

20
EXPERIENCES
EXPERIMENTS
EXPERIENCIAS - EXPERIMENTEN
EXPERIENCIAS - EXPERIMENTI

8+

NATURAL PHENOMENA

PHENOMENES NATURELS

NATURPHÄNOMENE • NATUURVERSCHIJNSELEN
FENÓMENOS NATURALES • FENOMENI NATURALI



Buki
France

Découvre les sciences de la Terre

Discover Earth Sciences

Entdecke die Geowissenschaften

Ontdek Aardwetenschappen

Descubre las Ciencias de la Tierra

Scopri le Scienze della Terra

CONTENU · CONTENTS · INHALT INHOUD · CONTENIDO · CONTENUTO



- FR**
- 1 - Volcan Electronique
 - 2 - Tuyau
 - 3 - Seringue
 - 4 - Modèle de volcan
 - 5 - 60 g de bicarbonate de soude
 - 6 - 50 g d'acétate de sodium
 - 7 - Colorant rouge (10 ml)
 - 8 - Colorant bleu (10 ml)
 - 9 - Poudre à slime (7 g)
 - 10 - Papier pH
 - 11 - Grand récipient
 - 12 - 2 petits récipients
 - 13 - Gobelet avec couvercle
 - 14 - Mousse de protection
 - 15 - Gobelet mesure 100 ml
 - 16 - 2 bouteilles
 - 17 - Cuillère mesure
 - 18 - Vortex-tube
 - 19 - Bâtons mélangeur (x2)
 - 20 - Papier filtre
 - 21 - Pipette
 - 22 - Moule iceberg
 - 23 - Entonnoir
 - 24 - Météorite effervescente
 - 25 - Simulateur de séisme
 - 26 - 40 briques
 - 27 - Figurine Léo
 - 28 - Tube
 - 29 - Miroir
 - 30 - Lunettes de protection
 - 31 - Carte Nuages
 - 32 - Poster planisphère

- EN**
- 1 - Electronic volcano
 - 2 - Pipe
 - 3 - Syringe
 - 4 - Volcano model
 - 5 - 60 g of sodium bicarbonate
 - 6 - 50 g of sodium acetate
 - 7 - Red colouring (10 ml)
 - 8 - Blue colouring (10 ml)
 - 9 - Slime powder (7 g)
 - 10 - pH paper
 - 11 - Large container
 - 12 - 2 small containers
 - 13 - Beaker with lid
 - 14 - Protective foam
 - 15 - 100 ml measuring cup
 - 16 - 2 bottles
 - 17 - Measuring spoon
 - 18 - Vortex tube
 - 19 - Stirrers (x2)
 - 20 - Filter paper
 - 21 - Pipette
 - 22 - Iceberg mould
 - 23 - Funnel
 - 24 - Effervescent meteorite
 - 25 - Earthquake simulator
 - 26 - 40 bricks
 - 27 - Leo figurine
 - 28 - Tube
 - 29 - Mirror
 - 30 - Protective goggles
 - 31 - Cloud guide
 - 32 - World map poster

- DE**
- 1 - Elektronischer Vulkan
 - 2 - Schlauch
 - 3 - Spritze
 - 4 - Vulkanmodell
 - 5 - 60 g Natriumbikarbonat
 - 6 - 50 g Natriumacetat
 - 7 - Roter Farbstoff (10 ml)
 - 8 - Blauer Farbstoff (10 ml)
 - 9 - Slime-Pulver (7 g)
 - 10 - pH-Papier
 - 11 - Großer Behälter
 - 12 - 2 kleine Behälter
 - 13 - Becher mit Deckel
 - 14 - Schutzschaumstoff
 - 15 - Messbecher 100 ml
 - 16 - 2 Flaschen
 - 17 - Messlöffel
 - 18 - Wirbelrohr
 - 19 - Rührstäbchen (x2)
 - 20 - Filterpapier
 - 21 - Pipette
 - 22 - Eisbergform
 - 23 - Trichter
 - 24 - Aufschäumender Meteorit
 - 25 - Erdbebensimulator
 - 26 - 40 Bausteine
 - 27 - Leo-Figur
 - 28 - Rohr
 - 29 - Spiegel
 - 30 - Schutzbrille
 - 31 - Wolkenkarte
 - 32 - Poster Weltkarte

- NL**
- 1 - Elektronische vulkaan
 - 2 - Buis
 - 3 - Suijt
 - 4 - Vulkanmodel
 - 5 - 60 g natriumbicarbonaat
 - 6 - 50 g natriumacetaat
 - 7 - Rode kleurstof (10 ml)
 - 8 - Blauwe kleurstof (10 ml)
 - 9 - Slimepoeder (7 g)
 - 10 - pH-papier
 - 11 - Grote kom
 - 12 - 2 kleine kommetjes
 - 13 - Beker met deksel
 - 14 - Beschermend schuim
 - 15 - Maatbeker 100 ml
 - 16 - 2 flessen
 - 17 - Maatlepel
 - 18 - Vortexbuis
 - 19 - Mengstaven (x2)
 - 20 - Filterpapier
 - 21 - Pipet
 - 22 - Ijsbergvorm
 - 23 - Trechter
 - 24 - Bruismeteoriet
 - 25 - Aardbevingssimulator
 - 26 - 40 bakstenen
 - 27 - Poppetje Leo
 - 28 - Buis
 - 29 - Spiegel
 - 30 - Veiligheidsbril
 - 31 - Wolkenkaart
 - 32 - Kaartposter

- ES**
- 1 - Volcán electrónico
 - 2 - Tubo
 - 3 - Jeringuilla
 - 4 - Modelo de volcán
 - 5 - 60 g de bicarbonato de sodio
 - 6 - 50 g de acetato de sodio
 - 7 - Colorante rojo (10 ml)
 - 8 - Colorante azul (10 ml)
 - 9 - Polvo para slime (7 g)
 - 10 - Papel pH
 - 11 - Recipiente grande
 - 12 - 2 recipientes pequeños
 - 13 - Vaso con tapa
 - 14 - Cubierta protectora
 - 15 - Vaso medidor 100 ml
 - 16 - 2 botellas
 - 17 - Cuchara dosificadora
 - 18 - Tubo vortex
 - 19 - Palitos para mezclar (x2)
 - 20 - Filtro de papel
 - 21 - Pipeta
 - 22 - Molde iceberg
 - 23 - Embudo
 - 24 - Meteorito efervescente
 - 25 - Simulador de sismos
 - 26 - 40 bloques
 - 27 - Figurita de Léo
 - 28 - Tubo
 - 29 - Espejo
 - 30 - Gafas de protección
 - 31 - Tarjeta de nubes
 - 32 - Póster planisferio

- IT**
- 1 - Vulcano elettronico
 - 2 - Tubo
 - 3 - Siringa
 - 4 - Modellino di vulcano
 - 5 - 60 g di bicarbonato di sodio
 - 6 - 50 g di acetato di sodio
 - 7 - Colorante rosso (10 ml)
 - 8 - Colorante blu (10 ml)
 - 9 - Polvere per slime (7 g)
 - 10 - Carta tornasole
 - 11 - Recipiente grande
 - 12 - 2 recipienti piccoli
 - 13 - Bicchieri con coperchio
 - 14 - Schiuma di protezione
 - 15 - Bicchierino dosatore da 100 ml
 - 16 - 2 bottiglie
 - 17 - Misurino
 - 18 - Tubo vortex
 - 19 - Bastoncini miscelatori (x2)
 - 20 - Carta da filtro
 - 21 - Contagocce
 - 22 - Stampo iceberg
 - 23 - Imbuto
 - 24 - Meteorite effervescente
 - 25 - Simulatore di sisma
 - 26 - 40 mattoncini
 - 27 - Statuetta di Leo
 - 28 - Tubo
 - 29 - Specchio
 - 30 - Occhiali di protezione
 - 31 - Carta Nuvole
 - 32 - Poster planisfero

PRODUITS CHIMIQUES · CHEMICALS CHEMIKALIEN · CHEMICALIEN PRODUCTOS QUÍMICOS · PRODOTTI CHIMICI



ACÉTATE DE SODIUM
SODIUM ACETATE
NATRIUMAZETAT
NATRIUMACETAAT
ACETATO DE SODIO
ACETATO DI SODIO
CAS : 127-09-3
50 g



BICARBONATE DE SODIUM
SODIUM BICARBONATE
NATRIUMHYDROGENCARBONAT
NATRIUMWATERSTOF CARBONAAT
BICARBONATO DE SODIO
BICARBONATO DI SODIO
CAS : 144-55-8
80 g



FR: A utiliser exclusivement dans le cadre des expériences du coffret.
EN: To be used exclusively for the experiments in the kit.
DE: Nur für die Experimente dieses Koffers verwenden.
NL: Mag uitsluitend worden gebruikt voor de experimenten uit het pakket.
ES: Deberá utilizarse exclusivamente para llevar a cabo los experimentos descritos en este kit.
IT: Da utilizzare esclusivamente nell'ambito degli esperimenti della scatola.



POUDRE À SLIME · SLIME POWDER
SLIME-PULVER · SLIME-POEDER
POLVO PARA SLIME · POLVERE DI SLIME

Guar gum (9000-30-0 / 63.5%), starch (CAS 9005-25-8/24.3%), Pigment Black 11 (12227-89-3 / 5.2%), sodium phosphate (CAS 7558-79-4 / 6.2%), phenoxyethanol (CAS 122-99-6 / 0.8%)

1 x 7g

FR: La manipulation des slimes est à réaliser sous la supervision d'un adulte. Lave tes mains avant et après l'utilisation. Ne mets pas les slimes dans la bouche ou dans les yeux. Ne pas ingérer les slimes. Si une réaction allergique se manifeste, cessez immédiatement toute utilisation. Range ton coffret dans un endroit sec et tempéré. Ne pas laisser les slimes et les poudres à la portée des enfants de moins de 8 ans.
EN: The slimes should be handled under adult supervision. Wash your hands before and after use. Do not put the slime in your mouth or eyes. Do not ingest the slime. If an allergic reaction occurs, immediately stop all contact with the slime. Store the kit in a dry place at a moderate temperature. Keep the slimes and powders out of the reach of children aged under 8.
DE: Der Umgang mit Slimes sollte nur unter Aufsicht eines Erwachsenen erfolgen. Wasche deine Hände vor und nach dem Gebrauch. Nehme die Slimes nicht in den Mund und berühre damit nicht deine Augen. Schlucke die Slimes nicht. Wenn du eine allergische Reaktion bekommst, hör sofort auf, damit zu spielen. Lager die Box an einem trockenen, temperierten Ort. Slimes und Pulver dürfen nicht in die Reichweite von Kindern unter 8 Jahren gelangen.
NL: Het slijm mag alleen worden gebruikt onder toezicht van een volwassene. Was je handen voor en na gebruik. Steek het slijm niet in je mond of wrijf er niet mee in je ogen. Slik het slijm niet in. Als je een allergische reactie krijgt, stop dan onmiddellijk met ermee te spelen. Bewaar je koffertje op een droge plek met een gematigde temperatuur. Houd het slijm en de poeders buiten het bereik van kinderen jonger dan 8 jaar.
ES: Los slimes solo deben manipularse bajo la supervisión de un adulto. Lávate las manos antes y después de usarlos. No te metas los slimes en la boca ni en los ojos. No ingieras los slimes. Si se produce una reacción alérgica, deja de utilizarlos inmediatamente. Guarda la caja en un lugar fresco y seco. Mantén los slimes y los polvos fuera del alcance de los niños menores de 8 años.
IT: La manipolazione degli slime deve essere effettuata sotto la supervisione di un adulto. Lavati le mani prima e dopo l'uso. Non mettere gli slime in bocca o negli occhi. Non ingerire gli slime. Se si verifica una reazione allergica, smetti immediatamente l'esperimento. Conserva la scatola in un luogo asciutto e temperato. Tenere gli slime e le polveri fuori dalla portata dei bambini di età inferiore ai 8 anni.



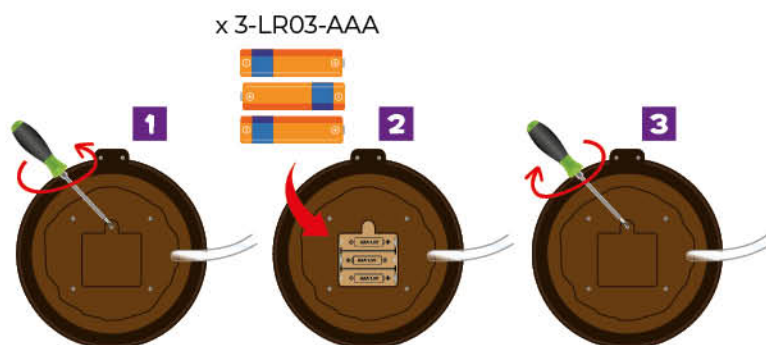
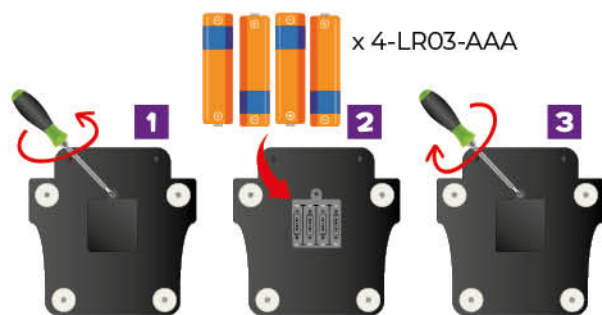
La liste des courses - Your shopping list - Einkaufsliste
Je boodschappenlijstje - Tu lista de compras - La tua lista dei corsi

 Eau Water Wasser Water Agua Acqua	 Vinaigre blanc White vinegar Klarer Essig Witte azijn Vinagre blanco Aceto bianco	 Huile végétale Vegetable oil Pflanzenöl Plantaardige olie Aceite vegetal Olio vegetale	 Chocolat en poudre Chocolate powder Schokoladenpulver Chocoladepoeder Chocolate en polvo Cacao in polvere	 Verre Glass Glas Glas Vaso Bicchiere	 Assiette Plate Teller Bord Plato Piatto
 Farine Flour Mehl Bloom Harina Farina	 Fécule de maïs Cornstarch Maisstärke Maizena Fécula de maíz Fecola di mais	 Liquide vaisselle Washing-up liquid Spülmittel Afwasmiddel Líquido lavavajillas Detersivo per piatti	 Four à micro-ondes Microwave oven Mikrowelle Microgolfoven Horno microondas Microonde	 Congélateur Freezer Gefrierschrank Diepvriezer Congelador Congelatore	
 Ruban adhésif Sticky tape Klebeband Plakband Cinta adhesiva Nastro adesivo	 Ciseaux Scissors Schere Schaar Tijeras Forbici	 Feuilles de papier Paper Blätter Papier Papieren bladen Hojas de papel Fogli di carta	 Feutres Felt-tip pens Fasermaler Viltstiften Rotuladores Pennarelli		
 Mousse à raser Shaving foam Rasierschäum Scheerschuim Espuma de afeitar Schiuma da barba	 Gant de cuisine Oven glove Topfhandschuh Keukenhandschoen Guantes para horno Guanto da cucina	 Lampe de poche Torch Taschenlampe Zaklamp Linterna Torchia elettrica			

★

FR: Dans la partie « Il te faut », les accessoires marqués d'une étoile sont inclus dans le coffret.
EN: In the "You will need" section, the accessories marked with an asterisk are included in the kit.
DE: Unter « Du brauchst » sind die Utensilien, die du im Koffer findest, mit einem Stern markiert.
NL: De instrumenten in het deel « Wat heb je nodig? » die met een ster zijn aangeduid, zitten al in de koffer.
ES: En la sección denominada « Necesitas », los accesorios marcados con un asterisco están incluidos en el kit.
IT: Nella parte « Fallo tu » gli accessori contrassegnati da una stella sono inclusi nella confezione.

INSTALLATION DES PILES • FITTING THE BATTERIES EINLEGEN DER BATTERIE • DE BATTERIJEN INBRENGEN COLOCACIÓN DE LAS PILAS • INSERIMENTO DELLE PILE



FR **Volcan électronique** : Nécessite 3 piles LR03-AAA non-incluses.
Simulateur de séisme : Nécessite 4 piles LR03-AAA non-incluses.
L'installation des piles doit être effectuée par un adulte. Consulter le schéma pour savoir comment enlever ou mettre en place les piles. Nous vous recommandons d'utiliser des piles alcalines. Il est possible que ce produit ne fonctionne pas correctement avec des piles rechargeables. Les piles non-rechargeables ne doivent pas être mélangées. Les piles doivent être mises en place en respectant la polarité (voir schéma). Les piles usées doivent être enlevées du jouet. Les bornes d'une pile ne doivent pas être mises en court-circuit. En fin de vie les piles doivent être remises au rebut de façon sûre. Les déposer dans un bac de collecte. En cas d'utilisation des piles rechargeables (non recommandé) : Enlever les accumulateurs du jouet pour les recharger. Les accumulateurs ne doivent être chargés que sous la surveillance d'un adulte.

EN **Electronic Volcano** : Requires 3 LR03-AAA batteries non-included.
Earthquake simulator : Requires 4 LR03-AAA batteries non-included.
Batteries are to be changed by an adult. See the diagram to know how to remove and insert batteries. We recommend using alkaline batteries. This product may not operate properly with rechargeable batteries. Non-rechargeable batteries must never be recharged. Do not mix different types of batteries. Do not mix old and new batteries. Batteries must be inserted with the correct polarity (see diagram). Exhausted batteries should be removed from the toy. The battery terminals must not be short-circuited. The batteries are classified as WEEE and should be disposed of safely when no longer required. When using rechargeable batteries (not recommended) : Rechargeable batteries must be removed from toy before being recharged and rechargeable batteries should be charged under adult supervision.

DE **Electronic Volcano** : Benötigt 3 LR03-AAA -Batterien (nicht enthalten).
Earthquake simulator : Benötigt 4 LR03-AAA -Batterien (nicht enthalten).
Die Batterien müssen von einem Erwachsenen ausgewechselt werden. Deponieren Sie sie in den dafür vorgesehenen Behältern. Wir empfehlen die Verwendung von Alkalibatterien. Dieses Produkt funktioniert möglicherweise nicht ordnungsgemäß mit wiederaufladbaren Batterien. Batterien nicht aufladen. Gebrauchte und neue Batterien nicht gemeinsam verwenden. Batterien richtig einlegen (s. Schema). Verbrauchte Batterien aus dem Spielzeug entfernen. Die Anschlüsse einer Batterie nicht kurzschließen. Altbatterien müssen sicher entsorgt werden. Deponieren Sie sie in den dafür vorgesehenen Behältern. Bei Verwendung von wiederaufladbaren Batterien (nicht empfohlen) : Wiederaufladbare Batterien müssen zum Aufladen aus dem Spielzeug herausgenommen werden und dürfen nur unter Aufsicht von Erwachsenen aufgeladen werden.

NL **Electronic Volcano** : Werkt op 3 LR03-AAA batterijen - niet meegeleverd.
Earthquake simulator : Werkt op 4 LR03-AAA batterijen - niet meegeleverd.
De batterijen moeten door een volwassene worden vervangen. Wijze waarop vervangbare batterijen moeten worden verwijderd en ingelegd (zie afbeelding). Wij raden aan om alkalische batterijen te gebruiken. Dit product werkt mogelijk niet goed met oplaadbare batterijen. Niet oplaadbare batterijen mogen niet worden opgeladen. Meng geen verschillende typen batterijen of nieuwe en gebruikte batterijen. Let bij het inleggen van de batterijen op de juiste polariteit (zie afbeelding). Lege batterijen moeten uit het speelgoed worden gehaald. De contactklemmen van de voeding mogen niet kortgesloten worden. Op het einde van hun levenscyclus moeten batterijen op een veilige manier weggegooid worden. Deponeer ze in de inzamelbakken. Bij gebruik van oplaadbare batterijen (niet aanbevolen): Oplaadbare batterijen dienen vóór het opladen uit het speelgoed te worden verwijderd en alleen onder toezicht van een volwassene te worden opgeladen.

ES **Electronic Volcano** : Requiere 3 pilas LR03-AAA no-incluidas.
Earthquake simulator : Requiere 4 pilas LR03-AAA no-incluidas.
Un adulto debe cambiar las pilas. Consultar el diagrama para saber cómo retirar e introducir las pilas. Recomendamos utilizar pilas alcalinas. Es posible que este producto no funcione correctamente con baterías recargables. Las pilas no deben recargarse. No deben mezclarse diferentes tipos de pilas nuevas y usadas. Las pilas deben introducirse con la polaridad correcta (ver diagrama). Las pilas usadas deben retirarse del juguete. Los terminales de las pilas no deben cortocircuitarse. Las pilas no deben ser tiradas en la basura normal. Use los puntos de recogida y reciclaje de su zona para tirar estos productos. Cuando utilice baterías recargables (no recomendadas): Retirar las pilas recargables del juguete antes de recargarlo; las pilas recargables deben cargarse bajo la supervisión de un adulto.

IT **Electronic Volcano** : Richiede 3 batterie LR03-AAA non inclusa.
Earthquake simulator : Richiede 4 batterie LR03-AAA non inclusa.
Le batterie devono essere cambiate da un adulto. Osservare il diagramma per capire come togliere ed inserire le pile. Si consiglia di utilizzare batterie alcaline. Questo prodotto potrebbe non funzionare correttamente con le batterie ricaricabili. Le pile non devono essere ricaricate. Non mischiare tipi diversi di batterie nuove e usate. Le pile usate devono essere rimosse dal giocattolo. I terminali di una pila non devono essere cortocircuitati. Le batterie non devono essere gettate insieme ai rifiuti domestici. Siete pregati di riciclare questo prodotto in un punto di raccolta idoneo. Quando si utilizzano batterie ricaricabili (non consigliato): Le pile ricaricabili devono essere tolte dal giocattolo prima di essere ricaricate e devono essere ricaricate sotto la supervisione di un adulto.



Hygiène • Hygiene • Hygiene • Hygiène • Limpieza • Pulizia

FR Après chaque utilisation, nettoie le volcan électronique avec une éponge et de l'eau claire puis essuie avec un chiffon sec. **N'immerge pas la base du volcan. Ne le mets pas au lave-vaisselle.**
Si la fumée ne fonctionne plus, nettoie avec une feuille d'essuie-tout le composant qui se trouve à l'intérieur de la cheminée du volcan.

EN Wash the electronic volcano with a sponge and water after every use, wiping it with a dry cloth. **Don't immerse the volcano's base in the water. Not dishwasher safe.**
If the smoke effect no longer works, take out the component that can be found inside the volcano's chimney and clean it with kitchen towel.

DE Reinige den elektronischen Vulkan nach jedem Gebrauch mit einem Schwamm und klarem Wasser und wische ihn dann mit einem trockenen Tuch ab. **Tauche die Basis des Vulkans nicht in Wasser. Gib ihn nicht in den Geschirrspüler.**
Wenn der Rauch nicht mehr funktioniert, reinige mit einem Blatt Küchenpapier das Bauteil, das sich im Inneren des Vulkanschachts befindet.

NL Maak de elektronische vulkaan na elk gebruik schoon met een spons en proper water, en veeg hem daarna af met een droge doek. **Dompel de onderkant van de vulkaan niet onder in het water. Stop hem niet in de vaatwasser.**
Als de rook niet meer werkt, maak dan het onderdeel in de schouw van de vulkaan schoon met een vel keukenpapier.

ES Después de cada uso, limpia el volcán electrónico con una esponja y agua corriente. A continuación, sécalo con un paño seco. **No sumerjas la base del volcán. No lo pongas en el lavavajillas.**
Si el humo deja de funcionar, limpia el mecanismo situado en el interior de la chimenea del volcán con un trozo de papel de cocina.

IT Dopo ogni utilizzo, pulisci il vulcano elettronico con una spugna e con acqua pulita, quindi strofina con un panno asciutto. **Non immergere la base del vulcano. Non metterlo in lavastoviglie.**
Se il fumo non funziona più, pulisci il componente che si trova all'interno del camino del vulcano con un foglio di carta assorbente.





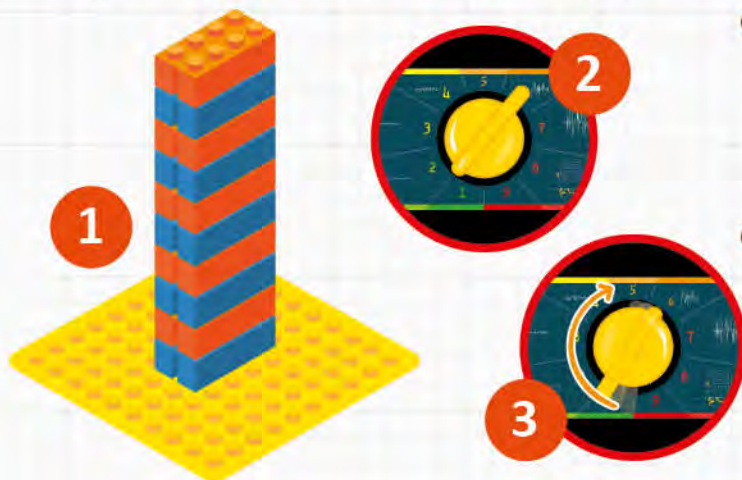
- FR** Les expériences de ce coffret sont à faire sous la surveillance d'un adulte responsable. Aménage ton laboratoire avant de commencer :
1. Avec l'adulte responsable, lisez la notice « Instructions » avant de commencer. Elle contient des informations de sécurité essentielles.
 2. Fais toujours tes expériences dans la cuisine. Protège toujours ton espace de travail (avec du journal par exemple) car certains produits peuvent tâcher ! Porte un tablier ou une blouse. Porte toujours tes lunettes de protection.
 3. Nettoie toujours ton matériel entre chaque expérience. Ne mélange pas ton matériel avec la vaisselle de tous les jours.
 4. Certaines expériences peuvent ne pas fonctionner du premier coup. Parfois, cela peut être plus long que ce qui est indiqué dans la notice. Sois patient et pose des questions aux adultes qui pourront t'aider.
- EN** The experiments in this kit should only be carried out under responsible adult supervision. Prepare your laboratory before you start:
1. Read the instruction manual with an adult before starting. It contains important safety information.
 2. Always do your experiments in the kitchen. Always protect your working area (using newspaper, for example) because some products may cause stains! Remember to wear an apron or overalls. Always wear your protective goggles.
 3. Always clean your equipment after each experiment. Do not mix your equipment with the household dishes.
 4. Some experiments might not work the first time. Sometimes it can take longer than the time given in the instructions. Be patient and ask an adult for help.
- DE** Die Experimente in diesem Kasten dürfen nur unter Aufsicht eines verantwortungsvollen Erwachsenen durchgeführt werden. Richte dein Labor ein, bevor du beginnst:
1. Lies mit dem verantwortungsvollen Erwachsenen vor Beginn die «Hinweise» in der Anleitung. Sie enthält wichtige Sicherheitsinformationen.
 2. Führe deine Experimente immer in der Küche durch. Schütze immer deinen Arbeitsbereich (z. B. mit einer Zeitung), denn einige Produkte können Flecken verursachen! Trage eine Schürze oder einen Kittel. Trage immer eine Schutzbrille.
 3. Reinige dein Material immer zwischen jedem Experiment. Vermenge Dein Material nicht mit alltäglichem Geschirr.
 4. Manche Experimente funktionieren vielleicht nicht gleich beim ersten Mal. Manchmal kann es länger dauern, als in der Anleitung angegeben. Sei geduldig und stelle Fragen an Erwachsene, die dir helfen können.
- NL** De experimenten in dit koffertje moeten worden uitgevoerd onder toezicht van een verantwoordelijke volwassene. Richt je laboratorium in vooraleer je begint:
1. Lees samen met de verantwoordelijke volwassene de bijsluiter «Instructies» alvorens je begint. Deze bevat belangrijke veiligheidsinformatie.
 2. Voer de experimenten altijd in de keuken uit. Bescherm je werkplek altijd (bijvoorbeeld met krantenpapier), want sommige producten kunnen vlekken maken! Draag een schort of kiel. Draag altijd je veiligheidsbril.
 3. Maak je materiaal tussen elk experiment schoon. Zorg ervoor dat je materiaal niet bij de gewone vaat terecht komt.
 4. Sommige experimenten lukken niet meteen bij de eerste keer. Soms kan het langer duren dan de instructies aangeven. Heb geduld en stel vragen aan volwassenen die je kunnen helpen.
- ES** Los experimentos de esta caja deben realizarse bajo la supervisión de un adulto responsable. Prepara tu laboratorio antes de empezar:
1. Antes de empezar, lee el manual "Instrucciones" con un adulto responsable. Este contiene información esencial de seguridad.
 2. Lleva a cabo todos los experimentos en la cocina. Protege la zona de trabajo en todo momento (por ejemplo, con un periódico). ¡Algunos productos pueden manchar! Utiliza un delantal o una bata. Utiliza las gafas de protección en todo momento.
 3. Limpia siempre el material antes de cada experimento. No mezcles el material con la vajilla diaria.
 4. Algunos experimentos pueden no funcionar a la primera. A veces, el experimento puede llevar más tiempo de lo indicado en las instrucciones. Ten paciencia y pregunta a los adultos que puedan ayudarte.
- IT** Gli esperimenti in questa scatola devono essere eseguiti sotto la supervisione di un adulto responsabile. Prima di iniziare configura il tuo laboratorio:
1. Con l'adulto responsabile, leggi l'opuscolo «Istruzioni» prima di iniziare. Contiene informazioni essenziali sulla sicurezza.
 2. Fai sempre i tuoi esperimenti in cucina. Proteggi sempre il tuo spazio di lavoro (ad esempio con la carta di giornale) perché alcuni prodotti possono macchiare! Indossa un grembiule o una camicetta. Indossa sempre gli occhiali di protezione.
 3. Pulisci sempre gli strumenti dopo ogni esperimento. Non mischiare la tua attrezzatura con i piatti di tutti i giorni.
 4. Alcuni esperimenti potrebbero non funzionare la prima volta. A volte può richiedere più tempo di quello indicato nel foglietto illustrativo. Sii paziente e fai domande agli adulti che possono aiutarti.

1

Tremblement de terre • Earth tremor
Erdbeben • Aardbeving
Terremoto • Terremoto



- FR**
1. Pour te familiariser avec ton simulateur, commence par une petite tour de 10 briques.
 2. Place le variateur sur 1 et place l'interrupteur sur ON. Le plateau va commencer à bouger.
 3. Délicatement, tourne le variateur et observe ta construction. Il y a 9 vitesses qui correspondent aux 9 magnitudes d'un séisme.
 4. Expérimente en construisant des tours de plus en plus hautes. Un conseil : n'empile pas les briques les unes sur les autres ; superpose plutôt les briques comme sur le schéma pour solidifier ta construction.



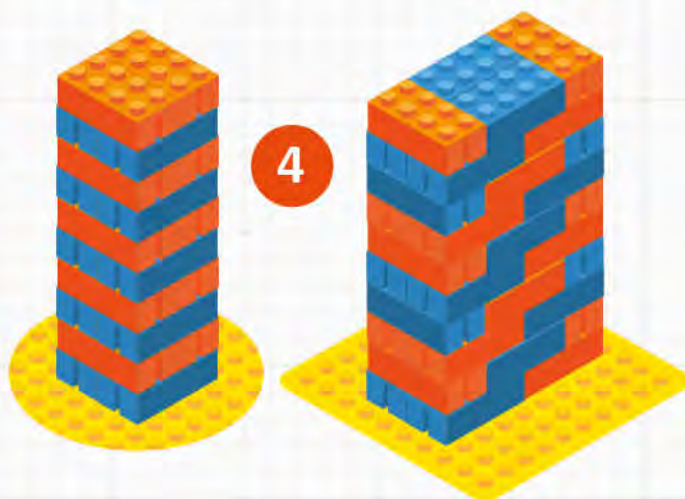
- EN**
1. To get you started with your simulator, begin with a small tower of 10 bricks.
 2. Turn the dial to 1 and set the switch to ON. The platform will begin to vibrate.
 3. Slowly turn the dial and watch what happens to your building. There are nine speeds corresponding to the nine levels of earthquake magnitude.
 4. Experiment by building taller and taller towers. Tip: don't just stack bricks on top of each other – interlink the bricks as shown on the diagram to make your construction stronger.

- DE**
1. Um dich mit deinem Simulator vertraut zu machen, beginne mit einem kleinen Turm aus 10 Bausteinen.
 2. Stelle den Regler auf 1 und schalte den Schalter auf ON. Die Plattform wird beginnen, sich zu bewegen.
 3. Drehe vorsichtig am Regler und beobachte deine Konstruktion. Es gibt 9 Geschwindigkeiten, die den 9 Magnituden eines Erdbebens entsprechen.
 4. Experimentiere, indem du immer höhere Türme baust. Ein Tipp: Stapele die Bausteine nicht übereinander; lege stattdessen die Bausteine wie in der Abbildung übereinander, um deine Konstruktion zu stabilisieren.

- NL**
1. Om aan je simulator te wennen, begin je met een torentje van 10 bakstenen.
 2. Zet de regelaar op 1 en de schakelaar op ON. Het werkblad begint te bewegen.
 3. Draai voorzichtig aan de regelaar en kijk wat er met je bouwsel gebeurt. Er zijn 9 snelheden, net zoals de 9 magnitudes van een aardbeving.
 4. Experimenteer door steeds hogere torens te bouwen. Een tip: stapel de bakstenen niet gewoon op elkaar maar schrank ze zoals op het schema. Zo wordt je gebouw sterker.

- ES**
1. Para familiarizarte con el simulador, empieza con una pequeña torre de 10 bloques.
 2. Coloca el regulador en el 1 y coloca el interruptor en ON. La plataforma empezará a moverse.
 3. Con cuidado, gira el regulador y observa tu construcción. Hay 9 velocidades que corresponden a las 9 magnitudes de un sismo.
 4. Construye torres cada vez más altas y experimenta. Un consejo: no apiles los bloques los unos sobre los otros, monta los bloques como se muestra en el dibujo para que tu construcción sea más sólida.

- IT**
1. Per familiarizzare col simulatore, comincia con una piccola torre di 10 mattoncini.
 2. Metti il variatore su 1 e posiziona l'interruttore su ON. Il vassoio comincerà a oscillare.
 3. Gira delicatamente il variatore e osserva la tua costruzione. Ci sono 9 velocità che corrispondono ai 9 gradi di magnitudo di un sisma.
 4. Sperimenta costruendo torri sempre più alte. Un consiglio: non impilare i mattoncini uno sull'altro; piuttosto, sovrapponili come nello schema per rendere più solida la tua costruzione.



2004

Séismes et tsunamis • Earthquakes and tsunamis • Erdbeben und Tsunamis
Aardbevingen en tsunamis • Terremotos y tsunamis • Terremoti e tsunami

- FR**
- Le 26 décembre 2004, un séisme sous-marin, l'un des plus puissants jamais enregistrés, a frappé l'océan Indien. Le soulèvement du fond marin a alors déclenché des vagues de tsunami dévastatrices. Certaines mesuraient jusqu'à 30 mètres de hauteur et ont atteint les côtes de l'Indonésie, la Thaïlande, le Sri Lanka et l'Inde.

- EN**
- On 26 December 2004, one of the strongest underwater earthquakes ever recorded struck the Indian ocean. The shaking of the ocean floor generated devastating tsunami waves. Some measured up to 30 metres in height by the time they reached the coasts of Indonesia, Thailand, Sri Lanka and India.

- DE**
- Am 26. Dezember 2004 wurde der Indische Ozean von einem submarinen Beben erschüttert, das zu einem der stärksten jemals gemessenen gehörte. Die Hebung des Meeresbodens löste daraufhin verheerende Tsunamis aus. Einige waren bis zu 30 Meter hoch und erreichten die Küsten von Indonesien, Thailand, Sri Lanka und Indien.

- NL**
- Op 26 december 2004 werd de Indische Oceaan getroffen door een onderzeese aardbeving, een van de krachtigste die ooit is gemeten. De opstijging van de zeebodem veroorzaakte toen verwoestende tsunamigolven. Sommige waren tot 30 meter hoog en bereikten de kusten van Indonesië, Thailand, Sri Lanka en India.

- ES**
- El 26 de diciembre de 2004, un terremoto submarino, uno de los más intensos jamás registrados, azotó el océano Índico. El levantamiento del fondo marino provocó olas de tsunami devastadoras. Algunas alcanzaron los 30 metros de alto y llegaron hasta las costas de Indonesia, Tailandia, Sri Lanka e India.

- IT**
- Il 26 dicembre 2004 un terremoto sottomarino, uno dei più potenti mai registrati, ha colpito l'Oceano Indiano. Il sollevamento del fondo marino ha innescato delle onde di tsunami devastanti. Alcune erano alte fino a 30 metri e hanno raggiunto le coste dell'Indonesia, della Thailandia, dello Sri Lanka e dell'India.





La cause d'un séisme • Why earthquakes happen • Die Ursache eines Erdbebens De oorzaak van een aardbeving • La causa de un terremoto • La causa di un terremoto

FR Les séismes sont causés par la libération soudaine d'énergie accumulée dans la croûte terrestre. Le foyer (1) est le point à l'intérieur de la Terre d'où part l'énergie du séisme. Le point à la surface de la Terre se trouvant directement au-dessus s'appelle l'épicentre (2). Les ondes sismiques (3) se propagent dans toutes les directions. Le séisme peut être d'origine tectonique (voir plus bas) ou volcanique.

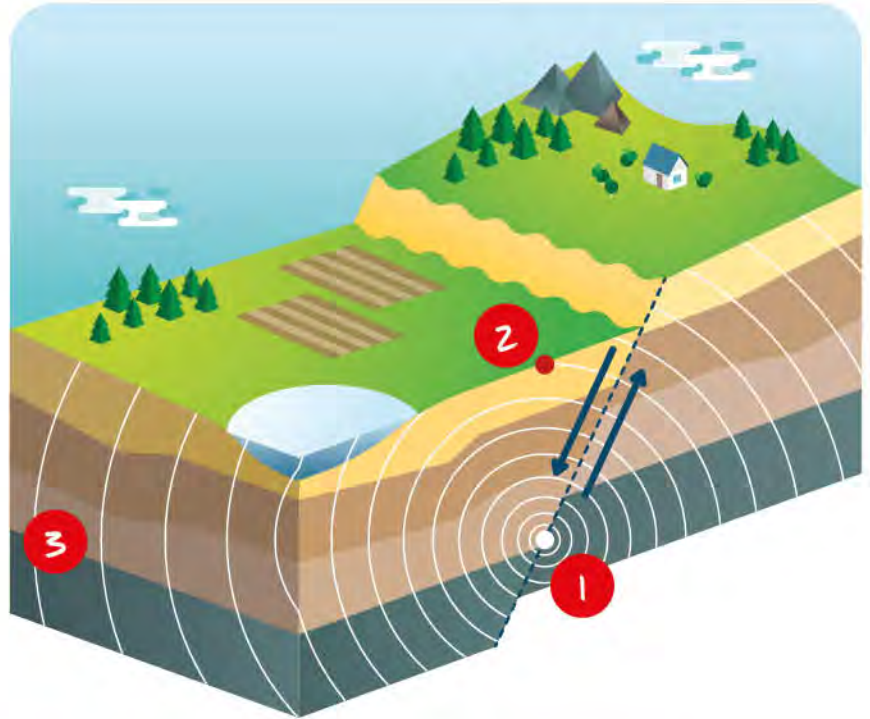
EN Earthquakes are caused by a sudden release of energy that had been accumulating in the earth's crust. The hypocentre (1) or focus is the point underground where the earthquake begins. The point on the surface directly above is called the epicentre (2). The seismic waves (3) spread out in every direction. Earthquakes are caused by tectonic (see below) or volcanic activity.

DE Erdbeben werden durch die plötzliche Freisetzung von Energie verursacht, die sich in der Erdkruste angesammelt hat. Der Herd (1) ist der Punkt im Erdinneren, von dem die Energie des Erdbebens ausgeht. Der Punkt auf der Erdoberfläche, der sich direkt darüber befindet, wird Epizentrum (2) genannt. Die seismischen Wellen (3) breiten sich in alle Richtungen aus. Ein Erdbeben kann tektonischen (siehe unten) oder vulkanischen Ursprungs sein.

NL Aardbevingen worden veroorzaakt doordat er plotseling energie vrijkomt die is opgeslagen in de aardkorst. De haard (1) is het punt binnenin de aarde vanwaaruit de energie van de aardbeving vrijkomt. Het punt aan het aardoppervlak dat er vlak boven ligt, wordt het epicentrum (2) genoemd. De seismische golven (3) planten zich in alle richtingen voort. Een aardbeving kan tektonisch (zie hieronder) of vulkanisch van oorsprong zijn.

ES Los terremotos se producen por la liberación repentina de energía acumulada en la corteza terrestre. El foco sísmico (1) es el punto en el interior de la Tierra desde el que se libera la energía del terremoto. El punto en la superficie terrestre situado directamente encima se llama epicentro (2). Las ondas sísmicas (3) se propagan en todas las direcciones. El terremoto puede ser de origen tectónico (ver más adelante) o volcánico.

IT I terremoti sono causati dall'improvviso rilascio di energia accumulata nella crosta terrestre. L'ipocentro (1) è il punto all'interno della Terra da cui ha origine l'energia del terremoto. Il punto sulla superficie terrestre direttamente sopra di esso è chiamato epicentro (2). Le onde sismiche (3) si propagano in tutte le direzioni. Il terremoto può essere di origine tettonica (vedi sotto) o vulcanica.



Les mouvements tectoniques • Tectonic movement • Die tektonischen Bewegungen Tektonische bewegingen • Los movimientos tectónicos • I movimenti tettonici

FR Comme tu peux le voir sur le planisphère, la croûte terrestre est divisée en morceaux appelés plaques tectoniques. Ces plaques sont sans cesse en mouvement. Il y a 3 types de mouvements. La subduction (1) est un processus où une plaque océanique glisse sous une autre plaque. Lorsque deux plaques glissent l'une contre l'autre, on parle de frottement latéral (2). Enfin, l'éloignement des plaques (3) peut aussi causer des séismes notamment dans les océans.

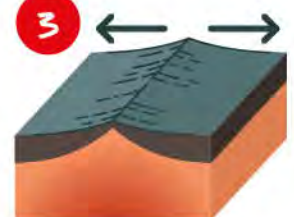
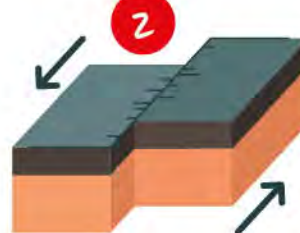
EN As you can see on the world map, the earth's crust is divided into pieces called tectonic plates. These plates are constantly moving. There are three types of movements. Subduction (1) is a process in which an oceanic plate slides underneath a continental plate. When two plates grind against one another, this is called lateral sliding (2). Finally, diverging plates (3) can also cause earthquakes, especially in the ocean.

DE Wie du auf der Weltkugel sehen kannst, ist die Erdkruste in Stücke unterteilt, die man tektonische Platten nennt. Diese Platten sind ständig in Bewegung. Es gibt drei Arten von Bewegungen. Die Subduktion (1) ist ein Prozess, bei dem sich eine ozeanische Platte unter eine andere Platte schiebt. Wenn zwei Platten gegeneinander gleiten, spricht man von seitlicher Reibung (2). Schließlich kann das Auseinanderdriften der Platten (3) auch zu Erdbeben führen, vor allem in den Ozeanen.

NL Zoals je op de kaart kunt zien, is de aardkorst verdeeld in stukken die tektonische platen worden genoemd. Deze platen zijn voortdurend in beweging. Er zijn 3 soorten bewegingen. Subductie (1) is een proces waarbij een oceanische plaat onder een andere plaat schuift. Wanneer twee platen tegen elkaar schuiven, is er sprake van laterale wrijving (2). Tot slot kunnen platen die uit elkaar bewegen (3) ook aardbevingen veroorzaken, vooral in de oceanen.

ES Como puedes observar en el planisferio, la corteza terrestre se divide en trozos llamados placas tectónicas. Estas placas se mueven continuamente. Existen 3 tipos de movimientos. La subducción (1) es el proceso por el que una placa oceánica se desliza debajo de otra placa. Cuando dos placas se deslizan la una contra la otra, hablamos de fricción lateral (2). Por último, la separación de las placas (3) también puede provocar terremotos, sobre todo en los océanos.

IT Come puoi vedere sul planisfero, la crosta terrestre è divisa in pezzi chiamati placche tettoniche. Queste placche sono costantemente in movimento. Ci sono 3 tipi di movimenti. La subduzione (1) è un processo in cui una placca oceanica scivola sotto un'altra placca. Quando due placche scorrono l'una contro l'altra, si parla di scorrimento laterale (2). Infine, l'allontanamento delle placche (3) può anche causare dei sismi, in particolare sotto gli oceani.



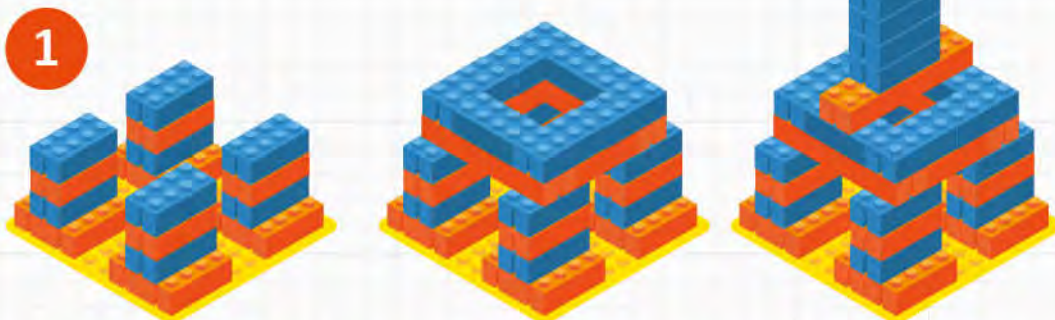
2

La Tour Eiffel • Eiffel Tower
Der Eiffelturm • De Eiffeltoren
La Torre Eiffel • La Tour Eiffel



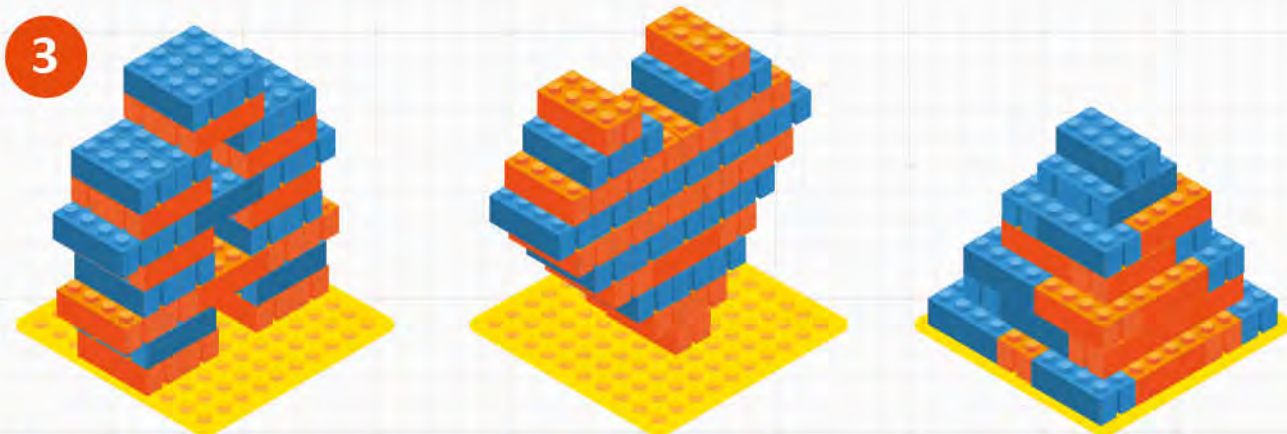
- FR 1. Reproduis une Tour Eiffel grâce au schéma ci-contre.
2. A quelle magnitude résiste-t-elle ?
3. Tu peux reproduire d'autres monuments avec les briques fournies ou celles d'autres marques. A ton avis, quels sont ceux qui résisteront en cas de tremblement de terre ?

- NL 1. Bouw de Eiffeltoren na zoals op het schema hiernaast.
2. Tegen welke kracht is hij bestand?
3. Je kunt ook andere monumenten nabouwen met de bakstenen uit het pakket of van een ander merk. Welke gebouwen zijn volgens jou het beste bestand tegen aardbevingen?



- EN 1. Reproduce the Eiffel Tower by following the diagram.
2. What magnitude can it survive?
3. You can reproduce other famous monuments with the bricks supplied, or with your own bricks. Which ones do you think are most resistant to earthquakes?

- ES 1. Realiza una Torre Eiffel según el esquema siguiente.
2. ¿Qué magnitud soporta?
3. Puedes realizar otros monumentos con los bloques incluidos o los de otras marcas. En tu opinión, ¿cuáles crees que resistirán a un terremoto?
4.



- DE 1. Reproduziere einen Eiffelturm mithilfe des nebenstehenden Schemas.
2. Welcher Magnitude hält er stand?
3. Du kannst mit den mitgelieferten Bausteinen oder mit Steinen anderer Marken auch andere Bauwerke nachbauen. Welche halten deiner Meinung nach einem Erdbeben stand?

- IT 1. Riproduci una Tour Eiffel grazie allo schema qua accanto.
2. A quale grado di magnitudo resiste?
3. Puoi riprodurre altri monumenti con i mattoncini forniti o con quelli di altri marchi. A tuo parere, quali sono quelli che resisteranno in caso di terremoto?

? Règles en cas de séismes • Earthquake rules • Regeln im Falle eines Erdbebens
Regels bij aardbevingen • Normas en caso de terremoto • Regole da seguire in caso di terremoto

Est-ce que ces règles doivent être suivies ✓ ou ne doivent pas être suivies ✗ ?
Do you think these rules ought to be followed ✓ or not ✗ ?
Sollten diese Regeln befolgt ✓ oder nicht befolgt werden ✗ ?
Moeten deze regels wel ✓ of niet gevolgd worden ✗ ?
¿Debes seguir estas normas ✓ o no ✗ ?
Queste regole devono essere seguite ✓ o no ✗ ?

- A FR: Se coucher sous une table
EN: Lie down under a table
DE: Sich unter einen Tisch legen
NL: Ga onder een tafel liggen
ES: Tumbarse debajo de una mesa
IT: Sdraiarsi sotto un tavolo



- B FR: Se précipiter vers la porte la plus proche
EN: Rush towards the nearest door
DE: Zur nächstgelegenen Tür eilen
NL: Haast je naar de dichtstbijzijnde deur
ES: Correr hacia la puerta más cercana
IT: Correre verso la porta più vicina





- FR (A) 1755 – Lisbonne (Portugal)**
85% des bâtiments ont été détruits durant ce séisme.
(B) 1906 – San Francisco (Etats-Unis)
Le séisme a déclenché un immense incendie, détruisant un quartier entier.
(C) 1995 – Kobe (Japon)
Le foyer se trouvait directement sous la ville.
(D) 2010 – Port-au-Prince (Haïti)
La ville a subi un séisme, puis plusieurs répliques destructrices.

- EN (A) 1755 – Lisbon (Portugal)**
85% of the city's buildings were destroyed during this earthquake.
(B) 1906 – San Francisco (USA)
This earthquake started an enormous fire, which destroyed a whole neighbourhood.
(C) 1995 – Kobe (Japan)
The hypocentre of the earthquake was directly underneath the city.
(D) 2010 – Port-au-Prince (Haiti)
The city suffered from the original earthquake, followed by several destructive aftershocks.

- DE (A) 1755 – Lissabon (Portugal)**
85 % der Gebäude wurden bei diesem Beben zerstört.
(B) 1906 – San Francisco (USA)
Das Erdbeben löste ein riesiges Feuer aus und zerstörte einen ganzen Stadtteil.
(C) 1995 – Kobe (Japan)
Der Brandherd befand sich direkt unter der Stadt.
(D) 2010 – Port-au-Prince (Haïti)
Die Stadt wurde von einem Erdbeben und anschließend von mehreren zerstörerischen Nachbeben heimgesucht.

- NL (A) 1755 – Lissabon (Portugal)**
85% van de gebouwen werd verwoest bij deze aardbeving.
(B) 1906 – San Francisco (Verenigde Staten)
De aardbeving veroorzaakte een enorme brand die een hele wijk verwoestte.
(C) 1995 – Kobe (Japan)
De haard bevond zich recht onder de stad.
(D) 2010 – Port-au-Prince (Haïti)
De stad werd getroffen door een aardbeving, gevolgd door verschillende verwoestende naschokken.

- ES (A) 1755 – Lisboa (Portugal)**
El 85 % de los edificios fueron destruidos durante este terremoto.
(B) 1906 – San Francisco (Estados Unidos)
El terremoto provocó un incendio muy grande que destruyó un barrio entero.
(C) 1995 – Kobe (Japón)
El foco se encontraba directamente debajo de la ciudad.
(D) 2010 – Puerto Príncipe (Haïti)
La ciudad sufrió un terremoto, seguido de varias réplicas destructivas.

- IT (A) 1755 – Lisbona (Portogallo)**
L'85% degli edifici è stato distrutto durante questo terremoto.
(B) 1906 – San Francisco (Stati Uniti)
Il terremoto ha innescato un immenso incendio che distrusse un intero quartiere.
(C) 1995 – Kobe (Giappone)
L'ipocentro si trovava direttamente sotto la città.
(D) 2010 – Port-au-Prince (Haïti)
La città ha subito un terremoto, poi diverse scosse di assestamento distruttive.



- FR** Pour résister aux séismes, les constructions doivent être conçues avec des techniques spécifiques. Des fondations (A) de grosse épaisseur doivent être ancrées en profondeur. Ensuite, entre les fondations et la structure, les ingénieurs placent des unités d'isolation (B) qui vont absorber une partie de l'énergie. Dans les étages les plus hauts, des amortisseurs (C) peuvent aussi réduire les oscillations de la structure.

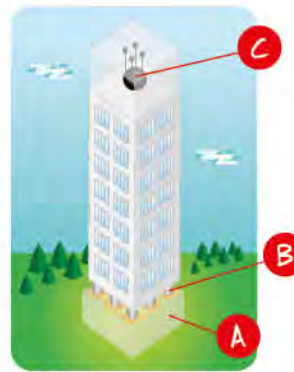
- EN** Buildings need to be designed using specific techniques in order to protect against earthquakes. Thick foundations (A) must be secured deep underground. Next, insulation (B) must be placed between the foundations and the main structure to absorb some of the earthquake's energy. Shock absorbers or dampers (C) on higher floors can also reduce structural movement.

- DE** Um Erdbeben zu widerstehen, müssen die Gebäude mit speziellen Techniken entworfen werden. Dicke Fundamente (A) müssen tief in der Erde verankert werden. Dann platzieren die Ingenieure zwischen dem Fundament und dem Bauwerk Isolationseinheiten (B) die einen Teil der Energie absorbieren. In den obersten Stockwerken können Dämpfer (C) die Schwingungen der Struktur reduzieren.

- NL** Om aardbevingen te weerstaan, moeten gebouwen volgens specifieke technieken worden ontworpen. Brede funderingen (A) moeten diep in de grond verankerd worden. Vervolgens plaatsen ingenieurs isolatie-elementen (B) tussen de funderingen en de structuur die een deel van de energie kunnen opvangen. Op de hoogste verdiepingen kunnen dempers (C) ook de trillingen van de structuur verminderen.

- ES** Para resistir a los terremotos, los edificios deben estar diseñados de acuerdo con una serie de técnicas específicas. Los cimientos (A) deben ser muy gruesos y anclarse a gran profundidad. A continuación, entre los cimientos y la estructura, los ingenieros colocan las unidades de aislamiento (B), que absorben una parte de la energía. Asimismo, en los pisos más altos, los amortiguadores (C) pueden reducir las vibraciones de la estructura.

- IT** Per resistere ai terremoti, gli edifici devono essere progettati con tecniche specifiche. Delle fondamentazioni (A) di grande spessore devono essere ancorate in profondità. Quindi, tra le fondamentazioni e la struttura, gli ingegneri pongono le unità di isolamento (B) che assorbiranno parte dell'energia. Nei piani più alti, anche degli ammortizzatori (C) possono ridurre le oscillazioni della struttura.



- C** FR: Prendre l'ascenseur
EN: Take the lift
DE: Den Aufzug nehmen
NL: Neem de lift
ES: Coger el ascensor
IT: Prendere l'ascensore



- D** FR: Se couvrir la tête avec ses bras
EN: Cover your head with your arms
DE: Den Kopf mit den Armen bedecken
NL: Bedek je hoofd met je armen
ES: Cubrirse la cabeza con los brazos
IT: Coprirsi la testa con le braccia



- E** FR: S'éloigner des arbres
EN: Keep away from trees
DE: Sich von Bäumen fernhalten
NL: Blijf uit de buurt van bomen
ES: Alejarse de los árboles
IT: Allontanarsi dagli alberi



- F** FR: Utiliser sa voiture
EN: Use your car
DE: Sein Auto benutzen
NL: Neem je auto
ES: Usar el coche
IT: Utilizzare l'automobile



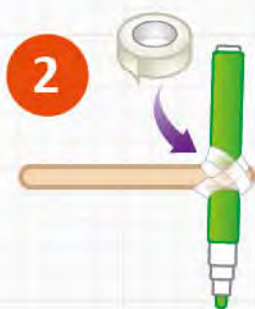
3

Sismographe • Seismograph
Seismograf • Seismograaf
Sismógrafo • Sismografo



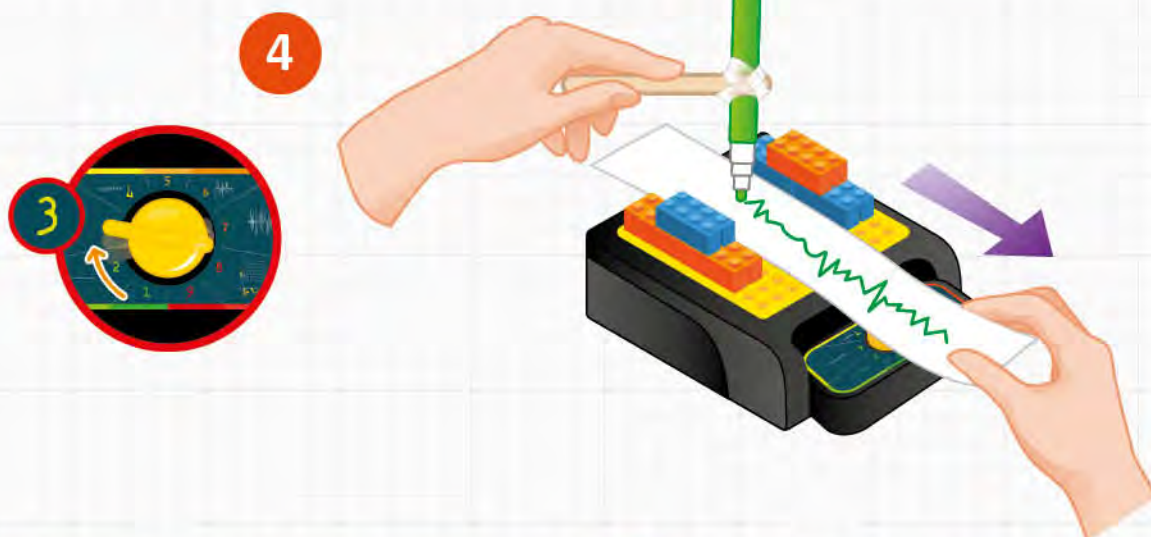
- FR**
1. Construis deux petites structures comme sur le dessin ci-contre.
 2. Fixe un feutre sur le bâtonnet avec du ruban adhésif.
 3. Découpe des bandes de papier de largeur 4 cm. Puis place une bande sur la base motorisée entre les deux structures.
 4. Place le variateur sur 3. Avec ta main gauche, tiens le bâtonnet au-dessus la feuille et avec ta main droite, prends la bande. Il faut que ton feutre soit en contact avec le papier. Fais avancer vers toi la bande tout en gardant le feutre immobile. Tu as créé un dessin appelé un sismogramme.
 5. Refais l'expérience avec le variateur sur 5, puis sur 8. Que remarques-tu ?

- NL**
1. Maak 2 kleine bouwsels zoals op de tekening hiernaast.
 2. Maak met wat plakband een viltstift op het staafje vast.
 3. Snij papier in stroken van 4 cm. Leg een strook op het gemotoriseerde grondvlak tussen de twee bouwsels.
 4. Zet de regelaar op 3. Houd het staafje met je linkerhand boven het blad en neem met je rechterhand de strook vast. Je viltstift moet tegen het papier aankomen. Beweeg de strook naar je toe en hou de viltstift stil. De tekening die je hebt gemaakt, heet een seismogram.
 5. Doe het experiment nog eens over, maar nu met de regelaar op 5 en daarna nog eens op 8. Wat zie je?



- EN**
1. Build two small structures as shown on the drawing.
 2. Attach a felt pen to the stirrer with sticky tape.
 3. Cut strips of paper 4 cm wide. Place a strip on the motorised base between the two structures.
 4. Set the dial to 3. Hold the stirrer above the paper with your left hand, and take hold of the paper with your right hand. The pen must be in contact with the paper. Slowly pull the paper towards you, keeping the pen still. You have created a chart called a seismogram.
 5. Repeat the experiment with the dial set to 5 and then 8. What do you see?

- ES**
1. Construye dos pequeñas estructuras como las que se muestran en el dibujo siguiente.
 2. Pega un rotulador al palito con cinta adhesiva.
 3. Corta tiras de papel de 4 cm de ancho. A continuación, coloca una tira encima de la base motorizada entre las dos estructuras.
 4. Coloca el regulador en el 3. Con la mano izquierda, aguanta el palito encima de la hoja y, con la mano derecha, coge la tira. El rotulador debe estar en contacto con el papel. Mueve la tira hacia ti sin mover el rotulador. Has creado un dibujo llamado sismograma.
 5. Repite el experimento con el regulador en el 5 y, a continuación, en el 8. ¿Qué observas?



- DE**
1. Baue zwei kleine Strukturen wie in der nebenstehenden Zeichnung.
 2. Befestige einen Filzstift mit Klebeband an dem Stäbchen.
 3. Schneide Papierstreifen mit einer Breite von 4 cm aus. Platziere dann einen Streifen auf der motorisierten Basis zwischen den beiden Strukturen.
 4. Stelle den Regler auf 3. Halte mit deiner linken Hand das Stäbchen über das Blatt und mit deiner rechten Hand den Streifen. Dein Filzstift muss das Papier berühren. Führe den Streifen zu dir hin, während du den Filzstift ruhig hältst. Du hast eine Zeichnung erstellt, die Seismogramm genannt wird.
 5. Wiederhole das Experiment, indem du den Regler auf 5 und dann auf 8 stellst. Was fällt dir auf?

- IT**
1. Realizza due piccole strutture come nel disegno qui accanto.
 2. Fissa un pennarello sul bastoncino con del nastro adesivo.
 3. Taglia delle strisce di carta di 4 cm di larghezza. Quindi, metti una striscia sulla base motorizzata tra le due strutture.
 4. Metti il variatore su 3. Con la mano sinistra tieni il bastoncino sopra il foglio e con la mano destra tieni la striscia. Bisogna che il pennarello sia a contatto con la carta. Fai avanzare verso di te la striscia tenendo immobile il pennarello. Hai creato un disegno che si chiama sismogramma.
 5. Ripeti l'esperimento col variatore su 5, poi su 8. Cosa noti?



Comment ça fonctionne ? • How does it work? • Wie funktioniert ein Seismograf?
Hoe werkt dat? • ¿Cómo funciona? • Come funziona?

FR Le sismographe détecte et enregistre les vibrations du sol causées par des séismes. Il se compose principalement d'une masse suspendue (A) fixée à une base solide ancrée au sol (B). Lorsque la terre tremble, la base bouge avec le sol, mais la masse suspendue reste immobile (C). Ce mouvement relatif entre la base et la masse est enregistré sous forme de graphique, appelé sismogramme, qui montre les différentes ondes sismiques, permettant ainsi d'analyser l'intensité et l'origine du séisme.

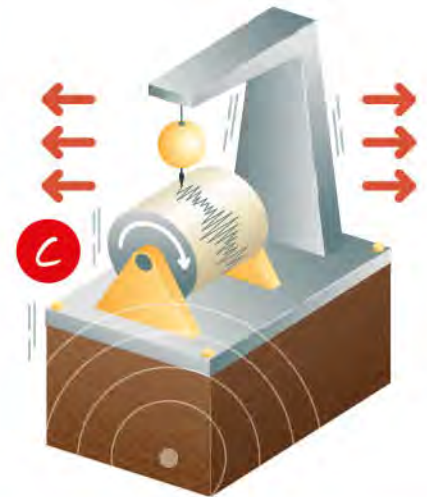
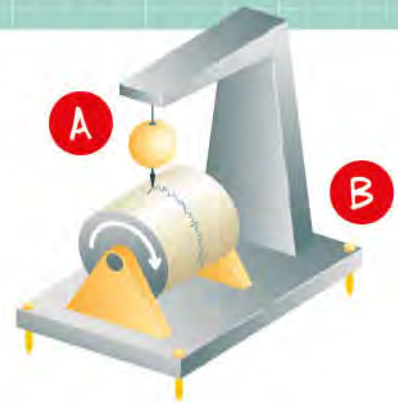
EN The seismograph detects and records vibrations in the earth caused by earthquakes. It is usually made up of a weight (A) suspended above a solid base set into the ground (B). When the earth vibrates, the base will move with it but the suspended weight will remain still (C). The relative movement between the base and the weight is recorded graphically in the form of a seismogram. These measurements of seismic waves can then be analysed to determine the strength and point of origin of any given earthquake.

DE Der Seismograf erkennt und zeichnet die durch Erdbeben verursachten Bodenvibrationen auf. Er besteht hauptsächlich aus einer aufgehängten Masse (A), die an einer festen, im Boden verankerten Basis (B) befestigt ist. Wenn die Erde bebt, bewegt sich die Basis mit dem Boden, aber die aufgehängte Masse bleibt unbeweglich (C). Diese Relativbewegung zwischen Basis und Masse wird in Form einer Grafik, eines sogenannten Seismogramms, aufgezeichnet, das die verschiedenen seismischen Wellen zeigt und so eine Analyse der Intensität und des Ursprungs des Erdbebens ermöglicht.

NL Een seismograaf detecteert en registreert grondtrillingen die veroorzaakt worden door aardbevingen. Hij bestaat voornamelijk uit een hangende massa (A) die bevestigd is aan een stevige basis die op de grond staat (B). Wanneer de aarde trilt, beweegt de basis mee met de grond, maar de hangende massa blijft stilstaan (C). Deze relatieve beweging tussen de basis en de massa wordt geregistreerd in de vorm van een grafiek, een seismogram genaamd, die de verschillende seismische golven weergeeft. Op die manier kunnen de intensiteit en de oorsprong van de aardbeving worden geanalyseerd.

ES El sismógrafo detecta y registra las vibraciones del suelo provocadas por los terremotos. Está compuesto por una masa suspendida (A) fijada a una base sólida anclada en el suelo (B). Cuando la tierra tiembla, la base se mueve con el suelo. Sin embargo, la masa suspendida queda inmóvil (C). Este movimiento relativo entre la base y la masa se registra en forma de gráfico, llamado sismograma. Este muestra las distintas ondas sísmicas, lo que permite analizar la intensidad y el origen del terremoto.

IT Il sismografo rileva e registra le vibrazioni del terreno causate dai terremoti. È costituito principalmente da una massa sospesa (A) attaccata a una base solida ancorata al suolo (B). Quando la terra trema, la base si muove con il suolo, ma la massa sospesa rimane ferma (C). Questo movimento relativo tra la base e la massa viene registrato sotto forma di un grafico, chiamato sismogramma che mostra le diverse onde sismiche, consentendo così di analizzare l'intensità e l'origine del terremoto.



L'échelle de magnitude de moment • The moment magnitude scale • Die Momenten-Magnituden-Skala
De momentmagnitudeschaal • La escala de magnitud de momento • La scala di magnitud momento

FR Depuis les années 1970, l'échelle de magnitude de moment permet de comparer les séismes. Elle est basée sur le moment sismique, qui est la mesure de l'énergie totale libérée par un séisme. Elle est calculée à partir des formes d'onde présentes sur les sismogrammes. Le plus gros séisme enregistré a eu lieu en 1960 à Valdivia (Chili) avec une magnitude de 9,5.

EN The moment magnitude scale has been used since the 1970s to compare earthquakes. It's based on the concept of the seismic moment, which is a measurement of the total energy released by an earthquake. This is calculated using the waveforms from seismograms. The biggest earthquake recorded was in Valdivia, Chile, in 1960 and reached a magnitude of 9.5.

DE Seit den 1970er Jahren dient die Momenten-Magnituden-Skala zum Vergleich von Erdbeben. Sie basiert auf dem seismischen Moment, das ein Maß für die Gesamtenergie ist, die bei einem Erdbeben freigesetzt wird. Sie wird aus den in den Seismogrammen vorhandenen Wellenformen berechnet. Das stärkste aufgezeichnete Erdbeben ereignete sich 1960 in Valdivia (Chile) mit einer Magnitude von 9,5.

NL Sinds de jaren 1970 wordt de momentmagnitudeschaal gebruikt om aardbevingen te vergelijken. Deze schaal is gebaseerd op het seismisch moment, dat een maat is voor de totale energie die vrijkomt bij een aardbeving. Ze wordt berekend op basis van de golfvormen op seismogrammen. De grootste geregistreerde aardbeving vond plaats in 1960 in Valdivia (Chili), met een kracht van 9,5.

ES Desde los años 1970, la escala de magnitud de momento permite comparar los seísmos. Esta escala se basa en el momento sísmico, es decir, en la medición de la energía total liberada en un seísmo. Se calcula a partir de la forma de las ondas visibles en los sismogramas. El mayor terremoto jamás registrado tuvo lugar en 1960 en Valdivia (Chile) con una magnitud de 9,5.

IT Dagli anni '70, la scala di magnitud momento è stata utilizzata per confrontare i terremoti. Si basa sul momento sismico, che è la misura dell'energia totale rilasciata da un terremoto. Viene calcolata a partire dalle forme di onda presenti sui sismogrammi. Il più grande terremoto registrato si è verificato nel 1960 a Valdivia (Cile) con una magnitud di 9.5.





Séismes et volcans • Earthquakes and volcanoes • Erdbeben und Vulkane Aardbevingen en vulkanen • Terremotos y volcanes • Terremoti e vulcani

FR Les séismes et les volcans sont liés à l'activité terrestre. La Terre est composée de 4 couches : le noyau interne solide (A), le noyau externe liquide (B), le manteau (C) et la croûte (divisée en plaques tectoniques - D). Dans le manteau, le magma* monte et descend. Ces mouvements entraînent les plaques tectoniques, créant des séismes et formant des volcans en surface. D'autres volcans, appelés « points chauds » ne sont pas liés aux plaques tectoniques et sont créés par le magma qui remonte du manteau et traverse la croûte (Hawaï, par exemple).

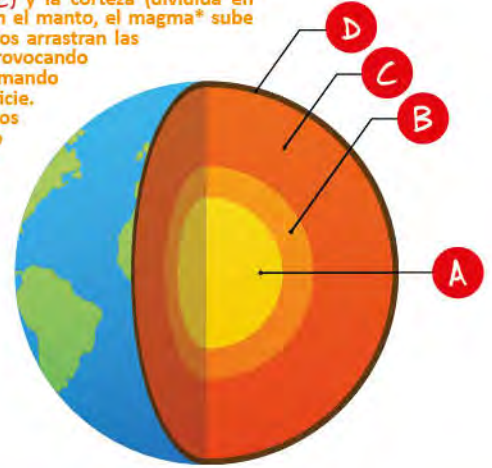
EN Earthquakes and volcanoes are both linked to activity in the earth's crust. The earth is made up of four layers: the solid inner core (A), the liquid outer core (B), the mantle (C) and the crust (which is divided into tectonic plates - D). Magma* rises and falls in the mantle. These movements cause the tectonic plates to move, causing earthquakes and forming volcanoes on the surface. Other volcanoes, called hotspots, aren't caused by tectonic plates but are the result of magma rising from the mantle through the crust (e.g. Hawaii).

DE Erdbeben und Vulkane sind mit der Erdaktivität verbunden. Die Erde besteht aus vier Schichten: dem festen inneren Kern (A), dem flüssigen äußeren Kern (B), dem Mantel (C) und der Kruste (unterteilt in tektonische Platten - D). Im Mantel steigt und sinkt das Magma*. Diese Bewegungen ziehen die tektonischen Platten mit sich, verursachen Erdbeben und bilden Vulkane an der Oberfläche. Andere Vulkane, die sogenannten «Hot Spots», sind nicht mit den tektonischen Platten verbunden und entstehen durch Magma, das aus dem Mantel aufsteigt und durch die Kruste dringt (z. B. Hawaii).

NL Aardbevingen en vulkanen hangen samen met de activiteit van de aarde. De aarde bestaat uit 4 lagen: de vaste binnenkern (A), de vloeibare buitenkern (B), de mantel (C) en de korst (verdeeld in tektonische platen - D). In de mantel stijgt en daalt magma*. Deze bewegingen verplaatsen de tektonische platen, waardoor er aardbevingen en vulkanen aan het oppervlak ontstaan. Andere vulkanen, de zogenaamde «hotspots», staan los van de tektonische platen en ontstaan door magma dat opstijgt uit de mantel en de korst doorkruist (bijvoorbeeld Hawaï).

IT I terremoti e i vulcani sono legati all'attività terrestre. La Terra è composta da 4 strati: il nucleo interno solido (A), il nucleo esterno liquido (B), il mantello (C) e la crosta (divisa in placche tettoniche - D). Nel mantello, il magma* sale e scende. Questi movimenti guidano le placche tettoniche, creando terremoti e formando vulcani in superficie. Altri vulcani, chiamati «hot spots», non sono legati alle placche tettoniche e sono creati dal magma che risale dal mantello e passa attraverso la crosta (Hawaii, ad esempio).

ES Los terremotos y los volcanes están asociados a la actividad terrestre. La Tierra está compuesta por 4 capas: el núcleo interno sólido (A), el núcleo externo líquido (B), el manto (C) y la corteza (dividida en placas tectónicas - D). En el manto, el magma* sube y baja. Estos movimientos arrastran las placas tectónicas, provocando los terremotos y formando volcanes en la superficie. Otros volcanes, llamados «puntos calientes», no están asociados a las placas tectónicas. Estos se crean por el magma que sube desde el manto y atraviesa la corteza, como, por ejemplo, en Hawái.



FR Magma : roche en fusion située sous la surface terrestre.
Lava : magma qui a atteint la surface terrestre.

EN Magma: molten rock below the earth's surface.
Lava: magma which has reached the earth's surface.

DE Magma: geschmolzenes Gestein, das sich unterhalb der Erdoberfläche befindet.
Lava: Magma, das die Erdoberfläche erreicht hat.

NL Magma: gesmolten gesteente onder het aardoppervlak.
Lava: magma dat het aardoppervlak heeft bereikt.

ES Magma: roca fundida situada debajo de la superficie terrestre.
Lava: magma que ha alcanzado la superficie terrestre.

IT Magma: roccia fusa situata sotto la superficie terrestre.
Lava: magma che raggiunge la superficie terrestre.



Les volcans célèbres • Famous volcanoes • Berühmte Vulkane Beroemde vulkanen • Los volcanes famosos • Vulcani celebri



Kilauea
(Hawaï) (Hawaii) (Hawái)



Colima
(Mexique) (Mexico) (Mexiko)
(México) (Messico)



Fagradalsfjall
(Islande) (Iceland)
(Island) (Ísland)
(Islandia) (Islanda)



Etna - Ätna
(Italie) (Italy)
(Italien)
(Italië) (Italia) (Italia)



Piton de la Fournaise
(La Réunion) (La Reunion)
(France) (Frankreich)
(Frankrijk) (Francia)



Merapi
(Indonésie) (Indonesia)
(Indonesien) (Indonesië)
(Indonesia) (Indonesia)

4

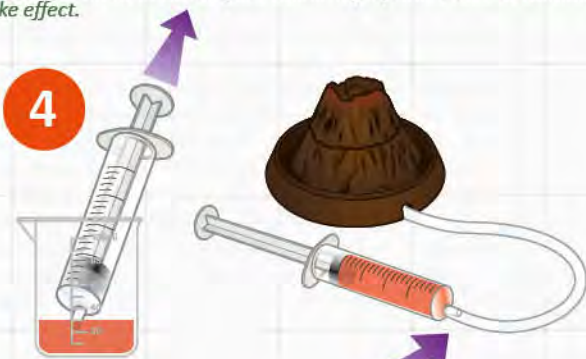
Le volcan effusif • Effusive volcano
Der ausströmende Vulkan
Vulkaan met lavastroom
El volcán efusivo • Il vulcano effusivo



1. Avec la pipette, verse 2 ml d'eau dans le réservoir du volcan.
 2. Verse 2 cuillères mesure de bicarbonate de soude dans le cratère.
 3. Dans le gobelet mesure, verse 25 ml de vinaigre et 8 gouttes de colorant rouge. Mélange avec un bâtonnet.
 4. Aspire le contenu du gobelet avec la seringue. Connecte-la au tuyau du volcan.
 5. L'éruption peut commencer. Allume le volcan. La lumière va s'allumer et de la fumée sort de la cheminée du volcan.
 6. Appuie sur la seringue doucement jusqu'à la marque 10 ml pour faire sortir le « magma » : ton volcan entre en éruption et la « lave » coule le long du volcan.
 7. Appuie fortement sur la seringue pour finir l'éruption.
- Nettoyer ton volcan : voir page 4
Décore ta chambre avec ton volcan. Recharge-le en eau pour continuer l'effet de fumée.



1. Using the pipette, place 2 ml - 0.06 fl.oz of water in the tank of the volcano.
 2. Pour 2 measuring spoons of sodium bicarbonate into the crater.
 3. Pour 25 ml - 0.84 fl.oz of vinegar into the measuring cup and add 8 drops of red colouring. Stir with a stirrer.
 4. Draw up the contents of the measuring cup into the syringe. Connect the syringe to the volcano pipe.
 5. The eruption can begin. Switch on the volcano. The light will light up and smoke will emerge from the volcano's chimney.
 6. Gently squeeze the syringe as far as the 10 ml - 0.33 fl.oz mark to produce « magma »: your volcano erupts and « lava » flows down the sides of the volcano.
 7. Squeeze the syringe hard to finish the eruption.
- Clean your volcano: see page 4
Use the volcano to decorate your room. Top up the water to continue the smoke effect.



1. Gib mit der Pipette 2 ml Wasser in den Behälter des Vulkans.
 2. Gieße 2 Messlöffel Natriumbikarbonat in den Krater.
 3. Gieße 25 ml Essig und 8 Tropfen roten Farbstoff in den Messbecher. Rühre mit einem Stäbchen um.
 4. Ziehe den Inhalt des Messbechers mit der Spritze auf. Verbinde sie mit dem Schlauch des Vulkans.
 5. Der Ausbruch kann beginnen. Schalte den Vulkan ein. Das Licht wird angehen und Rauch kommt aus dem Schornstein des Vulkans.
 6. Drücke die Spritze vorsichtig bis zur 10-ml-Markierung, um das « Magma » herauszudrücken: Dein Vulkan bricht aus und die « Lava » fließt den Vulkan hinunter.
 7. Drücke fest auf die Spritze, um den Ausbruch zu beenden.
- Deinen Vulkan reinigen: siehe Seite 4
Dekoriere dein Zimmer mit deinem Vulkan. Fülle ihn mit Wasser nach, um den Raucheffect fortzusetzen.

1. Giet met het pipet 2 ml water in het reservoir van de vulkaan.
 2. Giet 2 maatlepels natriumbicarbonaat in de krater.
 3. Giet 25 ml azijn en 8 druppels rode kleurstof in de maatbeker. Roer met een mengstaaf.
 4. Zuig de inhoud van de beker op met de spuit. Sluit die nu aan op de buis van de vulkaan.
 5. De uitbarsting kan beginnen. Schakel de vulkaan aan. Het lampje gaat branden en er komt rook uit de kraterpijp.
 6. Druk voorzichtig op de spuit tot aan het lijntje van '10 ml' om het 'magma' te laten opstijgen: je vulkaan gaat uitbarsten en de 'lava' stroomt langs de vulkaan naar beneden.
 7. Druk krachtig op de spuit om de uitbarsting te laten ophouden.
- Om je vulkaan schoon te maken: zie pagina 4
Plaats je vulkaan ter versiering in je slaapkamer. Giet er water bij zodat het rookeffect nog verder blijft duren.

1. Con la pipeta, vierte 2 ml de agua en el depósito del volcán.
 2. Vierte 2 cucharas dosificadoras de bicarbonato de sodio en el cráter.
 3. Vierte 25 ml de vinagre y 8 gotas de colorante rojo en el vaso medidor. Mézclalo con el palito.
 4. Aspira el contenido del vaso con la jeringuilla. Conéctala al tubo del volcán.
 5. La erupción puede empezar. Enciende el volcán. La luz se encenderá y empezará a salir humo de la chimenea del volcán.
 6. Presiona la jeringuilla con cuidado hasta la marca de 10 ml para que se expulse el « magma »: el volcán entra en erupción y la « lava » fluye a lo largo del volcán.
 7. Presiona la jeringuilla con fuerza para acabar con la erupción.
- Limpia el volcán: consulta la página 4
Decora tu habitación con el volcán. Rellénalo con agua para que continúe el efecto de humo.



1. Versa col contagocce 2 ml d'acqua nel serbatoio del vulcano.
 2. Versa 2 misurini di bicarbonato di sodio nel cratere.
 3. Nel bicchierino dosatore versa 25 ml di aceto e 8 gocce di colorante rosso. Mischia con un bastoncino.
 4. Aspira il contenuto del bicchiere con la siringa. Collegala al tubo del vulcano.
 5. L'eruzione può cominciare. Accendi il vulcano. Si accenderà la luce e uscirà del fumo dal camino del vulcano.
 6. Premi sulla siringa con delicatezza fino alla tacca da 10 ml per fare uscire il « magma »: il tuo vulcano entra nella fase di eruzione e la « lava » cola lungo il vulcano.
 7. Premi energicamente sulla siringa per completare l'eruzione.
- Pulire il tuo vulcano: v. pagina 4
Decora la tua cameretta col tuo vulcano. Ricaricalo d'acqua per prolungare l'effetto fumo.



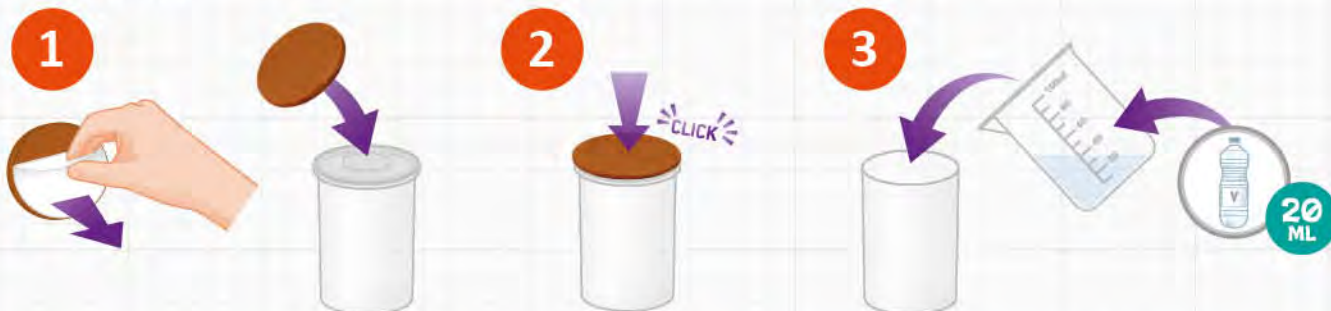
5

Le volcan explosif • Explosive volcano
Der explosive Vulkan • Explosieve vulkaan
El volcán explosivo • Il vulcano esplosivo



- FR**
1. Place la protection en mousse sur le couvercle du gobelet.
 2. Entraîne-toi à fermer le gobelet avec son couvercle. Tu dois entendre un clic.
 3. Verse 20 ml de vinaigre dans le gobelet.
 4. Découpe un morceau de 10 cm sur 10 cm de papier filtre. Verse une cuillère mesure de bicarbonate de soude. Puis plie le papier.
 5. Attention ! Lis bien les instructions et fais cette étape rapidement. Mets tes lunettes de protection, jette le papier dans le gobelet, puis ferme avec le couvercle. Secoue un peu et place le gobelet dans le volcan. Eloigne-toi. Ton volcan va exploser !

- NL**
1. Plaats het beschermende schuim op het deksel van de beker.
 2. Oefen om de beker met het deksel te sluiten. Je moet een klik horen.
 3. Giet 20 ml azijn in de beker.
 4. Snij een vierkant van 10 cm op 10 cm uit het filterpapier. Giet er een maatlepel natriumbicarbonaat over uit. Vouw het papier op.
 5. Opgelet! Lees eerst goed de instructies door en voer deze fase dan snel uit. Zet je veiligheidsbril op, gooi het papier in de beker en sluit die af met het deksel. Schud lichtjes en plaats de beker in de vulkaan. Ga verderop staan. Je vulkaan gaat uitbarsten!

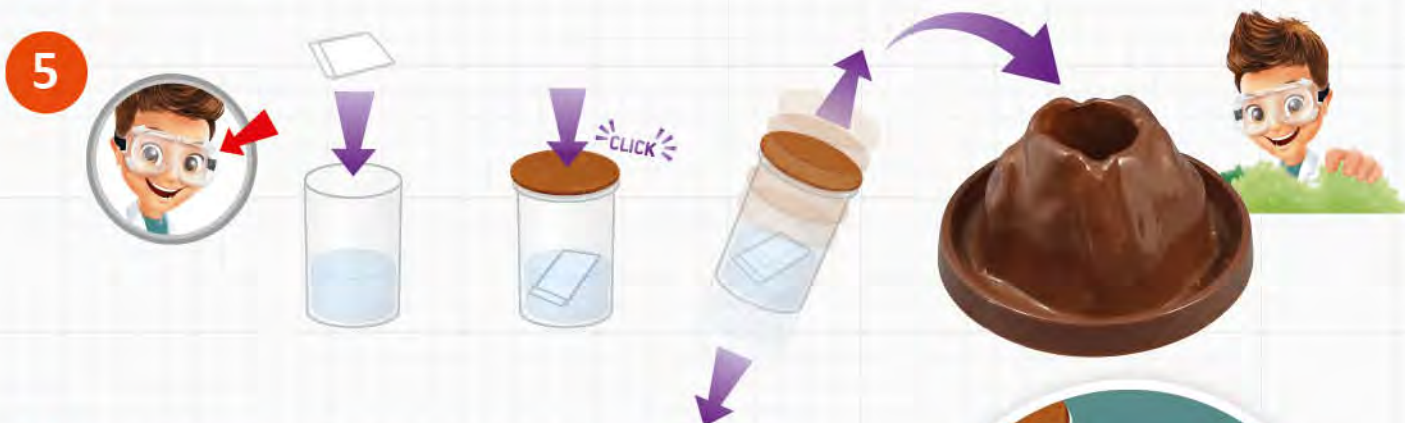


- EN**
1. Place the protective foam on the lid of the cup.
 2. Practice closing the beaker with its lid. You should hear a click.
 3. Pour 20 ml - 0.67 fl.oz of vinegar into the beaker.
 4. Cut a piece of filter paper 10 cm by 10 cm (3.93 in. by 3.93 in.). Pour a measuring spoon of sodium bicarbonate on to the paper. Then fold the paper.
 5. Be careful! Read the instructions thoroughly and follow this step quickly. Put on your goggles, drop the paper in the beaker and put the lid on. Shake it a little and place the beaker inside the volcano. Move away. Your volcano will explode!

- ES**
1. Coloca la cubierta protectora encima de la tapa del vaso.
 2. Practica cómo cerrar el vaso con la tapa. Debes oír un clic.
 3. Vierte 20 ml de vinagre en el vaso.
 4. Recorta un trozo de 10x10 cm de papel de filtro. Vierte una cuchara dosificadora de bicarbonato de sodio. A continuación, dobla el papel.
 5. ¡Cuidado! Lee bien las instrucciones y efectúa esta etapa rápidamente. Ponte las gafas de protección, introduce el papel dentro del vaso y, a continuación, ciérralo con la tapa. Sacúdelo un poco y coloca el vaso en el volcán. Apártate. ¡El volcán va a entrar en erupción!



- IT**
1. Colloca la protezione in schiuma sul coperchio del bicchiere.
 2. Allenati a chiudere il bicchiere col suo coperchio. Devi sentire un clic.
 3. Versa 20 ml di aceto nel bicchiere.
 4. Taglia un pezzo di carta da filtro da 10 cm per 10 cm. Versa un misurino di bicarbonato di sodio. Quindi piega la carta.
 5. Attenzione! Leggi bene le istruzioni e fai queste operazioni velocemente. Indossa gli occhiali di protezione, getta la carta nel bicchiere, quindi chiudi il coperchio. Agita un po' e colloca il bicchiere dentro il vulcano. Allontanati. Il tuo vulcano sta per esplodere!



- DE**
1. Lege den Schuttschaumstoff auf den Deckel des Bechers.
 2. Übe, den Becher mit dem Deckel zu verschließen. Du mußt ein Klicken hören.
 3. Gieße 20 ml Essig in den Becher.
 4. Schneide ein 10 cm x 10 cm großes Stück Filterpapier aus. Schütte einen Messlöffel Natriumbikarbonat hinein. Falte dann das Papier.
 5. Warnung! Lies die Anweisungen gut durch und führe diesen Schritt schnell durch. Setze deine Schutzbrille auf, wirf das Papier in den Becher und verschließe ihn mit dem Deckel. Schüttle den Becher ein wenig und stelle ihn dann in den Vulkan. Gehe ein Stück weit weg. Dein Vulkan wird explodieren!





FR **Volcans effusifs (A)** : caractérisés par ses éruptions de lave fluide.
Volcans explosifs (B) : connus pour ses éruptions violentes.

EN **Shield volcanoes (A)** : marked by their eruptions of liquid lava.
Stratovolcanoes (B) : known for their violent eruptions.

DE **Effusive Vulkane (A)** : sind durch ihre Eruptionen mit dünnflüssiger Lava gekennzeichnet.
Explosive Vulkane (B) : bekannt für ihre heftigen Eruptionen.

NL **Effusieve vulkanen (A)** : worden gekenmerkt door uitbarstingen met vloeibare lava.
Explosieve vulkanen (B) : staan bekend om hun krachtige uitbarstingen.

ES **Volcanes efusivos (A)** : se caracterizan por sus erupciones de lava fluida.
Volcanes explosivos (B) : son conocidos por sus erupciones violentas.

IT **Volcani effusivi (A)** : caratterizzati da eruzioni di lava fluida.
Volcani esplosivi (B) : noti per le loro violente eruzioni.



Les éruptions volcaniques • Volcanic eruptions • Vulkanische Eruptionen Vulkaanuitbarstingen • Las erupciones volcánicas • Le eruzioni vulcaniche

FR Voici comment les scientifiques classent les éruptions. L'éruption hawaïenne (A) est une éruption effusive avec des coulées de lave très fluide. L'éruption strombolienne (B) se caractérise par sa lave fluide, les bombes et les cendres volcaniques. L'éruption vulcanienne (C) est connue pour ses coulées de lave, ses explosions et ses panaches volcaniques. L'éruption plinienne (D) est une éruption explosive très puissante avec panache et pluie de cendres. L'éruption péléenne (E) combine des coulées de lave, des explosions et des nuées ardentes.

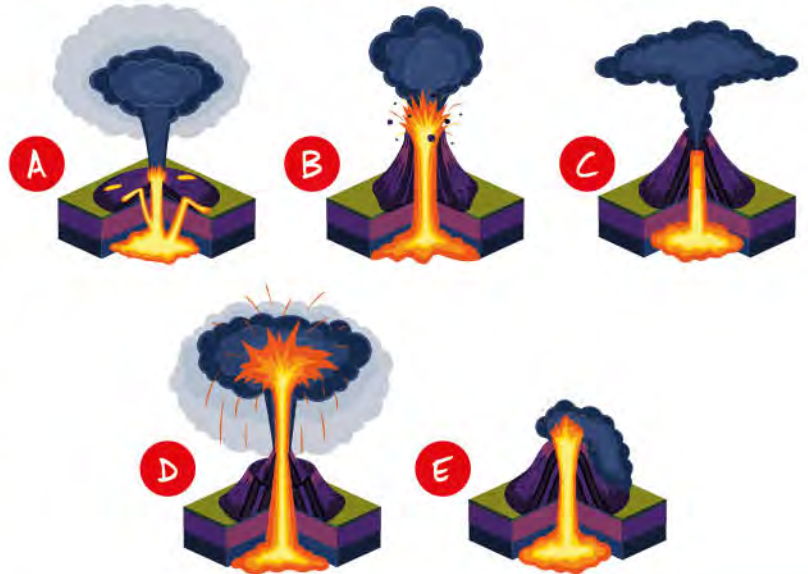
EN Here's how scientists classify eruptions. Hawaiian eruptions (A) are shield-like eruptions with very liquid streams of lava. Strombolian eruptions (B) also have very fluid lava, with occasional explosive bursts and volcanic ash. Vulcanian eruptions (C) are known for streams of lava, explosions and volcanic plumes. Plinian eruptions (D) are powerful eruptions with plumes and deposits of ash. Peléan eruptions (E) combine streaming lava, multiple explosions and pyroclastic clouds.

DE So klassifizieren Wissenschaftler die Eruptionen. Die hawaiianische Eruption (A) ist eine ausströmende Eruption mit sehr dünnflüssigen Lavaströmen. Die strombolianische Eruption (B) zeichnet sich durch dünnflüssige Lava, Vulkanbomben und Asche aus. Die vulkanische Eruption (C) ist für ihre Lavaströme, Explosionen und Vulkanfahnen bekannt. Die plinianische Eruption (D) ist eine sehr starke explosive Eruption mit Vulkanfahne und Ascheregen. Die peleanische Eruption (E) kombiniert Lavaströme, Explosionen und Glutwolken.

NL Dit is hoe wetenschappers uitbarstingen indelen. De uitbarsting van het Hawaiï-type (A) is een effusieve uitbarsting met zeer vloeibare lavastromen. De uitbarsting van het Stromboli-type (B) wordt gekenmerkt door vloeibare lava, bommen en vulkanische as. De uitbarsting van het Vulcano-type (C) staat bekend om zijn lavastromen, explosies en vulkaanpluimen. De Plinische uitbarsting (D) is een zeer krachtige explosieve uitbarsting met rookpluimen en asregen. De Peléaanse uitbarsting (E) bestaat uit een combinatie van lavastromen, explosies en gloedwolken.

ES Así es como los científicos clasifican las distintas erupciones. La erupción hawaiana (A) es una erupción efusiva con ríos de lava muy fluidos. La erupción estromboliana (B) se caracteriza por su lava fluida, las bombas y las cenizas volcánicas. La erupción vulcaniana (C) es conocida por sus ríos de lava, explosiones y columnas eruptivas. La erupción pliniana (D) es una erupción explosiva muy potente con columna eruptiva y lluvia de cenizas. La erupción peleana (E) combina los ríos de lava, las explosiones y las nubes piroclásticas.

IT Ecco come gli scienziati classificano le eruzioni. L'eruzione hawaiana (A) è un'eruzione effusiva con colate laviche molto fluide. L'eruzione stromboliana (B) è caratterizzata dalla sua lava fluida, dalle bombe e dalla cenere vulcanica. L'eruzione vulcanica (C) è nota per le sue colate laviche, le esplosioni e i pennacchi vulcanici. L'eruzione pliniana (D) è un'eruzione esplosiva molto potente con pennacchio e pioggia di cenere. L'eruzione peleana (E) combina colate laviche, esplosioni e nubi ardenti.



Les pires explosions • The most explosive eruptions • Die explosivsten Eruptionen De grootste explosies • Las erupciones más explosivas • Le eruzioni più esplosive

79
Mt Vesuvius

1815
Tambora

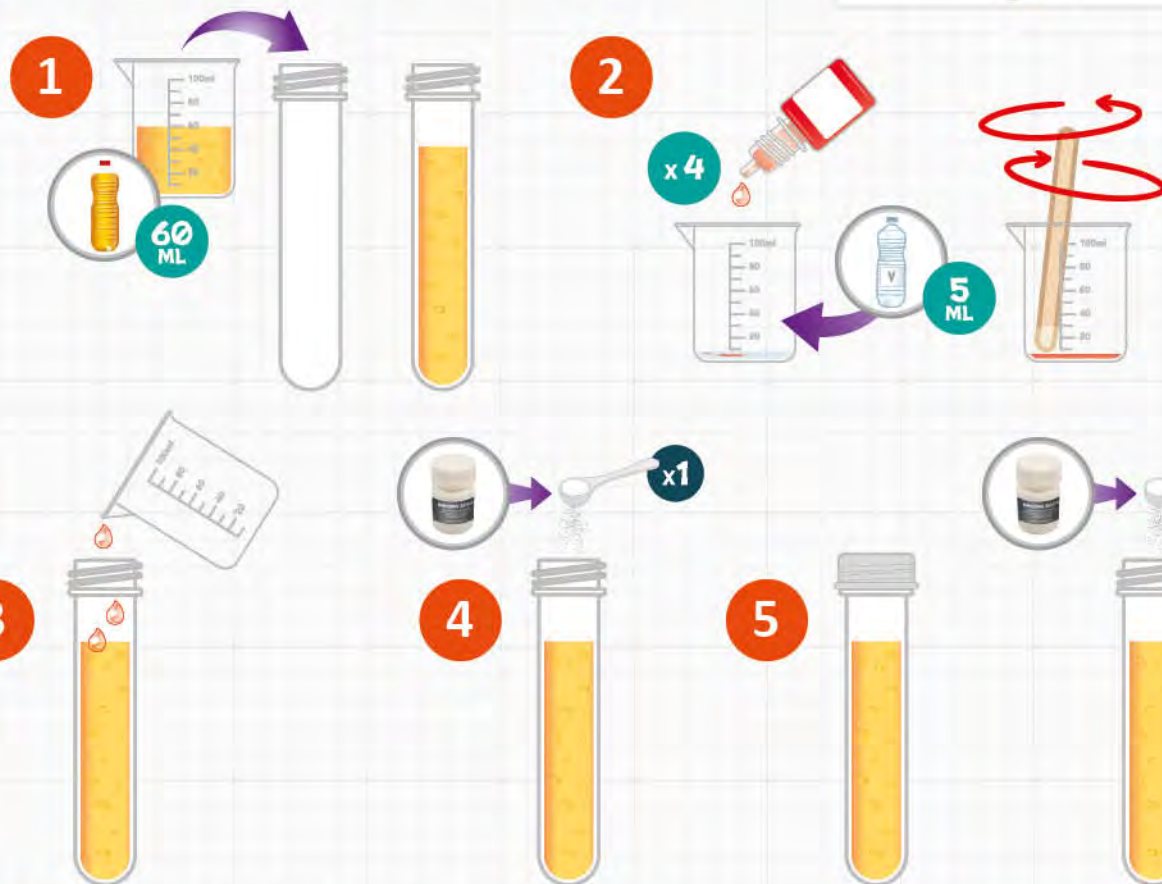
1883
KraKatoa

1980
Mt Saint Helens



6

Le volcan sous-marin • Submarine volcano
Der Unterwasservulkan • Onderzeese vulkaan
El volcán submarino • Il vulcano sottomarino



- FR** 1. Dans le tube, verse 60 ml d'huile végétale.
2. Verse 5 ml de vinaigre dans le gobelet mesure et ajoute 4 gouttes de colorant rouge. Mélange.
3. Verse le contenu du gobelet dans le tube.
4. Ajoute enfin 1 cuillère mesure de bicarbonate de soude. Regarde l'éruption sous-marine.
5. Tu peux conserver ton volcan après éruption. Ajoute une cuillère mesure de bicarbonate de soude pour réactiver une éruption.

- EN** 1. Pour 60 ml - 2.02 fl.oz of vegetable oil into the tube.
2. Pour 5 ml - 0.16 fl.oz of vinegar into the measuring cup and add 4 drops of red colouring. Stir.
3. Pour the contents of the measuring cup into the tube.
4. Then add 1 measuring spoon of sodium bicarbonate. Watch the submarine eruption.
5. You can keep your volcano after the eruption. Add a measuring spoon of sodium bicarbonate to restart an eruption.

- DE** 1. Gieße 60 ml Pflanzenöl in das Rohr.
2. Gieße 5 ml Essig in den Messbecher und gib 4 Tropfen roten Farbstoff hinzu. Rühre um.
3. Gieße den Inhalt des Messbechers in das Rohr.
4. Gib schließlich 1 Messlöffel Natriumbicarbonat hinzu. Beobachte den Ausbruch unter Wasser.
5. Du kannst deinen Vulkan nach dem Ausbruch aufbewahren. Gib 1 Messlöffel Natriumbicarbonat hinzu, um einen Ausbruch wieder zu aktivieren.

- NL** 1. Giet 60 ml plantaardige olie in de buis.
2. Giet 5 ml azijn in de maatbeker en doe er 4 druppels rode kleurstof bij. Roer.
3. Giet de inhoud van de beker in de buis.
4. Voeg tot slot 1 maatlepel natriumbicarbonaat toe. Zie hoe de onderzeese uitbarsting plaatsvindt.
5. Je kunt je vulkaan na de uitbarsting bewaren. Voeg een maatlepel natriumbicarbonaat toe om een nieuwe uitbarsting te veroorzaken.

- ES** 1. Vierte 60 ml de aceite vegetal en el tubo.
2. Vierte 5 ml de vinagre en el vaso medidor y añade 4 gotas de colorante rojo. Mézclalo.
3. Vierte el contenido del vaso en el tubo.
4. Por último, añade 1 cuchara dosificadora de bicarbonato de sodio. Observa la erupción submarina.
5. Puedes conservar el volcán después de la erupción. Añade una cuchara dosificadora de bicarbonato de sodio para reactivar la erupción.

- IT** 1. Nel tubo versa 60 ml di olio vegetale.
2. Versa 5 ml di aceto nel bicchiere dosatore e aggiungi 4 gocce di colorante rosso. Mischia.
3. Versa il contenuto del bicchiere nel tubo.
4. Aggiungi infine 1 misurino di bicarbonato di sodio. Guarda l'eruzione sottomarina.
5. Puoi conservare il tuo vulcano dopo l'eruzione. Aggiungi un misurino di bicarbonato di sodio per riattivare un'eruzione.





La réaction chimique • The chemical reaction • Die chemische Reaktion De chemische reactie • La reacción química • La reazione chimica

FR Pour reproduire les trois éruptions facilement à la maison, tu as réalisé des réactions acide-base. Tu as d'un côté le bicarbonate de soude, un solide basique et de l'autre côté, tu as du vinaigre, également appelé acide acétique. La réaction chimique entre base et acide va produire de nouveaux composés dont du dioxyde de carbone (que tu peux « voir » grâce aux bulles).

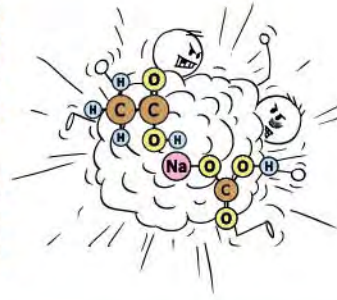
EN To reproduce the three eruptions easily at home, you created acid-base reactions. On one side, you have sodium bicarbonate, a basic solid, and on the other is vinegar, also known as acetic acid. The chemical reaction between base and acid produces several compounds including carbon dioxide (which you can "see" in the form of bubbles).

DE Um die drei Ausschläge zu Hause leicht nachmachen zu können, hast du Säure-Base-Reaktionen durchgeführt. Du hast auf der einen Seite Natriumbikarbonat, einen basischen Feststoff, und auf der anderen Seite Essig, den man auch Essigsäure nennt. Die chemische Reaktion zwischen Base und Säure wird neue Verbindungen hervorbringen, darunter auch Kohlendioxid (das du anhand der Blasen «sehen» kannst).

NL Om de drie uitbarstingen thuis gemakkelijk na te bootsen, heb je zuur-basereacties uitgevoerd. Aan de ene kant heb je natriumbicarbonaat, een basische vaste stof, en aan de andere kant heb je azijn, ook bekend als azijnzuur. De chemische reactie tussen de base en het zuur zal nieuwe verbindingen opleveren, waaronder koolstofdioxide (dat je kunt «zien» dankzij de belletjes).

ES Para reproducir fácilmente las tres erupciones en casa, has llevado a cabo reacciones ácido-base. Por un lado, tienes el bicarbonato de sodio, un sólido básico. Por otro lado, tienes el vinagre, también llamado ácido acético. La reacción química entre una base y un ácido producirá nuevos compuestos, como el dióxido de carbono, que puedes «ver» gracias a las burbujas.

IT Per riprodurre facilmente le tre eruzioni a casa, hai realizzato delle reazioni acido-base. Da un lato c'è il bicarbonato di sodio, un solido basico e dall'altro l'aceto, chiamato anche acido acetico. La reazione chimica tra base e acido produrrà nuovi composti tra cui l'anidride carbonica (che si può «vedere» grazie alle bolle).



Le volcanisme sous-marin • Submarine volcanoes • Submariner Vulkanismus Vulkanisme onder water • El vulcanismo submarino • Il vulcanismo sottomarino

FR Il y a près d'1,5 millions de volcans sous-marins (contre 1500 volcans terrestres). La majorité sont dans les dorsales médio-océaniques : deux plaques s'éloignent l'une de l'autre et le magma monte et sort de la croûte océanique. Sous l'eau, la lave chaude refroidit quasi-instantanément formant une structure appelée « coussins de lave ». Il peut y avoir aussi des explosions phréatomagmatiques à cause de la vapeur d'eau créée.

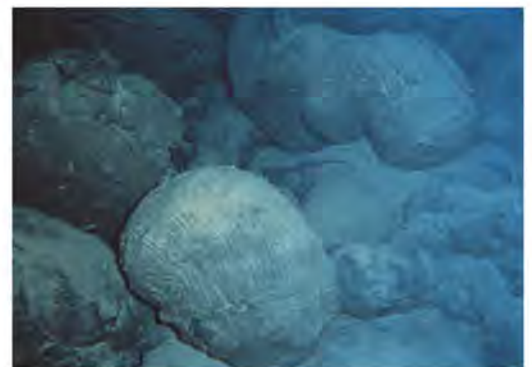
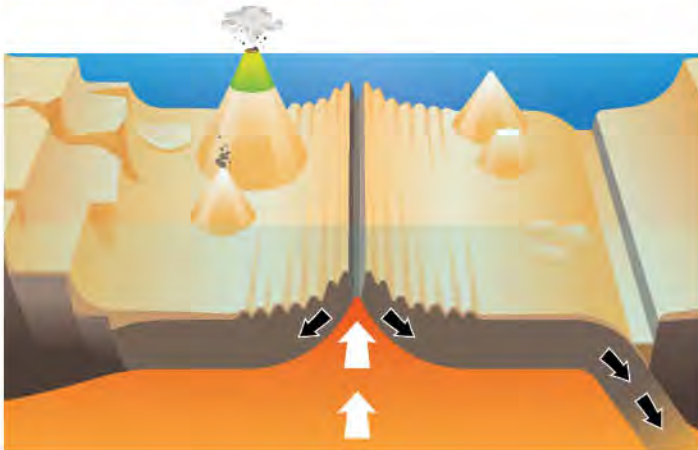
EN There are nearly 1.5 million submarine volcanoes (compared with 1,500 volcanoes on land). Most of them lie on mid-ocean ridges, where two plates are moving apart and magma rises through the oceanic crust. Under the water, the hot lava cools almost instantly, forming a structure known as "pillow lava". The steam generated can also cause phreatomagmatic explosions.

DE Es gibt fast 1,5 Millionen submarine Vulkane (im Vergleich zu 1.500 Vulkanen an Land). Die meisten befinden sich in den Mittelozeanischen Rücken: Zwei Platten bewegen sich voneinander weg und Magma steigt auf und tritt aus der ozeanischen Kruste aus. Unter Wasser kühlt die heiße Lava fast augenblicklich ab und bildet eine Struktur, die als «Kissenlava» bezeichnet wird. Aufgrund des entstehenden Wasserdampfes kann es auch zu phreatomagmatischen Explosionen kommen.

NL Er zijn bijna 1,5 miljoen onderwatervulkanen (tegenover 1.500 op het land). De meeste daarvan bevinden zich in de mid-oceanische ruggen: twee platen bewegen zich van elkaar weg en er stijgt magma op uit de oceaankorst. Onder water koelt de hete lava bijna onmiddellijk af en vormt een structuur die bekend staat als «kussenlava». Er kunnen ook freatomagmatische explosies ontstaan door de waterdamp die vrijkomt.

ES Existen cerca de 1,5 millones de volcanes submarinos, frente a 1500 volcanes terrestres. La gran mayoría se sitúan en las dorsales mediooceanicas: dos placas se alejan la una de la otra, el magma sube y sale de la corteza oceánica. Debajo del agua, la lava caliente se enfría casi al instante y forma una estructura llamada «lava acojinada». Asimismo, pueden producirse explosiones freatomagmáticas debido al vapor de agua creado.

IT Ci sono quasi 1,5 milioni di vulcani sottomarini (rispetto ai 1500 vulcani terrestri). La maggior parte si trova nelle dorsali medio-oceaniche: due placche si allontanano l'una dall'altra e il magma sale ed esce dalla crosta oceanica. Sott'acqua, la lava calda si raffredda quasi istantaneamente formando una struttura chiamata «cuscini di lava». Si possono verificare anche delle esplosioni freatomagmatiche a causa del vapore acqueo che si crea.



2022 - Hunga Tonga

FR Le 15 janvier 2022, l'éruption massive du Hunga Tonga s'est produite. L'explosion était si puissante qu'elle a été entendue jusqu'à 2000 km.

EN The massive Hunga Tonga eruption occurred on 15 January 2022. The explosion was so powerful it could be heard up to 2,000 km away.

DE Am 15. Januar 2022 kam es zu einer massiven Eruption des Hunga Tonga-Hunga Ha'apai. Die Explosion war so stark, dass sie bis zu 2.000 km weit zu hören war.

NL Op 15 januari 2022 vond de enorme uitbarsting van de Hunga Tonga plaats. De explosie was zo krachtig dat ze tot op 2.000 km afstand te horen was.

ES El 15 de enero de 2022 se produjo una erupción masiva del Hunga Tonga. La explosión fue tan potente que se pudo oír en un radio de 2000 km.

IT Il 15 gennaio 2022 si è verificata la massiccia eruzione dell'Hunga Tonga. L'esplosione è stata così potente che è stata udita fino a 2000 km.



7

Le lac de lave • Lava lake
Der Lavasee • Lavameer
El lago de lava • Il lago di lava



- FR** 1. Dans le grand récipient, verse 100 g de fécule de maïs (environ 2 gobelets mesure), puis ajoute 10 gouttes de colorant rouge, 20 ml d'eau et 20 ml de liquide vaisselle.
2. **Mélange avec force avec le bâtonnet.** Verse de nouveau 50 g de fécule de maïs et mélange encore.
3. Touche la surface. Le mélange semble solide. Pose maintenant ta figurine Léo et regarde ce qu'il se passe.

- NL** 1. Neem de grote kom en giet er 100 g maïszetmeel (ongeveer 2 maatlepels) in. Voeg daar 10 druppels rode kleurstof, 20 ml water en 20 ml afwasmiddel aan toe.
2. **Roer krachtig met de mengstaaf.** Giet er nog eens 50 g maïszetmeel bij en roer opnieuw.
3. Raak het oppervlak aan. Het mengsel lijkt vast te zijn. Plaats het poppetje Leo er nu bovenop en kijk wat er gebeurt.



- EN** 1. Pour 100 g - 3.52 oz of cornstarch (about 2 measuring cups) into the large container, and add 10 drops of red colouring, 20 ml - 0.67 fl.oz of water and 20 ml - 0.67 fl.oz of washing-up liquid.
2. **Stir energetically with a stirrer.** Add another 50 g - 1.76 oz of cornstarch and keep stirring.
3. Touch the surface. The mixture looks solid. Now place the Leo figurine on top and watch what happens.

- ES** 1. Vierte 100 g de maicena (unos 2 vasos medidores) en un recipiente grande. A continuación, añade 10 gotas de colorante rojo, 20 ml de agua y 20 ml de jabón para lavar los platos.
2. **Mézclalo todo con fuerza con el palito.** Añade otros 50 g de maicena y mézclalo de nuevo.
3. Toca la superficie. La mezcla parece sólida. Coloca la figurita de Léo y observa lo que ocurre.



- DE** 1. Gib 100 g Maisstärke (etwa 2 Messbecher) in den großen Behälter und füge dann 10 Tropfen roten Farbstoff, 20 ml Wasser und 20 ml Spülmittel hinzu.
2. **Rühre mit dem Stab kräftig um.** Gieße erneut 50 g Maisstärke hinein und mische erneut.
3. Berühre die Oberfläche. Die Mischung fühlt sich fest an. Lege nun deine Leo-Figur hin und beobachte, was passiert.

- IT** 1. Nel recipiente grande, versa 100 g di fecola di mais (circa 2 bicchierini dosatori), quindi aggiungi 10 gocce di colorante rosso, 20 ml d'acqua e 20 ml di detersivo per i piatti.
2. **Mischia energicamente con un bastoncino.** Versa di nuovo 50 g di fecola di mais e mischia ancora.
3. Tocca la superficie. La miscela sembra solida. Ora posaci sopra la statuetta di Leo e guarda cosa succede.



- FR** **Peut-on se baigner dans un lac de lave ?**
Non, la lave liquide a une température de près de 1100°C. Pour s'approcher au plus près de la lave, les scientifiques portent des combinaisons en aluminium.

- EN** **Can you swim in a lava lake?**
No, the liquid lava has a temperature of almost 1100°C. Scientists wear aluminium suits to get as close to the lava as possible.

- DE** **Kann man in einem Lavasee baden?**
Nein, flüssige Lava hat eine Temperatur von fast 1.100 °C. Um der Lava so nahe wie möglich zu kommen, tragen die Wissenschaftler Aluminiumanzüge.

- NL** **Kun je zwemmen in een lavameer?**
Nee, vloeibare lava heeft een temperatuur van bijna 1.100°C. Om zo dicht mogelijk bij de lava te komen, dragen wetenschappers aluminium pakken.

- ES** **¿Es posible bañarse en un lago de lava?**
No, la lava líquida tiene una temperatura de unos 1100 °C. Para acercarse lo más cerca posible a la lava, los científicos llevan trajes de aluminio.

- IT** **Si può fare il bagno in un lago di lava?**
No, la lava liquida ha una temperatura di quasi 1100°C. Per avvicinarsi il più possibile alla lava, gli scienziati indossano tute di alluminio.



Comment se forme un lac de lave ? • How is a lava lake formed? • Wie entsteht ein Lavasee?
Hoe ontstaat een lavameer? • ¿Cómo se forma un lago de lava? • Come si forma un lago di lava?

FR Un lac de lave se forme lorsqu'un volcan est en éruption constante ou fréquente, fournissant un apport régulier de lave. Ce flux continu permet à la lave de s'accumuler et de rester à l'état fondu. La surface du lac peut se refroidir et former une croûte solide, mais cette croûte est souvent brisée par les mouvements de la lave venant du sol.

EN A lava lake forms when a volcano erupts constantly or frequently, providing a regular flow of lava. This continuous flow enables the lava to accumulate and stay in the molten state. The surface of the lake may cool and form a solid crust, but this crust is often broken by movements in the lava coming from the ground.

DE Ein Lavasee entsteht, wenn ein Vulkan ständig oder häufig ausbricht und für einen regelmäßigen Lavazufuß sorgt. Durch diesen kontinuierlichen Strom kann sich die Lava ansammeln und bleibt in geschmolzenem Zustand. Die Oberfläche des Sees kann abkühlen und eine feste Kruste bilden, aber diese Kruste wird oft durch die Bewegungen der Lava aus dem Boden aufgebrochen.

NL Een lavameer ontstaat wanneer een vulkaan voortdurend of vaak uitbarst en zo voor een constante aanvoer van lava zorgt. Door deze aanhoudende stroom kan de lava zich ophopen en in gesmolten toestand blijven. Het oppervlak van het meer kan afkoelen en een vaste korst vormen, maar deze korst wordt vaak verbroken door de bewegingen van de lava die uit de grond komt.

ES Un lago de lava se forma cuando un volcán está en erupción de forma constante o frecuente, generando un suministro constante de lava. Debido a este flujo continuo, la lava se acumula y se queda en ese estado derretido. La superficie del lago puede enfriarse y formar una corteza sólida, pero a menudo, esta corteza se rompe debido al movimiento de la lava que emana del suelo.

IT Un lago di lava si forma quando un vulcano erutta costantemente o frequentemente, fornendo un apporto costante di lava. Questo flusso continuo permette alla lava di accumularsi e rimanere allo stato fuso. La superficie del lago può raffreddarsi e formare una crosta solida, ma questa crosta è spesso rotta dai movimenti della lava provenienti dal terreno.



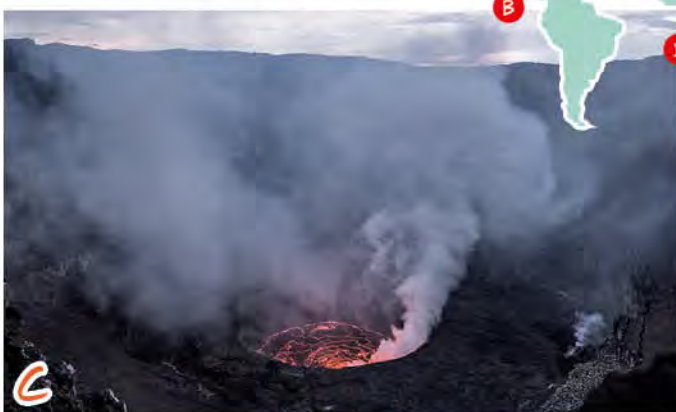
Ces lacs de lave sont permanents • These lava lakes are permanent
Diese Lavaseen sind dauerhaft • Deze lavameren zijn permanent en
Estos lagos de lava son permanentes • Questi laghi di lava sono permanenti



Kilauea
(Hawaii - Hawaï - Hawaii)



Masaya
(Nicaragua)



Ertä Ale
(Ethiopie - Ethiopia - Äthiopien
Ethiopië - Etiopia - Etiopia)



Nyiragongo
(RD Congo - DR Congo - DR Kongo
República Democrática del Congo)



8

La mare de bitume • Asphalt pool
Die Asphaltpfütze • De asfaltplas
El charco de alquitrán • Il laghetto di bitume



- FR**
1. Dans le gobelet mesure, verse 50 ml d'eau tiède.
 2. Dans un petit récipient, verse le contenu d'un sachet de slime, puis verse l'eau de ton gobelet mesure. Mélange avec force à l'aide du bâtonnet. Laisse reposer entre 30 minutes et 1 heure.
 3. Ta mare de bitume est prête. Compare sa texture avec celle de la «lava» de l'expérience précédente.

- NL**
1. Giet 50 ml lauwwater in de maatbeker.
 2. Giet de inhoud van een zakje slime in een klein kommetje en voeg er daarna het water in je maatbeker aan toe. Meng krachtig met de mengstaaf. Laat 30 minuten tot 1 uur rusten.
 3. Je asfaltplas is klaar. Vergelijk de textuur met die van de «lava» van het vorige experiment.

- EN**
1. Pour 50 ml - 1.69 fl.oz of warm water into the measuring cup.
 2. Pour the contents of a slime sachet into a small container, and then add the water from your measuring cup. Stir energetically with the stirrer. Leave to rest for 30 minutes to an hour.
 3. Your asphalt pool is ready. Compare its texture with the «lava» from the previous experiment.



- ES**
1. Vierte 50 ml de agua tibia en el vaso medidor.
 2. Vierte el contenido de una bolsita de slime en un recipiente pequeño. A continuación, vierte el agua del vaso medidor. Mézclalo todo con fuerza con la ayuda del palito. Déjalo reposar entre 30 minutos y 1 hora.
 3. Tu charco de alquitrán está listo. Compara su textura con la de la «lava» del experimento anterior.

- IT**
1. Nel bicchierino dosatore versa 50 ml d'acqua tiepida.
 2. In un piccolo recipiente versa il contenuto di un sachetto di slime, quindi versa l'acqua del bicchierino dosatore. Mischia energicamente aiutandoti con un bastoncino. Lascia riposare da 30 minuti a 1 ora.
 3. Il tuo laghetto di bitume è pronto. Confronta la sua consistenza con quella della «lava» dell'esperimento precedente.



- DE**
1. Gieße 50 ml lauwarmes Wasser in den Messbecher.
 2. Schütte den Inhalt einer Tüte Slime in einen kleinen Behälter und gieße dann das Wasser aus dem Messbecher dazu. Rühre mit dem Stäbchen kräftig um. Lass den Slime zwischen 30 Minuten und 1 Stunde stehen.
 3. Deine Asphaltpfütze ist fertig. Vergleiche ihre Beschaffenheit mit der «Lava» aus dem vorherigen Experiment.

FR: Tu peux conserver ton slime dans un sac congélation (non fourni). Tu peux garder ton slime pendant une semaine.

EN: You can keep the slime in a freezer bag (not supplied). You can keep the slime for a week.

DE: Du kannst Deinen Slime in einem (nicht mitgelieferten) Tiefkühlbeutel aufbewahren. Du kannst Deinen Slime eine Woche aufbewahren.

NL: Je kan jouw slime in een diepvrieszakje (niet meegeleverd) bewaren. Je kan jouw slime tot een week bewaren.

ES: Podrás conservar tu slime en una bolsa de congelación (no suministrada). Podrás conservar tu slime durante una semana.

IT: Puoi conservare lo slime in un sachetto per congelare (non fornito). Puoi mantenere lo slime per una settimana.



La réaction chimique • The chemical reaction • Die chemische Reaktion
De chemische reactie • La reacción química • La reazione chimica

- FR**
- Dans les deux précédentes expériences, tu as créé deux fluides non-newtonien. On peut dire qu'ils sont à la fois liquides et solides selon la manière dont tu vas le toucher. Tu as fait l'expérience avec ton doigt : plonge-le doucement dans le mélange, il y rentrera comme dans de l'eau. Si tu tapes rapidement et fortement le mélange avec ton doigt, il n'y rentrera pas, comme si la matière était solide. D'autres matières sont des fluides non-newtoniens : le ketchup, la peinture ou le sang...

- EN**
- In both the previous experiments, you created non-Newtonian fluids. These can be said to be both liquid and solid, depending on how you touch them. You did the experiment with your finger: push it slowly into the mixture, and it will enter as if in water. If you tap the mixture quickly and forcefully with your finger, it won't go in, as if the material was solid. Several materials are non-Newtonian fluids: ketchup, paint, blood...



DE In den beiden vorherigen Experimenten hast du zwei nicht-newtonsche Flüssigkeiten erzeugt. Man könnte sagen, dass sie gleichzeitig flüssig und fest sind, je nachdem, wie du sie berührst. Du hast mit deinem Finger experimentiert: Tauche ihn vorsichtig in die Mischung ein, dann geht er hinein wie in Wasser. Wenn du mit deinem Finger schnell und fest auf die Mischung klopfst, geht er nicht hinein, als wäre er ein Feststoff. Andere Stoffe sind nicht-newtonsche Flüssigkeiten: Ketchup, Farbe oder Blut ...

NL In de vorige twee experimenten heb je twee niet-newtoniaanse vloeistoffen gemaakt. Je zou kunnen zeggen dat ze zowel vloeibaar als vast zijn, afhankelijk van hoe je ze aanraakt. Je deed het experiment met je vinger: als je die voorzichtig in het mengsel doopt, zakt hij erin alsof het water is. Als je snel en hard met je vinger op het mengsel tikt, zakt hij er niet in alsof het een vaste stof is. Er zijn nog andere materialen die niet-newtoniaanse vloeistoffen zijn: ketchup, verf of bloed ...

ES En los dos experimentos previos, has creado dos fluidos no newtonianos. Así pues, se puede decir que son líquidos y sólidos al mismo tiempo, según la manera como los toques. Has realizado el experimento con el dedo: sumérgelo con cuidado en la mezcla. Este entrará como en el agua. Si das un golpe rápido y fuerte a la mezcla, el dedo no entrará, como si la materia fuera sólida. Existen otras materias que son fluidos no newtonianos: el ketchup, la pintura, la sangre...

IT Nei due esperimenti precedenti, hai creato due fluidi non newtoniani. Si può dire che sono sia liquidi che solidi a seconda di come li si tocca. Hai fatto l'esperimento con il dito: immergilo delicatamente nel composto, si adatterà come l'acqua. Se invece premi la miscela in maniera rapida e con forza, il dito non vi entrerà, come se la miscela fosse solida. Esistono altri fluidi non newtoniani come il ketchup, la vernice, il sangue...



Qu'est-ce qu'une fosse à bitume ? • What is a tar pit? • Was ist eine Asphaltgrube?
Wat zijn teermeren? • ¿Qué es un pozo de alquitrán? • Cos'è una fossa di bitume?

FR Les fosses à bitume sont des phénomènes géologiques que l'on retrouve à plusieurs endroits de la planète. Elles se forment lorsque le pétrole (A) qui était en profondeur suinte à la surface (B). Il faut donc plusieurs milliers d'années pour former une mare de bitume (C), substance épaisse et collante riche en hydrocarbures.

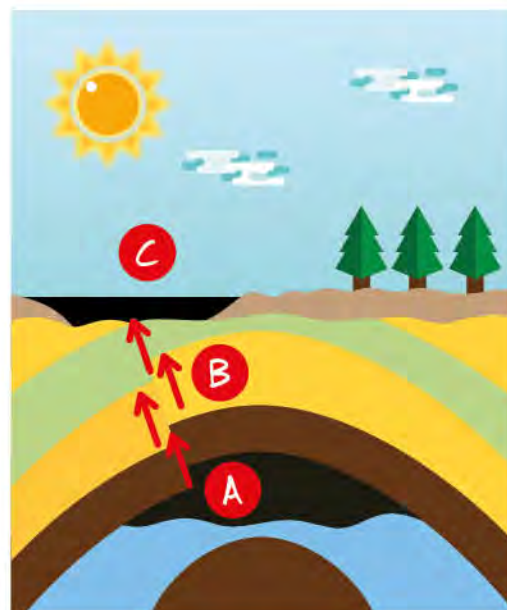
EN Tar pits are geological phenomena that can be found at several places on the planet. They form when crude oil (A) formed underground seeps up to the surface (B). It takes several thousand years to form a pool of asphalt (C), a thick, sticky substance rich in hydrocarbons.

DE Asphaltgruben sind geologische Phänomene, die an vielen Orten auf der Welt zu finden sind. Sie entstehen, wenn Öl (A), das sich in der Tiefe befand, an die Oberfläche sickert (B). Es dauert also mehrere tausend Jahre, bis sich eine Asphaltflache (C) gebildet hat, eine dicke, klebrige Substanz, die reich an Kohlenwasserstoffen ist.

NL Teermeren zijn geologische verschijnselen die in verschillende delen van de wereld voorkomen. Ze ontstaan wanneer olie (A) van diep onder de grond naar de oppervlakte sijpelt (B). Het duurt enkele duizenden jaren om een teermeer te vormen, een dikke (C), kleverige substantie die rijk is aan koolwaterstoffen.

ES Los pozos de alquitrán son unos fenómenos geológicos que se encuentran en varios lugares del planeta. Estos se crean cuando el petróleo (A) que estaba en las profundidades se filtra hacia la superficie (B). Así pues, se necesitan varios miles de años para que se forme una charca de alquitrán (C), una sustancia espesa y pegajosa rica en hidrocarburos.

IT Le fosse di bitume sono fenomeni geologici che si possono trovare in molti luoghi in tutto il mondo. Si formano quando il petrolio (A) che era in profondità filtra in superficie (B). Ci vogliono quindi diverse migliaia di anni per formare una pozza di bitume (C), una sostanza densa e appiccicosa ricca di idrocarburi.



Où les trouver ? • Where to find them? • Wo findet man sie?
Waar vind je ze? • ¿Dónde encontrarlos? • Dove trovarli?



Pitch Lake



La Brea, Los Angeles



FR La fosse de La Brea est particulièrement intéressante car elle contient de nombreux fossiles d'animaux de l'ère glaciaire comme des mammoths ou des tigres à dents de sabre.

EN The La Brea tar pit is particularly interesting because it contains many fossils of Ice Age animals, such as mammoths and sabre-toothed tigers.

DE Die La-Brea-Grube ist besonders interessant, da sie zahlreiche Fossilien von Tieren aus der Eiszeit wie Mammuts oder Säbelzahn tiger enthält.

NL De La Brea-teerputten zijn vooral interessant omdat ze talrijke fossielen bevatten van dieren uit de ijstijd, zoals mammoeten en sabeltandtijgers.

ES El pozo de La Brea es especialmente interesante porque contiene un gran número de fósiles animales del período glacial, como los mamuts o los tigres de dientes de sable.

IT La fossa di La Brea è particolarmente interessante perché contiene molti fossili di animali dell'era glaciale come mammut e tigre dai denti a sciabola.

9

L'iceberg • Iceberg
Der Eisberg • IJsberg
El iceberg • L'iceberg



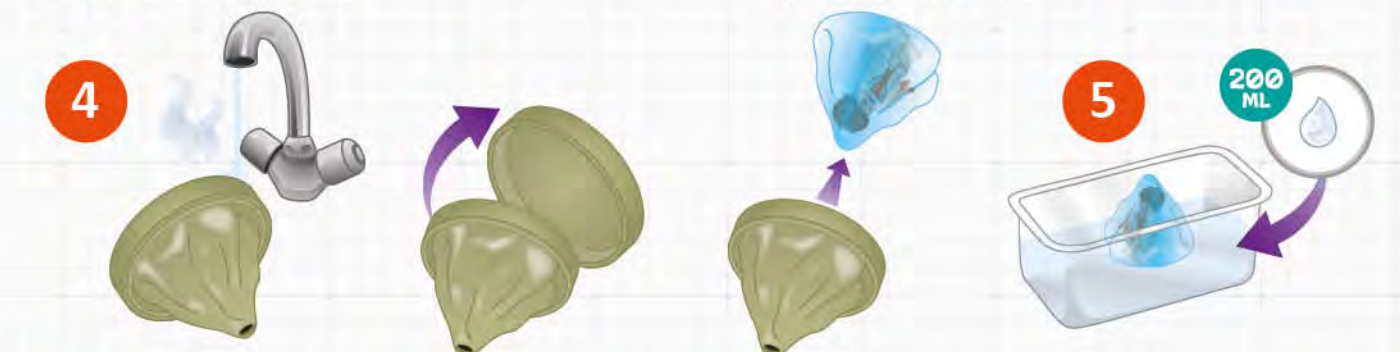
- FR**
1. Dans le gobelet mesure, verse 80 ml d'eau et ajoute 3 gouttes de colorant bleu.
 2. Place Léo debout dans le moule. Ferme avec le couvercle, puis place l'entonnoir. Verse l'eau colorée.
 3. Place le moule dans le congélateur pendant une nuit entière.
 4. Pour démouler ton iceberg, ouvre le couvercle du moule. Tu peux utiliser de l'eau chaude pour faciliter l'ouverture.
 5. Verse 200 ml d'eau dans le grand récipient et place ton iceberg. Comment Léo va-t-il se libérer ?

- NL**
1. Giet 80 ml water in de maatbeker en voeg er 3 druppels blauwe kleurstof aan toe.
 2. Plaats Leo in de vorm. Sluit de vorm af met het deksel en plaats hem dan in de trechter. Giet het gekleurde water erin.
 3. Plaats de vorm nu een nacht lang in de diepvriezer.
 4. Om je ijsberg uit de vorm te halen, open je het deksel. Met warm water lukt het makkelijker.
 5. Giet 200 ml water in de grote kom en plaats er je ijsberg in. Hoe zal Leo hier nu uitkomen?



- EN**
1. Measure 80 ml - 2.70 fl.oz of water in the measuring cup and add 3 drops of blue colouring.
 2. Place Leo standing in the mould. Close with the lid and insert the funnel. Pour in the coloured water.
 3. Place the mould in the freezer overnight.
 4. To release your iceberg, take the lid off the mould. You can use warm water to make this step easier.
 5. Pour 200 ml - 6.76 fl.oz of water into the large container and place your iceberg in it. How will Leo get free?

- ES**
1. Vierte 80 ml de agua en el vaso medidor y añade 3 gotas de colorante azul.
 2. Coloca a Léo de pie en el molde. Cierra la tapa y, a continuación, coloca el embudo. Vierte el agua de color.
 3. Coloca el molde en el congelador durante toda la noche.
 4. Para desmoldar el iceberg, abre la tapa del molde. Puedes utilizar agua caliente para facilitar la apertura.
 5. Vierte 200 ml de agua en el recipiente grande y coloca el iceberg. ¿Cómo va a salir Léo de allí?



- DE**
1. Gieße 80 ml Wasser in den Messbecher und gib 3 Tropfen blauen Farbstoff hinzu.
 2. Stelle Leo stehend in die Form. Verschließe sie mit dem Deckel und setze den Trichter ein. Gieße das gefärbte Wasser hinein.
 3. Stelle die Form eine ganze Nacht lang in den Gefrierschrank.
 4. Um deinen Eisberg aus der Form zu lösen, öffne den Deckel der Form. Du kannst heißes Wasser verwenden, um sie leichter zu öffnen.
 5. Gieße 200 ml Wasser in den großen Behälter und lege deinen Eisberg hinein. Wie wird Leo sich befreien?

- IT**
1. Versa nel bicchierino dosatore 80 ml d'acqua e aggiungi 3 gocce di colorante blu.
 2. Colloca Leo in piedi nello stampo. Chiudi col coperchio, quindi posiziona l'imbuto. Versa l'acqua colorata.
 3. Metti lo stampo nel congelatore per una notte intera.
 4. Per togliere dallo stampo l'iceberg, apri il coperchio dello stampo. Puoi usare dell'acqua calda per agevolare l'apertura.
 5. Versa 200 ml d'acqua nel recipiente grande e metti il tuo iceberg. Come si libererà Leo?



1912 Un iceberg meurtrier • A fatal iceberg • Ein tödlicher Eisberg
Een dodelijke ijsberg • Un iceberg letal • Un iceberg mortale

- FR**
- Le RMS Titanic, un luxueux paquebot, a entrepris son voyage inaugural du Royaume-Uni vers New York le 10 avril 1912, avec 2 224 personnes à bord. Le 14 avril, il heurta un iceberg et coula en moins de trois heures, entraînant la mort de plus de 1 500 passagers et membres d'équipage.

- EN**
- The RMS Titanic, a luxurious ocean liner, began its maiden voyage from the United Kingdom to New York on 10 April 1912, with 2,224 people on board. On 14 April, it struck an iceberg and sank in less than three hours, causing the deaths of over 1,500 passengers and crew members.



DE Die RMS Titanic, ein Luxusliner, trat am 10. April 1912 mit 2.224 Menschen an Bord ihre Jungfernfahrt von Großbritannien nach New York an. Am 14. April kollidierte sie mit einem Eisberg und sank in weniger als drei Stunden, wobei mehr als 1.500 Passagiere und Besatzungsmitglieder ums Leben kamen.

NL De RMS Titanic, een luxueus passagiersschip, maakte op 10 april 1912 zijn eerste reis van Groot-Brittannië naar New York, met 2.224 mensen aan boord. Op 14 april botste het schip op een ijsberg en zonk in minder dan drie uur, waarbij meer dan 1.500 passagiers en bemanningsleden omkwamen.

ES El RMS Titanic, un transatlántico de lujo, emprendió su viaje inaugural del Reino Unido a Nueva York el 10 de abril de 1912 con un total de 2224 pasajeros a bordo. El 14 de abril, chocó con un iceberg y se hundió en menos de tres horas, causando la muerte de más de 1500 pasajeros y miembros de la tripulación.

IT L'RMS Titanic, un transatlantico di lusso, iniziò il suo viaggio inaugurale dal Regno Unito a New York il 10 aprile 1912, con 2.224 persone a bordo. Il 14 aprile urtò un iceberg e affondò in meno di tre ore, uccidendo più di 1.500 passeggeri e membri dell'equipaggio.



Comment se forment les icebergs ? • How are icebergs formed? • Wie entstehen Eisberge?
Hoe worden ijsbergen gevormd? • ¿Cómo se forman los icebergs? • Come si formano gli iceberg?

FR Un iceberg est un grand morceau de glace flottant dans l'océan, détaché d'un glacier ou d'une plate-forme de glace polaire. Des milliers d'icebergs se forment chaque année en provenance de l'Antarctique (au pôle Sud) ou du Groenland (au pôle Nord). Alimentés par les chutes de neige, les glaciers terrestres avancent au fil des mois vers la mer créant d'abord des plateformes de glace. La glace se fissure en morceaux qui dérivent dans l'océan. Les icebergs se déplacent puis fondent progressivement.

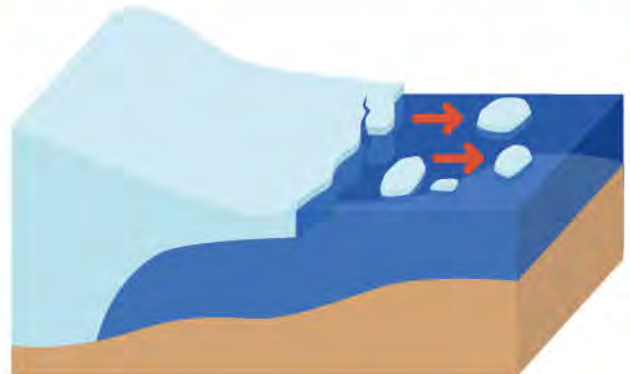
EN An iceberg is a large chunk of ice floating in the ocean, which has become separated from a glacier or a polar ice shelf. Thousands of icebergs form every year in the Antarctic (south pole) and Greenland (north pole). Fed by snowfalls, glaciers on land move over months towards the sea, creating ice shelves. The ice cracks into pieces that drift on the ocean. As the icebergs move, they gradually melt.

DE Ein Eisberg ist ein großes, im Ozean schwimmendes Stück Eis, das von einem Gletscher oder einem polaren Eisschelf abgetrennt wurde. Tausende von Eisbergen bilden sich jedes Jahr aus der Antarktis (am Südpol) oder aus Grönland (am Nordpol). Die Landgletscher werden durch Schneefälle angetrieben und bewegen sich im Laufe der Monate in Richtung Meer, wo sie zunächst Schelfeis bilden. Das Eis bricht in Stücke, die im Meer treiben. Die Eisberge bewegen sich und schmelzen dann allmählich.

NL Een ijsberg is een groot stuk ijs dat in de oceaan drijft en is losgekomen van een gletsjer of een plateau van poolijs. Elk jaar ontstaan er duizenden ijsbergen op Antarctica (op de Zuidpool) of in Groenland (op de Noordpool). Door de sneeuwval schuiven gletsjers op het land in de loop van de maanden op in de richting van de zee, waardoor er ijsplaten ontstaan. Het ijs breekt in stukken die in de oceaan drijven. De ijsbergen verplaatsen zich en smelten dan geleidelijk.

ES Un iceberg es un enorme trozo de hielo que se ha desprendido de un glaciar o de una plataforma de hielo polar y que flota en el océano. Cada año, se forman miles de icebergs que provienen de la Antártida, en el Polo Sur, o de Groenlandia, en el Polo Norte. Alimentados por las nevadas, y según van pasando los meses, los glaciares terrestres avanzan hacia el mar y crean, en primer lugar, plataformas de hielo. El hielo se rompe en trozos que derivan en el océano. Los icebergs se desplazan y luego se funden progresivamente.

IT Un iceberg è un grande pezzo di ghiaccio che galleggia nell'oceano, staccato da un ghiacciaio o da una piattaforma di ghiaccio polare. Dall'Antartide (al Polo Sud) o dalla Groenlandia (al Polo Nord) si formano migliaia di iceberg ogni anno. Alimentati dalle nevicate, i ghiacciai terrestri avanzano verso il mare nel corso dei mesi, creando prima delle piattaforme di ghiaccio. Il ghiaccio si rompe in pezzi che vanno alla deriva nell'oceano. Gli iceberg si muovono e poi si sciolgono gradualmente.



Record • Rekord • Récord

FR Le plus gros iceberg jamais observé est l'iceberg B-15. Détaché d'une plate-forme de glace en Antarctique en mars 2000, il mesurait environ 295 kilomètres de long et 37 kilomètres de large, couvrant une superficie d'environ 11 000 kilomètres carrés... Soit 100 fois la ville de Paris !

EN The largest iceberg ever observed was iceberg B-15. Breaking off an Antarctic ice shelf in March 2000, it was around 295 kilometres long and 37 kilometres wide, covering an area of about 11,000 square kilometres – 100 times the size of Paris!

DE Der größte jemals beobachtete Eisberg war der Eisberg B-15. Er wurde im März 2000 von Schelfeis in der Antarktis abgetrennt, war etwa 295 Kilometer lang und 37 Kilometer breit und bedeckte eine Fläche von etwa 11.000 Quadratkilometern - das ist 100-mal die Stadt Paris!

NL De grootste ijsberg ooit was de Ijsberg B-15. Deze brak in maart 2000 af van een ijsplaat op Antarctica en was ongeveer 295 kilometer lang en 37 kilometer breed, en besloeg een gebied van ongeveer 11.000 vierkante kilometer ... Dat is 100 keer zo groot als Parijs!

ES El iceberg más grande jamás observado es el iceberg B-15. En marzo de 2000, se desprendió de una plataforma de hielo en la Antártida. Este medía unos 295 kilómetros de largo y unos 37 kilómetros de ancho, cubriendo una superficie aproximada de 11 000 kilómetros cuadrados... ¡Lo que es equivalente a 100 veces el tamaño de París!

IT L'iceberg più grande mai osservato è l'iceberg B-15. Staccatosi da una piattaforma di ghiaccio in Antartide nel marzo 2000, era lungo circa 295 chilometri e largo 37 e copriva un'area di circa 11.000 chilometri quadrati... Era 100 volte la città di Parigi!



10

La stalagmite • Stalagmite
Der Stalagmit • Stalagmiet
La estalagmita • La stalagmite



- FR**
1. Ouvre le flacon d'acétate de sodium et place 2-3 grains dans une assiette. Laisse de côté.
 2. Dans le gobelet mesure, verse 20 ml d'eau. Ne mets pas trop d'eau.
 3. Verse le flacon d'acétate de sodium.
 4. Demande à un adulte de faire chauffer pendant 1 minute au four à micro-ondes. Attention : le gobelet peut être très chaud ; utilise un gant de cuisine pour le sortir. Mélange avec le bâtonnet mélangeur. Laisse refroidir 2 minutes.
 5. Laisse reposer ensuite au réfrigérateur pendant 40 minutes.
 6. Verse doucement la solution (froide) de cristaux dans l'assiette où se trouve déjà les grains. Une colonne cristallisée va se former comme une stalagmite !

- NL**
1. Open Het Flesje natriumacetaat en leg 2-3 korrels in een bord. Plaats even aan de kant.
 2. Giet 20 ml water in de maatbeker. er zeker niet te veel water in. Giet Het flesje natriumacetaat erbij.
 3. Vraag een volwassene om de beker gedurende 1 minuut in de magnetron op te warmen. Opgelet: de beker kan zeer warm worden, gebruik dus een ovenwant om hem uit de magnetron te halen. Roer met de mengstaaf. Laat 2 minuten afkoelen.
 4. Plaats daarna gedurende 40 minuten in de koelkast.
 5. Giet de (koude) kristaloplossing voorzichtig in het bord met de korrels. Er vormt zich een kristallenzuil als een stalagmiet!

- ES**
1. Abre la botella de acetato de sodio y coloca 2-3 granos en un plato. Déjalo a un lado.
 2. Vierte 20 ml de agua en el vaso medidor. No pongas demasiada agua. Vierte la botella de acetato de sodio.
 3. Pide a un adulto que lo caliente en el microondas durante 1 minuto. Cuidado: el recipiente puede estar muy caliente, utiliza una manopla de cocina para sacarlo. Mézclalo con el palito para mezclar. Déjalo enfriar durante 2 minutos.
 4. A continuación, déjalo en reposo en la nevera durante 40 minutos.
 5. Vierte con cuidado la mezcla (fría) de cristales en el plato en el que se encuentran los granos. ¡Se formará una columna de cristales, como una stalagmita!



- EN**
1. Open the sodium acetate bottle and place 2 or 3 grains on a plate. Leave to one side.
 2. Pour 20 ml - 0.67 fl.oz of water into the measuring cup. Don't pour in too much water. Add the bottle of sodium acetate.
 3. Ask an adult to heat it in the microwave oven for 1 minute. Take care – the measuring cup could be very hot. Use an oven glove to take it out. Stir with the stirrer. Leave to cool for 2 minutes.
 4. Then place it in the fridge for 40 minutes.
 5. Gently pour the (cold) crystal solution into the plate where you placed the grains. A crystallised column will form, like a stalagmite!

- DE**
1. Öffne die Flasche mit Natriumacetat und lege 2-3 Körner auf einen Teller. Stelle ihn beiseite.
 2. Gieße 20 ml Wasser in den Messbecher. Gib nicht zu viel Wasser hinzu. Schütte die Flasche Natriumacetat hinein.
 3. Bitte einen Erwachsenen, den Becher 1 Minute lang in der Mikrowelle zu erhitzen. Achtung: Der Becher kann sehr heiß sein; benutze einen Topflappen, um ihn herauszunehmen. Mische mit dem Rührstäbchen. Lass ihn 2 Minuten abkühlen.
 4. Lasse es anschließend 40 Minuten im Kühlschrank stehen.
 5. Gieße die (kalte) Kristalllösung vorsichtig in den Teller, auf dem sich bereits die Körner befinden. Es wird sich eine kristallisierte Säule bilden, die wie ein Stalagmit aussieht!

- IT**
1. Apri il flacone di acetato di sodio e metti 2-3 granelli in un piatto. Mettilo da parte.
 2. Nel bicchierino dosatore versa 20 ml d'acqua. Non mettere troppa acqua. Versa il flacone di acetato di sodio.
 3. Chiedi a un adulto di fare riscaldare per 1 minuto al forno microonde. Attenzione: il bicchiere può essere molto caldo; utilizzate un guanto da cucina per tirarlo fuori. Mischia con il bastoncino miscelatore. Lascia raffreddare per 2 minuti.
 4. Lascia riposare quindi in frigorifero per 40 minuti.
 5. Versa delicatamente la soluzione (fredda) di cristalli nel piatto in cui si trovano già i granelli. Si formerà una colonna cristallizzata come una stalagmite!



les grottes les plus impressionnantes • The most impressive caves • Die beeindruckendsten Höhlen
De indrukwekkendste grotten • Las cuevas más impresionantes • Le grotte più impressionanti



Vatnajökull
(Islande) • (Iceland)
(Island) • (Island)
(Islandia) • (Islanda)



Aven Armand
(France)
(Frankreich) • (Frankrijk)
(Francia) • (Francia)





FR Au sol, une stalagmite
Au plafond, une stalactite
Quand elles se rejoignent, un pilier

EN On the ground, a stalagmite
On the ceiling, a stalactite
When they meet, they form a pillar

DE Am Boden: ein Stalagmit
An der Decke: ein Stalaktit.
Wenn sie zusammenkommen, ein Pfeiler



NL Op de grond, een stalagmiet
Aan het plafond, een stalactiet
Wanneer ze samenkomen, een zuil

ES En el suelo, una estalagmita
En el techo, una estalactita
Cuando se unen, una columna

IT Dal suolo è una stalagmite
Dal soffitto è una stalattite
Quando si uniscono formano un pilastro



Comment se forment les stalagmites ? • How are stalagmites formed? • Wie entstehen Stalagmiten?
Hoe worden stalagmieten gevormd? • ¿Cómo se forman las estalagmitas? • Come si formano le stalagmiti?

FR Les stalagmites et les stalactites se forment toutes les deux dans des grottes par un processus appelé la précipitation calcaire. L'eau qui contient des minéraux dissous, s'infiltre à travers les fissures du plafond des grottes. Cette eau s'évapore et laisse le dépôt de minéraux qui s'accumulent au fil du temps pour former la stalactite au plafond. La stalagmite se forme, elle, sur le sol. L'eau se dépose sur le sol et s'évapore laissant les minéraux se déposer. Ceux-ci s'accumulent très lentement et la stalagmite met des centaines d'années à se former.

EN Both stalagmites and stalactites form in caves through a process called calcite precipitation. Water containing dissolved minerals filters through the cracks in the cave ceiling. This water evaporates, leaving its mineral deposit behind, which builds up over time to form a stalactite on the ceiling. Meanwhile, stalagmites form on the ground. The water drips to the ground and evaporates, leaving the mineral deposits. These build up very slowly and the stalagmite takes hundreds of years to form.

DE Die Stalagmiten und Stalaktiten bilden sich beide in Höhlen durch einen Prozess, der Kalkausfällung genannt wird. Wasser, das gelöste Mineralien enthält, sickert durch die Risse in der Höhlendecke. Dieses Wasser verdunstet und hinterlässt die Ablagerung von Mineralien, die sich im Laufe der Zeit ansammeln und den Stalaktit an der Decke bilden. Der Stalagmit hingegen bildet sich auf dem Boden. Das Wasser setzt sich auf dem Boden ab und verdunstet, wodurch sich die Mineralien absetzen. Diese sammeln sich nur sehr langsam an und es dauert Hunderte von Jahren, bis sich der Stalagmit gebildet hat.

NL Stalagmieten en stalactieten worden beide gevormd in grotten door een proces dat bekend staat als kalkneerslag. Water met opgeloste mineralen sijpelt door de spleten in het plafond van de grot. Dit water verdampt en laat een afzetting van mineralen achter, die zich na verloop van tijd ophopen om de stalactiet aan het plafond te vormen. Stalagmieten vormen zich op de grond. Het water slaat neer op de grond en verdampt, waardoor de mineralen zich afzetten. Ze hopen zich heel langzaam op en het duurt honderden jaren om de stalagmiet te vormen.

ES Tanto las estalagmitas como las estalactitas se forman en las cuevas mediante un proceso llamado precipitación calcárea. El agua, que contiene minerales disueltos, se infiltra a través de las fisuras del techo de las cuevas. Esta agua se evapora y deja un sedimento mineral que se acumula con el paso del tiempo para formar una estalactita en el techo. En cambio, una estalagmita se forma en el suelo. El agua se deposita en el suelo y se evapora, dejando que los minerales se depositen. Estos se acumulan muy lentamente. La estalagmita tarda cientos de años en formarse.

IT Le stalagmiti e le stalattiti si formano entrambe all'interno di grotte tramite un processo chiamato precipitazione calcarea. L'acqua, che contiene minerali disciolti, filtra attraverso le fessure dal soffitto delle grotte. Quest'acqua evapora e lascia il deposito di minerali che si accumulano nel tempo fino a formare la stalattite sul soffitto. La stalagmite si forma sul pavimento. L'acqua si deposita sul terreno ed evapora, lasciando che i minerali si depositino. Questi si accumulano molto lentamente e la stalagmite impiega centinaia di anni per formarsi.



Reed Flute Cave
(Chine) • (China) • (Cina)



Waitomo • Waitomo Caves
(Nouvelle Zélande) • (New Zealand)
(Neuseeland) • (Nieuw-Zeeland)
(Nueva Zelanda) • (Nuova Zelanda)

11

Météorite • Meteorite
Meteorit • Meteoriet
Meteorito • Meteorite



FR Demande à un adulte d'enlever le film plastique autour de ta météorite effervescente.

1. Place ta météorite dans le petit récipient et verse de l'eau. Elle va se désintégrer !
2. **Surprise ! Découvre la pierre qu'il y avait à l'intérieur.**
3. Dans le grand récipient, place une épaisse couche de farine, puis ajoute une fine couche de chocolat en poudre. Cela représente les différentes couches qui composent la Terre.
4. **Teste un impact de météorite.** Lance la tectite dans le grand récipient et observe le cratère.

NL Vraag een volwassene om de plasticfolie rond de oplosmeteoriet weg te halen.

1. Leg de meteoriet in het kleine kommetje en giet er water overheen. Ze begint uit elkaar te vallen!
2. **Verrassing! Je ontdekt dat er binnenin een steen verborgen zat.**
3. Giet een dikke laag bloem in de grote kom en strooi er daarna een fijn laagje cacao poeder overheen. Dit stelt de verschillende lagen voor waaruit de aarde bestaat.
4. **Test de impact van een meteoriet.** Gooi de tectiek in de grote kom en bekijk de krater die zo ontstaat.



EN Ask an adult to remove the plastic film around your effervescent meteorite.

1. Place the meteorite in the small container and add water. It will disintegrate!
2. **Surprise! Look at the stone inside.**
3. Place a thin layer of flour in the large container, and then add a thin layer of chocolate powder. This represents the different layers that make up the Earth.
4. **Test a meteorite impact.** Throw the tectite into the large container and look at the crater.

ES Píde a un adulto que quite el plástico que envuelve tu meteorito efervescente.

1. Coloca el meteorito dentro del recipiente pequeño y vierte agua. ¡Se desintegrará!
2. **¡Sorpresas! Descubre la piedra que había en el interior.**
3. Coloca una capa gruesa de harina en el recipiente grande. A continuación, añade una capa fina de cacao en polvo. Esto representa las distintas capas que componen la Tierra.
4. **Prueba el impacto del meteorito.** Lanza la tectita dentro del recipiente grande y observa el cráter.

DE Bitte einen Erwachsenen, die Plastikfolie um deinen aufschäumender Meteoriten zu entfernen.

1. Lege deinen Meteoriten in den kleinen Behälter und gieße Wasser hinein. Er wird zerfallen!
2. **Überraschung! Entdecke den Stein, der sich darin befunden hat.**
3. Gib in den großen Behälter eine dicke Schicht Mehl und füge dann eine dünne Schicht Schokoladenpulver hinzu. Das steht für die verschiedenen Schichten, aus denen die Erde besteht.
4. **Teste einen Meteoriteneinschlag.** Wirf den Tektit in den großen Behälter und beobachte den Krater.

IT Chiedi a un adulto di togliere la pellicola plastica intorno al tuo meteorite effervescente.

1. Metti il meteorite nel piccolo recipiente e versa dell'acqua. Si disintegrerà!
2. **Sorpresas! Scopri la pietra che custodiva al suo interno.**
3. Nel recipiente grande metti uno strato spesso di farina, quindi aggiungi uno strato sottile di cioccolato in polvere. Rappresentano i diversi strati che compongono la Terra.
4. **Prova gli effetti dell'impatto di un meteorite.** Lancia la tectite nel recipiente grande e osserva il cratere.



FR La pierre que tu as entre les mains est une tectite. Elles se forment lorsqu'une météorite de grande taille frappe la Terre, faisant fondre les roches terrestres à l'impact. La matière est ensuite éjectée dans l'atmosphère, où elle refroidit et se solidifie.

EN The stone in your hands is a tectite. It is formed when a large meteorite falls to Earth, melting the rock on the ground on impact. Matter is ejected into the atmosphere, where it cools and solidifies.

DE Der Stein, den du in deinen Händen hältst, ist ein Tektit. Sie entstehen, wenn ein großer Meteorit auf die Erde trifft und beim Aufprall das Erdgestein zum Schmelzen bringt. Das Material wird dann in die Atmosphäre geschleudert, wo es abkühlt und sich verfestigt.

NL De steen in je handen is een tectiet. Deze steen wordt gevormd wanneer een grote meteoriet inslaat op de aarde en daarbij de rotsen op aarde doet smelten. Het materiaal wordt vervolgens de atmosfeer in geslingerd, waar het afkoelt en stolt.

ES La piedra que tienes entre las manos es una tectita. Estas se forman cuando un meteorito de gran tamaño choca con la Tierra, fundiendo las rocas terrestres en el impacto. Seguidamente, la materia es proyectada a la atmósfera, donde se enfria y se solidifica.

IT La pietra che hai tra le mani è una tectite. Queste pietre si formano quando un grande meteorite colpisce la Terra, sciogliendo le rocce terrestri all'impatto. Il materiale viene quindi espulso nell'atmosfera, dove si raffredda e si solidifica.



FR Pour étudier ce phénomène, les astronomes utilisent un vocabulaire spécifique. Dans l'espace, un astéroïde (A) est un corps de plus de 10 mètres tandis qu'un météoroïde (B) mesure moins de 10 m. En entrant dans l'atmosphère, le corps peut former une boule de feu appelée bolide (C). Lorsque le corps se consume totalement, on parle d'étoile filante (D). Enfin, une météorite (E) est un corps qui s'écrase sans être totalement détruit.

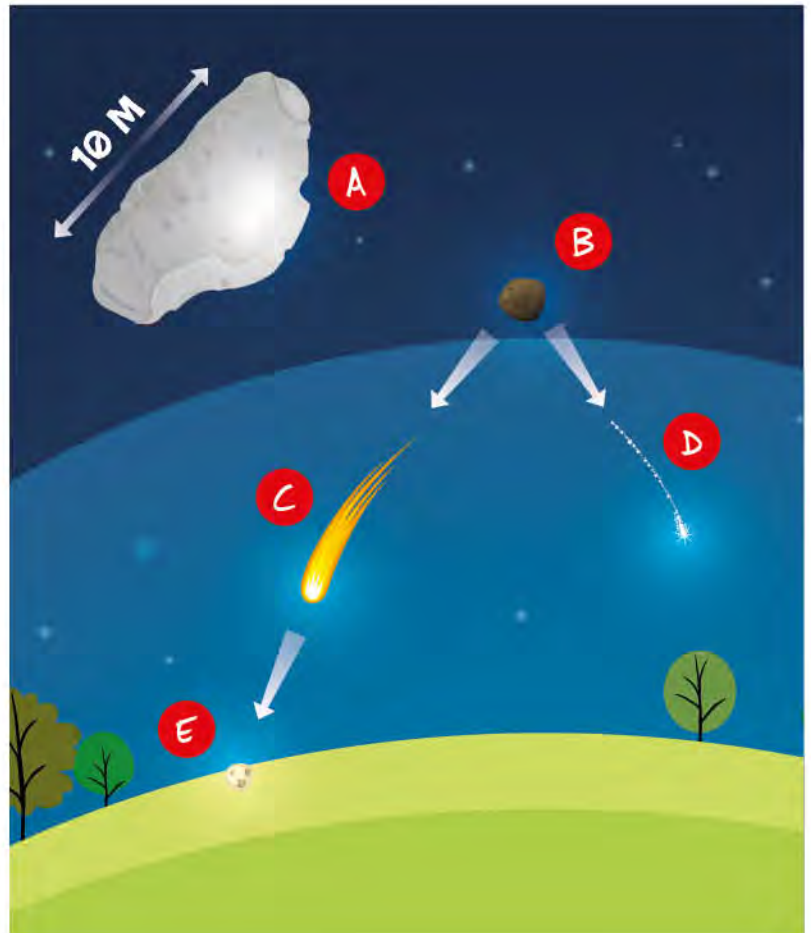
EN To study this phenomenon, astronomers use a specific vocabulary. In space, an asteroid (A) is a body more than 10 metres across, while a meteoroid (B) measures less than 10 metres. As it enters the atmosphere, the body can form a fireball known as a bolide (C). If the body burns up totally, it is called a meteor (D). Finally, a meteorite (E) is a body that falls to the ground without being totally destroyed.

DE Um dieses Phänomen zu untersuchen, verwenden die Astronomen ein spezielles Vokabular. Im Weltraum ist ein Asteroid (A) ein Körper, der mehr als 10 m groß ist, während ein Meteoroid (B) weniger als 10 m misst. Beim Eintritt in die Atmosphäre kann der Körper einen Feuerball bilden, der Bolide (C) genannt wird. Wenn der Körper vollständig verglüht, spricht man von einer Sternschnuppe (D). Ein Meteorit (E) schließlich ist ein Körper, der aufschlägt, ohne vollständig zerstört zu werden.

NL Astronomen gebruiken een specifiek woordenschat om dit fenomeen te bestuderen. In de ruimte is een asteroïde (A) een lichaam van meer dan 10 meter, terwijl een meteoroïde (B) minder dan 10 meter groot is. Wanneer het lichaam de atmosfeer binnenkomt, kan het een vuurbal vormen die een bolide (C) wordt genoemd. Wanneer het lichaam volledig opbrandt, wordt het een vallende ster (D) genoemd. Tot slot is een meteoriet (E) een lichaam dat neerstort zonder volledig vernietigd te worden.

ES Para estudiar este fenómeno, los astrónomos utilizan un vocabulario específico. En el espacio, un asteroide (A) es un cuerpo de más de 10 metros, mientras que un meteoroide (B) mide menos de 10 metros. Al entrar en la atmósfera, el cuerpo puede generar una bola de fuego llamada bólido (C). Cuando el cuerpo se consume por completo, hablamos de una estrella fugaz (D). Por último, un meteorito (E) es un cuerpo que se estrella sin destruirse por completo.

IT Per studiare questo fenomeno, gli astronomi usano un vocabolario specifico. Nello spazio, un asteroide (A) è un corpo che ha un diametro maggiore di 10 metri, mentre un meteorite (B) misura meno di 10 metri. Entrando nell'atmosfera, il corpo può formare una palla di fuoco chiamata bolide (C). Quando il corpo si consuma totalmente, si parla di 'stella cadente' (D). Infine, un meteorite (E) è un corpo che si schianta senza essere completamente distrutto.



FR Il y a 66 millions d'années, l'impact d'un astéroïde aurait causé l'extinction des dinosaures. L'impacteur de Chicxulub, mesurait environ 11 à 80 km de diamètre et a frappé le Mexique. L'impact a libéré une énergie massive, provoquant des séismes, des tsunamis, et des incendies partout sur Terre. Environ 75% des espèces, dont les dinosaures, ont ainsi disparu.

ES Hace 66 millones de años, el impacto de un asteroide provocó la extinción de los dinosaurios. El asteroide Chicxulub, de entre 11 y 80 km de diámetro, golpeó México. El impacto liberó una energía masiva que provocó terremotos, tsunamis e incendios por toda la Tierra. Cerca del 75 % de las especies, incluidos los dinosaurios, desaparecieron.

EN The impact of an asteroid 66 million years ago is thought to have caused the extinction of the dinosaurs. The Chicxulub impactor measured around 11 to 80 km in diameter and fell in Mexico. The impact released massive amounts of energy, leading to earthquakes, tsunamis and fires worldwide. 75% of species, including dinosaurs, were wiped out.

IT Si pensa che 66 milioni di anni fa l'impatto di un asteroide abbia causato l'estinzione dei dinosauri. L'asteroide di Chicxulub misurava circa 11-80 km di diametro e colpì il Messico. L'impatto ha rilasciato un'enorme energia, causando terremoti, tsunami e incendi in tutta la Terra. Di conseguenza, circa il 75% delle specie, compresi i dinosauri, è scomparso.

DE Vor 66 Millionen Jahren soll der Einschlag eines Asteroiden zum Aussterben der Dinosaurier geführt haben. Der Chicxulub-Impaktor, hatte einen Durchmesser von etwa 11 bis 80 km und schlug in Mexiko ein. Der Einschlag setzte massive Energie frei und löste Erdbeben, Tsunamis und Brände auf der ganzen Erde aus. Etwa 75% der Arten, darunter auch die Dinosaurier, starben dadurch aus.

NL 66 miljoen jaar geleden veroorzaakte de inslag van een asteroïde het uitsterven van de dinosauriërs. De inslagkrater van Chicxulub had een diameter van tussen de 11 en 80 km en sloeg in Mexico in. Bij de inslag kwam een enorme energie vrij, die aardbevingen, tsunami's en branden over de hele wereld veroorzaakte. Hierdoor verdween ongeveer 75% van de soorten, waaronder de dinosauriërs.





Les phénomènes météorologiques · Meteorological phenomena · Wetterphänomene Meteorologische verschijnselen · Los fenómenos meteorológicos · I fenomeni meteorologici

FR Les phénomènes météorologiques, tels que la pluie, le vent, la neige et les orages, sont des manifestations naturelles de notre planète. Ils influencent notre vie quotidienne, de nos choix vestimentaires à la planification des activités extérieures. La science qui l'étudie s'appelle la météorologie : grâce à des outils d'observation et des modèles mathématiques, elle tente de prévoir le temps qu'il fera demain, contribuant aussi à anticiper les catastrophes à venir.

EN Meteorological phenomena, such as rain, wind, snow and storms, are natural manifestations of our planet. They influence our daily lives, from our clothing choices to plans for outdoor activities. The science that studies them is called meteorology: using observation tools and mathematical models, it tries to predict tomorrow's weather and helps to anticipate approaching disasters.

DE Wetterphänomene wie Regen, Wind, Schnee und Gewitter sind natürliche Erscheinungen unseres Planeten. Sie beeinflussen unser tägliches Leben, von der Wahl unserer Kleidung bis hin zur Planung von Aktivitäten im Freien. Die Wissenschaft, die sich damit befasst, nennt sich Meteorologie: Mithilfe von Beobachtungsinstrumenten und mathematischen Modellen versucht sie, das Wetter von morgen vorherzusagen.

NL Meteorologische verschijnselen, zoals regen, wind, sneeuw en stormen, zijn natuurlijke gebeurtenissen op onze planeet. Ze beïnvloeden ons dagelijks leven, van onze kledingkeuzes tot de planning van onze buitenactiviteiten. De wetenschap die deze fenomenen bestudeert, heet de meteorologie: met behulp van observatie-instrumenten en wiskundige modellen wordt er geprobeerd om het weer van morgen te voorspellen en zo te anticiperen op toekomstige rampen.

ES Los fenómenos meteorológicos, como la lluvia, el viento, la nieve y las tormentas eléctricas, son acontecimientos naturales de nuestro planeta. Estos influyen en nuestra vida cotidiana, desde la elección de nuestra ropa hasta la planificación de actividades al aire libre. La ciencia que lo estudia se llama meteorología: mediante herramientas de observación y modelos matemáticos, esta ciencia intenta predecir el tiempo que tendremos mañana, contribuyendo así a la anticipación de futuras catástrofes.

IT I fenomeni meteorologici, come pioggia, vento, neve e temporali, sono manifestazioni naturali del nostro pianeta. Influenzano la nostra vita quotidiana, dalle nostre scelte di abbigliamento alla pianificazione delle attività all'aperto. La scienza che la studia si chiama meteorologia: grazie a strumenti di osservazione e modelli matematici, cerca di prevedere il tempo che farà domani, aiutando anche ad anticipare i disastri futuri.



Les outils de la météo Meteorological tools Werkzeuge des Wetterdienstes De instrumenten van de meteorologie Las herramientas de la meteorología Gli strumenti del meteo

FR Les météorologues utilisent une variété d'outils pour observer les conditions atmosphériques. Le radar (A) situé au sol, est utilisé pour détecter la pluie et mesurer son intensité. Le ballon-sonde (B) contient des outils de mesure envoyés dans l'atmosphère. Le satellite (C) fournit des données depuis l'espace et permet de prendre des photos.

EN Meteorologists use a variety of tools to observe atmospheric conditions. Ground-mounted radar (A) is used to detect rain and measure its intensity. A weather balloon (B) contains measuring tools sent into the atmosphere. Satellites (C) provide data from space and can take photos.

DE Meteorologen verwenden eine Vielzahl von Werkzeugen, um die atmosphärischen Bedingungen zu beobachten. Das Radar (A) am Boden wird verwendet, um Regen zu erkennen und seine Intensität zu messen. Der Wetterballon (B) enthält Messwerkzeuge, die in die Atmosphäre geschickt werden. Der Satellit (C) liefert Daten aus dem Weltraum und ermöglicht es, Fotos zu machen.

NL Meteorologen gebruiken verschillende instrumenten om de weersomstandigheden waar te nemen. De radar (A) op de grond wordt gebruikt om regen te detecteren en de intensiteit ervan te meten. De weerballon (B) bevat meetinstrumenten die de atmosfeer in worden gestuurd. De satelliet (C) levert gegevens vanuit de ruimte en maakt het mogelijk om foto's te maken.

ES Los meteorólogos usan varias herramientas para observar las condiciones atmosféricas. El radar (A), situado en el suelo, se utiliza para detectar la lluvia y medir su intensidad. El globo meteorológico (B) cuenta con herramientas de medición enviadas a la atmósfera. El satélite (C) proporciona datos desde el espacio y permite tomar fotos.

IT I meteorologi utilizzano una varietà di strumenti per osservare le condizioni atmosferiche. Il radar (A), situato a terra, viene utilizzato per rilevare la pioggia e misurarne l'intensità. Il pallone-sonda (B) contiene strumenti di misurazione che vengono inviati nell'atmosfera. Il satellite (C) fornisce dati dallo spazio e permette di fare delle foto.

A la maison
At home
Zu Hause
Thuis
En casa
A casa

FR Le thermomètre (D) mesure la température de l'air en degré Celsius (noté °C). L'anémomètre (E) mesure la vitesse et la direction du vent. Le pluviomètre (F) mesure la quantité de pluie. Enfin, le baromètre (G) mesure la pression atmosphérique.

EN The thermometer (D) measures the air temperature in degrees Celsius (written °C). The anemometer (E) measures wind speed and direction. The rain gauge (F) measures rainwater quantity. Finally, the barometer (G) measures atmospheric pressure.

DE Das Thermometer (D) misst die Lufttemperatur in Grad Celsius (notiert als °C). Das Anemometer (E) misst die Geschwindigkeit und die Richtung des Windes. Der Regenmesser (F) misst die Regenmenge. Das Barometer (G) schließlich misst den Luftdruck.

NL De thermometer (D) meet de luchttemperatuur in graden Celsius (°C). De anemometer (E) meet de windsnelheid en -richting. De pluviometer (F) meet de hoeveelheid neerslag. Tot slot meet de barometer (G) de luchtdruk.

ES El termómetro (D) mide la temperatura del aire en grados Celsius (escrito °C). El anemómetro (E) mide la velocidad y la dirección del viento. El pluviómetro (F) mide la cantidad de lluvia. Por último, el barómetro (G) mide la presión atmosférica.

IT Il termometro (D) misura la temperatura dell'aria in gradi Celsius (indicati con °C). L'anemometro (E) misura la velocità e la direzione del vento. Il pluviometro (F) misura la quantità di pioggia. Infine, il barometro (G) misura la pressione atmosferica.



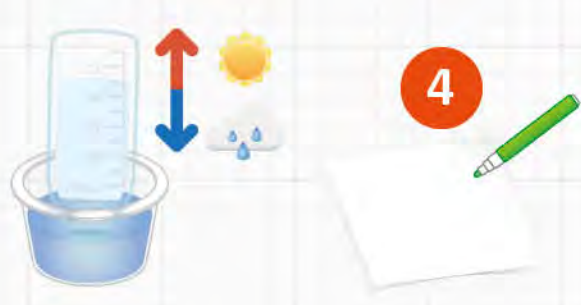
12

Le baromètre • Barometer
Das Barometer • De barometer
El barómetro • Il barometro



- FR**
1. Dans le petit récipient, verse 40 ml d'eau et ajoute 2 gouttes de colorant bleu.
 2. Dans une bouteille, verse 100 ml d'eau.
 3. Demande à un adulte de t'aider pour cette étape. D'un mouvement rapide, retournez la bouteille dans le petit récipient. Assurez-vous que le goulot de la bouteille soit bien sous la surface de l'eau.
 4. Note la graduation du jour 1. Vérifie chaque matin : le niveau de l'eau va varier en fonction de la météo !

- NL**
1. Giet 40 ml water in het kleine kommetje en voeg er 2 druppels blauwe kleurstof aan toe.
 2. Giet 100 ml water in een fles.
 3. Vraag een volwassene om je bij deze fase te helpen. Draai met een snelle beweging de fles daarna om in het kleine kommetje. Zorg ervoor dat de flesopening zich zeker onder het wateroppervlak bevindt.
 4. Noteer het maatstreepje van dag 1. Controleer dit elke ochtend: het waterniveau varieert afhankelijk van de weersomstandigheden!



- EN**
1. Pour 40 ml - 1.35 fl.oz of water into a small container and add 2 drops of blue colouring.
 2. Pour 100 ml - 3.38 fl.oz of water into a bottle.
 3. Ask an adult to help you with this step. With a quick movement, turn the bottle over and place it in the small container. Make sure the neck of the bottle is below the surface of the water.
 4. Note the water level on day 1. Check the level every morning: the water level will change depending on the weather!

- ES**
1. Vierte 40 ml de agua en el recipiente pequeño y añade 2 gotas de colorante azul.
 2. Vierte 100 ml de agua en una botella.
 3. Pide a un adulto que te ayude para realizar este paso. Con un movimiento rápido, da la vuelta a la botella y colócala en el recipiente pequeño. Asegúrate de que el cuello de la botella está sumergido en el agua.
 4. Anota la escala del día 1. Compruébalo cada mañana: ¡el nivel del agua variará en función del clima!

- DE**
1. Gieße 40 ml Wasser in den kleinen Behälter und gib 2 Tropfen blauen Farbstoff hinzu.
 2. Gieße 100 ml Wasser in eine Flasche.
 3. Bitte einen Erwachsenen, dir bei diesem Schritt zu helfen. Drehen Sie die Flasche mit einer schnellen Bewegung in den kleinen Behälter um. Vergewissern Sie sich, dass der Flaschenhals unter der Wasseroberfläche liegt.
 4. Notiere die Skala des 1. Tages. Überprüfe jeden Morgen: Der Wasserstand wird sich je nach Wetterlage ändern!

- IT**
1. Versa nel recipiente piccolo 40 ml d'acqua e aggiungi 2 gocce di colorante blu.
 2. Versa in una bottiglia 100 ml d'acqua.
 3. Chiedi a un adulto di aiutarti in questo passaggio. Con un movimento rapido, capovolgete la bottiglia nel recipiente piccolo. Assicuratevi che il collo della bottiglia sia al di sotto della superficie dell'acqua.
 4. Annota il livello del giorno 1. Verifica ogni mattina: il livello dell'acqua cambierà in funzione del tempo!



FR L'évolution du niveau dans ton baromètre s'explique par la pression atmosphérique. C'est la force exercée par l'air autour de nous. Si le niveau d'eau monte, la pression aussi : il fera beau temps. Si le niveau d'eau baisse, cela veut dire que la pression baisse et que la pluie ou la tempête arrive.

EN Changes in the level of your barometer are due to atmospheric pressure. This is the force exerted by the air around us. If the water level rises, pressure is rising too: the weather will be good. If the water level falls, this means the pressure is dropping and rain or a storm is coming.

DE Die Veränderung des Pegels in deinem Barometer lässt sich durch den Luftdruck erklären. Das ist die Kraft, die von der Luft um uns herum ausgeübt wird. Wenn der Wasserstand steigt, steigt auch der Luftdruck: Es wird schönes Wetter. Wenn der Wasserstand sinkt, bedeutet das, dass der Druck sinkt und Regen oder Sturm kommt.

NL De niveauverandering in je barometer wordt verklaard door de luchtdruk. Dit is de kracht die wordt uitgeoefend door de lucht om ons heen. Als het waterniveau stijgt, stijgt ook de druk: dan is het mooi weer. Als het waterniveau daalt, betekent dit dat de druk afneemt en dat er regen of storm op komst is.

ES El cambio de nivel en tu barómetro se debe a la presión atmosférica. Es la fuerza ejercida por el aire alrededor nuestro. Si el nivel del agua aumenta, la presión también aumenta: habrá buen tiempo. Si el nivel del agua disminuye, significa que la presión también disminuye y que habrá lluvia o tormenta.

IT La variazione del livello nel barometro si spiega con la pressione atmosferica. È la forza esercitata dall'aria che ci circonda. Se il livello dell'acqua aumenta, aumenta anche la pressione: ci sarà il sole. Se il livello dell'acqua scende, significa che la pressione sta scendendo e sta arrivando pioggia o tempesta.

13

La tempête arrive • The storm is coming
Der Sturm kommt • De storm komt eraan
La tormenta se acerca • Arriva la tempesta



- FR** 1. Dans le petit récipient, verse 20 ml - 0.67 fl.oz d'eau et ajoute 10 gouttes de colorant bleu. Place dans le congélateur pendant 1 heure.
2. Verse 350 ml - 11.83 fl.oz d'eau tiède dans le grand récipient.
3. Dans le gobelet mesure, verse 20 ml - 0.67 fl.oz d'eau et ajoute 10 gouttes de colorant rouge. Demande à un adulte de faire chauffer pendant 10 secondes au four à micro-ondes. Attention : le gobelet peut être très chaud ; utilisez un gant de cuisine pour le sortir.
4. Avec la pipette, verse l'eau froide d'un côté du récipient. Puis verse doucement l'eau chaude de l'autre côté. Observe la rencontre des deux.

- NL** 1. Giet 20 ml water in het kleine kommetje en voeg er 10 druppels blauwe kleurstof aan toe. Zet het kommetje gedurende 1 uur in de diepvriezer.
2. Giet 350 ml lauw water in de grote kom.
3. Giet 20 ml water in de maatbeker en voeg er 10 druppels rode kleurstof aan toe. Vraag een volwassene om de beker gedurende 10 minuten in de magnetron op te warmen. Opgelet: de beker kan zeer warm worden, gebruik dus een ovenwant om hem uit de magnetron te halen.
4. Giet het koude water met een pipet in de ene kant van de kom. Giet dan voorzichtig het warme water aan de andere kant. Kijk wat er gebeurt als koud en warm water elkaar ontmoeten.



- EN** 1. Pour 20 ml of water into a small container and add 10 drops of blue colouring. Put it in the freezer for 1 hour.
2. Pour 350 ml of warm water into the large container.
3. Measure 20 ml of water in the measuring cup and add 10 drops of red colouring. Ask an adult to heat it in the microwave oven for 10 seconds. Take care – the measuring cup could be very hot. Use an oven glove to take it out.
4. Use the pipette to place a little cold water into one side of the container. Then gently pour warm water into the other side. Watch what happens when they meet.

- ES** 1. Vierte 20 ml de agua y añade 10 gotas de colorante azul en el recipiente pequeño. Colócalo en el congelador durante 1 hora.
2. Vierte 350 ml de agua tibia en el recipiente grande.
3. Vierte 20 ml de agua en el vaso medidor y añade 10 gotas de colorante rojo. Pide a un adulto que lo caliente en el microondas durante 10 segundos. Cuidado: el recipiente puede estar muy caliente, utiliza una manopla de cocina para sacarlo.
4. Con la ayuda de la pipeta, vierte agua fría en un lado del recipiente. A continuación, vierte agua caliente en el otro lado con cuidado. Observa el encuentro entre las dos.



- DE** 1. Gieße 20 ml Wasser in den kleinen Behälter und gib 10 Tropfen blauen Farbstoff hinzu. Stelle ihn für 1 Stunde in den Gefrierschrank.
2. Gieße 350 ml lauwarmes Wasser in den großen Behälter.
3. Gieße 20 ml Wasser in den Messbecher und gib 10 Tropfen roten Farbstoff hinzu. Bitte einen Erwachsenen, ihn 10 Sekunden lang in der Mikrowelle zu erhitzen. Achtung: Der Becher kann sehr heiß sein; benutze einen Topflappen, um ihn herauszunehmen.
4. Gieße mit der Pipette das kalte Wasser auf eine Seite des Behälters. Gieße dann vorsichtig das heiße Wasser auf die andere Seite. Beobachte, wie die beiden aufeinandertreffen.

- IT** 1. Versa nel recipiente piccolo 20 ml d'acqua e aggiungi 10 gocce di colorante blu. Metti in congelatore per 1 ora.
2. Versa 350 ml d'acqua tiepida nel recipiente grande.
3. Versa nel bicchierino dosatore 20 ml d'acqua e aggiungi 10 gocce di colorante rosso. Chiedi a un adulto di fare riscaldare per 10 secondi nel forno a microonde. Attenzione: il bicchiere può essere molto caldo; utilizzate un guanto da cucina per tirarlo fuori.
4. Col contagocce versa l'acqua fredda da una parte del recipiente. Quindi versa delicatamente l'acqua calda dall'altra parte. Osserva l'incontro delle due.



La réaction chimique • The chemical reaction • Die chemische Reaktion
De chemische reactie • La reacción química • La reazione chimica

- FR** Dans l'atmosphère, les masses d'air chaud et d'air froid se déplacent et se rencontrent. Pour ton expérience, on voit que le colorant rouge s'élève au-dessus du colorant bleu. C'est le même processus dans le ciel.

- EN** Within the atmosphere, masses of warm air and cold air move around and come together. In your experiment, you see that the red colouring rises above the blue colouring. The same process occurs in the sky.

- DE** In der Atmosphäre bewegen sich warme und kalte Luftmassen und treffen aufeinander. Bei deinem Experiment sieht man, dass der rote Farbstoff über den blauen Farbstoff steigt. Das ist der gleiche Vorgang am Himmel.

- NL** In de atmosfeer bewegen warme en koude luchtmassa's en komen ze samen. In jouw experiment kunnen we zien dat de rode kleurstof boven de blauwe kleurstof uitkomt. Dit is hetzelfde als wat er in de lucht gebeurt.

- ES** En la atmósfera, las masas de aire caliente y de aire frío se desplazan y se cruzan. Con el experimento, observamos que el colorante rojo se eleva por encima del colorante azul. Es el mismo proceso que en el cielo.

- IT** Nell'atmosfera, masse d'aria calda e fredda si muovono e si incontrano. Per il tuo esperimento, vediamo che il colorante rosso salire al di sopra del colorante blu. È lo stesso processo che si verifica nel cielo.



EUROPE EUROPA

VS

LE RESTE DU MONDE • THE REST OF THE WORLD

DEN REST DER WELT • DE REST VAN DE WERELD
EL RESTO DEL MUNDO • IL RESTO DEL MONDO



TEMPÉRATURE LA PLUS ÉLEVÉE • HIGHEST TEMPERATURE • HÖCHSTE TEMPERATUR • DE HOOGSTE TEMPERATUUR • TEMPERATURA MÁS ALTA • LA TEMPERATURA PIÙ ALTA

48.8°C

SYRACUSE • SYRAKUS • SIRACUSA
(ITALIE) • (ITALY) • (ITALIEN)
(ITALIË) • (ITALIA)



56.7°C

FURNACE CREEK
(ÉTATS-UNIS) • (USA)
(VERENIGDE STATEN) • (ESTADOS UNIDOS) • (STATI UNITI)



TEMPÉRATURE LA PLUS BASSE • LOWEST TEMPERATURE • NIEDRIGSTE TEMPERATUR • DE LAAGSTE TEMPERATUUR • TEMPERATURA MÁS BAJA • LA TEMPERATURA PIÙ BASSA

-58.1°C

UST-SHCHUGUR
(RUSSIE) • (RUSSIA) • (RUSSLAND)
(RUSLAND) • (RUSIA)



-89.2°C

VOSTOK • VOSTOK STATION • VOSTOK
(ANTARCTIQUE) • (ANTARCTICA) • (ANTARKTIS)
(ANTARCTICA) • (ANTÁRTIDA) • (ANTARTICO)



VENT LE PLUS VIOLENT • STRONGEST WIND • STÄRKSTER WIND • DE HARDSTE WIND • VIENTO MÁS VIOLENTO • I VENTI PIÙ VIOLENTI

229 KM/H

STOKKSNES
(ISLANDE) • (ICELAND) • (ISLAND)
(J/SLAND) • (ISLANDIA) • (ISLANDA)



408 KM/H

BARROW • BARROW ISLAND
(AUSTRALIE) • (AUSTRALIA)
(AUSTRALIEN) • (AUSTRALIË)



Lire une carte météo • Reading a weather map • Eine Wetterkarte lesen
Een weerkaart lezen • Leer un mapa del tiempo • Leggere una mappa meteorologica

FR

La carte météo permet d'illustrer les masses d'air sur une zone géographique. Les isobares (A) permettent de visualiser les zones de haute et basse pression. Ensuite, les météorologues représentent les fronts climatiques (B) où les masses d'air se rencontrent.

- 1 - Le front froid se forme lorsque de l'air froid remplace l'air chaud. Les températures baissent, le vent se lève et les averses peuvent être violentes.
- 2 - Dans un front chaud, l'air chaud avance et monte au-dessus de l'air froid. Les températures montent mais il pleut modérément.
- 3 - Un front stationnaire se forme lorsque deux masses d'air de forces similaires se rencontrent. Il peut générer de fortes pluies.

EN

The weather map illustrates masses of air within a geographical area. Isobars (A) represent areas of high or low pressure. Meteorologists also display weather fronts (B), where masses of air meet.

- 1 - A cold front forms when cold air replaces warm air. Temperatures fall, the wind rises and showers can be violent.
- 2 - A warm front means that warm air is advancing and rising above cold air. Temperatures rise but it rains moderately.
- 3 - A stationary front forms when two masses of air moving with similar force meet. This can cause heavy rain.

DE

Mithilfe einer Wetterkarte lassen sich die Luftmassen in einem geografischen Gebiet veranschaulichen. Mithilfe von Isobaren (A) werden Hoch- und Tiefdruckgebiete dargestellt. Anschließend stellen die Meteorologen die Klimafonten (B) dar, an denen die Luftmassen aufeinandertreffen.

- 1 - Die Kaltfront entsteht, wenn kalte Luft die warme Luft ersetzt. Die Temperaturen sinken, der Wind frischt auf und es kann zu heftigen Schauern kommen.
- 2 - In einer Warmfront bewegt sich die Warmluft vorwärts und steigt über die Kaltluft. Die Temperaturen steigen, aber es regnet mäßig.
- 3 - Eine stationäre Front entsteht, wenn zwei Luftmassen mit ähnlicher Stärke aufeinandertreffen. Sie kann zu starken Regenfällen führen.

NL

Een weerkaart toont de luchtmassa's boven een geografisch gebied. De isobaren (A) brengen hoge- en lagedrukgebieden in beeld. Meteorologen tonen vervolgens de weerfronten (B) waar de luchtmassa's samenkomen.

- 1 - Een koufront vormt zich wanneer koude lucht warme lucht vervangt. De temperaturen dalen, de wind neemt toe en er kunnen hevige buien ontstaan.
- 2 - Bij een warmtefront schuift de warme lucht op en stijgt boven de koude lucht uit. De temperaturen stijgen, maar het regent matig.
- 3 - Een stationair front ontstaat wanneer twee luchtmassa's van vergelijkbare sterkte elkaar ontmoeten. Dit kan zware regen veroorzaken.

ES

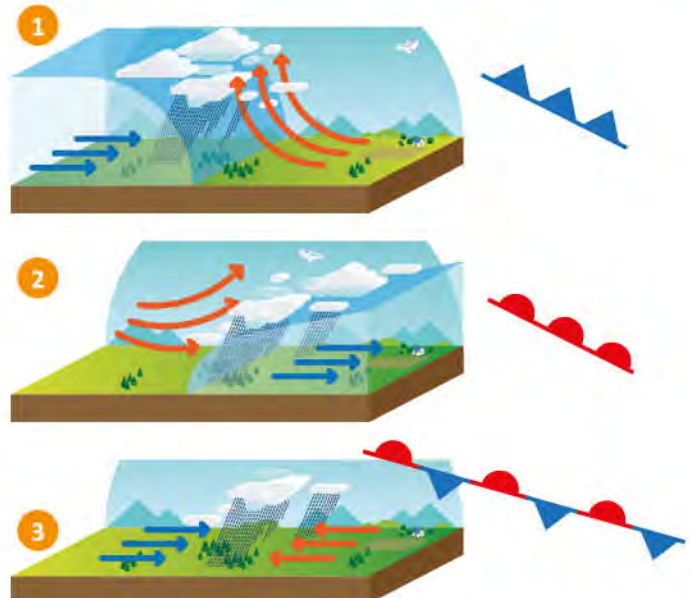
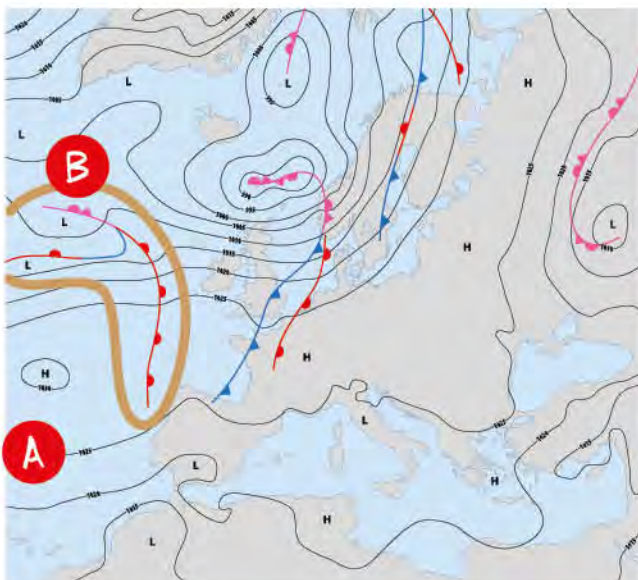
El mapa del tiempo permite ilustrar las masas de aire en una zona geográfica. Las isobaras (A) permiten visualizar las zonas de alta y baja presión. Después, los meteorólogos representan los frentes climáticos (B) en los que las masas de aire se encuentran.

- 1 - El frente frío se produce cuando el aire frío reemplaza el aire caliente. Las temperaturas bajan, el viento sopla y los chubascos pueden ser violentos.
- 2 - En un frente cálido, el aire caliente se mueve y se sitúa encima del aire frío. Las temperaturas suben, pero llueve moderadamente.
- 3 - Un frente estacionario se genera cuando dos masas de aire de fuerzas similares se encuentran. Esto puede generar fuertes lluvias.

IT

La mappa meteorologica viene utilizzata per illustrare le masse d'aria su un'area geografica. Le isobare (A) vengono utilizzate per visualizzare le aree di alta e bassa pressione. Successivamente, i meteorologi rappresentano i fronti climatici (B) dove si incontrano le masse d'aria.

- 1 - Il fronte freddo si forma quando dell'aria fredda sostituisce l'aria calda. Le temperature si abbassano, il vento si alza e i rovesci possono essere violenti.
- 2 - In un fronte caldo l'aria calda avanza e sale al di sopra dell'aria fredda. Le temperature salgono, ma si possono verificare piogge moderate.
- 3 - Un fronte stazionario si forma quando si incontrano due masse d'aria di forze simili. Può generare forti piogge.





- FR** 1. Découpe ta carte nuage : la fenêtre au centre est prédécoupée.
 2. Regarde les différents nuages présentés. Est-ce que tu en connais ?
 3. Vise un nuage dans le ciel et essaye de le retrouver.

- EN** 1. Cut out your cloud guide: the window in the middle is pre-cut.
 2. Look at the different clouds. Do you recognise any of them?
 3. Look at a cloud in the sky and try to identify it.

- DE** 1. Schneide deine Wolkenkarte aus: Das Fenster in der Mitte ist schon vorgestanzt.
 2. Schau dir die verschiedenen Wolken auf der Karte an. Kennst du welche?
 3. Siehe dir eine Wolke am Himmel an und versuche, sie zu finden.

- NL** 1. Knip je wolkenkaart uit: het venster in het midden is voorgesneden.
 2. Bekijk de verschillende wolken die zijn afgebeeld. Zijn er bij die je al kent?
 3. Kijk naar een wolk in de lucht en probeer op de kaart na te gaan wat voor wolk het is.

- ES** 1. Corta la tarjeta de nubes: la ventana en el centro está precortada.
 2. Observa las distintas nubes representadas. ¿Conoces alguna?
 3. Busca una nube en el cielo e intenta encontrarla.

- IT** 1. Ritaglia la tua carta Nuvole: la finestra al centro è pretagliata.
 2. Guarda le diverse nuvole presentate. Ne conosci qualcuna?
 3. Guarda una nuvola in cielo e cerca di ritrovarla.

1	CIRRUS	
2	CIRROSTRATUS	
3	CIRROCUMULUS	
4	ALTOSTRATUS	
5	ALTOCUMULUS	
6	CUMULUS	
7	STRATOCUMULUS	
8	STRATUS	
9	NIMBOSTRATUS	
10	CUMULONIMBUS	



Comment se forment les nuages ? • How do clouds form? • Wie bilden sich Wolken?
 Hoe ontstaan wolken? • ¿Cómo se forman las nubes? • Come si formano le nuvole?

- FR** Les nuages se forment lorsque l'air chaud, chargé de vapeur d'eau, monte et se refroidit en altitude. À un certain point, la vapeur d'eau se condense en minuscules gouttelettes ou cristaux de glace autour de particules de poussière, formant ainsi des nuages visibles dans le ciel. Tu peux ainsi prévoir le temps qu'il fera en regardant les nuages. A un moment, l'air chaud et humide monte et se refroidit, permettant la condensation et la formation de gouttes assez lourdes pour chuter sous forme de pluie ou de neige.

- EN** Clouds form when warm air, loaded with water vapour, rises and cools at high altitude. At a certain point, the water vapour condenses into tiny droplets or crystals of ice around dust particles, forming clouds that can be seen in the sky. This means you can see what the weather will be like by looking at the clouds. The warm, humid air rises and cools, enabling condensation and forming drops heavy enough to fall in the form of rain or snow.

- DE** Wolken entstehen, wenn warme, mit Wasserdampf angereicherte Luft aufsteigt und in der Höhe abkühlt. An einem bestimmten Punkt kondensiert der Wasserdampf zu winzigen Tröpfchen oder Eiskristallen um Staubpartikel herum und bildet so die am Himmel sichtbaren Wolken. So kannst du das Wetter vorhersagen, indem du die Wolken beobachtest. Irgendwann steigt warme, feuchte Luft auf und kühlt ab, sodass sie kondensieren kann und sich Tropfen bilden, die schwer genug sind, um als Regen oder Schnee herunterzufallen.

- NL** Wolken ontstaan wanneer warme lucht, vol met waterdamp, opstijgt en op grotere hoogten afkoelt. Op een bepaald moment condenseert de waterdamp tot kleine druppeltjes of ijskristallen rond stofdeeltjes, waardoor zichtbare wolken aan de hemel ontstaan. Je kunt daarom het weer voorspellen door naar de wolken te kijken. Op een bepaald moment stijgt de warme, vochtige lucht op en koelt af, waardoor er condensatie optreedt en druppels worden gevormd die zwaar genoeg zijn om als regen of sneeuw naar beneden te vallen.



- ES** Las nubes se forman cuando el aire caliente, cargado de vapor de agua, sube y se enfía a gran altitud. En un momento dado, el vapor de agua se condensa en gotas minúsculas o cristales de hielo alrededor de partículas de polvo, formando así las nubes que vemos en el cielo. Así pues, puedes predecir el tiempo observando las nubes. En algún momento, el aire caliente y húmedo sube y se enfía. Esto provoca la condensación y la formación de gotas lo suficientemente pesadas para que caigan en forma de lluvia o nieve.

- IT** Le nuvole si formano quando l'aria calda e carica di vapore si alza e si raffredda in alto. A un certo punto, il vapore acqueo si condensa in minuscole goccioline o cristalli di ghiaccio attorno alle particelle di polvere, formando nuvole visibili nel cielo. Puoi prevedere il tempo guardando le nuvole. Ad un certo punto, l'aria calda e umida sale e si raffredda, permettendo la condensazione e la formazione di gocce abbastanza pesanti da cadere come pioggia o neve.



- FR** 1. Le cumulonimbus annonce un temps orageux. Lorsque le vent commence à souffler, c'est que l'orage est très fort. Abrite-toi au plus vite.
2. Une fois abrité, tu peux commencer à observer les éclairs. Lorsque tu vois un éclair dans le ciel, compte les secondes jusqu'à entendre le fracas du tonnerre.
3. Regarde le tableau ci-dessous. Tu peux calculer la distance qui te sépare du point d'impact de l'éclair.
4. Tu peux ensuite dessiner un plan des alentours et tenter de positionner le point d'impact.

- EN** 1. Cumulonimbus clouds mean a storm is coming. When the wind starts to blow, the storm is getting stronger. Take shelter as quickly as you can.
2. When you are in a safe place, you can watch the lightning. When you see lightning in the sky, count how many seconds there are before you hear the thunder.
3. Look at the table below. You can calculate how far away the lightning struck.
4. Then you can draw a map of the surrounding area and try to locate the point of impact.

- NL** 1. Een cumulonimbus of onweerswolk laat weten dat er een onweer zit aan te komen. Wanneer de wind begint te waaien, is het onweer heel fel. Zoek zo snel mogelijk dekking.
2. Wanneer je veilig afgeschermd bent, kun je de bliksem gaan observeren. Van zodra je een bliksemschicht ziet, begin je de seconden te tellen, tot je het lawaai van de donder hoort.
3. Bekijk onderstaande tabel. Zo kun je berekenen hoe ver je van het inslagpunt bevindt.
4. Je kunt dan een kaart van de omgeving tekenen en daarop het inslagpunt proberen aan te geven.

- ES** 1. El cumulonimbo anuncia un clima tempestuoso. Cuando el viento empieza a soplar, significa que la tormenta tiene mucha fuerza. Ponte a cubierto lo antes posible.
2. En cuanto estés a cubierto, observa los relámpagos. Cuando observes un relámpago, cuenta los segundos hasta que oigas el trueno.
3. Observa la tabla siguiente. Puedes calcular la distancia que te separa del punto en el que impactó el rayo.
4. A continuación, puedes dibujar un mapa de los alrededores e intentar ubicar el punto de impacto.

1 SEC	2 SEC	3 SEC	4 SEC	5 SEC	6 SEC	7 SEC	8 SEC	9 SEC	10 SEC
330 M	660 M	1 KM	1.3 KM	1.6 KM	2 KM	2.3 KM	2.6 KM	3 KM	3.3 KM
360 YD	721 YD	0.62 MI	0.8 MI	0.9 MI	1.2 MI	1.5 MI	1.61 MI	1.86 MI	2.05 MI

- DE** 1. Die Kumulonimbuswolke kündigt stürmisches Wetter an. Wenn der Wind zu blasen beginnt, ist das Gewitter sehr stark. Bringe dich so schnell wie möglich in Sicherheit.
2. Wenn du in Sicherheit bist, kannst du anfangen, die Blitze zu beobachten. Wenn du einen Blitz am Himmel siehst, zähle die Sekunden, bis du das Krachen des Donners hörst.
3. Schau dir die Tabelle unten an. Du kannst die Entfernung berechnen, wie weit du vom Einschlagspunkt des Blitzes entfernt bist.
4. Du kannst dann einen Umgebungsplan zeichnen und versuchen, den Einschlagspunkt zu bestimmen.

- IT** 1. Il cumulonembo annuncia un tempo temporalesco. Quando il vento inizia a soffiare è perché il temporale è molto intenso. Corri a ripararti.
2. Una volta al riparo puoi iniziare a osservare i lampi. Quando vedi un lampo in cielo, conta i secondi che passano prima di sentire il rumore del tuono.
3. Guarda la tabella qui sotto. Puoi calcolare la distanza che ti separa dal punto d'impatto del fulmine.
4. Successivamente puoi disegnare una mappa dei dintorni e cercare di posizionare il punto di impatto.



Pourquoi y-a-t-il des orages ? • Why do storms happen? • Warum kommt es zu Gewittern?
Waarom onweert het? • ¿Por qué hay tormentas eléctricas? • Perché ci sono i temporali?

- FR** Le cumulonimbus se forme à partir d'une convection atmosphérique intense. La friction entre les particules dans le nuage génère des charges électriques. L'éclair est un arc électrique avec un flash lumineux intense et le tonnerre est une onde de choc, déclenchée par l'éclair. Les deux sont donc simultanés. Mais il y a un décalage entre ce que tu vois (la vitesse de la lumière) et ce que tu entends (la vitesse du son).

- EN** Cumulonimbus clouds form as a result of intense atmospheric convection. The friction between particles in the cloud generates electric charge. Lighting is an electric arc with an intense flash of light, and the thunder is a shock wave triggered by the lightning. They both happen at the same time, but there is a lag between what you see (the speed of light) and what you hear (the speed of sound).

- DE** Der Cumulonimbus entsteht durch intensive atmosphärische Konvektion. Die Reibung zwischen den Partikeln in der Wolke erzeugt elektrische Ladungen. Der Blitz ist ein Lichtbogen mit einem intensiven Lichtblitz und der Donner ist eine Druckwelle, die durch den Blitz ausgelöst wird. Beide treten also gleichzeitig auf. Aber es gibt eine Verzögerung zwischen dem, was du siehst (Lichtgeschwindigkeit) und dem, was du hörst (Schallgeschwindigkeit).

- NL** De cumulonimbus wordt gevormd door intensieve atmosferische convectie. De wrijving tussen de deeltjes in de wolk veroorzaakt elektrische ladingen. Bliksem is een elektrische ontlading met een intense lichtflits en donder is een schokgolf die door de bliksem wordt veroorzaakt. De twee gebeuren dus op hetzelfde moment. Er is echter een tijdsverschil tussen wat je ziet (de lichtsnelheid) en wat je hoort (de geluidssnelheid).

- ES** El cumulonimbo se forma a raíz de una convección atmosférica intensa. La fricción entre las partículas de la nube provoca cargas eléctricas. El rayo es un arco eléctrico con un destello de luz intenso. Por otro lado, el trueno es una onda de choque provocada por el rayo. Así pues, los dos son simultáneos. Sin embargo, existe un retraso entre lo que ves (la velocidad de la luz) y lo que escuchas (la velocidad del sonido).

- IT** Il cumulonembo è formato da un'intensa convezione atmosferica. L'attrito tra le particelle nella nube genera cariche elettriche. Il fulmine è un arco elettrico con un intenso lampo di luce e il tuono è un'onda d'urto innescata da un fulmine. Le due cose sono quindi simultanee. Ma c'è un ritardo tra ciò che si vede (la velocità della luce) e ciò che si sente (la velocità del suono).





- FR** 1. Remplis d'eau la première bouteille. Puis visse le vortex-tube à fond comme un bouchon.
2. Visse la deuxième bouteille (vide) par-dessus.
3. Retourne tes bouteilles. La bouteille pleine est désormais en haut mais l'eau ne coule pas.
4. Tourne les bouteilles de manière circulaire, comme sur le schéma. Tu vas créer une tornade à l'intérieur de la bouteille !
5. Tu peux placer la figurine Léo dans une de tes bouteilles pour lui faire vivre une trombe marine.

- EN** 1. Fill the first bottle with water. Then screw the vortex tube on to the bottle like a cap.
2. Screw the second bottle (empty) on top.
3. Turn the bottles over. The full bottle is now on top, but the water does not flow.
4. Turn the bottles in a circle as shown on the diagram. You will create a tornado inside the bottle!
5. Place the Leo figurine inside one of the bottles to give him the experience of a waterspout.

- DE** 1. Fülle die erste Flasche mit Wasser. Schraube dann das Wirbelrohr wie einen Korken fest auf.
2. Schraube die zweite (leere) Flasche darüber.
3. Drehe die Flaschen um. Die volle Flasche steht nun oben, aber das Wasser fließt nicht.
4. Drehe die Flaschen kreisförmig, wie im Schema gezeigt. So erzeugst du einen Tornado im Inneren der Flasche!
5. Du kannst die Leo-Figur in eine deiner Flaschen setzen, damit sie eine See-Wasserhose erlebt.

- NL** 1. Vul de eerste fles met water. Draai er dan de vortexbuis stevig op, als een afsluitdop.
2. Schroef de tweede (lege) fles erop.
3. Draai de flessen om. De volle fles komt nu omgekeerd bovenaan te zitten, maar het water loopt er niet uit.
4. Draai de flessen rond, zoals aangegeven op het schema. Zo veroorzaak je een tornado binnenin de fles!
5. Je kunt het poppetje Leo in een van je flessen schuiven zodat hij een waterhoos kan meemaken.



- ES** 1. Llena la primera botella de agua. A continuación, enrosca el tubo vórtex hasta el fondo como si fuera un tapón.
2. Enrosca la segunda botella (vacía) en la parte superior.
3. Gira las botellas. Ahora, la botella llena está en la parte de arriba, pero el agua no fluye.
4. Gira las botellas de forma circular, como en el dibujo. ¡Crearás un tornado en el interior de la botella!
5. Coloca la figurita de Léo en una de las botellas para que experimente una manga de agua.

- IT** 1. Riempi d'acqua la prima bottiglia. Poi avvita il tubo vortex a fondo come un tappo.
2. Avvita la seconda bottiglia (vuota) dal di sotto.
3. Capovolgi le bottiglie. La bottiglia piena ora è in alto, ma l'acqua non scende.
4. Fai girare le bottiglie in cerchio, come nello schema. Creerai un tornado all'interno della bottiglia!
5. Puoi collocare la statua di Leo in una delle bottiglie per fargli vivere una tromba marina.



Le phénomène physique • The physical phenomenon • Das physikalische Phänomen
Het fysieke fenomeen • El fenómeno físico • Il fenomeno fisico

- FR** L'air (de la bouteille du bas) et l'eau (de la bouteille du haut) se bloquent l'une et l'autre. Avec le mouvement circulaire, tu crées un espace vide qui permet à l'air de s'engouffrer du bas vers le haut et laisser passer l'eau du haut vers le bas.

- EN** The air (in the bottom bottle) and the water (in the top bottle) block each other. By turning the bottles in a circular motion you create an empty space, which allows the air to rush from the bottom to the top and allows the water to pass from the top to the bottom.

- DE** Luft (unten) und Wasser (oben) blockieren sich gegenseitig. Mit den kreisförmigen Bewegungen entsteht ein Hohlraum, in den sich Luft von unten nach oben einschleust und der Wasser von oben nach unten durchlässt.

- NL** De lucht (uit de onderste fles) en het water (uit de bovenste fles) zullen elkaar blokkeren. Met de cirkelvormige beweging creëer je een lege ruimte waardoor de lucht van onder naar boven kan stromen en het water van boven naar beneden.

- ES** El aire (de la botella inferior) y el agua (de la botella superior) se bloquean entre sí. Con el movimiento circular, creas un espacio vacío que permite que el aire fluya de abajo hacia arriba y que el agua fluya de arriba hacia abajo.

- IT** L'aria (dalla bottiglia inferiore) e l'acqua (dalla bottiglia superiore) si bloccano a vicenda. Con il movimento circolare si crea uno spazio vuoto che permette all'aria di fluire dal basso verso l'alto e all'acqua di fluire dall'alto verso il basso.

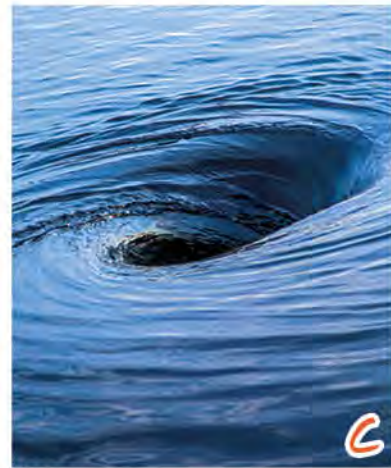


Tornado
Tornado

Trombe • Waterspout • Wasserhose
Waterhoos • Manga de agua • Tromba

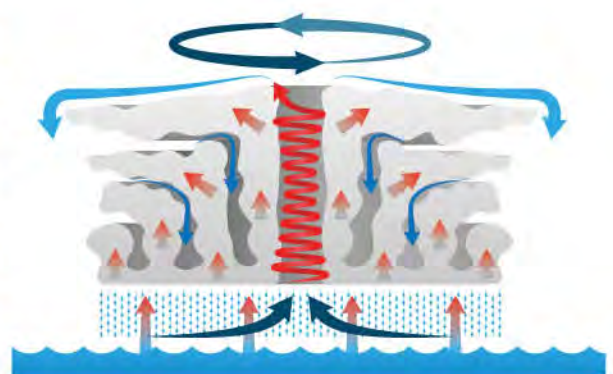
Tourbillon • Whirlpool • Wirbelsturm
Draaikolk • Torbellino • Vortice

- FR** Ce qu'on appelle tornade relève de plusieurs phénomènes. La (vraie) tornade (A) est une colonne d'air descendant d'un orage et touchant le sol. Elle fait d'énormes dégâts terrestres. La trombe (B) se déroule en mer : le vent tourbillonnant frappe l'eau et crée un vortex au milieu des vagues. C'est généralement un phénomène plus court et peu destructeur. Enfin, le tourbillon (C) est un phénomène marin lié aux marées. Le plus impressionnant se déroule au large de la Norvège où les courants marins sont très forts et peuvent emporter les bateaux.
- NL** Een tornado is een combinatie van verschillende verschijnselen. Een (echte) tornado (A) is een luchtkolom die uit een onweersbui naar beneden komt en de grond raakt. Deze veroorzaakt enorme schade op het land. Een waterhoos (B) ontstaat op zee: de wervelende wind raakt het water en creëert een draaikolk in het midden van de golven. Dit is over het algemeen een korter, minder verwoestend verschijnsel. Tot slot is de draaikolk (C) een verschijnsel op zee dat verband houdt met de getijden. De meest indrukwekkende vindt plaats voor de kust van Noorwegen, waar de stromingen zeer sterk zijn en boten kunnen meevoeren.
- EN** The word tornado is used to describe several phenomena. A (true) tornado (A) is a column of air descending from a storm to the ground. It can cause enormous damage. A waterspout (B) is found at sea: the swirling wind strikes the water and creates a vortex among the waves. This is generally a short-lived phenomenon and not very destructive. Finally, a whirlpool (C) is a marine phenomenon caused by the tides. The most impressive are found off Norway, where the marine currents are very strong and can submerge boats.
- ES** El fenómeno al que llamamos tornado corresponde a varios fenómenos. El (verdadero) tornado (A) es una columna de aire que baja de una tormenta eléctrica y toca el suelo. Este provoca enormes daños terrestres. La manga de agua (B) sucede en el mar: el viento se arremolina y choca con el agua, creando un vórtice entre las olas. Por lo general, este fenómeno dura poco tiempo y no engendra muchos daños. Por último, el torbellino (C) es un fenómeno marino relacionado con las mareas. El más impresionante se produce en las costas de Noruega, donde las corrientes marinas son muy fuertes y pueden arrastrar a los barcos.
- DE** Was als Tornado bezeichnet wird, ist ein Zusammenspiel verschiedener Phänomene. Der (echte) Tornado (A) ist eine Luftsäule, die von einem Gewitter herunterkommt und auf den Boden trifft. Er verursacht enorme Schäden an der Erde. Die Wasserhose (B) findet auf dem Meer statt: Der wirbelnde Wind trifft auf das Wasser und erzeugt einen Wirbel inmitten der Wellen. Dies ist in der Regel ein kürzeres Phänomen mit geringerer Zerstörungskraft. Der Wirbelsturm (C) schließlich ist ein Meeresphänomen, das mit den Gezeiten zusammenhängt. Am eindrucksvollsten ist er vor der Küste Norwegens, wo die Meeresströmungen sehr stark sind und Schiffe mit sich reißen können.
- IT** Quello che viene chiamato tornado è il risultato di diversi fenomeni. Il (vero) tornado (A) è una colonna d'aria che scende da un temporale e tocca il suolo. Provoca enormi danni alla terra. La tromba d'acqua (B) si crea in mare: il vento vorticoso colpisce l'acqua e crea un vortice in mezzo alle onde. Si tratta generalmente di un fenomeno più breve e poco distruttivo. Infine, il vortice (C) è un fenomeno marino legato alle maree. Il più impressionante si crea al largo delle coste della Norvegia, dove le correnti marine sono molto forti e possono portare via le barche.



Et les cyclones ? • What about cyclones? • Was ist mit tropischen Wirbelstürmen?
Hoe zit het met cycloonen? • ¿Y las tormentas tropicales? • E i cicloni?

- FR** Le cyclone tropical est une tempête intense qui se forme au-dessus des eaux chaudes des océans tropicaux, caractérisée par un système de rotation que l'on peut observer depuis l'espace. Au centre, tu peux voir une sorte de trou impressionnant : c'est pourtant la zone la plus calme de la tempête. Autour de l'œil, les vents sont les plus violents et les pluies intenses. Les vents peuvent atteindre des vitesses jusqu'à 300 km/h.
- EN** A tropical cyclone is an intense storm that forms above the warm waters of the tropical oceans, characterised by a system of rotation that can be seen from space. In the centre, you can see what looks like a large hole or eye – in fact, this is the calmest area of the storm. Around the eye, the winds are stronger and the rain heavier. The winds can reach speeds of up to 300 km/h.
- DE** Der tropische Wirbelsturm ist ein starker Sturm, der sich über dem warmen Wasser der tropischen Ozeane bildet und sich durch ein Rotationssystem auszeichnet, das man vom Weltraum aus beobachten kann. In der Mitte kannst du ein beeindruckendes Loch sehen: Dies ist jedoch die ruhigste Zone des Sturms. Um das Auge herum sind die Winde am stärksten und die Regenfälle am intensivsten. Die Windgeschwindigkeiten können bis zu 300 km/h erreichen.
- NL** Een tropische cycloon is een intense storm die ontstaat boven de warme wateren van tropische oceanen en gekenmerkt wordt door een rotatiesysteem dat vanuit de ruimte kan worden waargenomen. In het midden zie je een indrukwekkend gat: dit is het rustigste deel van de storm. Rond het oog zijn de windstoten het sterkst en is de regen intens. De wind kan snelheden tot 300 km/u bereiken.
- ES** La tormenta tropical es una tormenta intensa que se genera encima de las aguas calientes de los océanos tropicales. Estas se caracterizan por un sistema de rotación que se puede observar desde el espacio. En el centro, puedes ver una especie de agujero impresionante. Sin embargo, es el punto más tranquilo de la tormenta. Alrededor del ojo es donde el viento sopla con mayor violencia y la lluvia es más intensa. El viento puede alcanzar velocidades de hasta 300 km/h.
- IT** Il ciclone tropicale è un'intensa tempesta che si forma sulle calde acque degli oceani tropicali, caratterizzata da un sistema rotante che può essere osservato dallo spazio. Al centro si può vedere una sorta di buco impressionante: è la zona più calma della tempesta. Intorno all'occhio, i venti sono i più violenti e le piogge intense. I venti possono raggiungere velocità fino a 300 km/h.



17

Pluies acides • Acid rain
Saurer Regen • Zure regen
Lluvias ácidas • Pioggia acide



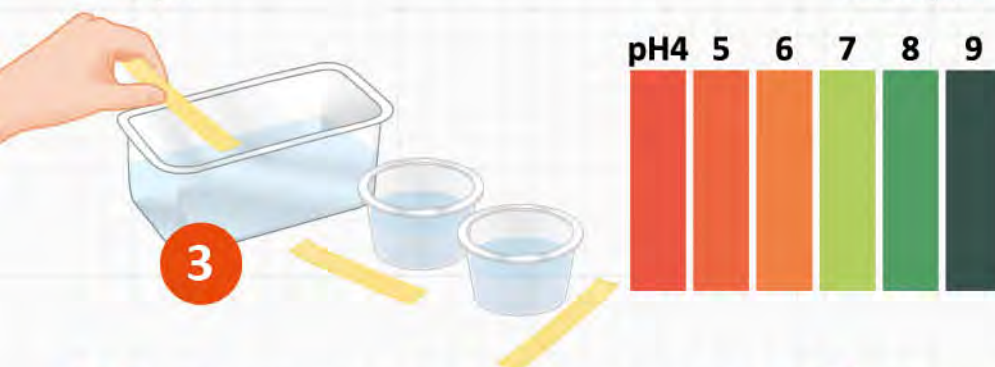
- FR** 1. Un jour de pluie, place le grand récipient à l'extérieur et récolte l'eau de pluie.
2. Dans un premier petit récipient, verse de l'eau du robinet. Dans un second récipient, verse du vinaigre.
3. Trempe l'extrémité des bandelettes de papier pH dans les trois récipients. Compare avec l'échelle pH ci-dessous. Que remarques-tu ?
4. Dans trois verres différents, place l'eau de pluie, l'eau du robinet et le vinaigre. Puis plonge dans chacun des verres, une petite feuille d'arbre. Laisse reposer 4 jours et compare.

- NL** 1. Wanneer het op een dag veel gaat regenen, plaats je de grote kom buiten tot die gevuld is met regenwater.
2. Neem een eerste kleine kommetje en vul het met water uit de kraan. Neem een tweede kommetje en giet daar azijn in.
3. Neem 3 strookjes pH-papier en houd het uiteinde van elk strookje in een ander kommetje. Vergelijk de strookjes daarna met onderstaande pH-schaal. Wat zie je?
4. Neem 3 verschillende glazen en giet in het ene regenwater, in het tweede water uit de kraan en in het derde azijn. Dompel daarna een klein boomblaadje in elk van de glazen. Laat zo 4 dagen lang staan en vergelijk.



- EN** 1. On a rainy day, place the large container outside and collect some rainwater.
2. Pour tap water into a small container. Pour vinegar into the second small container.
3. Dip the end of the pH paper into each of the three containers. Compare with the pH scale below. What do you see?
4. Pour rainwater, tap water and vinegar into three different glasses. Now place a small leaf into each glass. Leave to rest for 4 days and compare.

- ES** 1. Un día de lluvia, coloca el recipiente grande en el exterior y recoge agua de lluvia.
2. Vierte agua del grifo en un primer recipiente pequeño. Vierte vinagre en un segundo recipiente.
3. Sumerge la punta de las tiras de papel pH en los tres recipientes. Compáralo con la escala siguiente. ¿Qué observas?
4. En tres vasos distintos, vierte agua de lluvia, agua del grifo y vinagre. A continuación, sumerge una pequeña hoja de árbol en cada uno de los vasos. Déjalo en reposo durante 4 días y compáralo.



- DE** 1. Stelle an einem regnerischen Tag den großen Behälter ins Freie und sammle das Regenwasser.
2. Gieße in einen ersten kleinen Behälter Leitungswasser. Gieße in einen zweiten Behälter Essig.
3. Tauche das Ende der pH-Papierstreifen in die drei Behälter. Vergleiche mit der untenstehenden pH-Skala. Was fällt dir auf?
4. Gib das Regenwasser, das Leitungswasser und den Essig in drei verschiedene Gläser. Tauche dann in jedes der Gläser ein kleines Blatt eines Baumes. Lass sie vier Tage stehen und vergleiche.

- IT** 1. Un giorno di pioggia, metti il recipiente grande all'esterno e raccogli l'acqua piovana.
2. In un primo recipiente piccolo versa dell'acqua di rubinetto. In un secondo recipiente, versa dell'aceto.
3. Immergi l'estremità delle cartine tornasole nei tre recipienti. Confrontale con la scala pH qui sotto. Cosa noti?
4. In tre bicchieri diversi metti l'acqua piovana, l'acqua di rubinetto e l'aceto. Poi immergi in ciascuno dei bicchieri una piccola foglia d'albero. Lascia riposare 4 giorni e confronta.



la réaction chimique • The chemical reaction • Die chemische Reaktion
De chemische reactie • La reacción química • La reazione chimica

- FR** L'échelle de pH et les petites bandelettes mesure la concentration en ions hydrogène dans une solution. C'est une échelle de 0 à 14 qui permet donc de classer les solutions. L'eau (pure) est neutre (pH de 7). En dessous de 7, la solution est acide (l'acide chlorhydrique très corrosive a un pH de 1). Au-dessus de 7, c'est une solution basique comme le bicarbonate de soude.

- EN** The pH scale and indicator strips measure the concentration of hydrogen ions in a solution. The scale, from 0 to 14, enables solutions to be classified. (Pure) water is neutral, with a pH of 7. Below 7, the solution is acidic (the very corrosive hydrochloric acid has a pH of 1). Above 7, it is a basic solution, such as sodium bicarbonate.

- DE** Die pH-Skala und die kleinen Teststreifen messen die Konzentration von Wasserstoffionen in einer Lösung. Es ist eine Skala von 0 bis 14, mit der man also Lösungen klassifizieren kann. (Reines) Wasser ist neutral (pH-Wert 7). Unterhalb von 7 ist die Lösung sauer (die stark ätzende Salzsäure hat einen pH-Wert von 1). Über 7 ist es eine basische Lösung, wie z. B. Natriumbikarbonat.

- NL** De pH-schaal en de kleine strookjes meten de concentratie waterstofionen in een oplossing. Het is een schaal van 0 tot 14, die kan worden gebruikt om oplossingen te classificeren. (Zuiver) water is neutraal (pH 7). Onder 7 is de oplossing zuur (het zeer corrosieve zoutzuur heeft een pH van 1). Boven 7 is het een basische oplossing zoals natriumbicarbonaat.

- ES** La escala de pH y las pequeñas tiras miden la concentración de iones hidrógeno en una mezcla. Así pues, es una escala del 0 al 14 que permite clasificar las mezclas. El agua (purificada) es neutra (pH de 7). Por debajo de 7, la mezcla es ácida. Por ejemplo, el ácido clorhídrico, que es muy corrosivo, tiene un pH de 1. Por encima de 7, la mezcla es básica, como el bicarbonato de sodio.

- IT** La scala del pH e le piccole strisce misurano la concentrazione di ioni idrogeno in una soluzione. Si tratta di una scala da 0 a 14 che permette di classificare le soluzioni. L'acqua (pura) è neutra (pH 7). Al di sotto di 7, la soluzione è acida (l'acido cloridrico altamente corrosivo ha un pH di 1). Al di sopra di 7, è una soluzione basica come il bicarbonato di sodio.



FR Comme tu l'as vu dans l'expérience, l'eau de pluie est plus acide que l'eau du robinet qui elle-même, n'a pas le même pH que l'eau pure. Toutefois, l'eau de pluie (de chez toi) n'est pas aussi acide que le vinaigre, fort heureusement. L'eau de pluie est en effet, naturellement acide en raison de la présence de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Ce n'est pas un problème pour les végétaux jusqu'à un certain point...

EN As you saw in the experiment, **rainwater** is more acidic than tap water, which itself does not have the same pH as pure water. However, rainwater at home is not as acidic as vinegar, fortunately. Rainwater is naturally acidic because of the carbon dioxide in the atmosphere. This is not a problem for plants, as long as the acidity stays within certain limits...

DE Wie du in dem Experiment gesehen hast, ist **Regenwasser** saurer als Leitungswasser, das selbst nicht den gleichen pH-Wert wie reines Wasser hat. Allerdings ist Regenwasser (aus deinem Haus) glücklicherweise nicht so sauer wie Essig. Regenwasser ist nämlich aufgrund des Kohlendioxids in der Atmosphäre von Natur aus sauer. Für Pflanzen ist das bis zu einem gewissen Grad kein Problem ...

NL Zoals je in het experiment hebt gezien, is **regenwater** zuurder dan kraantjeswater, dat ook niet dezelfde pH heeft als zuiver water. Maar gelukkig is regenwater (bij je thuis) niet zo zuur als azijn. Regenwater is van nature zuur door de aanwezigheid van koolstofdioxide in de atmosfeer. Tot een bepaald gehalte is dit geen probleem voor planten ...

ES Como has podido observar durante el experimento, el agua de la lluvia es más ácida que el agua del grifo, que, al mismo tiempo, no tiene el mismo pH que el agua purificada. Afortunadamente, el agua de la lluvia (de tu casa) no es tan ácida como el vinagre. En realidad, el agua de la lluvia es ácida por naturaleza debido a la presencia de dióxido de carbono en la atmósfera. Hasta cierto punto, esto no es un problema para la vegetación.

IT Come hai visto nell'esperimento, l'**acqua piovana** è più acida dell'acqua del rubinetto, che a sua volta non ha lo stesso pH dell'acqua pura. Tuttavia, l'acqua piovana (di casa tua) non è acida come l'aceto, fortunatamente. L'acqua piovana è naturalmente acida a causa della presenza di anidride carbonica nell'atmosfera. Non è un problema per le piante fino a un certo punto...



Attention danger! • Warning! Dangerous! • Achtung Gefahr!
Let op, gevaar! • ¡Atención peligro! • Attenzione pericolo!

FR L'activité humaine peut ainsi rendre la pluie beaucoup plus acide. Les rejets industriels de dioxyde de carbone et d'oxyde d'azote (A) peuvent augmenter le pH de l'eau de pluie à des degrés extrêmes. Cela entraîne des conséquences désastreuses sur la vie aquatique (acidification des rivières) mais également sur les végétaux (B).

EN Human activity can make rainwater much more acidic. Industrial emissions of carbon dioxide and nitrous oxides (A) can lower the pH of rainwater to a dangerous degree. This causes disastrous consequences for aquatic life (acidification of rivers) and plants (B).

DE So können menschliche Aktivitäten den Regen viel saurer machen. Industrielle Freisetzen von Kohlendioxid und Stickoxiden (A) können den pH-Wert des Regenwassers stark reduzieren. Dies führt zu verheerenden Folgen für das Leben im Wasser (Versauerung der Flüsse), aber auch für die Pflanzenwelt (B).

NL Menselijke activiteiten kunnen regen wel veel zuurder maken. De industriële uitstoot van kooldioxide en stikstofoxide (A) kan de pH van regenwater tot extreme hoogten doen stijgen. Dit heeft rampzalige gevolgen voor het waterleven (verzuring van rivieren) maar ook voor planten (B).

ES Sin embargo, la actividad humana puede hacer que la lluvia sea mucho más ácida. Las emisiones industriales de dióxido de carbono y de óxido de nitrógeno (A) pueden aumentar el pH del agua de la lluvia hasta niveles extremos. Esto tiene consecuencias desastrosas, no solo para la vida acuática (acidificación de los ríos), sino también para la vegetación (B).

IT L'attività umana può quindi rendere la pioggia molto più acida. I rilasci industriali di anidride carbonica e ossido di azoto (A) possono aumentare il pH dell'acqua piovana a livelli estremi. Ciò ha conseguenze disastrose per la vita acquatica (acidificazione dei fiumi) ma anche per le piante (B).



La planète Vénus • The planet Venus • Der Planet Venus
De planeet Venus • El planeta Venus • Il pianeta Venere

FR Parce qu'elles font la même taille, on dit souvent que Vénus est la jumelle de la Terre. Pourtant, son atmosphère dense la rend totalement invivable. Elle est composée de dioxyde de carbone et de dioxyde de soufre. Pire, elle forme des nuages d'acide sulfurique : l'entrée dans l'atmosphère est donc particulièrement difficile. Plusieurs sondes ont réussi à se poser sur Vénus mais n'y ont pas survécu plus de 2h.

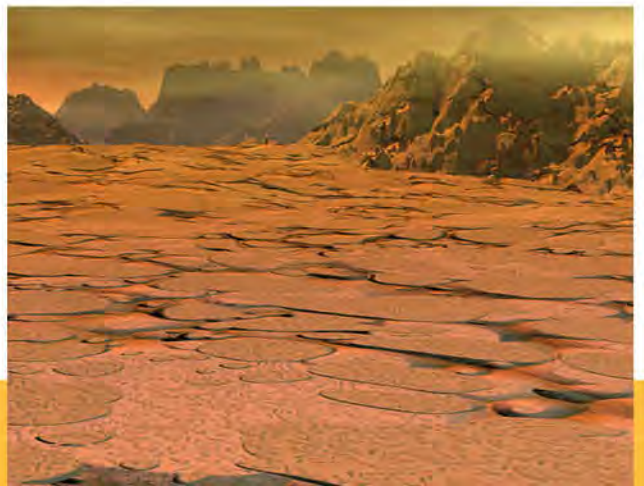
EN As they are the same size, Venus is often said to be the Earth's twin. However, its dense atmosphere makes it completely uninhabitable. It consists of carbon dioxide and sulphur dioxide. Even worse are the clouds of sulphuric acid, which mean that getting through the atmosphere is particularly difficult. A few probes have successfully landed on Venus, but none survived more than two hours.

DE Weil sie gleich groß sind, wird die Venus oft als Zwillingsschwester der Erde bezeichnet. Dennoch ist sie aufgrund ihrer dichten Atmosphäre völlig unbewohnbar. Sie besteht aus Kohlendioxid und Schwefeldioxid. Schlimmer noch, sie bildet Wolken aus Schwefelsäure: Der Eintritt in die Atmosphäre ist daher besonders schwierig. Mehreren Sonden gelang es, auf der Venus zu landen, aber sie überlebten nicht länger als zwei Stunden.

NL Aangezien ze even groot zijn, wordt vaak gezegd dat Venus de tweelingzus van de Aarde is. Door haar dichte atmosfeer is ze echter totaal onleefbaar. Ze bestaat uit koolstofdioxide en zwaveldioxide. Erger nog, ze vormt wolken van zwavelzuur, waardoor het bijzonder moeilijk is om de atmosfeer binnen te dringen. Verschillende sondes zijn erin geslaagd om op Venus te landen, maar hebben het niet langer dan 2 uur overleefd.

ES Como tienen el mismo tamaño, se dice que Venus es el gemelo de la Tierra. Sin embargo, su atmósfera densa hace que sea imposible vivir en él. Este se compone de dióxido de carbono y dióxido de azufre. Y lo que es peor: forma nubes de ácido sulfúrico. Así pues, la entrada en la atmósfera es especialmente difícil. Varias sondas han conseguido aterrizar en Venus, pero no han sobrevivido más de 2 horas.

IT Poiché hanno le stesse dimensioni, si dice spesso che Venere sia il gemello della Terra. Tuttavia, la sua densa atmosfera lo rende totalmente invivibile. È composto da anidride carbonica e anidride solforosa. Peggio ancora, forma nuvole di acido solforico: l'ingresso nella sua atmosfera è quindi particolarmente difficile. Diverse sonde sono riuscite ad atterrare su Venere ma non sono sopravvissute per più di 2 ore.





FR 1. Remplis les deux bouteilles à ras bord avec de l'eau.

2. A l'extérieur, choisis deux types de sol à comparer. Voici une liste pour t'aider :

- Asphalte
- Terre sèche
- Terre humide
- Herbes humides
- Pelouse coupée
- Herbes sèches

3. Rapidement, renverse la bouteille sur le type de sol que tu as choisi et pose le goulot directement sur le sol. Il faut que ta bouteille soit la plus droite possible.

4. Est-ce que l'eau s'écoule ? Si oui, compare la vitesse d'absorption des différents sols.



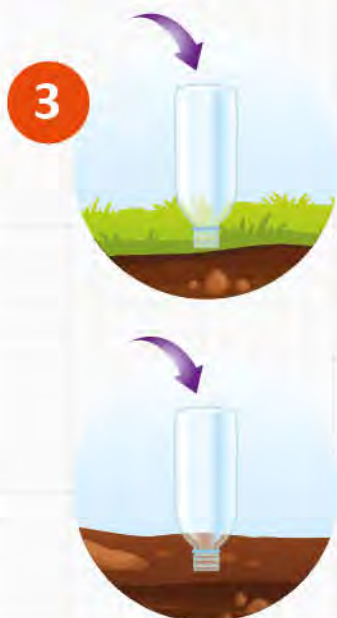
EN 1. Fill both bottles with water to the very top.

2. Outside, choose two types of ground to compare. Here is a list of examples to help you:

- Asphalt
- Dry soil
- Wet soil
- Wet grass
- Lawn cut short
- Dry grass

3. Quickly turn the bottle upside down on the type of ground you have chosen and place the opening directly on the ground. The bottle should be as upright as possible.

4. Does the water drain out? If it does, compare the speed of absorption in different types of ground.



DE 1. Fülle die beiden Flaschen bis zum Rand mit Wasser.

2. Wähle im Freien zwei Bodenarten aus, die du vergleichen kannst. Hier ist eine Liste, um dir zu helfen:

- Asphalt
- Trockene Erde
- Feuchte Erde
- Feuchte Gräser
- Gemähter Rasen
- Trockenes Gras

3. Schütte die Flasche schnell auf die von dir gewählte Bodenart und stellst den Flaschenhals direkt auf den Boden. Deine Flasche sollte so gerade wie möglich stehen.

4. Fließt das Wasser ab? Wenn ja, vergleiche die Aufnahmegeschwindigkeit der verschiedenen Böden.

NL 1. Vul de twee flessen tot aan de rand met water.
2. Ga naar buiten en kies 2 types bodembedekking om met elkaar te vergelijken. Deze lijst kan je helpen:

- Asfalt
- Droge aarde
- Vochtige aarde
- Nat gras
- Kort gemaaid gazon
- Droog gras

3. Draai de fles snel om op het bodemtype dat je hebt uitgekozen en plaats de flesopening rechtstreeks op de grond. Hou de fles zo recht mogelijk.

4. Vloeit het water eruit? Als dat zo is, vergelijk dan de snelheid waarmee de verschillende bodems het water opnemen.

ES 1. Llena hasta arriba las dos botellas de agua.

2. En el exterior, escoge dos tipos de terreno para comparar. Aquí tienes una lista para ayudarte:

- Asfalto
- Tierra seca
- Tierra húmeda
- Hierbas húmedas
- Césped cortado
- Hierbas secas

3. Con un golpe seco, gira la botella encima del tipo de terreno que hayas escogido y coloca el cuello directamente contra el suelo. La botella debe estar lo más recta posible.

4. ¿Se escurre el agua? Si es así, compara la velocidad de absorción de los distintos terrenos.

IT 1. Riempi le due bottiglie a filo con dell'acqua.

2. All'esterno, scegli due tipi di terreno da mettere a confronto. Ecco un elenco per aiutarti:

- Asfalto
- Terra arida
- Terra umida
- Erba fresca
- Prato tagliato
- Erba secca

3. Capovolgi rapidamente la bottiglia sul tipo di terreno che hai scelto e metti il collo direttamente sul terreno. Bisogna che la bottiglia stia il più possibile in verticale.

4. L'acqua scende? Se sì, confronta la velocità di assorbimento dei diversi terreni.



Le phénomène physique • The physical phenomenon • Das physikalische Phänomen Het fysieke fenomeen • El fenómeno físico • Il fenomeno fisico

FR Cette expérience te montre les effets de la sécheresse. Plus de la moitié de l'eau consommée en Europe est captée dans le sol dans des réserves appelées nappes phréatiques et captives. Ces dernières sont alimentées par l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol. En été, de nombreuses régions d'Europe manquent d'eau à cause de chaleur et de l'absence de pluie. Pire, les pluies intenses de l'été ne parviennent pas toujours à s'infiltrer dans les sols durs et secs. Ainsi même quand il pleut beaucoup en été, on continue à parler de sécheresse.

EN This experiment demonstrates the effects of drought. Over half the water consumed in Europe is captured in the ground in reserves called aquifers, which may be confined or unconfined. They are supplied by rainwater filtering through the ground. In summer, many parts of Europe are short of water due to the heat and absence of rain. To make things worse, intense summer rainfall cannot always penetrate the hard, dry ground. So even if it rains a lot in summer, drought can still be a problem.

DE Dieses Experiment zeigt dir die Auswirkungen einer Dürre. Mehr als die Hälfte des in Europa verbrauchten Wassers wird aus dem Boden in Reserven geholt, die als Grundwasser und gefasstes Grundwasser bezeichnet werden. Letzteres wird durch das Versickern von Regenwasser in den Boden gespeist. Im Sommer herrscht in vielen Teilen Europas aufgrund der Hitze und des ausbleibenden Regens Wassermangel. Schlimmer noch, die intensiven Regenfälle des Sommers schaffen es oft nicht, in die harten und trockenen Böden einzudringen. Selbst wenn es im Sommer viel regnet, spricht man daher immer noch von einer Dürre.

NL Dit experiment toont je de effecten van droogte. Meer dan de helft van het water dat in Europa wordt verbruikt, zit in de grond in reserves die bekend staan als de grondwatertafels en grondwaterlagen. Deze worden gevoed door de infiltratie van regenwater in de grond. In de zomer hebben veel delen van Europa een tekort aan water door de hitte en het gebrek aan regen. Bovendien slagen de hevige zomerregens er niet altijd in om in de harde, droge grond binnen te dringen. Dus zelfs als het in de zomer veel regent, hebben we het nog steeds over droogte.

ES Este experimento te muestra las consecuencias de la sequía. Más de la mitad del agua que se consume en Europa se recoge del subsuelo, de unas reservas llamadas capas freáticas y acuíferos. Estos últimos se alimentan de la infiltración del agua de la lluvia en el subsuelo. En verano, muchas regiones de Europa tienen escasez de agua debido al calor y a la falta de lluvia. Y lo que es peor: las intensas lluvias de verano no siempre logran infiltrarse en el suelo duro y seco. Por tanto, aunque llueva mucho en verano, se sigue hablando de sequía.

IT Questo esperimento ti mostra gli effetti della siccità. Più della metà dell'acqua consumata in Europa viene catturata dal suolo in riserve chiamate falde freatiche e confinate. Queste ultime sono alimentate dall'infiltrazione di acqua piovana nel terreno. In estate, in molte parti d'Europa manca acqua a causa del caldo e della mancanza di pioggia. Peggio ancora, le intense piogge estive non sempre riescono ad infiltrarsi nei terreni duri e asciutti. Quindi anche quando piove molto in estate, si continua a parlare di siccità.



Les effets de la sécheresse • The effects of drought • Die Auswirkungen der Dürre De gevolgen van droogte • Los efectos de la sequía • Gli effetti della siccità

- FR** En Europe, la sécheresse a de nombreuses conséquences. Il est interdit de gaspiller l'eau (A) pour arroser son jardin. Les agriculteurs ne peuvent plus irriguer leurs cultures (B). Les rivières (C) et les lacs s'assèchent. Enfin, la végétation est plus sensible à la chaleur et des incendies (D) se déclenchent.
- EN** Droughts in Europe have many consequences. People are not allowed to waste water (A) by watering the garden. Farmers cannot irrigate their crops (B). Rivers (C) and lakes dry up. Finally, plants are more sensitive to the heat and fires (D) break out.
- DE** In Europa hat die Dürre zahlreiche Folgen. Es ist verboten, Wasser (A) für die Bewässerung des Gartens zu verschwenden. Die Landwirte können ihre Kulturen nicht mehr bewässern (B). Flüsse (C) und Seen trocknen aus. Schließlich reagiert die Vegetation empfindlicher auf Hitze und es kommt zu Bränden (D).
- NL** In Europa heeft droogte veel gevolgen. Het is verboden om water te verspillen (A) om je tuin te besproeien. Boeren kunnen hun gewassen niet meer irrigeren (B). Rivieren (C) en meren drogen op. Tot slot wordt de vegetatie gevoeliger voor hitte en breken er branden (D) uit.
- ES** En Europa, la sequía tiene muchas consecuencias. Está prohibido malgastar el agua (A) para regar el jardín. Los agricultores no pueden regar sus cultivos (B). Los ríos (C) y los lagos se secan. Por último, la vegetación es mucho más sensible al calor y se producen incendios (D).
- IT** In Europa, la siccità ha molte conseguenze. È vietato sprecare l'acqua (A) per innaffiare il proprio giardino. Gli agricoltori non possono più irrigare le loro colture (B). I fiumi (C) e i laghi si prosciugano. Infine, la vegetazione è più sensibile al calore e scoppiano incendi (D).



Sécheresse extrême • Extreme drought • Extreme Dürre Extremē droogte • Sequía extrema • Siccità estrema

- FR** Situé au Chili, le désert d'Atacama est la région la plus aride du monde. Certaines parties n'ont pas enregistré de pluies depuis 50 ans et il y pleut en moyenne moins de 5 mm par an. En comparaison, il pleut en moyenne 400 mm par an à Madrid et 620 mm à Londres.
- EN** The Atacama desert in Chile is the most arid region of the world. Some areas have not received any rain in the last 50 years, and on average it rains 5 mm a year. In comparison, the average rainfall is 400 mm a year in Madrid, and 620 mm in London.
- DE** Die in Chile gelegene Atacama-Wüste ist die trockenste Region der Welt. Einige Teile haben seit 50 Jahren keinen Regen mehr verzeichnet und es regnet dort durchschnittlich weniger als 5 mm pro Jahr. Zum Vergleich: In Madrid regnet es durchschnittlich 400 mm pro Jahr und in London 620 mm.
- NL** De Atacamawoestijn in Chili is de droogste plek ter wereld. In sommige delen is al 50 jaar geen regen gevallen en gemiddeld regent het er minder dan 5 mm per jaar. Ter vergelijking: in Madrid valt gemiddeld 400 mm regen per jaar en in Londen 620 mm.
- ES** Situado en Chile, el desierto de Atacama es la región más árida del mundo. En algunas partes, no se han registrado precipitaciones en los últimos 50 años, con una media inferior a los 5 mm anuales. En comparación, llueve una media de 400 mm anuales en Madrid y 620 mm en Londres.
- IT** Situato in Cile, il deserto di Atacama è la regione più arida del mondo. Alcune zone non registrano precipitazioni da 50 anni e la piovosità media è inferiore a 5 mm all'anno. In confronto, piove in media 400 mm all'anno a Madrid e 620 mm a Londra.



Les animaux et la sécheresse • Animals and drought • Tiere und Dürre Dieren en droogte • Los animales y la sequía • Animali e siccità



- FR** Pour résister au manque d'eau dans les déserts, ces animaux ont développé des capacités exceptionnelles. Le dromadaire (A) peut boire jusqu'à 100 litres d'eau en une seule fois. L'addax (B) se nourrit des plantes succulentes qui contiennent de l'eau. Le scarabée (C) récupère l'humidité de l'air sur son corps pour boire.
- EN** To overcome the lack of water in the desert, these animals have developed exceptional abilities. The dromedary (A) can drink up to 100 litres of water in one go. The addax (B) feeds on succulent plants that contain water. Beetles (C) can collect the humidity from the air on their bodies to drink.
- DE** Um dem Wassermangel in den Wüsten zu widerstehen, haben diese Tiere außergewöhnliche Fähigkeiten entwickelt. Das Dromedar (A) kann bis zu 100 Liter Wasser auf einmal trinken. Die Mendesantilope (B) ernährt sich von Sukkulenten, die Wasser enthalten. Der Blatthornkäfer (C) sammelt die Luftfeuchtigkeit auf seinem Körper, um zu trinken.
- NL** Om het gebrek aan water in de woestijnen te weerstaan, hebben deze dieren uitzonderlijke vaardigheden ontwikkeld. De dromedaris (A) kan tot 100 liter water in één keer drinken. De mendesantilope (B) voedt zich met vetplanten die water bevatten. De scarabee (C) verzamelt vocht uit de lucht op zijn lichaam om te drinken.
- ES** Para hacer frente a esta falta de agua en los desiertos, estos animales han desarrollado habilidades excepcionales. El dromedario (A) puede beber hasta 100 litros de agua de una vez. El addax (B) se alimenta de plantas succulentas que contienen agua. El escarabajo (C) absorbe la humedad del aire en su cuerpo para beber.
- IT** Per resistere alla mancanza d'acqua nei deserti, questi animali hanno sviluppato abilità eccezionali. Il dromedario (A) può bere fino a 100 litri d'acqua alla volta. L'addax (B) si nutre di piante grasse che contengono acqua. Il coleottero (C) raccoglie l'umidità dell'aria sul suo corpo per bere.



- FR** 1. Dans un petit récipient, verse 5 cuillères mesure de bicarbonate de soude. Ajoute ensuite 5 ml d'eau avec la seringue. Mélange avec un bâton et tes doigts. Tu vas obtenir une texture qui ressemble à de la neige !
2. Tu peux le faire en plus grande quantité. Dans le grand récipient, verse 300 g de bicarbonate de soude (du supermarché), 40 ml d'eau et un peu de mousse à raser. Mélange avec le bâtonnet et tes doigts.
3. Joue avec ta fausse neige. Tu peux par exemple, réaliser un bonhomme de neige qui sera le parfait compagnon de ta figurine Léo.

- NL** 1. Giet 5 maatlepels natriumbicarbonaat in een klein kommetje. Voeg er met de spuit 5 ml water aan toe. Meng met de staaf en met je vingers. Je verkrijgt een textuur die op sneeuw lijkt!
2. Je kunt er nog veel meer maken. Giet hiervoor 300 g natriumbicarbonaat (van de supermarkt) in de grote kom. Doe er 40 ml water en een beetje scheerschuim bij. Meng met de staaf en met je vingers.
3. Speel met de nepsneeuw. Zo kun je een sneeuwmannetje maken dat het vriendje wordt van je poppetje Leo.



- EN** 1. Pour 5 measuring spoons of sodium bicarbonate into a small container. Then add 5 ml - 0.16 fl.oz of water using the syringe. Stir with a stirrer and your fingers. You will produce a texture similar to snow!
2. You can also make a larger quantity. Pour 300 g - 10.5 fl.oz of sodium bicarbonate (from a supermarket), 40 ml - 1.35 fl.oz of water and a little shaving foam into the large container. Stir with the stirrer and your fingers.
3. Play with your artificial snow. For example, you could make a snowman as the perfect companion for Leo.

- ES** 1. Vierte 5 cucharas dosificadoras de bicarbonato de sodio en un recipiente pequeño. A continuación, añade 5 ml de agua con la jeringuilla. Mézclalo con el palito y los dedos. ¡Obtendrás una textura parecida a la nieve!
2. Lo puedes hacer en cantidades más grandes. Vierte 300 g de bicarbonato de sodio (del supermercado), 40 ml de agua y un poco de espuma de afeitar en un recipiente grande. Mézclalo todo con el palito y los dedos.
3. Juega con la nieve artificial. Por ejemplo, puedes hacer un muñeco de nieve que será el amigo perfecto para la figurita de Léo.



- DE** 1. Schütte 5 Messlöffel Natriumbicarbonat in einen kleinen Behälter. Gib dann mit der Spritze 5 ml Wasser hinzu. Mische mit einem Stäbchen und deinen Fingern. Du wirst eine Textur erhalten, die wie Schnee aussieht!
2. Du kannst es auch in größeren Mengen herstellen. Gib 300 g Natriumbicarbonat (aus dem Supermarkt), 40 ml Wasser und etwas Rasierschaum in den großen Behälter. Mische mit dem Stäbchen und deinen Fingern.
3. Spiele mit deinem Kunstschnee. Du kannst z. B. einen Schneemann formen, der der perfekte Begleiter für deine Leo-Figur ist.

- IT** 1. Versa in un recipiente piccolo 5 misurini di bicarbonato di sodio. Aggiungi quindi 5 ml d'acqua con la siringa. Mischia con un bastone e con le dita. Otterrai una consistenza che somiglia a quella della neve!
2. Puoi farne una quantità maggiore. Versa nel recipiente grande 300 g di bicarbonato di sodio (del supermercato), 40 ml d'acqua e un po' di schiuma da barba. Mischia con un bastone e con le dita.
3. Gioca con la tua finta neve. Per esempio, puoi realizzare un pupazzo di neve che sarà il compagno ideale della tua statuetta di Leo.



- FR** Récurrent en Amérique du Nord, le blizzard est une tempête hivernale particulièrement intense. Elle combine des chutes de neige continues, des températures glaciales et des vents forts faisant tourbillonner la neige. A l'extérieur, la visibilité est très réduite et il est très dangereux de se déplacer pendant un blizzard.

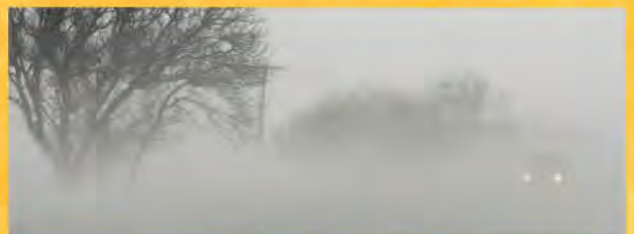
- EN** Common in North America, a blizzard is a particularly intense winter storm. It combines continuous snowfall, icy temperatures and strong winds whirling the snow. Outdoors, visibility is very low and travelling in a blizzard is very dangerous.

- DE** Ein Blizzard, der in Nordamerika immer wieder vorkommt, ist ein besonders intensiver Wintersturm. Er kombiniert anhaltenden Schneefall, eisige Temperaturen und starke Winde, die den Schnee aufwirbeln. Im Freien ist die Sicht sehr eingeschränkt und es ist sehr gefährlich, sich während eines Blizzards fortzubewegen.

- NL** De sneeuwstorm is een regelmatig terugkerend fenomeen in Noord-Amerika en is een bijzonder intense winterstorm. Het is een combinatie van aanhoudende sneeuwval, vriestemperaturen en sterke winden die de sneeuw doen rondwaaien. Buiten is het zicht erg slecht en het is heel gevaarlijk om te reizen tijdens een sneeuwstorm.

- ES** La ventisca, habitual en América del Norte, es una tormenta invernal particularmente intensa. Esta combina nevadas continuas, temperaturas glaciales y fuertes vientos que arremolinan la nieve. En el exterior, hay muy poca visibilidad. Es muy peligroso desplazarse durante una ventisca.

- IT** Ricorrente in Nord America, la bufera di neve è una tempesta invernale particolarmente intensa. Combina nevicate continue, temperature gelide e forti venti che fanno volteggiare vorticosamente la neve. All'esterno, la visibilità è molto ridotta ed è molto pericoloso muoversi durante una bufera di neve.





Comment se forme la neige ? • How is snow formed? • Wie entsteht Schnee?
Hoe ontstaat sneeuw? • ¿Cómo se forma la nieve? • Come si forma la neve?

FR Dans le ciel, les gouttes d'eau en suspension forment les nuages. A mesure que les gouttelettes montent dans l'air, elles rencontrent une température de plus en plus froide. La goutte d'eau entre en surfusion, c'est-à-dire qu'elle reste à l'état liquide alors que la température est en-dessous de 0°C. Les gouttes grossissent pour former des particules, puis des cristaux de glace. A cause de leurs poids, les cristaux tombent et cela forme les précipitations. La neige tombe donc uniquement lorsque la température de l'air est autour de 0°C et que l'air est humide.

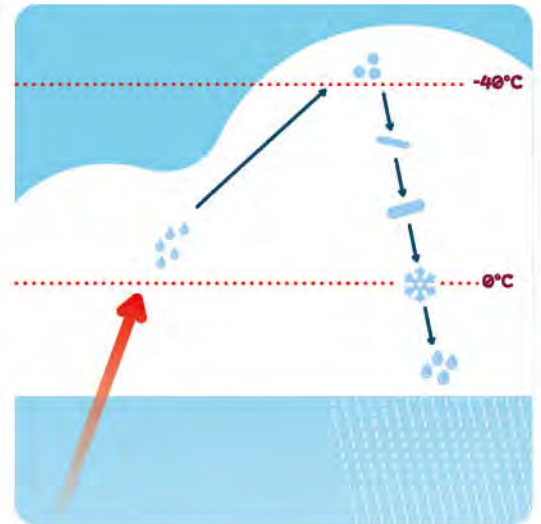
EN In the sky, droplets of water in suspension form clouds. As the droplets rise through the air, they encounter colder and colder temperatures. The droplets become supercooled, which means they stay in the liquid state even when the temperature is below 0°C. The drops grow to form particles and then crystals of ice. Due to their weight, the crystals fall and form precipitation. Snow falls only when the air temperature is around 0°C and the air is humid.

DE Am Himmel bilden die schwebenden Wassertropfen die Wolken. Wenn die Tröpfchen in der Luft aufsteigen, treffen sie auf eine immer kältere Temperatur. Der Wassertropfen unterkühlt, d. h. er bleibt in flüssigem Zustand, obwohl die Temperatur unter 0°C liegt. Die Tropfen vergrößern sich zu Partikeln und schließlich zu Eiskristallen. Aufgrund ihres Gewichts fallen die Kristalle herunter und das bildet den Niederschlag. Schnee fällt also nur, wenn die Lufttemperatur um 0°C liegt und die Luft feucht ist.

NL Waterdruppels die in de lucht hangen vormen wolken. Naarmate de druppels in de lucht omhoog stijgen, komen ze in aanraking met een steeds koudere temperatuur. De waterdruppel raakt onderkoeld, d.w.z. hij blijft vloeibaar terwijl de temperatuur lager is dan 0°C. De druppels groeien uit tot deeltjes en vervolgens tot ijskristallen. Door het gewicht van de kristallen vallen ze naar beneden en vormen ze neerslag. Sneeuw valt dus alleen wanneer de temperatuur van de lucht rond de 0°C ligt en de lucht vochtig is.

ES En el cielo, las gotas de agua en suspensión crean las nubes. A medida que las gotas suben en el aire, se topan con una temperatura cada vez más fría. La gota de agua entra en sobrefusión, es decir, esta continua en estado líquido, aunque la temperatura esté por debajo de los 0°C. Las gotas se agrandan para formar partículas y, después, cristales de hielo. Debido a su peso, los cristales caen y esto provoca las precipitaciones. Así pues, la nieve solo cae cuando la temperatura del aire está cerca de los 0°C y el aire es húmedo.

IT Nel cielo, gocce d'acqua sospese formano nuvole. Man mano che le goccioline salgono nell'aria, incontrano una temperatura sempre più fredda. La goccia d'acqua entra in soprassaturazione, cioè rimane allo stato liquido mentre la temperatura è inferiore a 0°C. Le gocce crescono fino a formare particelle, poi cristalli di ghiaccio. A causa del loro peso, i cristalli cadono e questo forma precipitazioni. La neve cade quindi solo quando la temperatura dell'aria è intorno a 0°C e l'aria è umida.



Autour du monde • Around the world • Rund um die Welt
Rond de wereld • Alrededor del mundo • Intorno al mondo



New York



Amsterdam



Moscow



Montréal

FR La neige perturbe considérablement les villes. New York (A) connaît des épisodes de blizzard violents en hiver. A Amsterdam (B), les canaux gèlent et on peut faire du patin. Les routes sont dangereuses comme ici à Moscou (C). Le froid durant plusieurs mois, Montréal (D) a construit une ville souterraine.

EN The snow is very disruptive in cities. New York (A) experiences violent blizzards in winter. In Amsterdam (B), the canals freeze and people can skate on them. The roads are dangerous, like here in Moscow (C). As the cold lasts several months, Montreal (D) has built an underground city.

DE Der Schnee beeinträchtigt die Städte erheblich. In New York (A) kommt es im Winter zu heftigen Blizzard-Episoden. In Amsterdam (B) frieren die Kanäle zu und man kann Schlittschuh laufen. Die Straßen sind gefährlich, wie hier in Moskau (C). Da die Kälte mehrere Monate anhält, hat Montreal (D) eine unterirdische Stadt gebaut.

NL De sneeuw leidt tot grote problemen in steden. New York (A) heeft 's winters te maken met hevige sneeuwstormen. In Amsterdam (B) vriezen de grachten dicht en kun je schaatsen. De wegen zijn gevaarlijk, zoals hier in Moskou (C). Montréal (D) heeft een ondergrondse stad gebouwd omdat het er maandenlang koud is.

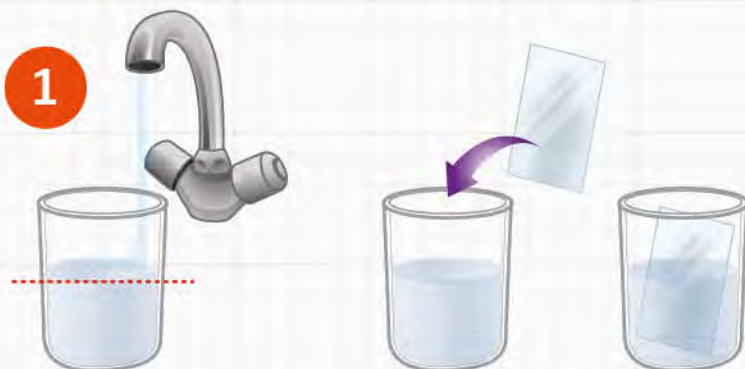
ES La nieve afecta significativamente a las ciudades. Nueva York (A) experimenta episodios de ventisca violentos en invierno. En Amsterdam (B), los canales se hielan y se puede patinar sobre hielo. Las carreteras son peligrosas, al igual que aquí en Moscú (C). Como el frío puede quedarse durante varios meses, Montreal (D) ha construido una ciudad subterránea.

IT La neve causa notevoli disagi alle città. New York (A) in inverno sperimenta gravi episodi di bufere di neve. Ad Amsterdam (B) i canali si ghiacciano e si può pattinare. Le strade sono pericolose come qui a Mosca (C). Dopo che il freddo durò per diversi mesi, Montreal (D) costruì una città sotterranea.





- FR** 1. Remplis d'eau à moitié un verre de la maison. Place le miroir de manière à ce qu'une moitié du miroir soit dans l'eau et l'autre moitié en dehors.
2. Place le verre près d'une fenêtre avec un rayon de Soleil. Avec une feuille de papier et en orientant au mieux le verre, essaye d'attraper un arc-en-ciel.
3. Tu peux aussi attraper un arc-en-ciel avec une lampe de poche. Eteins les lumières, oriente la lampe vers le verre, prends ta feuille de papier et obtiens un sublime arc-en-ciel.



- EN** 1. Half-fill a glass with water. Place a mirror half in and half out of the water.
2. Place the glass near a window in the sun. By turning the glass, try to capture a rainbow on a sheet of paper.
3. You can also capture a rainbow with a torch. Switch off the lights, shine the torch at the glass, take your sheet of paper and look at the beautiful rainbow.

- DE** 1. Fülle ein haushaltsübliches Glas zur Hälfte mit Wasser. Stelle den Spiegel so auf, dass eine Hälfte des Spiegels im Wasser und die andere Hälfte außerhalb des Wassers ist.
2. Stelle das Glas in die Nähe eines Fensters mit Sonnenschein. Versuche mit einem Blatt Papier und der bestmöglichen Ausrichtung des Glases, einen Regenbogen zu fangen.
3. Du kannst auch mit einer Taschenlampe einen Regenbogen fangen. Schalte das Licht aus, richte die Lampe auf das Glas, nimm dein Blatt Papier und fange einen wunderschönen Regenbogen.

- NL** 1. Vul een glas uit de keuken voor de helft met water. Plaats de spiegel zo dat de helft ervan in het water staat en de andere helft erbovenuit steekt.
2. Zet het glas bij een raam met zoninval. Neem een blad papier en richt het glas zo goed mogelijk om te proberen een regenboog te vinden.
3. Je kunt ook zelf met een zaklamp een regenboog veroorzaken. Doof alle lichten, richt je lamp op het glas, neem je blad papier en zie hoe er een prachtige regenboog verschijnt.

- ES** 1. Llena con agua un vaso que tengas en casa hasta la mitad. Coloca el espejo de forma que la mitad del espejo esté sumergida en el agua y la otra mitad quede fuera.
2. Coloca el vaso cerca de una ventana con rayos de sol. Con una hoja de papel, y orientando el vaso de la mejor manera posible, intenta atrapar un arcoíris.
3. También puedes atrapar un arcoíris con una linterna. Apaga las luces, dirige la linterna hacia el vaso, sujeta la hoja de papel y obtendrás un magnífico arcoíris.

- IT** 1. Riempi d'acqua a metà un bicchiere da tavola. Metti lo specchio in modo che metà dello specchio sia in acqua e l'altra metà rimanga fuori.
2. Metti il bicchiere vicino a una finestra con un raggio di sole. Con un foglio di carta e orientando il bicchiere al meglio, cerca di catturare un arcobaleno.
3. Puoi anche catturare un arcobaleno con una torcia elettrica. Spegni le luci, orienta la lampada verso il bicchiere, prendi il foglio di carta e ottieni un meraviglioso arcobaleno.



Le phénomène physique • The physical phenomenon • Das physikalische Phänomen
Het fysieke fenomeen • El fenómeno físico • Il fenomeno fisico

- FR** Lorsque la lumière passe à travers le verre d'eau, elle se réfracte et se sépare en plusieurs couleurs. C'est comme cela que tu peux obtenir un arc-en-ciel directement chez toi.

- EN** When light passes through the glass of water, it is refracted into several colours. This is how you can make a rainbow at home.

- DE** Wenn Licht durch das Wasserglas fällt, bricht es sich und wird in verschiedene Farben aufgeteilt. So kannst du direkt bei dir zu Hause einen Regenbogen erzeugen.

- NL** Wanneer het licht door het glas water valt, breekt het en valt het uiteen in verschillende kleuren. Zo krijg je een regenboog in je eigen huis.

- ES** Cuando la luz atraviesa el vaso de agua, esta se refracta y se separa en diferentes colores. De esta manera, puedes crear un arcoíris directamente en tu casa.

- IT** Quando la luce passa attraverso il bicchiere d'acqua, si rifrange e si separa in diversi colori. È così che puoi ottenere un arcobaleno direttamente a casa.



Attrape l'arc-en-ciel • Catch the rainbow • Den Regenbogen fangen Vang de regenboog • Atrapa el arcoiris • Cattura l'arcobaleno

FR Dans le ciel, c'est un phénomène similaire. La goutte de pluie s'apparente au verre d'eau et au miroir de ton expérience. Un arc-en-ciel se forme grâce à la réfraction, la réflexion et la dispersion de la lumière du soleil dans les gouttelettes d'eau. La lumière blanche est décomposée en ses couleurs constitutives lorsqu'elle entre dans une gouttelette, est réfléchi à l'intérieur, puis réfracté à nouveau en sortant.

EN In the sky, the phenomenon is similar. Drops of rain behave like the glass of water and the mirror in your experiment. A rainbow forms due to the refraction, reflection and dispersion of the sunlight through the water droplets. White light is split into its constituent colours when it passes through a droplet, is reflected inside and then refracted again as it leaves.

DE Am Himmel ist es ein ähnliches Phänomen. Der Regentropfen ist wie das Wasserglas und der Spiegel deines Experiments. Ein Regenbogen entsteht durch die Brechung, Reflexion und Streuung des Sonnenlichts in den Wassertropfen. Weißes Licht wird in seine bestehenden Farben zerlegt, wenn es in ein Tröpfchen eintritt, im Inneren reflektiert und beim Austritt wieder gebrochen wird.

NL In de lucht gebeurt er een gelijkaardig fenomeen. De regendruppel is als een glas water en de spiegel van jouw ervaring. Een regenboog wordt gevormd door de breking, weerkaatsing en verstrooiing van zonlicht in de waterdruppels. Wit licht wordt opgesplitst in zijn samenstellende kleuren wanneer het een druppel binnendringt, wordt binnenin weerkaatst en vervolgens weer gebroken wanneer het de druppel verlaat.

ES En el cielo, es un fenómeno muy similar. La gota de lluvia es como el vaso de agua y el espejo de tu experimento. Un arcoiris se forma mediante la refracción, el reflejo y la dispersión de la luz del sol en las gotas de agua. La luz blanca se descompone en los colores que la forman cuando entra en una gota, se refleja en su interior y, a continuación, vuelve a refractarse al salir.

IT Nel cielo si verifica un fenomeno simile. La goccia di pioggia è come il bicchiere d'acqua e lo specchio del tuo esperimento. Un arcobaleno si forma attraverso la rifrazione, la riflessione e la dispersione della luce solare nelle goccioline d'acqua. Quando entra in una gocciolina, la luce bianca viene scomposta nei suoi colori costitutivi, viene riflessa all'interno e poi rifratta di nuovo quando esce.



7



∞



FR Combien y'a-t-il de couleurs dans un arc en ciel ?
On dit qu'il y a 7 couleurs dans un arc-en-ciel : rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo, violet.
En réalité, il y a une infinité de couleurs allant du rouge au violet.

EN How many colours are there in a rainbow?
We say there are seven colours in a rainbow: red, orange, yellow, green, blue, indigo and violet.
In reality, there is an infinite range of colours between red and violet.

DE Wie viele Farben gibt es in einem Regenbogen?
Man sagt, dass es in einem Regenbogen sieben Farben gibt: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett.
In Wirklichkeit gibt es unendlich viele Farben, die von Rot bis Violett reichen.

NL Hoeveel kleuren zitten er in een regenboog?
Er wordt gezegd dat er 7 kleuren in een regenboog zitten: rood, oranje, geel, groen, blauw, indigo en violet.
In werkelijkheid zijn er oneindig veel kleuren, van rood tot violet.

ES ¿Cuántos colores tiene el arcoiris?
Se dice que el arcoiris tiene 7 colores: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, indigo, violeta.
En realidad, existe un sinfín de colores que van del rojo al violeta.

IT Quanti colori ci sono in un arcobaleno?
Si dice che in un arcobaleno ci siano 7 colori: rosso, arancione, giallo, verde, blu, indaco, viola.
In realtà, ci sono un'infinità di colori che vanno dal rosso al viola.



Prévoir le temps en regardant la nature • Forecast the weather by looking at nature Mit Blick auf die Natur das Wetter vorhersagen • Het weer voorspellen door naar de natuur te kijken Observar la naturaleza para predecir el tiempo • Prevedere il meteo osservando la natura

FR Toi aussi, regarde la nature et tente de faire une prévision.
Il fera beau demain si :
• Il y a de la rosée sur le sol, le matin
• Les grenouilles croassent toute la nuit
• Les chauves-souris volent dans la forêt la nuit
• Les écailles d'une pomme de pin s'ouvrent
Il va pleuvoir demain si :
• Les hirondelles volent bas
• Les vaches s'allongent dans l'herbe
• Ton chien ou ton chat regarde le ciel par la fenêtre
• La nuit, la lune est entourée d'un halo de lumière

EN You can make your own weather forecast by looking at nature.
It will be a nice day tomorrow if:
• There is dew on the ground in the morning
• Frogs croak all night long
• Bats fly in the forest at night
• The scales of a pine cone open
It will rain tomorrow if:
• Swallows fly low
• Cows lie down in the grass
• Your dog or cat looks at the sky through the window
• At night, the moon is surrounded by a halo of light

DE Beobachte auch du die Natur und versuche, eine Vorhersage zu treffen.
Das Wetter wird morgen schön sein, wenn:
• Sich am Morgen Tau auf dem Boden befindet
• Die Frösche die ganze Nacht quaken
• Die Fledermäuse nachts im Wald fliegen
• Die Schuppen eines Tannenzapfens sich öffnen
Es wird morgen regnen, wenn:
• Die Schwalben tief fliegen
• Die Kühe im Gras liegen
• Dein Hund oder deine Katze aus dem Fenster in den Himmel schaut
• Nachts der Mond von einem Lichthof umgeben ist

NL Ook jij kunt naar de natuur kijken en proberen een voorspelling te doen.
Het wordt morgen mooi weer als:
• Er 's ochtends dauw op de grond ligt
• De kikkers de hele nacht kwaken
• De vleermuizen 's nachts door het bos vliegen
• De schubben op een dennenaappel opengaan
Het gaat morgen regenen als:
• De zwaluwen laag vliegen
• De koeien in het gras gaan liggen
• Je hond of kat door het raam naar de lucht kijkt
• De maan 's nachts omgeven is door een halo van licht

ES Tú también puedes observar la naturaleza e intentar hacer una predicción.
Mañana hará buen tiempo si:
• Por la mañana, hay rocío en el suelo
• Las ranas croan durante toda la noche
• Por la noche, los murciélagos vuelan por el bosque
• Se abren las escamas de la piña del pino
Mañana lloverá si:
• Las golondrinas vuelan bajo
• Las vacas se tumban en la hierba
• Tu perro o tu gato mira hacia el cielo por la ventana
• Por la noche, la Luna está rodeada de un halo de luz

IT Prova anche tu a guardare la natura e a fare una previsione.
Domani sarà bel tempo se:
• La mattina c'è della rugiada sul terreno
• Le rane gracchiano tutta la notte
• I pipistrelli volano nella foresta durante la notte
• Le squame di una pigna si aprono
Domani piovierà se:
• Le rondini volano basse
• Le mucche si sdraiano sull'erba
• Il tuo cane o il tuo gatto guardano il cielo attraverso la finestra
• Di notte, la luna è circondata da un alone di luce





NATURAL PHENOMENA PHENOMENES NATURELS

FR **MISE EN GARDE** : Uniquement pour enfants de 8 ans et plus.
ATTENTION ! Ne convient pas aux enfants de moins de 36 mois. Présence de petits éléments susceptibles d'être ingérés. Danger d'étouffement.
GARDER L'EMBALLAGE POUR REFERENCE FUTURE. Les couleurs et le contenu peuvent varier légèrement.
LA NOTICE DOIT ÊTRE CONSERVÉE CAR ELLE CONTIENT DES INFORMATIONS IMPORTANTES.

Volcan électronique : **Nécessite 3 piles LR03-AAA non-incluses.**
Simulateur de séisme : **Nécessite 4 piles LR03-AAA non-incluses.**
L'installation des piles doit être effectuée par un adulte. En fin de vie les piles doivent être remises au rebut de façon sûre. Les déposer dans un bac de collecte.

NL **LET OP:** Alleen voor kinderen ouder dan 8 jaar. **WAARSCHUWING!** Niet geschikt voor kinderen jonger dan 36 maanden, vanwege kleine onderdelen. Verstikkingsgevaar. **VERPAKKING BEWAREN VOOR REFERENTIE.** De kleuren en inhoud kunnen iets afwijken.
DIE ANLEITUNG IST AUFZUBEWAHREN, DA SIE WICHTIGE INFORMATIONEN ENTHÄLT.

Electronic Volcano : **Werkt op 3 LR03-AAA batterijen - niet meegeleverd.**
Earthquake simulator : **Werkt op 4 LR03-AAA batterijen - niet meegeleverd.** De batterijen moeten door een volwassene worden vervangen. Op het einde van hun levenscyclus moeten batterijen op een veilige manier weggegooid worden. Deponeer ze in de inzamelbakken.

ES **ADVERTENCIA:** Únicamente para niños a partir de 8 años.
¡ADVERTENCIA! No conviene para niños menores de 36 meses ya que contiene piezas pequeñas que podrían ser ingeridas. Peligro de asfixia.
GUARDAR EL EMBALAJE PARA FUTURAS CONSULTAS. Los colores y contenido pueden variar ligeramente.
LAS INSTRUCCIONES DEBEN CONSERVARSE YA QUE CONTIENEN INFORMACIÓN IMPORTANTE.

Electronic Volcano : **Requiere 3 pilas LR03-AAA no-incluidas.**
Earthquake simulator : **Requiere 4 pilas LR03-AAA no-incluidas.** Un adulto debe cambiar las pilas. Las pilas no deben ser tiradas en la basura normal. Use los puntos de recogida y reciclaje de su zona para tirar estos productos.

EN **WARNING:** For children aged 8 and over only. **WARNING!** Not suitable for children under 36 months due to small parts which can be ingested. Choking hazard. **RETAIN THE PACKAGING FOR FUTURE REFERENCE.** The colors and content may slightly vary.

DIE ANLEITUNG IST AUFZUBEWAHREN, DA SIE WICHTIGE INFORMATIONEN ENTHÄLT.

Electronic Volcano : **Requires 3 LR03-AAA batteries non-included.**
Earthquake simulator : **Requires 4 LR03-AAA batteries non-included.**
Batteries are to be changed by an adult. The batteries are classified as WEEE and should be disposed of safely when no longer required.

DE **WARNUNG:** Für Kinder ab 8 Jahren. **ACHTUNG!** Nicht für Kinder unter 36 Monaten geeignet wegen verschluckbarer Kleinteile. Erstickungsgefahr. **BEWAHREN SIE DIE VERPAKKUNG FÜR ZUKÜNFTIGE REFERENZ.** Farben und Inhalte können leicht variieren.

INSTRUCTIES MOETEN WORDEN BEWAARD OMDAT DEZE BELANGRIJKE INFORMATIE BEVATTEN.

Electronic Volcano : **Benötigt 3 LR03-AAA -Batterien (nicht enthalten).**
Earthquake simulator : **Benötigt 4 LR03-AAA -Batterien (nicht enthalten).**
Die Batterien müssen von einem Erwachsenen ausgewechselt werden. Altbatterien müssen sicher entsorgt werden. Deponieren Sie sie in den dafür vorgesehenen Behältern.

IT **AVVERTIMENTO:** Unicamente per bambini di 8 anni e più.
AVVERTENZA! Non adatto a bambini di età inferiore a 36 mesi. Contiene piccole parti che potrebbero essere ingerite. Pericolo di soffocamento.
CONSERVARE L'IMBALLAGGIO PER UNA CONSULTAZIONE FUTURA. I colori e contenuti possono variare leggermente.
LE ISTRUZIONI DEVONO ESSERE CONSERVATE POICHÉ CONTENGONO INFORMAZIONI IMPORTANTI.

Electronic Volcano : **Richiede 3 batterie LR03-AAA non inclusa.**
Earthquake simulator : **Richiede 4 batterie LR03-AAA non inclusa.** Le batterie devono essere cambiate da un adulto. Le batterie non devono essere gettate insieme ai rifiuti domestici. Siete pregati di riciclare questo prodotto in un punto di raccolta idoneo.



Développé et distribué par :
Developed and distributed by :
BUKI France

38 av. François Mitterrand

72000 Le Mans - FRANCE

Tél : +33 1 46 65 09 92

E-mail : sav@bukifrance.com

www.bukifrance.com



RETROUVEZ-NOUS SUR
FIND US ON

Buki France



Réf : 2170