

LA TERRE

FABRIQUONS DE L'OXYGENE

La terre

A partir de :

8
ans

Difficulté :

Faible - **Moyenne** - Elevée

Durée :

3
Heures
maxi

Lieu :

extérieur/intérieur

Intérêt(s)
scientifique(s) :

Mettre en évidence la photosynthèse, procédé par lequel les plantes utilisent la lumière du soleil, l'eau et le dioxyde de Carbone pour produire leur propre besoin énergétique. (leur nourriture).

Conseil(s) de
sécurité :

Manipulation du feu (allumettes) à réaliser par un adulte et avec précautions.

Matériel :

- ✚ Un récipient cylindrique d'une contenance d'environ 1L ;
- ✚ Un tube à essai ;
- ✚ En entonnoir en verre car il sera transparent (dont la partie évasée est capable d'entrer dans le récipient) ;
- ✚ Des allumettes longues ;
- ✚ Des élodées, qui sont des plantes aquatiques que l'on trouve dans les aquariums ;
- ✚ De l'eau.

Déroulement :

1. Mettez suffisamment d'élodées dans le récipient pour en couvrir le fond ;
2. Recouvrez les élodées avec l'entonnoir, partie évasée vers le bas ;
3. Assurez-vous que quelques rameaux dépassent à l'intérieur de l'entonnoir, ménageant ainsi un espace à la base du pot ;
4. Remplissez le pot d'eau jusqu'à environ 2cm de l'extrémité de l'entonnoir;
5. Remplissez le tube à essai d'eau et fermez-le avec le pouce pour l'empêcher de se vider.;
6. Recouvrez, rapidement avec le tube à essai la partie supérieur de l'entonnoir retourné ;
7. Placez ensuite le dispositif en le plaçant à la lumière du soleil en vous assurant que l'eau ne s'échappe pas du tube à essai... On peut alors voir au fur et mesure des bulles qui grimpent dans le tube et qui remplace le liquide...
8. Après un maximum de trois heures, il ne devrait plus y avoir d'eau dans le tube à essai, mais qu'y a-t-il à la place ?
9. Pour le savoir, retirez très délicatement le tube à essai, l'ouverture maintenue en bas le plus verticalement possible ;
10. Demandez à un assistant de craquer une allumette et de la souffler une fois allumée. Placez ensuite très vite l'allumette dans le tube à essai,



Explication(s) :

Conseil(s) :

Crédits :

elle devrait spontanément se rallumer.

C'est l'oxygène, qui est un déchet dans cette expérience, qui se dégage et s'accumule dans le tube à essai. Ce qui ne manque pas de fournir de l'énergie pour que l'allumette s'enflamme de nouveau.

Attention au feu. Manipulation à faire avec des adultes. Ne prenez pas un support plus grand qu'un tu à essai car en disproportionnant l'expérience, pensez que vous disproportionnez la réaction. Ne faites pas sauter la baraque !!!

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC

KIDNAPPONS LA CHLOROPHYLLE D'UNE FEUILLE

La terre

A partir de :

Durée :

Intérêt(s) scientifique(s) :

Conseil(s) de sécurité :

Matériel :

Déroulement :

Explication(s) :

10 ans

75 mn maxi

Difficulté :

Lieu :

Faible - Moyenne - Elevée

intérieur/extérieur

Comprendre d'où vient la couleur verte de la feuille.

Attention à la manipulation de l'alcool notamment pour les parties sensibles du corps comme les yeux ou les zone des mains blessées... Portez des gants.

- + Un grand verre ;
- + La feuille d'un arbre caducifolié bien large, comme celle d'un marronnier ou d'un platane ;
- + Environ 400 ml d'alcool dénaturé ;
- + Une grande casserole de plus de 30 cm de diamètre ;
- + De l'eau ;
- + Une paire de pinces en bois ;
- + Un grand bol mélangeur.

1. Remplissez la moitié de la casserole avec de l'eau et faites-la bouillir.
2. Mettez la feuille dans la casserole et maintenez doucement l'ébullition pendant 2mn ;
3. Éteignez le feu, enlevez la casserole et utilisez les pinces pour récupérer la feuille et la mettre dans le verre. Laissez l'eau chaude dans la casserole.
4. Remplissez le verre contenant la feuille avec l'alcool ;
5. Ajoutez de l'eau froide dans la casserole pour faire baisser la température de l'eau afin qu'elle ne soit plus brûlante au touché. ;
6. Mettez le verre dans le bol mélangeur et versez l'eau chaude de la casserole dans le bol jusqu'au ras du bord du verre. Laissez reposer pendant une heure ;
7. A votre retour, l'alcool devrait avoir viré au vert ;
8. Utilisez les pinces pour extraire la feuille : elle devrait quant à elle avoir perdu presque toute sa teinte verte.

L'alcool dénaturé casse quelques parois cellulaires qui libèrent ainsi ses



pigments verts. Résultat, la teinte de la feuille se retrouve dans le liquide. C'est la chlorophylle qui donne cette couleur verte. La chlorophylle et un pigment qui permet aux plantes d'utiliser la lumière du jour pour produire leur propre nourriture.

Conseil(s) :

Crédits

-
Source : "Petite expériences scientifiques décoiffâtes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC

DOMPTONS LES ANANAS

La terre

A partir de :

8 ans

Difficulté :

Faible - Moyenne - Elevée

Durée :

20 mn maxi

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s)

scientifique(s) :

Comprendre l'étrange sensation que provoque l'ananas sur notre langue et dans la bouche lorsqu'on le mange frais (irritations).

Conseil(s) de sécurité :

Si vous souhaitez passer à table, respecter les conditions d'hygiène de préparation des aliments.

Matériel :

- ✚ Un paquet de gélatine en poudre ;
- ✚ Un ananas frais ;
- ✚ une boîte d'ananas en conserve ;
- ✚ 2 bols.

Déroulement

:

1. Préparez la gélatine comme c'est indiqué sur l'emballage et remplissez les deux bols avant que le mélange ne prenne ;
2. Laissez ensuite la gélatine prendre et se transformer en gelée dans les deux bols ;
3. Découpez une tranche dans l'ananas frais et prenez aussi une tranche de celui de la boîte ;
4. Mettez la tranche d'ananas frais sur le dessus de la gelée dans l'un des bols et celle de l'ananas en boîte sur l'autre bol ;
5. Attendez 15mn et observez ;
6. Ce temps aura suffi à la tranche d'ananas frais pour creuser son chemin en dévorant la gelée placée dessous ce qui n'est pas le cas pour l'ananas de la conserve...

Explication(s)

:

Ce sont les enzymes de l'ananas frais qui auront eu raison de la gelée... Bromelase, c'est le nom de cet enzyme qui digère la gélatine qui est, elle-même, une autre protéine. L'ananas en conserve a subi un traitement par la chaleur, la pasteurisation, qui rend les enzymes inactives comme la Bromelase. Ce qui lui permet de rester à la surface de la gélatine...

Conseil(s) :

On peut manger les deux tranches d'ananas, car dans cette expérience tout est comestible, à condition d'avoir préparé cette expérience dans les conditions d'hygiène rigoureuse d'une cuisine.

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC

CULTIVONS DES CACAHUETES

La terre

A partir de :

6 ans

Difficulté :

Faible - **Moyenne** - Elevée

Durée :

10 mn de préparation
9 semaines d'attente

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s) scientifique(s) :

Découvrir le processus de maturation d'une cacahuète.

Conseil(s) de sécurité :

-

Matériel :

- + des cacahuètes fraîches (grains d'arachides dans le rayon bio des supermarchés par exemple) ;
- + un sachet congélation ou un petit récipient en verre avec un couvercle ;
- + de l'essuie-tout ;
- + de l'eau ;
- + de la terre ;
- + un pot de fleur de 30 à 45 cm de diamètre.

Déroulement

:

1. Ôtez délicatement la coque d'une ou deux cacahuètes en faisant attention de ne pas entamer la petite peau de couleur rouge ;
2. Humidifiez vos feuilles d'essuie tout et placez-y vos cacahuètes ;
3. Déposez délicatement l'ensemble de vos graines à l'intérieur du sac congélation de sorte à ce que vous puissiez les observer ;
4. Au bout d'une semaine les graines devraient germer ;
5. Remplissez le pot de fleur avec de la terre et plantez-y vos graine germées ;
6. Après 7 ou 8 semaines si vous avez arrosé régulièrement vous aurez un plant de 45cm environ qui se sera développé avec des fleurs jaunes qui devraient apparaître ;
7. Une fois les fleurs fanées, quelques temps plus tard, la tige va se courber vers la terre. Une cosse, au bout remplace la fleur jaune tombée. Elle s'enterrera seule ;
8. Après 9 semaines vous pourrez arracher la plante, sous la terre, la cosse aura mûri en cacahuète !

Explication(s)

:

Les cacahuètes ne sont pas de la famille des noix, CQFD (ce qu'il fallait démontrer). Effectivement les noix mûrissent dans des coques et sont des fruits secs. La cacahuète, comme le haricot ou les pois mûrie sous terre, elle s'apparente donc aux légumineuses...

Conseil(s) :

Être patient !

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC

LA TERRE

QUAND L'EAU MONTE		L'eau	
A partir de :	7 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	10 mn maxi	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Monter la différence de pression entre l'air chaud et l'air froid à l'aide de l'eau.		
Conseil(s) de sécurité :	Attention à l'usage du feu.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> + Une tourtière, plat à tarte en aluminium ; + Une bougie ; + Des allumettes ou un briquet ; + De l'eau; + Un grand verre (35 cl environ) type verre à bière. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Allumez la bougie puis faites couler un peu de cire au fond du plat ; 2. Fixez la bougie, toujours allumée, en la collant avec la cire avant que celle-ci ne durcisse... ; 3. Remplissez le plat à mi-hauteur avec de l'eau ; 4. Couvrez la bougie avec un verre renversé ; 5. Au bout de quelques secondes la bougie va s'éteindre, l'eau remontera alors dans le verre et restera à un niveau plus élevé que l'eau dans le plat. 		
Explication(s) :	C'est à cause de la différence de pression. L'air chaud occupe plus de place que l'air froid. Avec la bougie, l'air contenu dans le verre chauffe et se dilate. lorsque la bougie s'éteint, l'air se refroidit et se rétracte créant une dépression (vide d'air) qui sera comblée par l'eau qui est aspirée dans le vers, comme par une paille...		
Conseil(s) :	-		
Crédits :	Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC		

QUAND L'EAU PREND UN SAVON		L'eau	
A partir de :	7 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	5 mn maxi	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Monter l'interaction du savon avec l'eau.		
Conseil(s) de sécurité :	Aucun, expérience à mettre entre toutes les mains.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> + Un plat qui va au four ; + Un bout de ficelle de 20 cm de long ; + De l'eau ; + Un coton-tige ; 		

Déroulement :

- ✚ Du liquide vaisselle.
- 1. Remplissez le plat à mi-hauteur avec de l'eau ;
- 2. Nouez les extrémités de la ficelle pour faire un cercle ;
- 3. Faites flotter la ficelle sur l'eau, elle devrait perdre sa forme circulaire ;
- 4. Plongez un coton-tige dans du liquide vaisselle pur et trempez son extrémité savonneuse à l'intérieur de la ficelle flottante ;
- 5. La ficelle devrait très rapidement prendre une forme de cercle parfait.

Explication(s) :

Les molécules à la surface de l'eau sont liées entre elles et forme comme une espèce de peau très fine par la tension de la surface. Le savon (liquide vaisselle) casse ces molécules et rompt alors la peau. Comme celle-ci exerce une force égale sur toute la circonférence du cercle de ficelle, elles lui font prendre une forme parfaitement circulaire.

Conseil(s) :

-

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC .

QUAND L'EAU FAIT SON NUMERO

L'eau

A partir de :

10 ans

Difficulté :

Faible - Moyenne - Elevée

Durée :

5 mn maxi

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s)**scientifique(s) :**

Étudier la tension de l'eau et montrer que la surface de l'eau dans un verre n'est jamais parfaitement plane...

Conseil(s) de sécurité :

Cette expérience est sans danger.

Matériel :

- ✚ Un verre ;
- ✚ Un bouchon en liège de bouteille de vin par exemple ;
- ✚ De l'eau ;
- ✚ Un volontaire...

Déroulement :

1. Remplissez le verre presque jusqu'à ras bord avec de l'eau ;
2. Demandez à votre volontaire de placer le bouchon de sorte qu'il flotte au centre de la surface du liquide sans dériver vers le bord (ce qui ne marchera car le bouchon ne cessera de dériver vers le bord) ;
3. Dites-lui que vous allez parvenir à maintenir le bouchon au centre du liquide...
4. A votre tour, vous montrerez que le bouchon reste exactement au centre comme prévu. Pour éviter tout soupçon de votre volontaire doublez le matériel mais assurez-vous que votre verre soit bien re

Explication(s) :

Lorsque le verre n'est pas rempli à ras bord l'eau adhère légèrement sur la face interne du verre créant ainsi un petit rebord sur tout le tour. Le bouchon dérive alors vers le point le plus haut de l'eau, le bord... Si le verre est à ras bord, au contraire, le point le plus haut se trouve au centre du verre car c'est aussi le point le plus haut. Avant de déborder l'eau adhère également au bord du verre. C'est la





Conseil(s) : Texte

Crédits : *Source* : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

QUAND L'EAU RESTE DERRIERE L'eau

LES BARREAUX

A partir de : 10 ans

Durée : 5mn maxi

Intérêt(s) scientifique(s) : Comprendre la tension de surface de l'eau et jouer avec.

Conseil(s) de sécurité : Cette expérience est sans danger.

Matériel :

- + Un carré de 20X20 de gaze métallique comme celle des moustiquaires ;
- + Une bouteille de 1L ou une carafe, idéalement de 6 à 8cm de large ;
- + Un élastique solide ;
- + Un volontaire.

Déroulement :

1. Tenez le morceau de gaze métallique devant votre visage et soufflez dessus afin de montrer que l'air passe bien au travers de cette gaze ;
2. Remplissez la bouteille à ras bord avec de l'eau ;
3. Placez la gaze sur le goulot de la bouteille pour l'obturer en la fixant à l'aide de l'élastique ;
4. Demandez au volontaire de mettre la main sur l'embouchure et garder sa main en place pendant que vous retournez la bouteille ;
5. Demandez ensuite au volontaire de déplacer la bouteille, toujours renversée, au dessus de votre tête et de retirer sa main de l'embouchure rapidement ;
6. Pas une goutte d'eau ne devrait couler de la bouteille et votre tête devrait rester sèche !

Explication(s) : La tension de surface, crée une force qui forme une sorte de peau quand elle est au contact de l'air. Cette peau peu s'attacher aux objets solides comme la paroi d'un verre (voir expériences [quand l'eau fait son numéro](#)). Ici la gaze permet cet effet à condition que les mailles du filet soient bien serrées.

Conseil(s) : Tester l'expérience avant seul... Sait-on jamais !

Crédits : *Source* : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.



QUAND L'EAU FUT VERS LE HAUT

L'eau

A partir de :	12 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	20mn maxi	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Comprendre les déplacements et les courants d'eau ainsi que le phénomène de flottabilité.		
Conseil(s) de sécurité :	Attention à la casse des bouteilles, la maîtrise de l'équilibre des bouteilles superposées est à acquérir... Placez les bouteilles dans l'évier pour plus de sécurité et entraînez-vous avec des bouteilles vides, puis pleines...		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> ✚ 2 bouteilles en verre de 1L (goulots de 6 à 8cm de large idéalement) ; ✚ Un morceau de carton de 10cm de côté. ✚ De l'eau chaude ; ✚ De l'eau froide ; ✚ De l'encre. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplissez une bouteille avec le l'eau chaude et l'autre de l'eau froide (les deux prises au robinet) ; 2. Ajoutez de l'encre dans la bouteille d'eau chaude et secouez doucement pour obtenir une couleur uniforme ; 3. Assurez-vous que les bouteilles soient bien remplies à ras bord ; 4. Appliquez le morceau de carton sur le goulot de la bouteille d'eau froide ; 5. En maintenant le carton bien en place retournez la bouteille d'eau froide et positionnez la en équilibre sur le goulot de la bouteille d'eau chaude (le morceau de carton se retrouve ainsi entre elles deux) ; 6. En tenant fermement les bouteilles tirez le carton qui les sépare ; 7. L'eau chaude colorée va monter dans la bouteille du haut tandis que l'eau froide incolore va descendre dans la bouteille du dessous. 		
Explication(s) :	Ce phénomène s'explique par la flottabilité, c'est cette force dirigée vers le haut qui maintient les navires à la surface des mers et océans. L'eau chaude monte à l'intérieur de ce système clos, exactement comme l'air chaud monte vers le haut. Ici on trace l'eau chaude grâce à la couleur bleue qu'on lui a donné et nous pouvons suivre son cheminement grâce à cette teinte.		
Conseil(s) :	-		
Crédits :	Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC		

QUAND L'EAU PORTE UNE AIGUILLE		L'eau	
A partir de :	9 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	5mn maxi	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Comprendre la tension de surface de l'eau et jouer avec.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience est sans aucun risque.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> + Un verre ; + Un bout d'essuie-tout ; + Une petite aiguille à coudre. + De l'eau. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplissez le verre d'eau à ras bord ; 2. Déchirez un morceau d'essuie-tout un peu plus petit que le diamètre du verre ; 3. Délicatement, déposez l'aiguille sur l'essuie-tout puis poser l'ensemble sur la surface de l'eau . 4. Au bout de quelques secondes, l'essuie-tout va couler tandis que l'aiguille restera à la surface ; 		
Explication(s) :	C'est la tension de la surface de l'eau qui permet à l'aiguille de flotter. La tension crée une petite peau qui s'agrippe à des surfaces solides. Comme la paroi du verre ou même celles de l'aiguille. Une fois imbibé l'essuie-tout est rempli d'eau, plus d'air... Il coule.		
Conseil(s) :	-		
Crédits :	<p><i>Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC</i></p>		

QUAND L'EAU DEVIENT MOTEUR		L'eau	
A partir de :	12 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	30 mn maxi	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Utiliser la tension de surface de l'eau comme moyen de propulsion. Comprendre la tension de surface de l'eau et jouer avec.		
Conseil(s) de sécurité :	Attention à la manipulation des boules antimites, portez des gants, le camphre peut se révéler irritant pour la peau. Jeter l'eau une fois l'expérience terminée, elle n'est plus potable. Les découpes au couteau pointu sont à faire par les adultes.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> + Un carré de liège de 1cm d'épaisseur et de 12cm de de côté ; + 4 cure-dents d'environ 6cm de long ; + 3 ou 4 boules antimites camphrées ; + Un saladier de 30cm de diamètre ; + Un carton ; + Des crayons de couleur ; 		

Déroulement :

- ✚ Un couteau ;
- ✚ De l'eau ;
- ✚ Des gants en caoutchouc.

1. Dessinez une silhouette de patineuse sur le carton puis découpez et coloriez la figurine en laissant dépasser une petite languette au niveau du pied ;
2. Découpez dans le liège un cercle de 5 à 6cm de diamètre et 4 carrés de 2cm de côté ;
3. Faites une petite fente au centre et glissez-y la languette (au pied de la patineuse). La patineuse doit tenir debout ;
4. Découpez des petits "V" de 5mm de large dans un côté de chacun des carrés. Enfilez les gants de caoutchouc pour les étapes suivantes ;
5. Avec les gants aux mains, découpez des petits bouts de boule antimites de façon à ce qu'ils s'imbriquent dans chacun de ces "V".
6. Piquez un cure-dents dans chaque carré, sur le côté opposé à celui portant l'antimite ;
7. Piquez l'autre extrémité des cure-dents sur les bords du cercle en liège de telle sorte qu'ils forment une croix avec le cercle de liège au centre ;
8. Remplissez le bol d'eau et placez la croix de liège au centre ;
9. La patineuse se mettra alors à tourner en boucle.

Explication(s) :

Ce résultat est obtenu en diminuant la tension de surface de l'eau. Le camphre contenu dans les boules antimites se dissout au contact de l'eau ce qui crée donc une solution camphrée, cette solution a une plus faible tension de surface. La poussé de la tension de surface de l'eau pure sur celle de l'eau camphrée va donc tenter de reprendre ses droit en exerçant un pression plus important qui va pousser le carré de liège...

Conseil(s) :

[haut](#)

- Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

QUAND L'EAU FAIT DES VAGUES

L'eau

A partir de :

6 ans

Difficulté :

Faible - Moyenne - Elevée

Durée :

10 mn maxi

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s) scientifique(s) :

Mettre en évidence l'incapacité de l'eau et de huile a se mélanger.

Conseil(s) de sécurité :

Cette expérience ne présente aucun risque particulier.

Matériel :

- ✚ Une bouteille en plastique vide de 2L (avec son bouchon) ;
- ✚ Un entonnoir ;
- ✚ Du colorant bleu alimentaire ;
- ✚ De l'eau ;
- ✚ De l'huile alimentaire (l'huile de tournesol fonctionne bine pour cette expérience).





Déroulement :

1. Remplissez la bouteille au tiers avec de l'eau ;
2. Ajoutez quelques gouttes de colorant alimentaire et remuez la bouteille pour obtenir un mélange uniforme ;
3. Utiliser l'entonnoir pour remplir le reste de la bouteille avec l'huile ;
4. Fermez la bouteille hermétiquement (avec son bouchon) ;
5. Tenez la bouteille horizontale, en levant et abaissant l'une des extrémités ;
6. L'eau teintée donnera l'impression de faire des vagues bleues alors qu'elle fera des allées et venues dans la bouteille.

Explication(s) :

Un liquide plus dense (comme l'eau dans cette expérience) coulera toujours sous un liquide moins dense comme l'huile ici. De plus ici l'eau et l'huile ne se mélangent pas comme le lait et le café car l'huile n'est pas assez "forte" pour rompre les puissantes liaisons hydrogène qui tiennent entre elles, les molécules d'eau. Ces deux liquides sont ainsi destinés à ne jamais se mélanger... Ce ce qui donne le caractère hydrophobe à l'huile.

Conseil(s) :

-

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.



LE FEU

DANSE CONFETTIS, DANSE...		Le feu	
A partir de :	6 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	3mn maxi	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Comprendre les propriétés d'attraction et de répulsions des charges électriques.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience ne présente aucun danger particulier.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> + Une boîte en plastique avec un couvercle qui se clipse de la taille d'une boîte à chaussure mais peu profonde ; + Des confettis (ou des petits bouts de papier faits à la perforatrice) ; + Un vêtement ou un morceau de tissu en laine. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Versez les confettis ou des bouts de papier dans la boîte de sorte que le fond ne soit pas tout à fait recouvert ; 2. Fermez le couvercle ; 3. Frottez le vêtement ou la laine sur la face externe du couvercle ; 4. Les petits bouts de papier danseront de haut en bas dans la boîte. 		
Explication(s) :	Le fait de frotter la surface du couvercle engendre une charge électrique, ce qui attire les bouts de papier. Ils montent alors vers le couvercle et se chargent à son contact. En un instant, cela les repousse car les bouts de papier et le couvercle ont la même charge, ce qui fait qu'on peut les voir redescendre. Dès qu'ils touchent le fond de la boîte ils perdent leur charge et sont de nouveau attirés par le couvercle.		
Conseil(s) :	-		
Crédits :	Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.		

TRACE FANTOMATIQUE		Le feu	
A partir de :	10 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	15mn	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Comprendre les propriétés d'attraction et de répulsions des charges électriques.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience ne présente aucun danger particulier. A condition de ne pas mettre de poivre dans les yeux.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> + Un couvercle de boîte de beurre ou de margarine à tartiner ; + Un morceau de flanelle ; + Du carton ; + Une paire de ciseaux ; + Du poivre ; + Un crayon. 		
Déroulement :	1. Sur le carton dessiné une lettre , qui fasse à peu près la moitié de		

:

taille du couvercle de la boîte de margarine. Elle deviendra un pochoir, préférer donc des lettres comme le E, le L ou le V, plutôt que celles avec des trous au milieu comme O ou P ;

2. Faites en sorte que l'épaisseur du trait de cette lettre soit d'au moins 1cm de large puis découpez la forme ;

3. Scotchez le pochoir sur l'envers du couvercle en plastique ;

4. Frottez la lettre formé par le pochoir (le petit bout de plastique qui correspond au pochoir) avec un bout de flanelle pendant environ 10 secondes ;

5. Faites très attention à ne pas toucher le bout que vous venez de frottez, tirez sur le pochoir et enlevez-le ;

6. Versez du poivre sur toute la surface du couvercle de sorte qu'il forme une mince couche. Agitez le couvercle de façon à ce que les grains se répartissent bien ;

7. Renversez le couvercle de sorte que l'excès de poivre tombe ;

8. Retournez le couvercle pour relever la lettre fantomatique.

Explication(s)

L'électricité statique attire le poivre sur la partie frottée du couvercle en plastique. Et vous voilà magicien pour ceux qui ignorent le phénomène scientifique...

Conseil(s) :

Frottez bien énergiquement avec le bout de la flanelle, il est impossible de frotter de trop alors lâchez-vous. En tout cas si ce n'est pas assez l'effet de l'expérience sera diminué d'autant.

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

BAL DES CEREALES
Le feu
A partir de :

7 ans

Difficulté :

Faible - Moyenne - Elevée

Durée :

10 mn

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s)
scientifique(s) :

Comprendre les propriétés d'attraction et de répulsions des charges électriques.

Conseil(s) de sécurité :

Cette expérience ne présente aucun danger particulier elle est même comestible, si le bout de laine utilisé est propre...

Matériel :

- ✚ Un bol a céréales ;
- ✚ Des céréales en riz soufflé ;
- ✚ Une cuillère en plastique ;
- ✚ Un bout de tissu de laine.

Déroulement

:

1. Remplissez le bol de céréales comme d'habitude, mais sans le lait cette fois ;
2. Frottez la cuillère avec de la laine pendant environ 15 secondes ;
3. Maintenez la cuillère au dessus du bol ;
4. Le riz soufflé commence à danser rebondir tout autour, filant comme l'éclair hors de la cuillère et se rependant sur la table.

Explication(s)

:

C'est un coup de l'électricité statique. On charge la cuillère électriquement et de manière négative en la frottant avec un bout de laine. Cette charge attire le riz soufflé qui lui est chargé naturellement en positif jusqu'à ce qu'il touche la cuillère et de ce fait lorsque les charge sont identiques les éléments se repoussent ce qui



Conseil(s) :
Crédits :

explique pourquoi le riz soufflé se sauve de la cuillère. C'est une histoire de transfert d'électrons (+ ou -) soit de transfert de charges.

Texte

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

GONFLE CE SAVON ! **Le feu**

A partir de :

10 ans

Difficulté :

Faible - **Moyenne** - Elevée

Durée :

4 mn

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s) scientifique(s) :

Mettre en évidence qu'un objet solide peu contenir une grande partie d'eau prisonnière en son sein.

Conseil(s) de sécurité :

Précautions habituelles à respecter lors de l'usage du micro-onde. A réaliser par un adulte. Prenez aussi garde de bien laisser le savon refroidir avant de le toucher. Il n'y pas d'urgence.

Matériel :

- ✚ Un savon classique ;
- ✚ Un morceau d'essuie-tout ;
- ✚ Un four à micro-ondes.

Déroulement :

1. Posez le savon sur la feuille d'essuie-tout et mettez l'ensemble au centre du plateau du micro-onde ;
2. Faites cuire le savon à puissance maximale durant 2mn ;
3. Laissez refroidir le savon pendant une minute avant de le toucher ;
4. Le savon, une fois refroidi, sera comme gonflé tout en restant bien solide.

Explication(s) :

La clé, c'est l'eau contenue dans le savon, dans les composants chimiques du savon mais aussi dans la matière elle-même. L'eau est piégée sous forme de vapeur d'eau dans les petites bulles d'air contenues à l'intérieur du savon. La chaleur provoque une évaporation de l'eau contenue dans ces bulles ce qui provoque également une dilatation de l'espace dans lequel elles étaient stockées. Ce qui explique pourquoi le volume du savon sera modifié à la hausse. Il gonfle ! La chaleur permet au savon de devenir également plus souple, ce qui explique aussi pourquoi il gonfle, sinon il craquerait, voir exploserait.

Conseil(s) :

-

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.



LE FEU

ORBITE TERRESTRE		Le soleil	
ELLIPTIQUE			
A partir de :	12ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	1 an	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Matérialiser l'inclinaison de l'axe de rotation de la terre par rapport au plan de l'elliptique : le soleil.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience ne présente aucun danger.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Une étoile voisine... Voyons, prenons par exemple, le soleil, ça ira ; ✚ Une surface plate, de 5m², une pelouse au sol meuble est préférable, mais un espace pavé fera aussi l'affaire ; ✚ Un tuteur solide de 80cm de haut au moins ou un poteau déjà bien planté dans un terrain d'au moins 50 cm de hauteur ; ✚ Un maillet ; ✚ Un niveau ou un fil à plomb ; ✚ Des piquets de tente ou de la peinture ; ✚ Une craie ou de la ficelle (au moins 10cm). 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfoncer le tuteur dans le sol de façon à ce qu'il tienne bien et qu'il dépasse d'au moins 50cm du sol ; 2. Utilisez le niveau ou le fil à plomb pour vérifier sa verticalité ; 3. Décidez du type de marqueur que vous utiliserez pour l'année à venir sur la surface. Mettre des choses qui ne pourraient pas s'effacer avec le temps (piquets de tente) ; 4. Repérez où l'ombre du tuteur se forme à 12H00 et marquez-là ; 5. Continuez à marquer l'ombre du tuteur à 12H00 à intervalles régulier, toutes les semaines ou les 15 jours ; 6. Ne vous inquiétez pas si des périodes d'ombre (nuageuses) vous empêchent de voir l'ombre portée. Faites le quand vous pouvez ; 7. Dessinez la forme obtenue en tendant une ficelle entre les piquets en reliant le 1er au 2ème puis au 3ème... ; 8. Vous devriez obtenir une jolie figure en "8" ; 		
Explication(s) :	En fonction des saisons l'ombre portée du soleil est différente car la terre est inclinée sur son axe de rotation. Le soleil n'éclaire alors pas tout à fait au même endroit en hivers qu'en été. L'écart Est-Ouest est la preuve que l'orbite terrestre est elliptique, et non purement cylindrique.		
Conseil(s) :	Ignorez les changements d'heures (heure d'été et heure d'hivers) pour cette expérience.		
Crédits :	<i>Source</i> : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC		

FOUR SOLAIRE**Le soleil**

A partir de :	10 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	20 mn	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Découvrir comment concentrer en un point les rayons du soleil pour utiliser la chaleur de celui-ci.		
Conseil(s) de sécurité :	Attention la température dans le four peut atteindre le 135°C. Mais il lui faudra un peu de temps.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> ✚ La carton d'emballage d'une pizza à emporter ; ✚ Une feuille de papier aluminium ; ✚ Un papier Canson noir ; ✚ Une règle ; ✚ Un morceau de plastique rigide et transparent (de préférence laminé) ; ✚ De la colle non toxique ; ✚ De l'adhésif ; ✚ Une paire de ciseaux ; ✚ Un feutre à pointe souple. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dessinez une limite sur le couvert de la boîte à pizza à environ 3cm du bord ; 2. Coupez soigneusement 3 des 4 côtés, en réservant la limite côté charnière. Ouvrez et fermez plusieurs fois pour bien marquer le pli ; 3. Découpez un morceau de feuille d'alu, de la même taille que le rabat et collez le sur la surface intérieur de ce rabat ; 4. Mesurez et découpez un morceau de plastique un peu plus grand que l'ouverture ; scotchez ce plastique sur l'envers du couvercle en vérifiant qu'il couvre bien l'ouverture découpée pour que l'ensemble soit bien hermétique. A ce stade, le couvercle de la boîte doit donc avoir une nouvelle fermeture plastique à l'intérieur ; le rabat alu ouvert sur cette couche de plastique ; 5. Découpez un autre morceau de papier alu et collez-le sur tout l'intérieur de la boîte ; 6. Découpez le canson noir pour qu'il s'adapte sur le fond de la boîte ; Scotchez-le à la feuille d'alu au fond de la boîte ; 7. Orientez votre boîte de sorte à ce qu'elle soit ouverte en direction du soleil ; 8. Gardez le rabat ouvert mais le couvercle de la boîte fermé pour faire fonctionner votre four ; 9. Vous pouvez cuisiner toute sorte de choses - petits cakes, crêpes et pourquoi pas une autre pizza... - du moment qu'ils ne sont pas plus grands que l'ouverture du couvercle. 		
Explication(s) :	Les rayons concentrés du soleil sur le plateau permettent de fournir la chaleur nécessaire pour la cuisson. Le rôle de l'alu est d'augmenter le nombre de rayons qui entrent dans le four. Ils peuvent traverser le plastique mais la chaleur reste à l'intérieur.		
Conseil(s) :	Laissez chauffer le four au moins une demi-heure à vide et prévoyez le double de		



temps de cuisson.

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

CREER UNE FIBRE

OPTIQUE EPHEMERE

L'espace

A partir de :

8 ans

Difficulté :

Faible - **Moyenne** - Elevée

Durée :

10 mn

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s) scientifique(s) :

Mettre en évidence le fonctionnement des fibres optiques et comprendre le mécanisme qui permet aux photons (particules de lumière) de glisser dans un tube incurvé.

Conseil(s) de sécurité :

Cette expérience ne présente aucun risque particulier.

Matériel :

- ✚ Une bouteille vide de 1L ;
- ✚ Une lampe de poche (avec un embout lumineux d'un diamètre environ égal à la base de la bouteille) ;
- ✚ Une feuille de papier en alu ;
- ✚ Un ruban adhésif ;
- ✚ Une bassine ;
- ✚ Des spectateurs....

Déroulement :

1. Enveloppez la bouteille d'une feuille de papier alu en laissant le sommet et la base découverte ;
2. Si le papier semble un peu lâche, fixez-le avec du ruban adhésif ;
3. Remplissez la bouteille d'eau puis refermez bien le bouchon. A cette étape rapprochez-vous de la bassine ;
4. Positionnez la lampe de poche de façon à pouvoir éclairer l'intérieur de bouteille par le fond ;
5. Demandez à quelqu'un d'éteindre la lumière et allumez alors la lampe de poche ;
6. Inclinez la bouteille de sorte à ce qu'elle soit presque parallèle au sol et débouchez-là ;
7. Admirez le jet de lumière aquatique qui sort de la bouteille et se jette dans la bassine.

Explication(s) :

Dans cette expérience la lumière produite par la lampe dans la bouteille se comporte comme celle que l'on lance dans une fibre optique. L'alu permet de réfléchir la lumière dans l'eau. La lumière est aussi réfléchiée par l'eau elle même quand elle s'écoule... Ce qui donne cet effet.

Conseil(s) :

On peut aussi colorer l'eau avec du colorant alimentaire par exemple. Plus il fait sombre dans la pièce plus l'effet est fascinant.

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

MONTGOLFIERE ET DENSITE DE L'AIR		L'espace	
A partir de :	10 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	10 mn	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Comprendre l'action du soleil sur les l'ai en fonction de l'environnement dans lequel se trouve emprisonné l'air. Comprendre le principe de la montgolfière.		
Conseil(s) de sécurité :	Texte		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Un grand sac poubelle noir avec son lien ; ✚ Une ficelle ; ✚ Un trombone ; ✚ Des crayons ; ✚ Du papier ; ✚ Une paire de ciseaux. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fabriquez un faux billet de 50 € (ou un autre papier important) en découpant un bout de papier et en le colorant avec vos crayons ; 2. Tenez le sac poubelle avec les deux mains ouvert t remplissez-le d'air en l'agitant ; 3. Fermez-le avec son line ou avec une ficelle ; 4. Coupez un bout de ficelle de 2m de long et attachez-le à l'extrémité du sac, puis fixez à l'autre extrémité le fameux faux billet ; 5. Contentez-vous alors d'attendre. Si la température extérieure est suffisante, vous verrez bientôt le sac commencer à 'élever dans les airs emportant avec lui le billet.... 		
Explication(s) :	La couleur noir du sac permet à celui-ci d'absorber plus d'énergie des rayons du soleil ce qui fait chauffer l'air contenu dans le sac et de ce fait, comme l'air chaud et plus léger (moins dense) que l'air froid, il monte et emporte le sac et tout ce qui lui est attaché, à condition qu'il y ait suffisamment d'air pour tout porter.... C'est le principe de la montgolfière.		
Conseil(s) :	Texte		
Crédits :	<i>Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.</i>		

CRATERES D'IMPACTS		L'espace	
A partir de :	10 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	15 mn	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Comprendre l'impact des météorites sur la surface de la lune et de Mars.		
Conseil(s) de sécurité :	-		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Un tas de sable (plus il sera fin mieux cela sera) ; ✚ Une balance de cuisine ; ✚ Un bloc-notes en un crayon ; ✚ Une règle graduée ; ✚ 5 objets de taille et de poids différents (Ex : Une balle de golf, une balle de tennis, un caillou....). 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lissez la surface du tas de sable. Il représente la surface de la planète Mars ou de la Lune au choix ; 2. Pesez chacun des 5 objets et notez ces infos sur votre bloc-notes ; 3. Mettez vous debout devant le tas de sable en prenant le premier objet au bout de votre bras tenu à l'horizontal, et laissez-le tomber dans le sable ; 4. Mesurer la profondeur et la larguer du cratère qu'il a formé dans le sable ; 5. Notez ces informations dans le bloc-notes ; 6. Recommencez ce processus pour tous les objets.... 		
Explication(s) :	<p>Cette expérience permet de comprendre comment se forme les cratères sur les deux astres cités précédemment : Mars et la Lune. L'atmosphère de Mars est très faible tandis que la lune n'en a pas. Les cratères se forment lorsqu'un objet céleste rencontre la surface de la planète. En fonction de vos notes vous pouvez maintenant tirer des conclusions entre le poids et la taille d'un objet et l'impact qu'il laisse lors d'une collision. Dans un second temps on pourra aussi travailler sur la vitesse de déplacement de l'objet.</p>		
Conseil(s) :	<p>On peut maintenant mesurer l'impact de l'atmosphère en mettant la sable dans une bassine et en remplissant de plus ou moins d'eau... Plus il y a d'eau plus l'atmosphère est dense</p>		
Crédits :	<p><i>Inspiré de : "Petite expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC - Complété par Renaud HOCHART - www.servicejeunesse.asso.fr</i></p>		

L'AIR

LA PRESSION QUI PRESSE		L'air	
A partir de :	8ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	8 mn	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Comprendre l'effet de la pression atmosphérique.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience ne présente aucun risque particulier.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Un saladier en métal ou en porcelaine épaisse (20 à 30 cm de diamètre); ✚ Un élastique résistant ; ✚ Un sac plastique (assurez-vous qu'il n'est pas troué ou déchiré). 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tapissez le fond du bol avec le sac plastique, et retournez sur le bord le plastique qui dépasse ; 2. Fixez le plastique qui dépasse sur le bord externe du saladier avec l'élastique ; 3. Posez le tout sur une table ou un plan de travail et demandez à un volontaire de tirer le sac hors du saladier en le tirant pas son centre ; 4. Votre volontaire aura beaucoup de mal - Peut-être même devra-t-il renoncer à faire bouger le sac. 		
Explication(s) :	<p>En fixant le sac sur les bords externes du saladier (c'est le rôle de l'élastique) de l'air a été enfermé entre le sac et le saladier. Il est donc impossible de faire bouger le sac car impossible de faire augmenter le volume d'air prisonnier entre sac et le saladier. C'est la loi de Robert Boyle. Si le volume de gaz dans un système fermé augmente, sa pression diminue. Voir aussi l'expérience de Otto Von Guericke à ce sujet. C'est donc l'air extérieur, plus important en quantité, qui pousse (pression atmosphérique) sur le sachet plastique et qui l'empêche de bouger.</p>		
Conseil(s) :	-		
Crédits :	<p><i>Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.</i></p>		

UN VERRE QUI FLOTTE SUR QUELQUES GOUTES D'EAU

L'air
A partir de :

10 ans

Difficulté :

 Faible - **Moyenne** - Elevée

Durée :

5 mn

Lieu :
intérieur/extérieur
Intérêt(s)
scientifique(s) :

Comprendre les mécanismes de la pression atmosphérique et ses propriétés.

Conseil(s) de sécurité :

Cette expérience nécessite l'usage d'allumettes à manipuler par un adulte.

Matériel :

- ✚ Un plateau de service plastifié ;
- ✚ Un grand verre en verre ;
- ✚ Une bougie ;
- ✚ Des allumettes ;
- ✚ De l'eau ;
- ✚ Plusieurs petits livres de poche.

Déroulement :

1. Glissez un livre sous l'un des bords du plateau ;
2. Humidifiez les bords du verre et posez-le à l'envers sur la partie surélevée du plateau ;
3. Le verre reste à l'endroit où vous l'avez posé ;
4. Prenez maintenant une bougie allumée et mettez-la à proximité de l'un des côtés du verre, sans le toucher avec la flamme ;
5. Le verre commence à glisser doucement selon la pente du plateau.

Explication(s) :

L'eau autour du rebord du verre posé à l'envers sur le plateau crée un joint étanche emprisonnant de l'air dans le verre. La chaleur de la bougie réchauffe l'air contenu dans le verre et le dilate. L'air dilaté pousse le verre vers le haut puisque la pression à l'intérieur du verre augmente. La couche d'eau le fait glisser car le verre flotte dessus...

Conseil(s) :

Texte

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TT.

QUAND L'AIR VIBRE

L'air
A partir de :

10 ans

Difficulté :

 Faible - **Moyenne** - Elevée

Durée :

20 mn

Lieu :
intérieur/extérieur
Intérêt(s)
scientifique(s) :

Comprendre comment sont émis les sons et comment ils se propagent dans l'air.

Conseil(s) de sécurité :

Attention lors du tournoiement à ne blesser personne. Les ciseaux devront être utilisés par un adulte.

Matériel :

- ✚ 8 rubans d'élastique épais ;
- ✚ Un morceau de carton 30X25 cm ;
- ✚ Une paire de ciseaux ;
- ✚ Un crayon ;
- ✚ Du ruban adhésif.

Déroulement

:

1. Mesurez et dessinez une forme ovale (30 cm de long et 7 de large) sur l'un des bords du carton ;
2. Coupez cette forme et utilisez-la comme patron pour en découper une autre exactement identique sur le carton. Découpez également ce second ovale ;
3. Répétez la deuxième étape pour en faire une troisième ;
4. Serrez les ovales les uns contre les autres et scotez-les ;
5. Utilisez la pointe des ciseaux pour faire un trou à travers les trois couches à environ 2-3 cm de l'extrémité étroite de l'ovale ;
6. Faites une chaînette avec les élastiques en les nouant ensemble ;
7. Faites passer l'une des extrémités de l'élastique à travers le trou, puis attachez l'autre extrémité au premier élastique de façon à réaliser une boucle (la chaîne d'élastique formera alors une large boucle attachée à la forme ovale en carton) ;
8. Trouver un endroit un peu vaste et commencez à faire tourner votre Rhombe au dessus de votre tête et vous entendez un son inquiétant ;
9. Si vous voulez produire un résultat encore plus spectaculaire, essayez de faire tourner votre Rhombe à l'intérieur d'un tunnel (un passage piéton souterrain par exemple à la gare...).

Explication(s)

):

Lorsque que vous lancez le mouvement de rotation au dessus de votre tête les pâles ovoïdes se mettent à tourner de plus en plus rapidement, ce qui provoque une vibration des molécules d'air qui les entourent. Le son est produit par la vibration de cet air.

Ressources :

(Original de : http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Bull_roarers.jpg)

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

LA PRESSION		L'air	
ATMOSPHERIQUE QUI REPARE			
A partir de :	10 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	3 mn	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Utiliser la pression atmosphérique pour réparer des balles.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience ne présente aucun risque.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Une balle de ping-pong cabossée ; ✚ De l'eau chaude, comme celle du robinet, elle devrait suffire ; ✚ Un petit bol mélangeur ou un pot de confiture ; ✚ Une petite bouteille en plastique vide, sans son bouchon ; 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplissez le bol ou le pot au 2/3 avec de l'eau chaude ; 2. Mettez la balle dans l'eau ; 3. Placez la bouteille en plastique tête en bas, avec l'ouverture au contact de la balle qui flotte ; 4. Appuyez délicatement sur la bouteille de façon à ce que la balle aille sous l'eau ; 5. Gardez la bouteille et la balle en place jusqu'à ce que la bosse disparaisse (cela ne prend pas habituellement pas plus d'une minute...). 		
Explication(s) :	L'eau réchauffe l'air qui est à l'intérieur de la balle. L'air se dilate quand il chauffe et pousse sur les parois de la balle... Il exerce une pression.		
Conseil(s) :	Cela ne fonctionne qu'avec les balles cabossées pas celles qui sont percées.		
Crédits :	<i>Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.</i>		

LE MOUCHOIR		L'air	
BARRAGE			
A partir de :	10 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	5 mn	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Combiner la pression atmosphérique et la tension de surface de l'eau pour arriver à ses fins.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience ne présente aucun risque.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Un verre ; ✚ De l'eau ; ✚ Un mouchoir en papier ; ✚ Une vieille tante. 		

Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplissez le verre d'eau ; 2. Tendez un mouchoir sur l'ouverture du verre et maintenez le bien serré ; 3. Trouvez une tante ou une autre personne qui souhaite participer à l'expérience ; 4. En continuant à maintenir le mouchoir en place, renversez le verre au-dessus de la tête de votre victime consentante ; 5. L'eau ne coule pas.
Explication(s) :	Deux forces sont en présence ici. La tension de surface et la pression de l'air. Lorsque le verre est retourné, la pression de l'air qui pousse dans le verre sur le mouchoir et la pression de l'eau vers le bas sont négligeables par rapport à la tension de surface. Et ceci à condition que le verre soit exactement droit pour que la tension de surface soit idéale. Dans le cas contraire de l'eau va s'échapper du verre.
Conseil(s) :	Entraînez-vous avant de choisir votre tante ou une autre personne.
Crédits :	<i>Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.</i>

QUI EST LE PLUS GONFLE		L'air
A partir de :	10 ans	Difficulté : Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	10 mn	Lieu : intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Tester la pression atmosphérique de deux "lieux" différents et l'impact de d'un milieu sur l'autre.	
Conseil(s) de sécurité :	Il est préférable que se soit un adulte qui se charge de faire le trou dans la bouteille car le plastique est solide et l'outil est dangereux.	
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> ✚ 2 ballons de baudruches ; ✚ 2 bouteilles de 1,5 L de soda en plastique, vides ; ✚ Un couteau pointu ou une paire de ciseaux ; ✚ Un volontaire. 	
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ménagez un trou de 1 cm au fond de l'une des bouteilles, (pas au centre obligatoirement) ; 2. Tendez l'ouverture d'un ballon autour de l'ouverture de chaque bouteille ; 3. Utilisez votre doigt pour pousser chaque ballon à l'intérieur de sa bouteille (en maintenant son extrémité fixée à l'ouverture) ; 4. Vous devriez maintenant avoir un ballon pendant librement à l'intérieur de chaque bouteille, attaché par son extrémité à l'embouchure ; 5. Proposez un défi à votre partenaire pour savoir qui de vous deux gonflera le plus vite possible le ballon à l'intérieur de la bouteille. (Tendez à votre ami la bouteille qui n'a pas de trou, comme un bon tricheur, et faites en sorte qu'il ne voit le trou de la votre...) ; 6. Soufflez dans les ballons ; 7. Le vôtre à l'intérieur de la bouteille avec un trou devrait se gonfler 	

Explication(s) : sans difficulté. Votre ami, par contre passera par toutes les couleurs sans jamais y parvenir...
 Les molécules d'air de la bouteille percée sont expulsées au fur et à mesure que l'air contenu dans le ballon augmente et exerce une pression sur son environnement. Ce qui n'est pas le cas dans la bouteille qui n'est pas percée, la pression contenue dans la bouteille empêche le ballon de créer une place dans son environnement, de se dilater.

Conseil(s) : -

Crédits : *Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.*

MAGICIEN OU SCIENTIFIQUE ?

L'air

A partir de :	10 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	10 mn	Lieu :	intérieur/extérieur

Intérêt(s) scientifique(s) : Comprendre la pression de l'air dans un espace clos.

Conseil(s) de sécurité : Attention à l'épingle, ça pique !

Matériel :

- Une bouteille de 1 L, verre ou plastique ;
- Un entonnoir ;
- Un pichet en plastique ;
- De l'eau ;
- de la pâte à modeler ;
- Une petite épingle ;
- Un volontaire ;
- Des témoins.

Déroulement :

1. Remplissez la bouteille d'eau au 2/3 avec de l'eau ;
2. Introduisez l'entonnoir dans l'embouchure de la bouteille. Il doit y avoir au moins 5 à 8 cm entre le bas de l'entonnoir et la surface de l'eau dans la bouteille ;
3. Maintenez l'entonnoir en place à l'aide de la pâte à modeler ;
4. Remplissez le pichet d'eau et demandez à votre victime de tenter de remplir la bouteille d'eau...
5. L'entonnoir se remplira sans difficulté mais impossible de faire passer l'eau dans la bouteille !
6. Distrayez les témoins et le volontaire puis plantez l'épingle dans la pâte à modeler de sorte qu'elle traverse l'embouchure ;
7. Versez doucement de l'eau dans l'entonnoir et par un geste de passe de passe (genre discret) retirez l'épingle et l'eau coulera dans la bouteille et vous serez consacré(e) magicien(ne).

Explication(s) : Il y a certes de l'eau dans cette bouteille mais aussi de l'air qui exerce une pression... Rappelez vous que les objets que l'on utilise au quotidien n'aiment pas le vide... Pour ajouter de l'eau dans la bouteille il faut donc pouvoir libérer la place

qu'occupe l'air. C'est simple finalement, on remplace l'air par l'eau. La pâte à modeler empêche cet échange et donc l'eau ne peut pas couler. Le fait de créer une ouverture avec l'épingle pour que l'air s'échappe, permet à l'eau de prendre sa place...

Conseil(s) : Cachez l'épingle et n'en parlez pas dans la liste du matériel si vous êtes en présence du public et du volontaire.

Crédits : *Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.*

LE POIDS DE L'AIR		L'air	
A partir de :	10 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	10 mn	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Mettre en évidence le poids de l'air.		
Conseil(s) de sécurité :	Attention à l'épingle, ça pique !		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> ✚ 2 ballons de baudruche ; ✚ Un rouleau de ficelle ; ✚ Une paire de ciseaux ; ✚ Une règle ou une baguette de 1m de long ; ✚ Du ruban adhésif ; ✚ Un épingle. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coupez deux morceaux de ruban adhésif de longueurs identiques exactement et placez-les à proximité de vous ; 2. Coupez deux morceaux de ficelle de de 40 cm de long ; 3. Gonflez les deux ballons de sorte à ce qu'ils aient exactement le même volume d'air et fermez-les par un nœud ; 4. Nouez chaque ficelle à un ballon ; 5. Utilisez les bouts de ruban adhésif pour fixer chacune des ficelles à une extrémité de la règle ou baguette de 1m ; 6. Tenez votre bras tendu et mettez la règle en équilibre sur l'un de vos doigts (équilibre par le centre de la règle) ; 7. Faites exploser le premier ballon à l'aide de l'épingle tout maintenant l'équilibre, ou demandez à quelqu'un de le faire; 8. Le second ballon tombera en emmenant la règle avec lui. 		
Explication(s) :	Lorsque l'on gonfle les ballons, on y injecte de l'air. Ce qui veut dire aussi que le ballon gonflé pèse plus lourd à cause de l'air qu'il emprisonne. En libérant cet air d'un seul coup, on libère le poids ce qui explique que la règle tombe de l'autre côté...		
Conseil(s) :	Cette expérience scientifique peut aussi se présenter sous la forme d'un défi ou encore un tour de magie.		
Crédits :	<i>Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.</i>		

LAISSEZ-VOUS PORTER		L'air	
A partir de :	12 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	10 mn	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Illustrer le principe de l'empreinte de l'éléphant.		
Conseil(s) de sécurité :	Débarrasser la zone autour de de l'expérience des objets qui pourraient blesser les expérimentateurs en cas de chute... Ou aménagez-la de sorte à ce qu'elle présente le moins de risque possible.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> + Un morceau de contreplaqué bien solide de 60X60 ; + 4 à 10 ballons de baudruche ; + Un sol avec moquette ou tapis ; + un volontaire. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gonflez 4 ballons à moitié et nouez-les ; 2. Mettez les 4 ballons sous le contreplaqué posés sur le sol ; 3. Demandez au volontaire de monter sur le bout de contreplaqué pendant que vous le maintenez stable ; 4. Attendez que l'un des ballon craque, ils devraient tous rester indemnes normalement... 		
Explication(s) :	Illustrer le principe de l'empreinte de l'éléphant, c'est monter qu'elle est peu profonde car le pied est large et le poids se répartit sur la surface. C'est la même chose ici. Le poids de votre ami ou le votre est réparti sur la surface de 60X60. En fonction du poids vous aurez compris qu'il faut adapter le nombre de ballon.		
Conseil(s) :	Attention l'équilibre à maintenir sur la planche et digne d'une séance de surf. Ne surestimez pas les qualités sportives de votre surfeur pur réaliser cette expérience.		
Crédits :	<i>Source</i> : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.		

CONTRE INTUITIF		L'air	
A partir de :	10 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	2 mn	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Explorez la notion de "contre intuitivité" utilisée par les scientifiques. C'est à dire qu'une action ne produit pas les effets que nous en attendrions naturellement. Mettre en évidence la pression de l'air.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience ne présente aucun risque particulier.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> + Une page de journal entière (les pages 1 et 2 par exemple et les deux dernières) ; + Une règle en bois ; + Une table ou un grand plan de travail ; 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Étalez la feuille de journal bien à plat sur la table ou le plan de travail, la pliure tournée vers le plan de travail (creux) ; 2. Assurez-vous que le bord du papier correspond plus ou moins au 		

<p>Explication(s) :</p> <p>Conseil(s) :</p> <p>Crédits :</p>	<p>bord de la table ;</p> <p>3. Glissez la règle sous le papier jusqu'à ce qu'il n'y ait plus que 10cm qui dépasse ;</p> <p>4. Donner un grand coup avec votre main sur le bout de la règle qui dépasse ;</p> <p>5. Plutôt que de partir en l'air le papier restera sur la table.</p> <p>Nous nous serions peut-être attendus à ce que ce papier tout léger s'envole dans l'air. Mais cette expérience nous rappelle que l'air pèse un certain poids sur toute la surface du papier, c'est ce qu'on appelle la pression de l'air, ou atmosphérique.</p> <p>Cette expérience scientifique peut facilement se transformer en tour de magie...</p> <p><i>Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.</i></p>
---	---

UNE FUSEE A AIR		L'air
<p>A partir de :</p> <p>Durée :</p> <p>Intérêt(s) scientifique(s) :</p> <p>Conseil(s) de sécurité :</p> <p>Matériel :</p> <p>Déroulement :</p> <p>Explication(s) :</p> <p>Conseil(s) :</p>	<p>10 ans</p> <p>10 mn</p> <p>Comprendre la théorie de Newton, entre autres, qui dit que toute action provoque une réaction de même intensité, de même direction et dans le sens opposé.</p> <p>Envoyer la paille vers le haut et non vers le visage de quelqu'un.</p> <p>➤ Deux pailles en plastique (elles doivent être de diamètre différent) ;</p> <p>➤ Une petite bouteille en plastique de 20cl environ (facile à écraser) ;</p> <p>➤ De la pâte à modeler ;</p> <p>➤ Un morceau de coton hydrophile.</p> <p>1. Assurez-vous que la bouteille est propre et bien rincée ;</p> <p>2. Introduisez la paille la plus fine dans l'ouverture et bouchez le reste de l'ouverture avec la pâte à modeler ;</p> <p>3. Enfoncez une des extrémités de l'autre paille, la plus grosse, dans le reste de la pâte à modeler pour faire un bouchon et ôtez l'excès de pâte à modeler (en vérifiant que ce qui reste fait toujours office de bouchon) ;</p> <p>4. Fixez un petit bout de coton à la surface du bouchon de pâte à modeler ce qui permet de rendre l'extrémité de votre fusée un peu moins dangereuse une fois lancée ;</p> <p>5. Demandez à vos amis de débiter un compte à rebours et pressez fortement la bouteille au moment voulu ;</p> <p>6. La paille extérieure s'élancera dans les airs.</p>	<p>Difficulté : Faible - Moyenne - Elevée</p> <p>Lieu : intérieur/extérieur</p>
<p>L'air comprimé par l'action sur la bouteille tente de s'échapper à tout prix et dans cet espace qui se réduit de plus en plus il exerce une pression de plus en plus élevée qui pousse sur le bouchon de la paille et la propulse vers le haut...</p>		
<p>-</p>		



Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

LA PUISSANCE DE L'AIR

L'air

A partir de :

10 ans

Difficulté :

Faible - **Moyenne** - Elevée

Durée :

10 mn

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s) scientifique(s) :

Comprendre la dilatation de l'air lorsqu'il est chauffé. Mettre en évidence les effets de la pression de l'air.

Conseil(s) de sécurité :

Attention cette expérience présente des risques liés à la chaleur et à la manipulation d'objets et d'eau chauds. Elle doit être impérativement placée sous l'œil avisé d'un adulte responsable.

Matériel :

- ✚ Une cannette de boisson de 33cl ;
- ✚ Une grande casserole ;
- ✚ Une poêle à frire ;
- ✚ Un gant de cuisine ou une pince ;
- ✚ Une plaque de cuisson ;
- ✚ Une cuillère à soupe.

Déroulement :

1. Chauffez la poêle à frire sur la plaque de cuisson jusqu'à ce qu'elle soit suffisamment chaude pour cuire ;
2. Pendant ce temps, remplissez la casserole de 3 à 4 cm d'eau froide ;
3. Versez soigneusement une cuillère à soupe (15ml) dans la canette ;
4. Utilisez le gant ou la pince pour poser la canette sur la poêle à frire ;
5. Laissez-y la canette pendant environ 10 secondes et utilisez le gant ou la pince pour la transférer vers la casserole ;
6. Placez la canette tête en bas ;
7. La canette devrait s'écraser rapidement dans un crac retentissant.

Explication(s) :

La cuillère à soupe d'eau, contenu dans la canette passe de l'état liquide à gazeux car l'eau s'évapore dans la canette. Cette transformation expulse donc l'air en dehors de la canette. Rappelez-vous que dans un espace clos on ne peut rien ajouter ni rien enlever, on peut simplement remplacer l'un par l'autre. Lorsque la température chute brusquement, l'eau se liquéfie et est donc moins dilater, l'espace resté libre est donc du vide qui est comblé par de l'air illico. Comme cette air se trouve à l'extérieur de la canette il pousse les parois de la canette. C'est la pression atmosphérique, la pression de l'air...

Conseil(s) :

-

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.



CHANGEMENTS CLIMATIQUES

CREER UN NUAGE		Changements climatiques	
A partir de :	10 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	10 min	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Créer et mettre en évidence un mini système climatique. Comprendre comment se forme les gouttes de pluie.		
Conseil(s) de sécurité :	Attention cette expérience présente des risques liés à la chaleur et à la manipulation d'objets et d'eau chauds. Elle doit être impérativement placée sous l'œil avisé d'un adulte responsable.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> + Un pichet en verre avec une large ouverture ; + De l'eau chaude ; + Un plat de cuisson en métal à bord haut; + Un bac à glaçons ; + Une lampe torche ; + Un plan de travail, une table. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posez le pichet sur le plan de travail ou la table et remplissez-le de 3 à 4 cm d'eau chaude ; 2. Videz des glaçons dans le plat de cuisson et posez le plat sur l'ouverture du pichet ; 3. Éteignez la lumière principale de la pièce ; 4. Éclairez avec une lampe torche l'intérieur du pichet pour révéler la formation d'un nuage de brume à l'intérieur. 		
Explication(s) :	L'eau chaude au fond du pichet réchauffe l'air qui s'élève alors. Cet air a capté au passage une partie de l'eau qu'il transporte sous forme de minuscules gouttelettes. Au sommet, en revanche, il rencontre la surface froide du plat de cuisson, l'air, humide, se refroidit alors rapidement, formant un nuage, comme le fait votre respiration chaude et humide lorsque vous respirez les jours de grand froid à l'extérieur. Regardez d'un peu plus près et vous verrez des gouttes d'eau prendre naissance sur le fond du plat. Elles sont sur le point de tomber... Vous avez maintenant compris comment se forment les gouttes de pluie.		
Conseil(s) :	-		
Crédits :	Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.		

CAPTEUR DE POLLUTION		Changements climatiques	
A partir de :	12 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	1 mois	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Mettre en évidence les retombés de particules polluantes rejetées dans l'atmosphère.		
Conseil(s) de sécurité :	Attention à l'utilisation d'outils spécifiques qui doit être faite par un adulte responsable.		

Matériel :

Déroulement :

Explication(s) :

Conseil(s) :

Crédits :

- ✚ Un manche à balai de 1,5m de long, avec à l'une de ses extrémités une section droite et non arrondie ;
- ✚ Une boîte à café vide avec son couvercle en plastique ;
- ✚ Des clous de 3cm ;
- ✚ Un marteau ;
- ✚ De la vaseline ;
- ✚ Un morceau de carton blanc ;
- ✚ 2 ou 3 briques ou grosses pierres ;
- ✚ un ouvre-boîte.

1. Enfoncez le manche à balai dans le sol de sorte que son extrémité à section droite soit vers le haut ;
2. Avec l'ouvre-boîte, ouvrez la base de la boîte à café ;
3. Clouez avec le marteau le couvercle en plastique sur l'extrémité du manche à balai ;
4. Découpez un morceau de carton à peine plus petit que la boîte de café et posez-le sur le couvercle ;
5. Enduisez le carton généreusement de vaseline ;
6. Emboîtez la boîte à café dans son couvercle (essayez de la poser tête en bas pour que le fond de la boîte, découpé, soit au contact du couvercle) ;
7. Testez la solidité de votre montage. Si nécessaire donnez-lui quelques coups de marteau supplémentaires pour l'enfoncer dans le sol et stabiliser la base avec des briques et des pierres ;
8. Laissez la chose en place durant trois semaines à un mois puis enlevez le carton pour l'observer.

Les activités humaines envoient des particules de déchets dans l'atmosphère sous forme gazeuse. Mais en fait ces déchets sont des particules solides ou liquides en suspension dans l'air. Ils finissent donc par retomber... C'est ce à quoi sert cet appareil. Il mesure le nombre de particules qui retombent du ciel.

Ne pas poser ce collecteur près d'un endroit de passage fréquenté par les humains ou les animaux.

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

AU CŒUR DU VORTEX

Changements climatiques

A partir de : 10 ans **Difficulté :** Faible - Moyenne - Elevée

Durée : 10 min **Lieu :** intérieur/extérieur

Intérêt(s) scientifique(s) : Comprendre la formation du vortex et des tempêtes violentes.

Conseil(s) de sécurité : Cette expérience ne présente aucun risque particulier.

- Matériel :**
- ✚ Une bouteille vide de 2l (plastique ou verre) ;
 - ✚ De l'eau ;
 - ✚ Une bassine ou une baignoire ;
 - ✚ 1 cuillère à soupe d'huile d'olive.



Déroulement :

Explication(s) :

Conseil(s) :

Crédits :

1. Remplissez la bouteille presque entièrement avec de l'eau ;
2. Ajoutez l'huile d'olive ;
3. Gardez une main sur l'ouverture de la bouteille et renversez-la tête en bas sans renverser de liquide ;
4. Commencez alors à faire tourner la bouteille avec une vitesse régulière, dans le sens des aiguilles d'une montre ;
5. Retirez votre main de l'ouverture mais continuez à tourner ; essayez de maintenir la bouteille en la tenant d'une main à sa base (qui est maintenant en haut), et l'autre près de l'ouverture sans cependant déranger l'observation de l'eau qui s'agite à l'intérieur ;
6. L'eau devrait tourbillonner à l'intérieur et l'huile plus sombre se faire happer par le tourbillon vers le fond.

Le tourbillon d'eau à l'intérieur de la bouteille s'appelle un vortex. C'est ce qui se forme parfois dans les tempêtes très violentes et qui donne naissance aux cyclones. Le centre du vortex est une dépression qui provoque une aspiration vers le haut. L'air qui part vers le haut permet à la bouteille de se vider plus rapidement. L'huile d'olive est moins dense que l'eau et reste donc à la surface et est la première à se faire aspirer dans le vortex.

La bouteille en verre présente des effets plus remarquables encore puisqu'il est difficile à un certain point de ne pas écraser la bouteille en plastique.

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

COMPRESSE - RECHAUFFE		Changements climatiques	
A partir de :	10 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	10 min	Lieu :	intérieur /extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Comprendre et observer les changements de comportement de l'air, de l'atmosphère en fonction de son niveau de compression.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience nécessite l'usage d'une allumette, il est préférable que celle-ci soit manipulée par l'adulte responsable.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> + Un gant en caoutchouc ; + Un pot de verre de 3l avec une large ouverture à pas de vis ; + Des allumettes ; + De l'eau. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajoutez juste ce qu'il faut d'eau pour couvrir le fond du pot ; 2. Lâchez une allumette allumée dans le pot ; 3. Enfilez le gant et ajustez-le à l'ouverture du pot avec les doigts dirigés vers le fond. Continuez de porter le gant même quand vous l'aurez fixé à l'ouverture du pot ; 4. Tirez le gant vers le haut, sans le sortir complètement du pot : faites attention à ce qu'il reste bien accroché au bord du pot ; 5. Un nuage opaque se formera aussitôt ; 6. Enfoncez le gant de nouveau dans le pot et observez la disparition du 		



Explication(s) :

Conseil(s) :

Crédits :

nuage.

L'air à l'intérieur du pot contient de l'eau sous forme de vapeur. Un gaz incolore. Quand on tire sur le gant l'air se dilate ; cette augmentation de volume entraîne également une diminution de la température. Lorsque l'air se refroidit, une partie de la vapeur d'eau se condense sous forme de gouttelettes qui se matérialise par la formation d'un nuage. Lorsque vous renfonchez le gant dans le pot, c'est l'inverse qui se produit, l'air se réchauffe et le nuage disparaît.

L'allumettes crée des particules de nucléation contenues dans la fumée ce qui permet aux gouttelettes de s'agglomérer à elles.

Si vous souhaitez que l'expérience fonctionne bien, il faut être très vigilant quant au fait que le gant soit bien maintenu hermétiquement, scellé autour de l'ouverture.

Ce phénomène s'observe également en comprimant de l'air dans une pompe à vélo et qui, de ce fait chauffe. On observe aussi parfois du givre qui se forme ou un refroidissement soudain sur les bouteilles de gaz lorsqu'elles sont fort sollicitées ou sur les aérosols pressurisés, type bombe dépoussiérante pour ordinateur. C'est une décompression de l'air qui la refroidit brutalement.

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

UNE BONNE ODEUR DE FETE

Changements climatiques

A partir de :

Durée :

Intérêt(s) scientifique(s) :

Conseil(s) de sécurité :

Matériel :

Déroulement :

Explication(s) :

7 ans **Difficulté :** **Faible - Moyenne - Elevée**

45 min **Lieu :** **intérieur/extérieur**

Tester la pression de l'air comme véhicule de transport des petites particules en suspension dans l'air.

Cette expérience ne présente aucun danger particulier.

- ✚ Un ballon de baudruche ;
- ✚ Une demi gousse d'ail.

1. Attendez que tous les ballons de la fête soient en place et assurez-vous de posséder quelques exemplaires identiques ;
2. Mettez l'ail dans le ballon et gonflez-le comme les autres ;
3. Dissimulez-le parmi les autres de sorte à ce que la gousse d'ail soit invisible ou presque ;
4. Nettoyez-vous les vous les mains de façon à ne pas être suspecté ou repéré. pour cela frottez vos doigts sur une lame en inox et l'odeur disparaîtra pour de bon ;
5. Attendez ;
6. Au bout d'un moment une claire odeur d'ail va se répandre dans la pièce.

Ce que vous allez sentir est un mélange de gaz et de minuscules particules d'ails suspendues dans l'air. L'ail fournit les deux. Le fait qu'il soit placé dans un ballon gonflé à bloc permet à ces particules de se retrouver dans l'air ambiant (en



Conseil(s) :

passant par les pores du caoutchouc du ballon) beaucoup plus facilement, plus nombreuse et surtout très rapidement.

Une fois les gousSES évacuées et une petite aération de la pièce et l'odeur aura disparue.

www.servicejeunesse.asso.fr





LA SCIENCE DANS LES ASSIETTES

CARAMEL CENDRE		La science dans les assiettes	
A partir de :	10 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	10 min	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Découvrir ce qu'est un catalyseur en terme scientifique.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience demande une manipulation d'allumettes et la maîtrise du feu. elle doit être confiée à un adulte responsable.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none">✚ Un morceau de sucre;✚ Une brique ou tout autre objet non inflammable de la taille d'un livre ;✚ Des allumettes ;✚ La cendre d'une poêle ou d'une cheminée.		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none">1. Mettez le sucre sur la brique ;2. Essayez de d'y mettre le feu avec une allumette - cela ne prendra pas ;3. Saupoudrez un peu de cendres sur le sucre et essayez de nouveau ;4. Cette fois le sucre prend feu facilement et brûlera avec une jolie flamme bleue.		
Explication(s) :	La cendre fournit une énergie initiale pour permettre la combustion du sucre. Pourtant elle ne changera pas d'état, on la retrouvera "cendre" à la fin de la combustion. Les éléments qui accélèrent une réaction sans y prendre part sont appelés des catalyseurs.		
Conseil(s) :	Posez le support non inflammable loin de tout ce qui pourrait prendre feu très rapidement (rideaux, tissus, chiffon...). l'idéal étant une table de cuisson.		
Crédits :	<i>Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.</i>		

UN GLAÇON		La science dans les assiettes	
COMPLEMENT SAOUL			
A partir de :	10 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	8 min	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Testez et comprendre la différence de densité entre deux liquides. Tester la différence de densité entre l'eau et la glace, soit entre deux états différents d'un même élément.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience ne présente aucun risque particulier.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none">✚ Un verre à whisky ;✚ De l'huile de cuisine ;✚ un glaçon.		



Déroulement :

1. Remplissez le verre d'huile ;
2. Ajoutez un glaçon dans le verre ;
3. Posez et observez ;
4. Le cube de glace commence à se balancer d'avant en arrière en même à descendre et remonter rapidement à la surface sans que personne ne l'agite.

Explication(s) :

La glace et l'huile ont quasiment la même densité, donc initialement le cube de glace reste en place sans bouger sur le liquide, comme il le ferait dans une boisson ordinaire. La glace fond ensuite et l'eau devient plus dense que l'huile. Toutes les gouttes d'eau qui se forment sur une des faces du glaçon (cube) provoquent un basculement jusqu'à ce qu'elles tombent au fond. S'il y a assez d'eau qui s'accumule à la surface du glaçon, celui-ci se mettra même à couler, si l'eau tombe alors dans l'huile au fond du verre, le voilà débarrassé de son poids, il remontera... Maintenant vous comprenez pourquoi les icebergs ou les marrées noires (le pétrole) flottent à la surface de l'eau.

Conseil(s) :

Vous pouvez utiliser du colorant alimentaire si vous transformez cette expérience en tour de magie et faire croire à vos invités que l'huile est du whisky...

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

CROQUE C'EST L'OIGNON...

La science dans les assiettes

A partir de :

8 ans

Difficulté :

Faible - Moyenne - Elevée

Durée :

8 min

Lieu :

intérieur/extérieur

**Intérêt(s)
scientifique(s) :**

Comprendre le rôle de l'odorat dans la détection des goûts.

**Conseil(s) de
sécurité :**

Vérifiez bien que votre cobaye n'ai pas d'allergie alimentaire. L'utilisation du couteau peut présenter des risques connus, elle doit être placée sous la responsabilité d'un adulte responsable. Tous les ustensiles et produits utilisés dans cette expérience doivent être de qualité alimentaire.

Matériel :

- ✚ Un oignon à garder dans un pièce différente de celle où vous êtes jusqu'à l'étape 4 ;
- ✚ un couteau ;
- ✚ un bandeau pour couvrir les yeux ;
- ✚ Des mouchoirs jetables ;
- ✚ Une pince à linge ;
- ✚ Un volontaire ;
- ✚ Un témoin ;
- ✚ Un morceau de tissu (éventuellement) ;
- ✚ Une pince à linge.

Déroulement :

1. Après avoir apprivoisé votre cobaye, indiquez-lui que vous allez lui mettre un bandeau sur les yeux et lui boucher le nez avec une pince à linge (sans lui faire de mal) ;
2. Posez le bandeau sur les yeux ;
3. Bouchez-lui le nez avec la pince, glissez un morceau de tissu entre le nez et la pince pour amortir s'il est un peu chochette ;
4. Allez dans l'autre pièce et coupez un morceau d'oignon de la taille d'environ un demi timbre poste ordinaire. posez-le sur une assiette (qualité alimentaire) ;
5. Retrouvez votre cobaye et demandez-lui de tirer la langue ;
6. Utilisez la pince à épiler pour déposez l'oignon au milieu de la langue de votre volontaire ;
7. Demandez-lui de découvrir quel aliment vous lui faites goûter... Il en sera probablement bien incapable ;
8. Retirez la pince à linge de son nez et sauvez-vous en courant...

Explication(s) :

Cette expérience met en évidence le fait que si nous n'avons pas notre odorat, notre nez, nous ne pouvons pas identifier certains goûts. C'est aussi le cas lorsque nous avons un rhume qui nous bouche le nez.

Conseil(s) :

-

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

UN ŒUF TOUT NU**La science dans les assiettes****A partir de :**

10 ans

Difficulté :

Faible - Moyenne - Elevée

Durée :

1,5 semaine

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s)**scientifique(s) :**

Découvrir la structure de l'œuf et les différentes couches qui composent sa coquille.

Conseil(s) de**sécurité :**

Cette expérience ne présente aucun risque particulier.

Matériel :

- ✚ Plusieurs œufs frais ;
- ✚ Une punaise ou une épingle ;
- ✚ Une aiguille longue (de plus de 6cm de long) ;
- ✚ Du vinaigre ;
- ✚ Un bol ;
- ✚ Un béccher de 400ml ou un verre doseur.

Déroulement

:

1. Faites deux petits trous avec la punaise ou l'épingle aux deux extrémités de l'œuf ;
2. Utilisez l'aiguille pour fouiller l'intérieur de l'œuf, le but étant de mélanger le jaune et le blanc (vous voulez les transformer en liquide facile à vider) ;
3. Soufflez dans l'un des trous pour tenter de vider l'œuf dans un bol. En collectivité vous ne pourrez pas réutiliser l'œuf, donnez-le à un animal domestique ou jetez-le dehors dans endroit fréquenté par les animaux, tout le monde aime les œufs ;
4. Posez la coquille délicatement dans le béccher et couvrez-la de



Explication(s)

:

vinaigre. Vous devrez sans doute la forcer à couler en l'obligeant à rester en bas jusqu'à ce qu'elle soit remplie de liquide.

5. Laissez l'œuf ainsi pendant environ une semaine. Regardez comme de sa coquille se dégagent des petites bulles ;

6. Vous aurez besoin que toute la coquille externe soit dissoute. Patientez donc jusqu'à ce que vous ne voyiez plus de petites bulles ;

7. Sortez l'œuf et rincez-le doucement sous l'eau froide. Il est maintenant comme l'œuf ordinaire, sauf que cette fois-ci il est vide et mou. Gonflez-le en soufflant dedans.

8. Placez-le parmi les autres et vous pourrez le plier entre vos doigts devant des témoins surpris la prochaine fois...

La coquille de l'œuf se compose essentiellement de carbonate de calcium. Le vinaigre agit donc sur la partie externe de la coquille comme un dissolvant et révèle la couche interne. La membrane interne sert d'enveloppe au blanc et au jaune. Elle est fragile mais elle peut être manipulée avec précaution.

Conseil(s) :

-

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

**BLEU COMME UN
CITRON****La science dans les assiettes****A partir de :**

10 ans

Difficulté :Faible - **Moyenne** - Elevée**Durée :**

15 min

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s)**scientifique(s) :**

Comprendre et tester l'impact de notre vue sur les aliments que nous allons ingurgiter.

**Conseil(s) de
sécurité :**

Cette expérience ne présente aucun risque à partir du moment où elle est réalisée dans des conditions d'hygiène alimentaire réglementaires.

Matériel :

- ✚ 6 verres identiques ;
- ✚ 6 boissons pétillantes de goûts différents mais toutes transparentes (limonade par exemple) ou de l'eau pétillante aromatisée avec quelques gouttes de 6 essences différentes (menthe, orange, ananas, café...) ;
- ✚ 6 colorants alimentaires bien puissants ;
- ✚ Un volontaire (ou plusieurs selon vos projets).

Déroulement

:

1. Remplissez les 6 verres avec les 6 boissons différentes et alignez-les (pour vous uniquement notez avant à quelle boisson correspond chaque verre) ;
2. Demandez à un volontaire de toutes les tester et bien évidemment de vous donner le "goût" qu'il a décelé ;
3. Faites en sorte maintenant que le volontaire ne voit plus les verres ;
4. Remettez les boissons à niveau dans les verres et ajoutez-y quelques gouttes de colorants différents. Evidemment la couleur de la boisson ne doit pas correspondre au goût dans la majorité des cas (évitons, par exemple, la couleur orange pour le goût orange ou le jaune pour le citron) ;
5. Alignez les boissons mais dans un ordre différent cette fois et demandez au volontaire de les goûter à nouveau ;



Explication(s) :

Conseil(s) :

Crédits :

6. Confrontez les premiers résultats aux seconds. Probablement qu'il y aura des différences.

Bien que nous n'ayons absolument pas besoin de voir quelque chose pour le goûter et en déterminer son goût nos yeux jouent un rôle car ils envoient à notre cerveau les informations escomptées avant même que nous n'ayons introduit quoique ce soit dans la bouche. C'est pourquoi les industriels ajoutent des tas de colorants ou créent des textures attendues (rouge fraise, mousse de cappuccino ou de bière, calibre bien précis de certains fruits et légumes, gélatine pour le flan...). Il suffit de lire les emballages pour s'en rendre compte et de traquer, pour les couleurs, les additifs de type E...

On peut faire autrement : prendre plusieurs volontaires et leur demander de goûter les boissons de mettre leurs résultats sur papier. On peut aussi faire avec eux un témoin qui aura les yeux bandés et confronté les résultats avec des goûteurs voyants et aveugles.

Pour tester encore les limites de nos sens on peut indiquer les parfums qu'il faut retrouver dans toutes les boissons proposées et voir si les résultats ainsi obtenus ont tendance ou non à correspondre à ce que l'œil goûte...

Source : "Petites expériences scientifiques déceivantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

BANA DN La science dans les assiettes

A partir de :	12 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	20 min	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Extraire de l'ADN et comprendre sa formation en mode "chaîne"...		
Conseil(s) de sécurité :	Attention à la valeur hautement inflammable de l'alcool à brûler, éloignez vous de toute source de chaleur et de feu, flamme, etc.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Une 1/2 banane ; ✚ Un hachoir ou un mixeur ; ✚ Du sel ; ✚ Une tasse ; ✚ De l'eau chaude ; ✚ Un tamis ; ✚ Du liquide vaisselle ; ✚ Une cuillère à café ; ✚ Un verre propre ; ✚ Un pic à brochette en bois ; ✚ Un filtre à café ; ✚ De l'alcool à brûler. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mettez la banane dans le bol ou le mixeur ; 2. Mettez une cuillère à café de sel dans une tasse remplie à moitié avec de l'eau chaude ; 3. Ajoutez ensuite l'eau salée à la banane et mixez le tout pendant au moins une minute, rincez la cuillère et la tasse. 4. A travers le tamis pressez la purée de banane dans la tasse. Appuyez bien le dos de la cuillère contre le maillage du tamis afin de pousser les éléments solides au travers ; 		



5. Ajoutez une cuillère à café de liquide vaisselle. Mélangez régulièrement pendant 5 minutes en alternant des phases de repos ;

6. Mouillez légèrement le filtre à café et posez-le au-dessus du verre puis versez le contenu dans le filtre de sorte à ce que le liquide coule dans le verre ;

7. Versez délicatement de l'alcool à brûler sur la paroi du verre (à l'intérieur) jusqu'à avoir une couche de 1cm sur le dessus du mélange ;

8. Une substance blanchâtre en forme de méduse devrait alors se former entre l'alcool à brûler et le mélange ;

9. Utilisez le pic pour extraire un peu de cette substance. Il s'agit en fait de l'ADN de la banane. Avec un peu de chance vous serez capable de remonter un filament d'ADN au bout de pic.

Explication(s)

L'ADN est stocké à l'intérieur des cellules. Le fait de mixer la banane permet de briser les barrières cellulaires. Le liquide vaisselle permet de désorganiser d'autres cellules afin de libérer l'ADN. L'ADN est soluble dans les solutions salines mais pas dans l'alcool. Ce qui explique pourquoi vous pouvez l'extraire. Il se précipite au contact de l'alcool.

Conseil(s) :

Prenez toutes les précautions pour manipuler l'alcool à brûler hautement inflammable (éloignez-vous de toute source de chaleur et de feu, flamme, etc..) Le mélange obtenu à la fin de l'expérience **n'est pas comestible**.

Si vous avez un microscope pour enfant sous la main, ça peut valoir le coup de jeter un coup d'œil.

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

QUAND LE POIVRE EVACUE !

La science dans les assiettes

A partir de :

6 ans

Difficulté :

Faible - Moyenne - Elevée

Durée :

3 min

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s)
scientifique(s) :

Montrer les propriétés du savon et son action invisible sur l'eau.

Conseil(s) de
sécurité :

Cette expérience ne présente aucun risque particulier. Toutefois, une fois l'expérience terminée, les éléments obtenus **ne sont plus comestibles**.

Matériel :

✚ Un petit bol mélangeur ou bol ordinaire pour les céréales par exemple ;

✚ Du poivre ;

✚ De l'eau ;

✚ Un peu de liquide vaisselle.

Déroulement

1. Remplissez le bol avec de l'eau ;
2. Saupoudrez avec du poivre à la surface, principalement au centre ;
3. Déposez un peu de liquide vaisselle sur votre doigt (cachez cette étape si vous faites de cette expérience un tour de magie) ;
4. Plongez le bout de votre doigt au milieu du bol ;
5. Le poivre regagnera les bords comme par magie.

Explication(s)

Les liaisons entre les molécules d'eau sont naturellement fortes. Mais un peu de





: savon va rompre ces liaisons. Les molécules restent collées entre elles à l'endroit où il n'y a pas de savon... Soit sur les bords du bol ce qui crée une tension qui tire les molécules du centre, sur lesquelles flotte le poivre, vers les bords.

Conseil(s) : On peut associer une histoire à ce phénomène en disant par exemple que les grains de poivre sont des baigneurs et que quelqu'un entre dans l'eau à ce moment là (le doigt) et regardez ce que vont faire les baigneurs.

Cela fonctionne aussi dans une assiette et si vous mettez votre doigt au bord de l'assiette, les grains de poivre réagissent de la même façon vers les bords opposés.

Crédits : Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

UN ORAGE AU RAISIN

La science dans les assiettes

A partir de : 8 ans **Difficulté :** Faible - Moyenne - Elevée

Durée : 1 min **Lieu :** intérieur/extérieur

Intérêt(s) scientifique(s) : Comprendre la formation des nuages et des éclairs.

Conseil(s) de sécurité : Respectez les temps indiqués pour l'utilisation du four à micro-ondes.

- Matériel :**
- ✚ Un four à micro-ondes ;
 - ✚ Un grain de raisin sans pépin ;
 - ✚ Un couteau pointu ;
 - ✚ Un plat qui passe au micro-onde.

- Déroulement :**
1. Coupez le grain de raisin en deux, en laissant un petit bout de peau qui permet aux deux moitiés de tenir ensemble. Mettez les deux demi grains sur un plat à micro-ondes et placez le tout dans le four ;
 2. Si la plaque du four tourne, dans ce cas, placez le grain bien au centre ;
 3. Réglez le four sur puissance maximale pour une durée de 10 secondes ;
 4. Au bout de 5 secondes, une lumière éclatante ainsi qu'un Bzz bien net se manifestent au point de contact entre les deux moitiés du grain de raisin ;
 5. Après quelques secondes de plus, le grain de raisin émettra des étincelles et un arc ou un nuage de lumière s'en dégagera. Puis l'ensemble disparaîtra.

Explication(s) : La pulpe des grains de raisin est un excellent conducteur d'électricité. Lorsque le micro-onde se met en route il provoque une migration des électrons des deux moitiés de grain, l'un vers l'autre.

Les deux moitiés sont reliées par un petit bout de peau qui prend la charge et qui devient chaud au point parfois de s'enflammer.

Comme un courant électrique s'échappe à travers cette flamme il ionise (arrache des électrons) les gaz qui l'entourent. A cette étape les gaz conduisent alors de l'électricité, ils produisent un arc de lumière ou un nuage, un effet semblable au feu de Saint Elme que les pilotes observent parfois sur les pare-brise de leur





Conseil(s) : -

Crédits : -

cockpit.

L'effet s'évanouit lorsque toute l'eau du grains de raisin s'est évaporée, épuisant le flux de charge ou lorsque la minuterie du micro-ondes retentit"...

Voir la vidéo ci-dessous.

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

ABRACADABRA COLORE-TOI !		La science dans les assiettes	
A partir de :	12 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	2 min	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Montrer ou découvrir comment se comporte l'eau une fois chauffée. Mettre en évidence la grande mobilité des molécules lorsqu'elles sont chauffées.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience ne présente aucun risque à partir du moment où elle est réalisée dans des conditions d'hygiène alimentaire réglementaires. Attention toutefois à température et la manipulation de l'eau chaude. Placez le public à bonne distance pour ne pas que les plus jeunes aient l'idée de tremper la main dans le bol d'eau chaude.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> + 2 petits bols mélangeurs ; + De l'eau chaude ; + De l'eau froide ; + Un colorant alimentaire de votre couleur préférée ; + Un public. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplissez les deux bols. L'un avec de l'eau chaude, l'autre avec de l'eau froide ; 2. Posez les deux bols l'un à côté de l'autre ; 3. Demandez à vos spectateurs ce qui pourrait bien se passer si vous ajoutez une goutte de colorant dans les deux bols... 4. Ils penseront probablement qu'il se passera la même chose, alors ajoutez une goutte de colorant dans chaque bol ; 5. Observez avec quelle rapidité le colorant se repend dans le bol d'eau chaude alors qu'il reste en "goutte" dans le bol d'eau froide. 		
Explication(s) :	<p>Les molécules du bol d'eau chaude sont excitées, c'est le principe qui explique qu'elles produisent de la chaleur, par frottement tout simplement. Ce qui signifie qu'elles bougent dans tout les sens ce qui facilite la dilution (le mélange) du colorant.</p> <p>Ce qui a intéressé les scientifiques dans cette expérience c'est de déterminer une température dans laquelle plus rien ne peut bouger, car les molécules seraient immobiles. Ils ont trouvé, c'est le Zéro Absolu, c'est comme cela qu'ils l'ont nommé. La température de l'eau est alors de - 273°C !</p>		
Conseil(s) :	-		





Boîte à outils pour vos projets :

les EXPERIENCES SCIENTIFIQUES ■

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

www.servicejeunesse.asso.fr



SOYONS ENCORE PLUS FOUS

UNE CASSEROLE EN CARTON		Soyons encore plus fous	
A partir de :	12 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	10 min	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Montrer la capacité de l'eau à emmagasiner de la chaleur et de ce fait comprendre pourquoi l'eau peut venir à bout d'un incendie et en éviter sa propagation...		
Conseil(s) de sécurité :	Attention cette expérience fait intervenir la manipulation de feu (allumettes, briquet, bougie) qu'il est préférable de laisser à un adulte. Attention à l'eau chaude.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Une tasse en carton (carton non paraffiné) ; ✚ 8 briques en argile rouge ; ✚ 60cm de ficelle ; ✚ De l'eau ✚ Une petite bougie ; ✚ Une fourchette ou un couteau (pour percer des trous dans la tasse) ; ✚ Des allumettes ou un briquet. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Percez deux trous symétriques aux deux extrémités des bords de la tasse ; 2. enfillez la ficelle à travers ces trous de part et d'autre de la tasse, de façon à laisser une longueur égale de chaque côté ; 3. Construisez deux piles de briques écartées d'environ 40 cm ; 4. Suspendez la tasse entre ces deux piles en coinçant les deux bouts de la ficelle entre la troisième et la quatrième brique de chaque pile ; 5. Faites un nœud au bout des deux extrémités de la ficelle à l'extérieur des piles de façon à ce qu'elle reste tendue ; 6. Mettez les bougies en place sous la tasse : sa mèche doit être à une distance d'environ 5 cm du fond de la tasse ; 7. Remplissez la tasse au 3/4 d'eau ; 8. Allumez la bougie ; 9. L'eau va chauffer, et même entrer en ébullition, mais le carton de la tasse ne prendra pas feu. 		
Explication(s) :	Pour que du papier, ou du carton brûle, il doit atteindre sa température de combustion ou d'inflammation. C'est la température la plus basse à laquelle un élément solide peut s'enflammer spontanément. La flamme de la bougie peut apporter, habituellement, cette chaleur suffisante pour que le carton prenne feu. C'est là que l'eau joue un rôle important, elle emmagasine la chaleur qui arrive sur le carton et le maintient de ce fait au dessous de son seuil de combustion, d'inflammation bien avant que l'eau n'ait atteint sa température d'ébullition.		
Conseil(s) :	Ne surtout pas utiliser une tasse en carton paraffiné, c'est essentiel car la paraffine a la même capacité à emmagasiner la chaleur que l'eau et elle le ferait		



Crédits : jusqu'à faire prendre feu la tasse en carton...
Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

UN PEUT REFRACTAIRE Soyons encore plus fous

CE TUBE

A partir de :	8 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	5 min	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Mettre en évidence la déviation des rayons lumineux dans les différents milieux traversés par la lumière et le principe de réfraction.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience ne présente pas de risques particuliers.		
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Un bécher cylindrique de 400 ml ; ✚ Un bécher cylindrique de 250 ml ; ✚ Une bouteille de glycérine (vendue dans le commerce pour adoucir la gorge par exemple) ; ✚ Un public. 		
Déroulement :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mettez le petit bécher dans le grand ; 2. Montrez les deux béchers à votre public (le plus petit bécher doit être nettement visible) ; 3. Remplissez maintenant l'espace entre les deux béchers avec de la glycémie ; 4. Le plus petit des deux Bécher disparaîtra ! 		
Explication(s) :	C'est à cause de la réfraction, ou phénomène de déviation des ondes lumineuses lorsqu'elle traverse différents milieux. La mesure de la déviation des rayons lumineux sur une surface est appelée "indice de réfraction". Ici l'indice de réfraction de la glycémie et du verre sont très proches. Ainsi la lumière qui traverse le verre continuera son chemin dans la glycémie sans être déviée. Ce qui ne fonctionnerait pas avec de l'eau entre les deux béchers, car l'indice de réfraction est trop différent entre la glycémie et le verre.		
Conseil(s) :	Utilisez les béchers de formes cylindrique, et non les erlenmeyers qui ont une forme d'entonnoir.		
Crédits :	<i>Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.</i>		

LA FABRIQUE DE Soyons encore plus fous

SANG

A partir de :	7 ans	Difficulté :	Faible - Moyenne - Elevée
Durée :	5 min	Lieu :	intérieur/extérieur
Intérêt(s) scientifique(s) :	Reproduire la couleur et la consistance du sang.		
Conseil(s) de sécurité :	Cette expérience ne présente aucun risque à partir du moment où les manipulations et les produits utilisés respectent les normes d'hygiène et de sécurité alimentaire propre aux ACM.		



Matériel :

- ✚ Un bol mélangeur ;
- ✚ 150 ml de sirop de glucose ;
- ✚ 50 ml d'eau ;
- ✚ 5 cuillères à soupe de maïzena ;
- ✚ 4-5 cuillères à café de colorant alimentaire de couleur rouge ;
- ✚ 2-3 gouttes de colorant vert ;
- ✚ Un verre à pied (facultatif).

Déroulement :

1. Mélangez bien la maïzena avec l'eau ;
2. Ajoutez le sirop de glucose et remuez bien le tout ;
3. Incorporez alors les 3 cuillères à café de colorant rouge ;
4. Ajoutez enfin deux gouttes de colorant vert ;
5. Vérifiez la couleur de votre "sang" à la lumière, s'il est trop claire ajoutez du colorant rouge...
6. Si l'ensemble paraît trop rose ajoutez une goutte de colorant vert ;
7. Le "sang" prêt, vous pouvez vous en verser dans un verre à pied et le déguster.

Explication(s) :

Ici il n'y a pas de mystère scientifique. Juste de quoi fabriquer du sang comestible avec les produits du placard. Gardez en tête que le vrai sang est assez sombre. il serait vain de tenter de concocter un liquide d'un rouge pur.

Conseil(s) :

Attention le colorant alimentaire peut laisser des traces sur la peau quelques jours et sur les vêtements...

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

LES FOURCHETTES**FUNAMBULES****Soyons encore plus fous****A partir de :**

12 ans

Difficulté :

Faible - Moyenne - Elevée

Durée :

8 min

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s)**scientifique(s) :**

Mettre en évidence le principe de l'équilibre du funambule.

Conseil(s) de sécurité :

Attention, cette expérience utilise le feu (allumettes) à mettre entre les mains d'un adulte.

Matériel :

- ✚ 2 fourchettes ;
- ✚ Un cure-dent ;
- ✚ Des allumettes ;
- ✚ Un verre à fond lourd.

Déroulement :

1. Reliez les fourchettes ensemble en entremêlant leurs dents ;
2. Les manches devront pointer vers deux directions différentes, sans former une ligne droite (plutôt un "V" large) ;
3. Incérez le cure-dent au centre des dents, à la jonction entre les deux fourchettes jusqu'à ce que 5-10 mm dépassent au dos des fourchettes ;
4. Faites tenir le montage fourchette / cure-dent sur le bord d'un verre en équilibre. Là aussi il faut un peu d'entraînement, mais cela reste



Explication(s) :

Conseil(s) :

Crédits :

faisable. Le sommet du "V" formé par les fourchettes est suspendu à l'extérieur du verre avec les deux manches pendant vers le bas. A peu près la moitié du cure-dent doit être au-dessus de l'intérieur du verre ;

5. Allumez l'extrémité du cure-dent qui est à l'intérieur du verre ;

6. Le cure-dent brûlera jusqu'au bord du verre ;

7. Il ne reste pas de cure-dent au-dessus du verre , mais les fourchettes tiennent toujours en équilibre.

Cet étrange montage qui défie la loi de la gravité repose sur la notion de centre de gravité. Comme le funambule qui évolue sur un fil en tenant dans les main une longue perche qui le maintient en équilibre.

Le montage des deux fourchettes agit comme le balancier du funambule, leur permettant de conserver leur équilibre au moment le plus inattendu. Même lorsque le cure dent a pratiquement brûlé il reste un petit point sur lequel peut reposer l'assemblage. Pourquoi la combustion cesse lorsqu'elle atteint le bord du verre ? Probablement parce que le verre absorbe une partie de la chaleur et abaisse sa température en emmagasinant de la chaleur ce qui fait que le bois qui compose le cure-dent ne peut plus atteindre sont seuil de combustion (voir expérience : "[Une casserole en carton](#)").

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

CONTROLLER UN AMI AVEC UN DOIGT

Soyons encore plus fous

A partir de :

10 ans

Difficulté :

Faible - Moyenne - Elevée

Durée :

1 min

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s) scientifique(s) :

Mettre en évidence les effets du centre de gravité.

Conseil(s) de sécurité :

Aucun.

Matériel :

- ✚ Un témoin volontaire pour une expérience ;
- ✚ Une chaise avec un dossier.

Déroulement :

1. Faites asseoir le volontaire sur la chaise avec la pose qui lui convient, la tête en arrière et le menton vers le haut, les mains posées sur les jambes ;
2. Pariez avec lui que vous allez l'empêcher de se lever avec un seul doigt ;
3. Mettez votre index pointé sur son front et appuyez doucement mais avec fermeté ;
4. Demandez ensuite au volontaire de se lever ;
5. Il sera dans l'incapacité de se lever et même de se mettre en mouvement.

Explication(s) :

Tout repose ici sur le centre de gravité pu ce qu'on appelle dans le programme de seconde de maths, le fameux Barycentre. C'est à dire le point d'un solide au

niveau duquel semble concentré tout son poids (encore un des secrets des funambules). Le centre de gravité d'une personne se assise se trouve au niveau de la chaise. Pour réussir à se lever cette personne doit donc mettre son centre de gravité en mouvement, de sorte qu'elle puisse le déplacer vers ses pieds. Et la première étape de ce processus est un mouvement de la tête vers l'avant. La faible pression exercée par votre doigt suffit à empêcher ce mouvement.

Conseil(s) :

Il est vraiment inutile d'appuyer très fort ! Attention au malin qui bougent les mains et qui poussent sur la chaise pour s'aider...

Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

AU FIL DU SEL**Soyons encore plus fous****A partir de :**

14 ans

Difficulté :

Faible - Moyenne - Elevée

Durée :

10 min

Lieu :

intérieur/extérieur

Intérêt(s)**scientifique(s) :**

Mettre en évidence l'incroyable capacité du sel à s'agglomérer et sa solidité (relative certes).

Conseil(s) de sécurité :

La manipulation de l'expérience, du feu et des allumettes doit être laissée à un adulte.

Matériel :

- ✚ Un fil de coton ;
- ✚ Un bouchon de bouteille de liège ;
- ✚ Un couteau ;
- ✚ Des allumettes ;
- ✚ Un bâton ou un manche à balai (d'environ 1 m de long) ;
- ✚ 3 cuillères à soupe de sel ;
- ✚ De l'eau ;
- ✚ Un petit bol.

Déroulement :

1. Coupez un morceau de fil de 40 cm ;
2. Remplissez le bol à mi-hauteur avec de l'eau et ajoutez le sel. Remuez jusqu'à complète dissolution.
3. Trempé le fil dans la solution salée et sortez-le pour le mettre sécher ;
4. Répétez cet étape au moins trois fois ;
5. Faites quelques entailles dans le bouchon et nouez l'une des extrémités du fil autour ;
6. Nouez l'autre extrémité du fil au bâton. le bouchon pend maintenant au bout d'un fil ;
7. Faites tenir le fil entre les deux chaises ou entre une chaise et le plan de travail en positionnant le bâton entre les deux ;
8. Enflamez le fil en bas près du bouchon ;
9. Le fil se consumera ne laissant qu'une fine traînée de cendres. Mais cette cendre est, semble-t-il, suffisante pour tenir le bouchon.

Explication(s) :

Le fil de coton a pourtant bien brûlé, le bouchon est porté par la colonne de sel qui imprègne le fil sur toute sa longueur mais attention : le plus léger courant d'air brisera cette chaîne magique...

Conseil(s) :

Faites bien attention de ne pas faire cette expérience à proximité d'objets qui





Crédits :

pourraient s'enflammer rapidement...

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

L'EAU QUI CASSE LES REGLES Soyons encore plus fous

A partir de :
Durée :
Intérêt(s) scientifique(s) :
Conseil(s) de sécurité :
Matériel :

6 ans **Difficulté :** Faible - Moyenne - Elevée
1 440 min **Lieu :** intérieur/extérieur

Mettre en évidence la puissance de l'eau lorsqu'elle se dilate au cours de son processus de solidification en glace.

Cette expérience ne comporte aucun risque particulier.

Déroulement :

- ✚ De vieilles règles en bois de préférences qui seront brisées (ou autres bâtons du même style) ;
 - ✚ Une boîte en métal avec un couvercle qui se clipse ;
 - ✚ Du ruban adhésif résistant ;
 - ✚ De la Patafix ;
 - ✚ Une capsule de métal ;
 - ✚ Un(e) assistant(e) ;
 - ✚ De l'eau.
1. Remplissez la boîte d'eau jusqu'à ce qu'elle soit sur le point de déborder et remettez son couvercle bien en place ;
 2. Fixez la capsule en métal au milieu du couvercle (dans le bon sens) avec un peu de Patafix ;
 3. Placez l'une des deux règles sur le plan de travail et posez le boîte métallique au centre de cette règle ;
 4. Faites tenir la seconde règle en la posant sur la capsule au-dessus et assurez sa fixation également avec un peu de Patafix ;
 5. Demandez à votre assistant(e) de tenir le montage en hauteur pendant que vous allez entourer les règles à l'aide de ruban adhésif, bien serré de part et d'autre de la boîte. Le ruban ne s'enroule pas autour de la boîte. Vous avez maintenant deux boucles qui lient les deux règles et les rapprochent l'une de l'autre ;
 6. Mettez le tout dans le congélateur pendant 24H ;
 7. Ouvrez le congélateur et constaté que la règle du haut s'est brisée tandis que celle du bas pourra être cassée également.

Explication(s) :

La plupart des matériaux se contractent lorsqu'ils refroidissent, tout comme l'eau... Mais jusqu'à ce qu'elle atteigne son point de cristallisation, elle se solidifie et là, c'est le drame... Le processus s'inverse et le volume augmente, elle se dilate. Elle pousse le couvercle jusqu'à briser la règle qui le maintient en place.

Conseil(s) :
Crédits :

Source : "Petites expériences scientifiques décoiffantes" aux éditions DUNOD ISBN 978-10-054701-2 - 15 € TTC.

