétrissage, le caractère collant disparaîtra. Si après 5 minutes, la pâte est encore très collante, ajoutez quelques gouttes de solution saline et faites-la pénétrer. Vous voulez qu'il soit encore légèrement collant à la fin.

3. Placez dans un récipient hermétique et laissez reposer 3 à 7 jours. Après la période de repos, les bulles seront remontées à la surface. Retirez la couche de bulles en ne laissant que le slime transparent. Ne mélangez pas à nouveau la couche de bulles, car cela rendrait votre slime à nouveau trouble. Au lieu de cela, éclatez-le comme du papier bulle !



## 74 Bain moussant à la pâte à modeler

### QUOI OBTENIR

- 60 ml de bain moussant
- 60 à 90 g de fécule de maïs
- 1 cuillère à café d'huile de coco
- Huile essentielle (facultatif)
- Coloration (facultatif)
- Grand bol ou récipient

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Faites fondre l'huile de coco au micro-ondes ou sur la cuisinière et ajoutez-la au bol avec le bain moussant, l'huile essentielle et le colorant.

2. Ajoutez ensuite 60 g de fécule de maïs dans le bol et mélangez avec vos mains. Si cela ne se forme pas comme une pâte, ajoutez un peu plus de fécule de maïs jusqu'à ce que le mélange soit homogène.

3. Pétrissez votre pâte jusqu'à obtenir une boule solide.

4. Conservez dans un récipient hermétique jusqu'à une semaine.

5. Pour jouer dans le bain, cassez simplement une balle de la taille d'une cuillère à soupe et laissez votre enfant courir sous l'eau du bain pour créer une expérience amusante à l'heure du bain !

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Dans plusieurs expériences, vous avez utilisé de la fécule de maïs comme agent épaississant pour créer un fluide non newtonien. L'amidon de maïs est fabriqué à partir de maïs grâce à un processus de mouture humide qui sépare les protéines, les fibres, les huiles et l'amidon. L'amidon séché s'avère utile dans la production de nombreuses choses différentes telles que des produits alimentaires, de la poudre pour bébé, du papier et des adhésifs.

## 75 La science des bonbons de roche

### QUOI OBTENIR

- 2 à 3 tasses de sucre
- 1 tasse d'eau
- Colorant de qualité alimentaire (facultatif)
- Brochettes pour faire pousser des bonbons de roche
- Bocaux de conserve
- Casserole
- Pince à linge
- SURVEILLANCE PAR UN ADULTE

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Mélangez des parts égales de sucre et d'eau dans une casserole et faites chauffer jusqu'à ce que tout le sucre soit dissous.
2. Ajoutez lentement plus de sucre et mélangez, en continuant d'ajouter et de mélanger jusqu'à ce que le sucre ne se dissolve plus dans l'eau.
3. L'eau devrait commencer à paraître un peu trouble. C'est à ce moment-là que vous savez qu'il n'y

a plus de sucre qui se dissout et que la saturation parfaite en sucre a été atteinte. Le rapport sucre/eau doit être d'environ 3:1.

4. Ajoutez du colorant si vous le souhaitez, puis continuez à chauffer l'eau jusqu'à ce qu'elle frémissse. Retirez l'eau sucrée du feu et laissez-la refroidir complètement.

5. Saupoudrez du sucre sur une assiette en papier, trempez les brochettes dans l'eau et roulez-les

dans le sucre. Laissez les brochettes sécher complètement.

6. Une fois refroidi, versez votre eau sucrée dans les bocaux de conserve.

7. Attachez les brochettes aux pinces à linge en formant un « T » et suspendez vos brochettes dans l'eau sucrée en veillant à ce qu'elles ne touchent pas le fond ou les côtés du bocal.

8. Regardez vos cristaux grandir chaque jour pendant une semaine.

## 76 Absorption du sucre en morceaux

### QUOI OBTENIR

- Morceaux de sucre
- Plaque
- Eau
- Colorant alimentaire
- Papier d'aluminium
- Film alimentaire en plastique
- Papier

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Ajoutez quelques gouttes de colorant alimentaire à un peu d'eau et versez-la dans l'assiette.
2. Empilez plusieurs morceaux de sucre et regardez-les absorber la couleur.
3. Ajoutez une petite feuille d'aluminium sur un morceau de sucre et empilez-en d'autres par-dessus.
4. Essayez la même chose avec du film alimentaire, du papier ou du mouchoir en papier.

### LES SCIENTIFIQUES POSENT DES QUESTIONS

- Combien de morceaux de sucre pouvez-vous empiler avant qu'ils ne cessent d'absorber la couleur ?
- Qu'est-ce qui empêche l'eau d'atteindre au mieux les cubes supérieurs ? Du papier aluminium ? Du film plastique ? Du papier ?
- Lequel tombe en premier ?

### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Les minuscules espaces entre les cristaux de sucre permettent à l'eau de remonter à travers les cubes par capillarité. Les molécules d'eau se collent les unes aux autres et aux cristaux de sucre qu'elles touchent, et grâce au colorant alimentaire, vous pouvez voir à quelle hauteur l'eau monte !

## 77 **Rendre la couleur secondaire orange**

### QUOI OBTENIR

- Colorant alimentaire rouge et jaune
- Eau
- 2 verres ou tasses en plastique transparentes
- Cuillère ou bâtonnet pour mélanger

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez un verre ou une tasse au  $\frac{1}{2}$  avec de l'eau et ajoutez 2 à 4 gouttes de colorant rouge. Bien mélanger.
2. Remplissez votre deuxième verre ou tasse au  $\frac{1}{2}$  avec de l'eau et ajoutez 2 à 4 gouttes de colorant jaune. Bien mélanger.



3. Versez maintenant lentement une partie de votre eau de couleur rouge dans votre eau de couleur jaune et observez ce qui arrive à la couleur.
4. Vous venez de prendre deux couleurs primaires et d'en faire une couleur secondaire !
5. Que se passe-t-il lorsque vous ajoutez plus d'eau de couleur rouge à l'eau de couleur jaune ? La couleur orange apparaît-elle comme un orange plus foncé ?

# ARRÊTEZ

Conservez vos tasses de couleurs secondaires une fois mélangées, vous en aurez besoin pour des expériences ultérieures !

## 78 **Rendre la couleur secondaire verte**

### QUOI OBTENIR

- Colorant alimentaire bleu et jaune
- Eau
- 2 verres ou tasses en plastique transparentes
- Cuillère ou bâtonnet pour mélanger

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez un verre ou une tasse au  $\frac{1}{2}$  avec de l'eau et ajoutez 2 à 4 gouttes de colorant bleu. Bien mélanger.
2. Remplissez votre deuxième verre ou tasse au  $\frac{1}{2}$  avec de l'eau et ajoutez 2 à 4 gouttes de colorant jaune. Bien mélanger.
3. Versez maintenant lentement une partie de votre eau de couleur bleu

- dans votre eau de couleur jaune et observez ce qui arrive à la couleur.
4. Vous venez de prendre deux couleurs primaires et d'en faire une couleur secondaire !
  5. Que se passe-t-il lorsque vous ajoutez plus d'eau de couleur bleu à l'eau de couleur jaune ? La couleur verte apparaît-elle comme un vert plus foncé ?



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Les couleurs secondaires sont obtenues en mélangeant deux couleurs primaires (qui sont le rouge, le bleu et le jaune). En mélangeant une de ces trois couleurs avec une autre, vous pouvez obtenir du vert, du violet et de l'orange.



## 79 Rendre la couleur secondaire violette

### QUOI OBTENIR

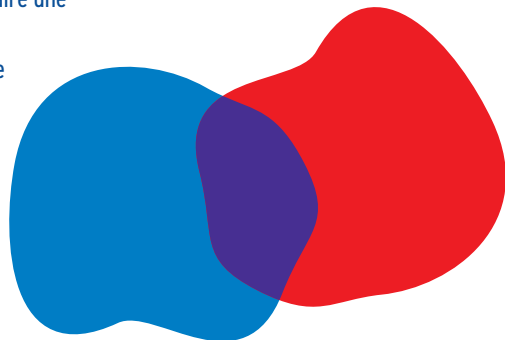
- Colorant alimentaire rouge et bleu
- Eau
- 2 verres ou tasses en plastique transparentes
- Cuillère ou bâtonnet pour mélanger

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez un verre ou une tasse  $\frac{1}{3}$  avec de l'eau et ajoutez 2 à 4 gouttes de colorant rouge. Bien mélanger.
2. Remplissez votre deuxième verre ou tasse au  $\frac{1}{3}$  avec de l'eau et ajoutez 2 à 4 gouttes de colorant bleu. Bien mélanger.
3. Versez maintenant lentement une partie de votre eau de couleur bleue dans votre eau de couleur rouge et observez ce qui arrive à la couleur.

4. Vous venez de prendre deux couleurs primaires et d'en faire une couleur secondaire !

5. Que se passe-t-il lorsque vous ajoutez plus d'eau de couleur bleue à l'eau de couleur rouge ? La couleur violette apparaît-elle comme un violet plus foncé ?



## 80 Rendre la couleur tertiaire rouge-violet

### QUOI OBTENIR

- Colorant alimentaire rouge
- Eau colorée en violet issue d'une expérience de couleur secondaire
- Eau
- Tasse transparente en verre ou en plastique
- Cuillère ou bâtonnet pour mélanger

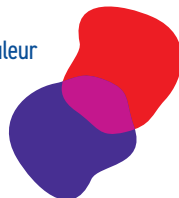
### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez votre verre ou votre tasse au  $\frac{1}{3}$  avec de l'eau et ajoutez 2 à 4 gouttes de colorant rouge. Bien mélanger.
2. Prenez votre verre d'eau de couleur violette que vous avez préparé lors de l'expérience de couleur secondaire.
3. Versez maintenant lentement une partie de votre eau de couleur

violette dans votre eau de couleur rouge et observez ce qui arrive à la couleur.

4. Vous venez de prendre une couleur primaire et une couleur secondaire et de créer une couleur tertiaire !

5. Cette couleur est appelée rouge-violet.



### LA SCIENCE DERRIÈRE L'EXPÉRIENCE

Les couleurs tertiaires sont obtenues en mélangeant des couleurs primaires (rouge, bleu et jaune) avec des couleurs secondaires (vert, orange, violet). On les appelle aussi parfois couleurs « intermédiaires » et elles comprennent le bleu-vert, le jaune-orange et bien d'autres.



## 81 **Rendre la couleur tertiaire rouge-orange**

### **QUOI OBTENIR**

- Colorant alimentaire rouge
- Eau de couleur orange issue d'une expérience de couleur secondaire
- Eau
- Tasse transparente en verre ou en plastique
- Cuillère ou bâtonnet pour mélanger

### **CE QU'IL FAUT FAIRE**

1. Remplissez votre verre ou votre tasse au  $\frac{1}{3}$  avec de l'eau et ajoutez 2 à 4 gouttes de colorant rouge. Bien mélanger.
2. Prenez votre verre d'eau de couleur orange que vous avez préparé lors de l'expérience de couleur secondaire.

3. Versez maintenant lentement une partie de votre eau de couleur orange dans votre eau de couleur rouge et observez ce qui arrive à la couleur.

4. Vous venez de prendre une couleur primaire et une couleur secondaire et de créer une couleur tertiaire !

5. Cette couleur est appelée rouge-orange.



## 82 **Rendre la couleur tertiaire jaune-orange**

### **QUOI OBTENIR**

- Colorant alimentaire jaune
- Eau de couleur orange issue d'une expérience de couleur secondaire
- Eau
- Tasse transparente en verre ou en plastique
- Cuillère ou bâtonnet pour mélanger

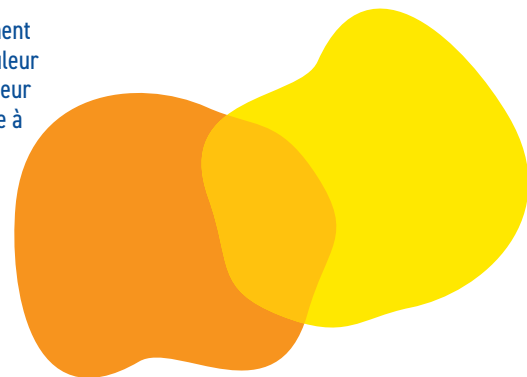
### **CE QU'IL FAUT FAIRE**

1. Remplissez votre verre ou votre tasse au  $\frac{1}{3}$  avec de l'eau et ajoutez 2 à 4 gouttes de colorant jaune. Bien mélanger.
2. Prenez votre verre d'eau de couleur orange que vous avez préparé lors de l'expérience de couleur secondaire.

3. Versez maintenant lentement une partie de votre eau de couleur orange dans votre eau de couleur jaune et observez ce qui arrive à la couleur.

4. Vous venez de prendre une couleur primaire et une couleur secondaire et de créer une couleur tertiaire !

5. Cette couleur est appelée jaune-orange.



## 83 Rendre la couleur tertiaire bleu-violet

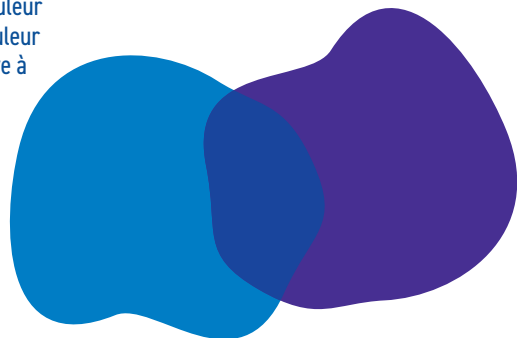
### QUOI OBTENIR

- Colorant alimentaire bleu
- Eau colorée en violet issue d'une expérience de couleur secondaire
- Eau
- Tasse transparente en verre ou en plastique
- Cuillère ou bâtonnet pour mélanger

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez votre verre ou votre tasse au  $\frac{1}{3}$  avec de l'eau et ajoutez 2 à 4 gouttes de colorant bleu. Bien mélanger.
2. Prenez votre verre d'eau de couleur violette que vous avez préparé lors de l'expérience de couleur secondaire.

3. Versez maintenant lentement une partie de votre eau de couleur violette dans votre eau de couleur bleue et observez ce qui arrive à la couleur.
4. Vous venez de prendre une couleur primaire et une couleur secondaire et de créer une couleur tertiaire !
5. Cette couleur est appelée bleu-violet.



## 84 Rendre la couleur tertiaire bleu-vert

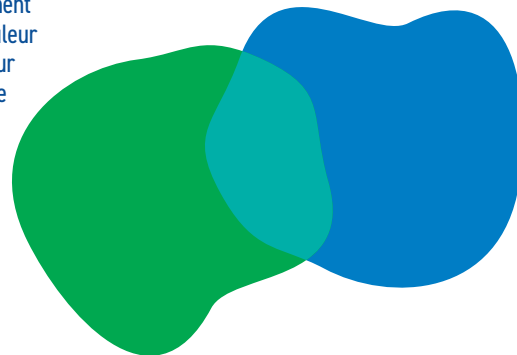
### QUOI OBTENIR

- Colorant alimentaire bleu
- Eau colorée en vert grâce à une expérience de couleur secondaire
- Eau
- Tasse transparente en verre ou en plastique
- Cuillère ou bâtonnet pour mélanger

### CE QU'IL FAUT FAIRE

1. Remplissez votre verre ou votre tasse au  $\frac{1}{3}$  avec de l'eau et ajoutez 2 à 4 gouttes de colorant bleu. Bien mélanger.
2. Prenez votre verre d'eau de couleur verte que vous avez préparé lors de l'expérience de couleur secondaire.

3. Versez maintenant lentement une partie de votre eau de couleur verte dans votre eau de couleur bleue et observez ce qui arrive à la couleur.
4. Vous venez de prendre une couleur primaire et une couleur secondaire et de créer une couleur tertiaire !
5. Cette couleur est appelée bleu-vert.



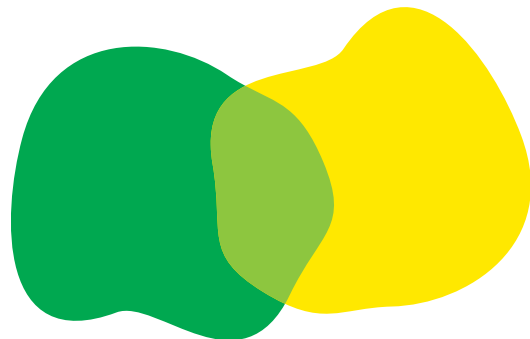
## 85 **Rendre la couleur tertiaire jaune-vert**

### **QUOI OBTENIR**

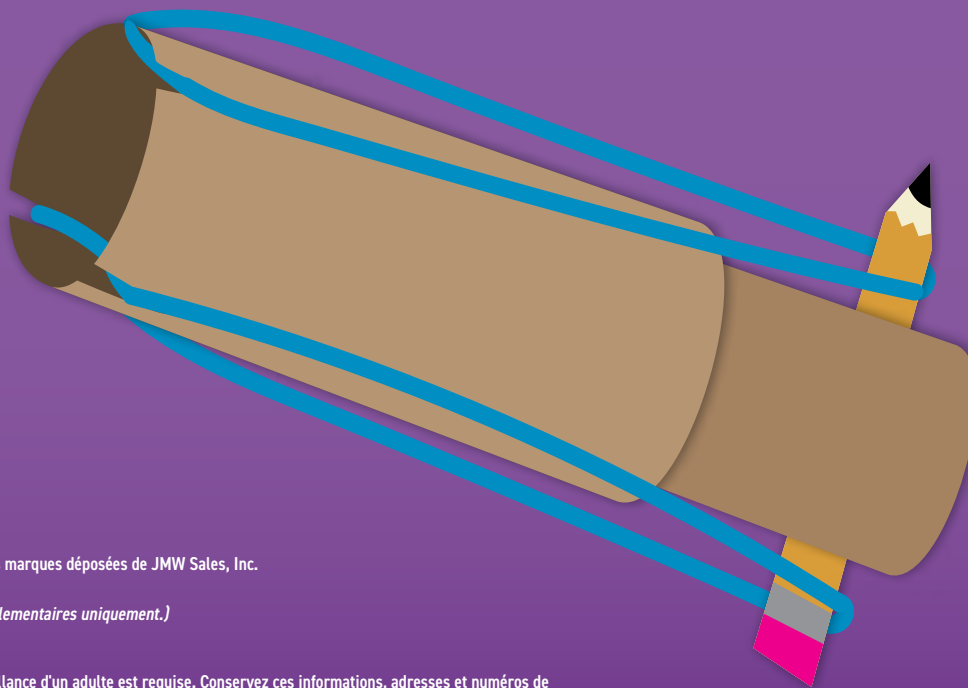
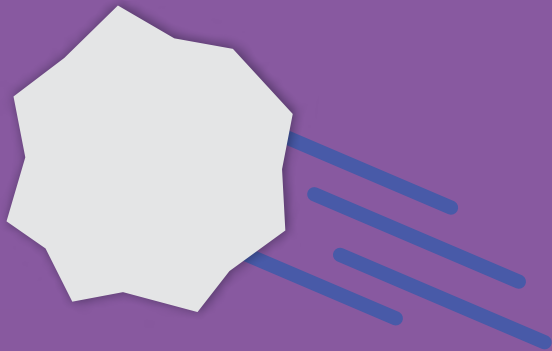
- Colorant alimentaire jaune
- Eau colorée en vert grâce à une expérience de couleur secondaire
- Eau
- Tasse transparente en verre ou en plastique
- Cuillère ou bâtonnet pour mélanger

### **CE QU'IL FAUT FAIRE**

1. Remplissez votre verre ou votre tasse au  $\frac{1}{2}$  avec de l'eau et ajoutez 2 à 4 gouttes de colorant jaune. Bien mélanger.
2. Prenez votre verre d'eau de couleur verte que vous avez préparé lors de l'expérience de couleur secondaire.
3. Versez maintenant lentement une partie de votre eau de couleur verte dans votre eau de couleur jaune et observez ce qui arrive à la couleur.
4. Vous venez de prendre une couleur primaire et une couleur secondaire et de créer une couleur tertiaire !
5. Cette couleur est appelée jaune-vert.







© Blue Marble™ Tous droits réservés. Blue Marble™ et le logo Blue Marble sont des marques déposées de JMW Sales, Inc.  
Service client : 1 (541) 708-6738 • [help@thinkbluemarble.com](mailto:help@thinkbluemarble.com)

Personne responsable dans l'UE (*Veillez les contacter pour les renseignements réglementaires uniquement.*)  
Blue EU RP, Kroonwiel 2, 6003 BT Weert, Pays-Bas

Lire tous les avertissements et suivre attentivement toutes les instructions. La surveillance d'un adulte est requise. Conservez ces informations, adresses et numéros de téléphone pour référence ultérieure. JMW Sales, Inc. n'est pas responsable des dommages directs ou indirects résultant de l'utilisation ou de la mauvaise utilisation de ses produits manufacturés. En poursuivant cette expérience/activité, vous acceptez et reconnaissez que ce produit doit être utilisé comme prévu et à vos propres risques.