

Wunderfitz

Le petit curieux

Edition 1-2004

Fr. 13.–

L'énergie



Töpfern? **michel** KERAMIKBEDARF

8046 Zürich · Tel. 01 372 16 16

Produkte - Auswahl - Fachberatung

Brennöfen, Ofenzubehör, Drehscheiben, Maschinen, Werkzeuge, Tonabscheider, Ton und Töpfereibedarf



**Neu : über 150
streichfertige,
giftklassenfreie**

Glasuren :

RAKU 1030°C 1150°C 1250°C

ART-CLAY-SILVER

Modelliermasse



Service!

Unterhalt - Kontrolle - Nachrüstung

Wir sorgen für Funktion und Sicherheit beim Töpfern
- seit 30 Jahren. Die Servicestelle - auch für Ihren Ofen!

www.keramikbedarf.ch

die neue schulpraxis

Das führende Magazin zur Unterrichtsgestaltung



Bestellen Sie jetzt Ihr persönliches Jahresabonnement für Fr. 84.-.

- Erstellen Sie Ihre eigene Sammlung für den Unterricht
- Jederzeit die vollständige Zeitschrift griffbereit

die neue schulpraxis

Fürstenlandstrasse 122

9001 St. Gallen

Telefon 071 272 73 47

E-Mail: schulpraxis@tagblatt.com

Ihre Arbeitsblätter sind zauberhaft!



- *Schulschriften Schweiz*
A A M M N N etc.
- Lateinische
- Vereinfachte
- Schulausgangsschrift
- Umrißbuchstaben
- Steinschrift Schweiz
- Alle Lineaturen

--	--

 und Rechenkästchen

--	--

 per Mausclick

- ca. **1.000** kindgerechte Bilder für alle Anlässe und Jahreszeiten
- Anlautbilder
- Geheim- und Spaßschriften
- Tieralphabet
- Matheprogramm
- Rechen- und Zahlensymbole
- Mengendarstellungen
- Zahlenstrahl
- Domino
- Uhrendarstellungen

Mit ECText und ECText für Word
werden Ihre Arbeitsblätter einfach wunderbar!

Am besten gleich kostenloses Infomaterial anfordern bei **EUROCOMP** · Gebr.-Grimm-Straße 6/H5 · D-53619 Rheinbreitbach

Telefon für Infos und Bestellungen: 00 49 (22 24) 96 81 51 · Fax: 00 49 (721) 151 49 23 13

Informieren Sie sich im Internet: <http://eurocomp.info>

Wunderfitz

Le petit curieux

Cher enfant

Lorsque tu te réveilles le matin et ne peux plus te rendormir ou lorsque tu ne veux plus rester couché et veux te lever à tout prix, c'est que tu débordes d'énergie!

L'énergie est notre carburant. Elle nous est vitale. Mais d'où vient-elle?

D'où vient l'énergie qui alimente les voitures, les machines, le chauffage ou les lampes?

Tu trouveras dans ce numéro du «Le petit curieux» des réponses à toutes ces questions.

«Le petit curieux», Kevin et moi avons une nouvelle adresse! À partir de maintenant «Le petit curieux» paraît régulièrement aux éditions Zollikofer.

Sabine et Kevin



Nous avons réalisé ce magazine en collaboration avec l'Office fédéral de l'énergie OFEN et SuisseEnergie. Ce sont eux qui veillent à ce que nos ressources en énergie soient exploitées intelligemment, sans gaspillage et dans le respect de l'environnement afin que nous puissions longtemps en profiter.

Un sacré coup de chance!



Sibylle Kunz Ulmer

Il est très tôt ce matin lorsque Anna se réveille. Il fait encore nuit noire et tout est silencieux. D'un bond, Anna s'assoit sur son lit! C'est son anniversaire et sa maman lui a promis qu'elles feraient aujourd'hui un gâteau ensemble! Anna appuie sur l'interrupteur de sa lampe de chevet. Rien. Elle appuie à nouveau sur le bouton. Rien. Elle appuie une nouvelle fois. Toujours rien. Anna se lève et essaie d'allumer le plafonnier.

Rien. Elle tâtonne jusqu'au salon mais là aussi, ni la lampe en dessus de la table ni le lampadaire ne fonctionnent. Puis Anna regarde par la fenêtre et s'aperçoit que dehors toutes les maisons sont dans le noir et que les réverbères ne fonctionnent pas non plus. Mais que se passe-t-il? La porte de la chambre de ses parents s'ouvre. «Il n'y a pas de lumière!», s'exclame Anna qui regarde toujours par la

fenêtre. «Bon anniversaire, Anna!» dit son papa. «On dirait qu'il y a une panne de courant, toute la ville est plongée dans le noir. On ne voit que la lumière des phares des voitures», dit-il. La maman d'Anna sort à présent de la chambre et lui souhaite bon anniversaire en lui faisant un gros bisou. «Si papa a raison ma chérie, nous ne pourrons malheureusement pas faire ton gâteau» déclare la maman d'Anna. «Mais pourquoi?» demande Anna chagrinée.

Elle qui s'était tant réjouie... «Si nous n'avons pas de courant, le four et la cuisinière ne fonctionnent pas non plus. Je suis désolée.» répond sa maman. «Alors je n'aurai même pas mon gâteau d'anniversaire?» dit-elle attristée. Elle décide alors de se rendre chez le pâtissier. Mais il ne doit pas avoir de courant non plus car son

magasin est fermé. Déçue, Anna rentre chez elle. Au grand carrefour, c'est le chaos total parce que les feux ne marchent pas. Tu parles d'un anniversaire! À la maison, sa maman a allumé des bougies partout. Comme c'est beau, on se croirait dans un conte de fée! Brusquement, quelqu'un frappe à la porte. Anna ouvre et voit sa grand-mère portant un gros sac dans les bras. «Je te souhaite un joyeux anniversaire Anna!», lance la grand-mère. «Mais mamie, pourquoi n'as-tu pas sonné?», lui demande Anna. «Votre sonnette ne marche pas. Regarde ce que j'ai fait pour toi hier!», dit la grand-mère tandis qu'elle sort du sac un énorme gâteau d'anniversaire.

«Oh merci, mamie!», dit Anna en sautant de joie. Finalement j'aurai quand même un vrai





Sibylle Kunz Ulmer

anniversaire. Valentin, le meilleur ami d'Anna qui habite juste à côté passe lui aussi la tête dans la porte. Il est tout excité: «Viens vite, il y a un loir à la station transformatrice!» Anna ne veut manquer cela pour rien au monde. Et comme sa grand-mère et ses parents ont encore quelques petites choses à préparer, elle renfile sa veste et se précipite avec Valentin jusqu'à la station transformatrice. Là, les enfants du voisinage sont rassemblés autour de l'électricien et regardent par dessus son épaule.

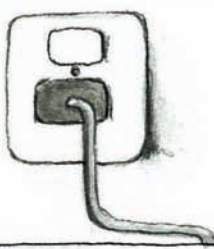
«Où est le petit loir?», demande Anna. «Il a eu peur et s'est caché. Il cherchait un nid bien chaud pour hiberner et en grimpant il a provoqué un court-circuit dans le système. Mais il s'en est bien sorti. Il a juste les poils de la queue un peu brûlés.» explique l'électricien. Eh bien, le loir a eu un sacré coup de chance, pense Anna, comme moi avec mon gâteau d'anniversaire!



L'énergie au travail

Les réverbères et les lampes ont besoin d'énergie (d'énergie électrique, donc de courant) pour s'allumer. On peut dire que pour une lampe, éclairer est un travail. Toutes sortes de travaux ne seraient pas possibles sans énergie! En voici quelques exemples:

L'énergie permet...

	... de déjeuner		pour pouvoir faire un tour de vélo.
	... de goûter		pour bien faire nos devoirs.
	... de faire le plein d'essence		pour rendre visite à notre tante en voiture.
	... d'avoir du courant		pour éclairer notre chambre.
	... d'avoir des piles		pour écouter de la musique avec notre disc-man.
	... au soleil		de faire pousser les plantes.

Daniela Räss

L'énergie ne s'invente pas ni ne se détruit. Mais on peut transformer une forme d'énergie en une autre.

Le soleil – énergie naturelle

En réchauffant la surface de la terre différemment selon les régions, le soleil crée diverses zones anticycloniques qui engendrent les vents et le temps qu'il fait. Le soleil fait évaporer l'eau des mers et des rivières. Cette vapeur d'eau se transforme en nuages qui déversent ensuite la pluie sur terre et réapprovisionne les rivières en eau.

Le cycle de l'eau fonctionne grâce à l'énergie. L'énergie solaire fait pousser les plantes depuis des millions d'années. Avec le temps, celles-ci se sont décomposées et ont formé sous la terre le minéral de charbon. L'énergie solaire a également permis de produire à partir de la décomposition des plantes et animaux le pétrole et le gaz naturel.



Le soleil est directement ou indirectement source de toute vie. Tu peux voir ici combien il faut de soleil pour faire cuire une pizza.

POWER RAP

Je pète le feu, me sens très fort,
Plein d'énergie et de courage.
Je suis en forme, en pleine forme.
Vive la vie, vive la vie!

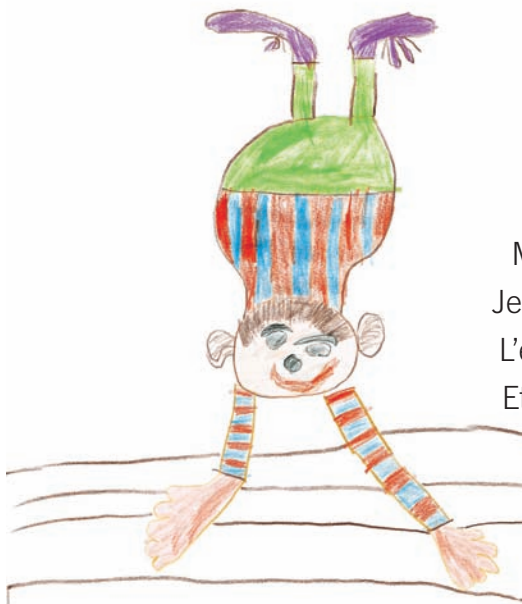
Je suis sous
HAUTE TENSION!

Mon énergie est maximale.
Je pourrais décrocher la lune.
L'énergie agit au fond de moi
Et me rend plus dynamique.

Je suis sous
HAUTE TENSION!

La force est en toute chose.
C'est étonnant et passionnant.
Elle m'habite jour après jour
Et se régénère dans mon sommeil.

Je suis sous
HAUTE TENSION!

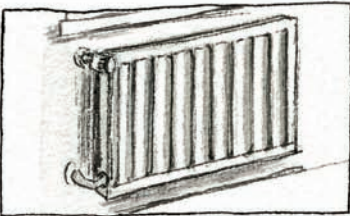
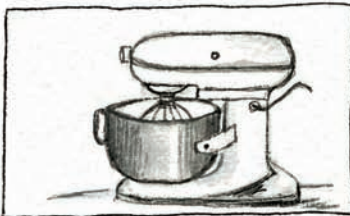
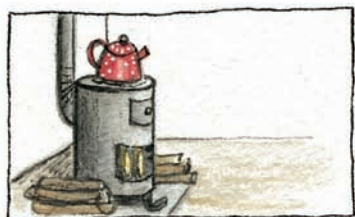
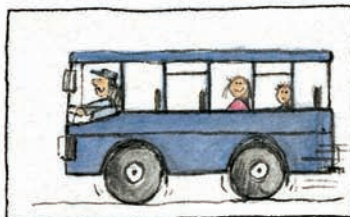
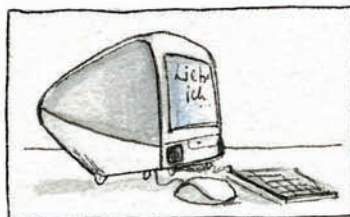


Autrefois/Aujourd'hui

Autrefois, les hommes réalisaient la plupart des travaux à la seule force de leurs muscles; tout était plus long et souvent très fatigant. Aujourd'hui, les machines nous aident à faire notre travail plus vite et avec moins de fatigue. Les machines fonctionnent à l'électricité, au mazout ou à l'essence.

Relie les images de la colonne de gauche à celles qui conviennent sur la colonne de droite.

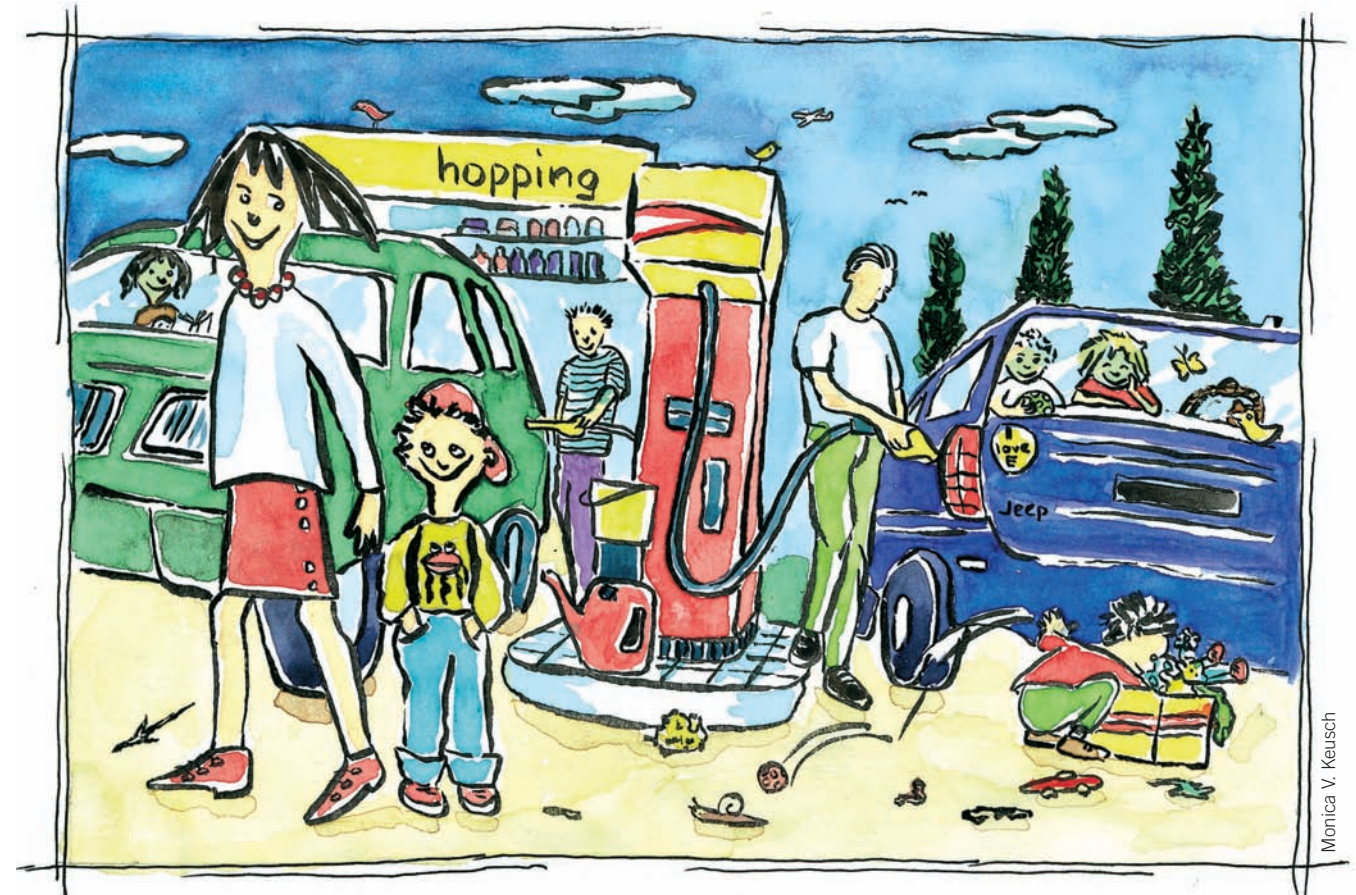
Solution page 35.



Daniela Räss

À la station-service

Quelle activité à cette station-service! Compare les images et trouve 10 différences. Solution page 35.



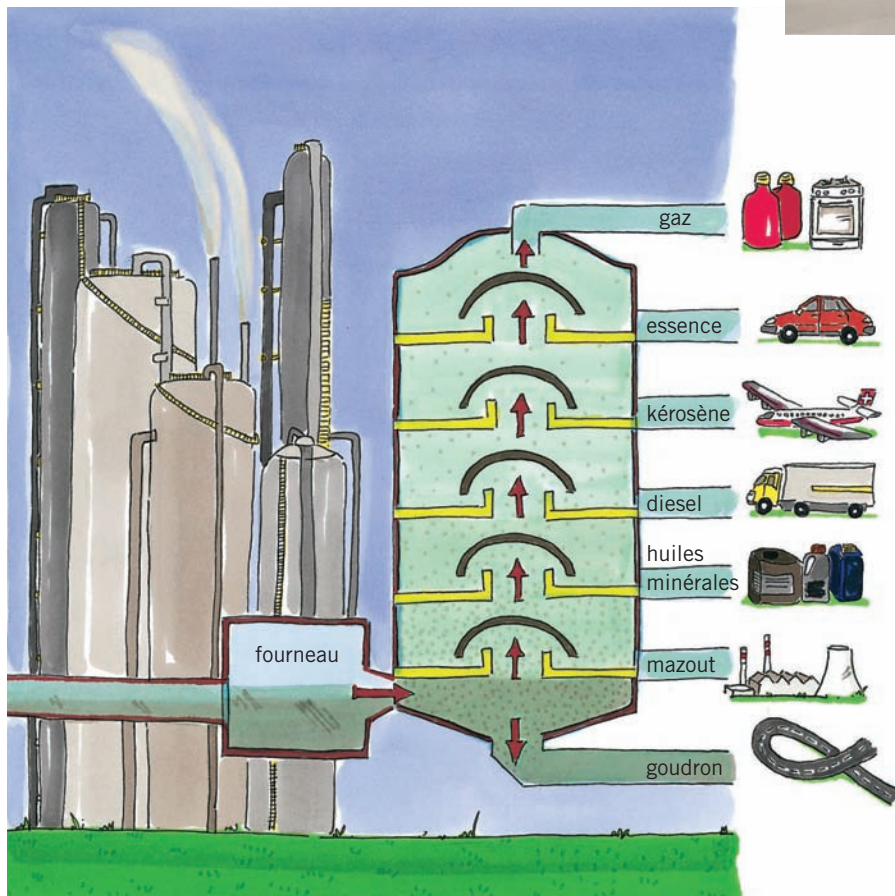
Les énergies non renouvelables

Les énergies non renouvelables seront un jour épuisées, d'ici quelques centaines d'années.

Pour reculer cette échéance le plus possible, il est essentiel de les économiser, d'utiliser davantage les sources d'énergie renouvelables et d'en découvrir de nouvelles.

Le pétrole et le gaz naturel

Selon les cas, les tours des stations de forage se dressent au milieu du désert ou en pleine mer. Pour accéder au pétrole et au gaz naturel stockés dans les entrailles de la terre, on emploie un énorme foreur avec lequel on creuse un puits. Parfois le pétrole jaillit de lui-même, parfois il faut le pomper à la surface. Le pétrole extrait des couches sous le fond de la mer est transporté sur le continent dans de gigantesques pétroliers. Le pétrole brut est un mélange de matériaux liquides, solides et de gaz qui sont ensuite séparés dans



ce que l'on nomme une **raffinerie**. Les éléments les plus légers tels que le gaz et le carburant remontent dans la partie supérieure de l'installation, les plus lourds restent au fond. Tu vois ici tout ce que l'on peut faire avec du pétrole et du gaz naturel. Au fait, savais-tu qu'on fabrique le plastique avec du pétrole?

Sibylle Kunz Ulmer

Le charbon, le gaz naturel et le pétrole sont des énergies que l'on nomme **énergies fossiles**. Elles se composent de résidus de plantes et d'animaux morts il y a des millions d'années. Lorsque l'on brûle ces sources d'énergie fossile, il se dégage des gaz qui nuisent à l'environnement.

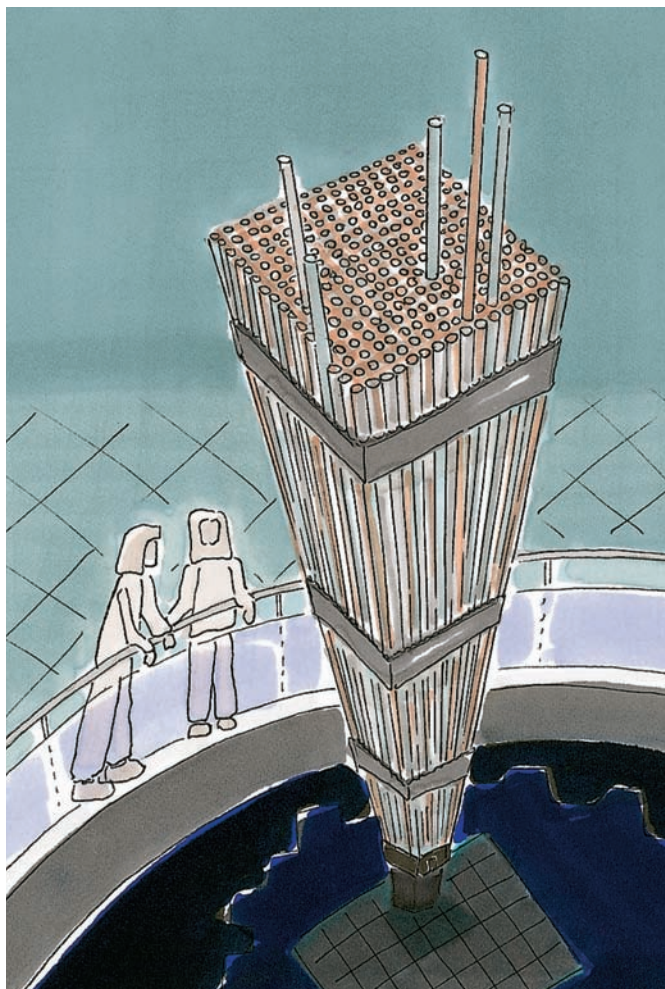
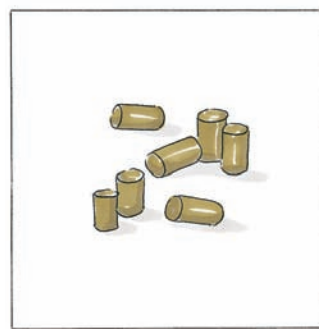
Le minerais de charbon

Le charbon est extrait des mines ou carrières à l'aide d'énormes rotapelles. Dans les centrales électriques, le courant est produit avec du minerai de charbon. Autrefois, on l'utilisait pour chauffer les maisons et les usines ou pour propulser les locomotives à vapeur.



Minerais d'uranium

Dans les mines et les carrières on extrait du minerai contenant de l'uranium. L'uranium est ensuite concentré en pastille, qui sont introduites une à



une dans des barreaux de combustible qui ensemble forment un assemblage combustible. Ce combustible est introduit dans le cœur d'un réacteur rempli d'eau et protégé par un manteau de béton armé. L'uranium se compose de milliards de minuscules particules, les atomes. Chacun de ces atomes est doté d'un noyau. Lorsque l'on fissionne ce noyau, on obtient de l'énergie nucléaire. Lors de la fission, la chaleur dégagée est récupérée pour produire de l'électricité. (Voir production de courant page 16.)

Les déchets radioactifs produits au cours de ce processus sont très dangereux et doivent être enterrés profondément et stockés sous terre pendant des centaines d'années.

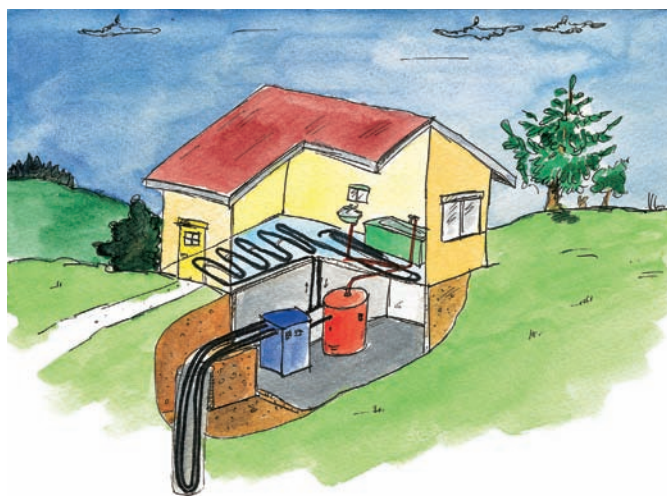


Les énergies renouvelables

Les énergies renouvelables sont inépuisables et ménagent l'environnement.

Le bois

Un poêle à bois (poêle suédois ou poêle en faïence) fonctionne avec des fagots de bois. La variante moderne des fagots de bois est ce qu'on appelle des boulettes de bois.



Andy Suter

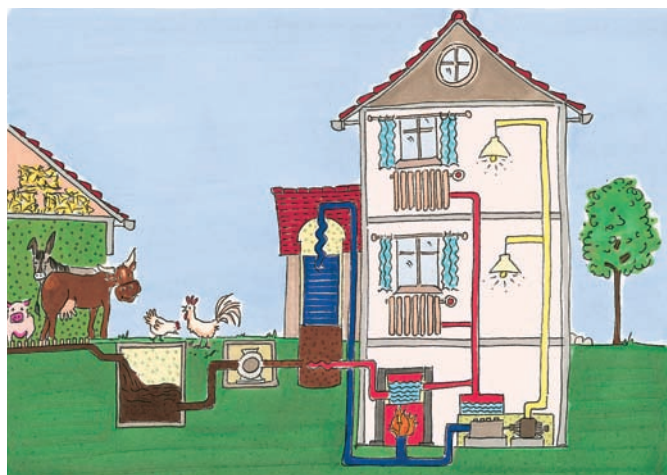
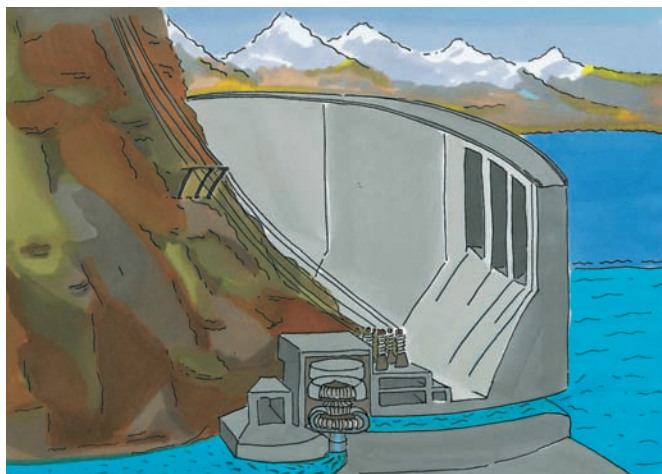


Pompe à chaleur

Une pompe à chaleur utilise une bonne partie de la chaleur de l'air, de la terre ou de l'eau. En la branchant sur le courant, cette pompe peut produire de l'eau chaude ou de la chaleur pour le chauffage. De plus en plus de nouvelles constructions fonctionnent avec ce système.

Centrale hydraulique

L'eau d'une rivière ou d'un lac de retenue est d'abord nettoyée de ses feuilles, branches et déchets par un système de râpeaux. Elle passe ensuite dans un canal pour aboutir à une turbine. La turbine qui tourne très vite entraîne un générateur qui produit le courant électrique. (Voir page 16.)



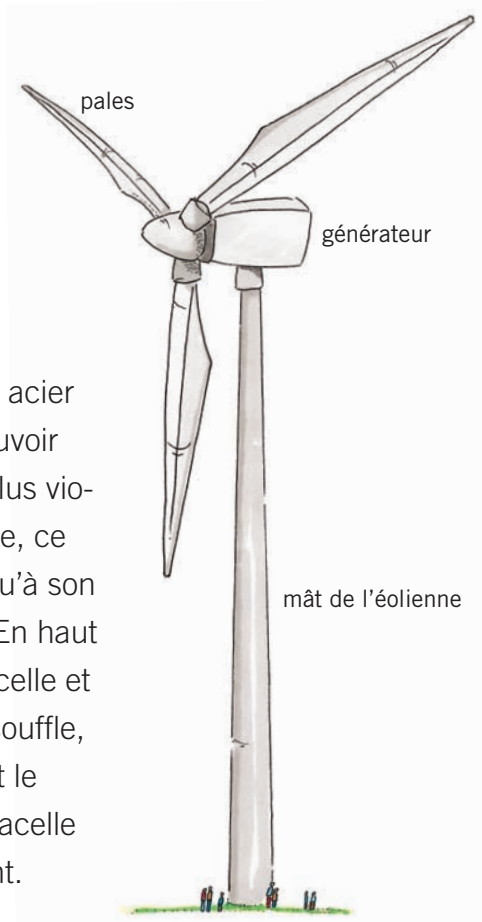
Le bio-gaz

Dans une ferme, le fumier (urine et excréments des porcs, vaches et poules) est stocké sous la dalle de l'étable. Des bactéries se chargent de sa décomposition et il commence à fermenter en produisant un gaz. Le gaz produit est inflammable, chauffe les logements ou alimente un moteur branché sur un générateur. Un procédé analogue est basé sur d'autres déchets biologiques provenant du jardin ou de la cuisine.



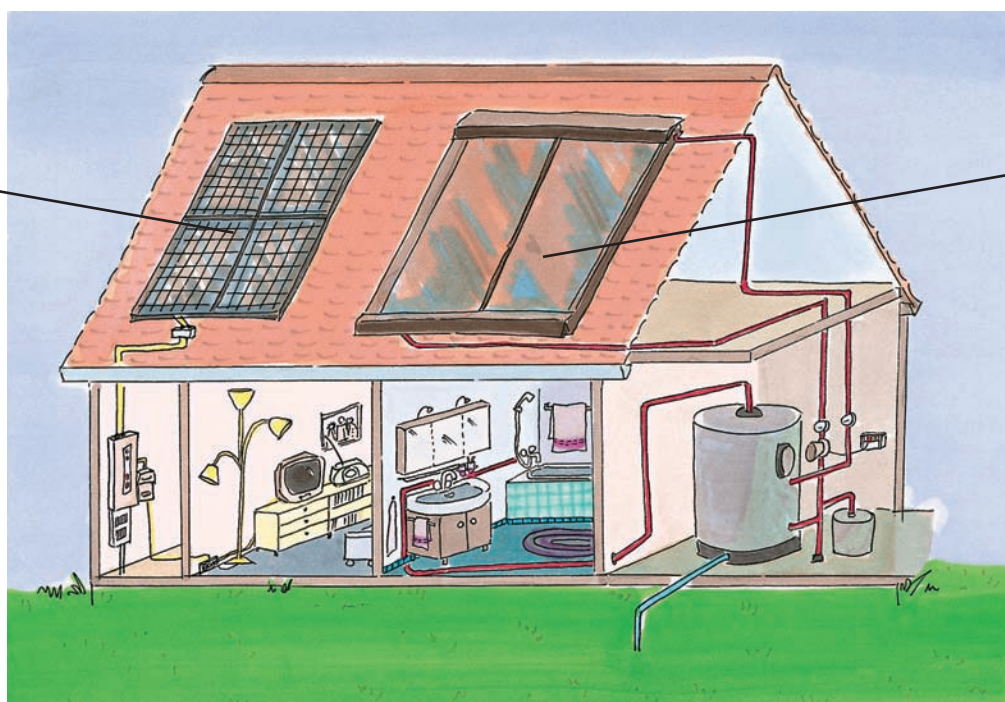
Éolienne

Le mât de l'éolienne est en acier épais ou en béton pour pouvoir résister aux tempêtes les plus violentes. L'éolienne est creuse, ce qui permet de monter jusqu'à son sommet par des échelles. En haut du mât se trouvent une nacelle et les pales. Lorsque le vent souffle, les pales légères entraînent le générateur placé dans la nacelle qui produit alors du courant.



les cellules
(le courant)

Capteurs solaires
(l'eau chaude)



Sibylle Kunz Ulmer

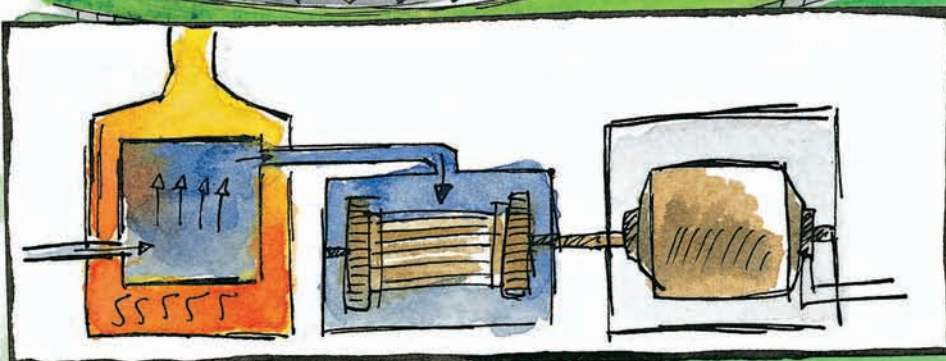
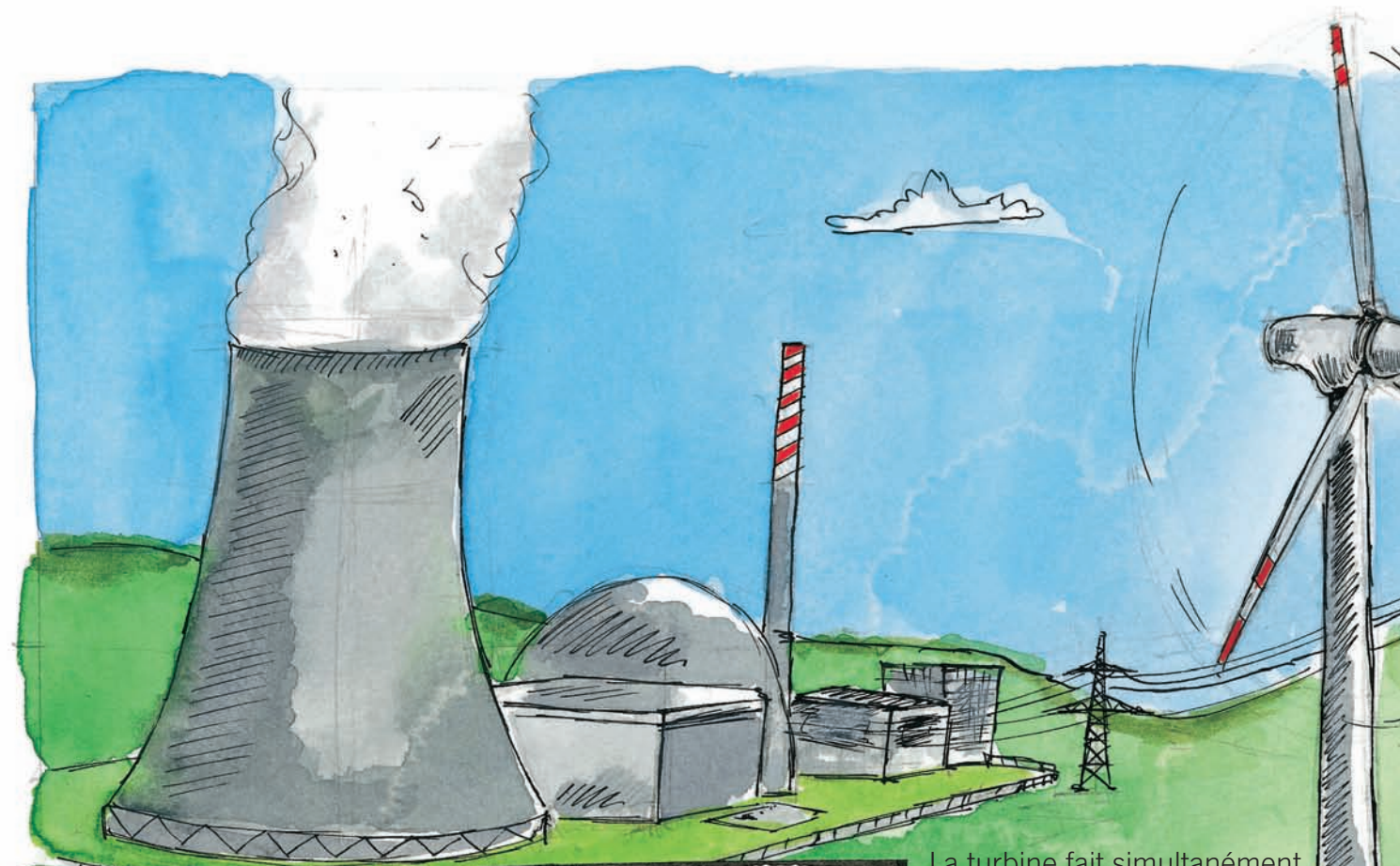
Cellules solaires

Les cellules solaires sont principalement composées de silicium. Lorsque la lumière du soleil tombe sur cette surface, de minuscules particules se mettent en mouvement et produisent du courant. Ce courant est ensuite dirigé dans la maison.

Capteurs solaires

Sous la vitre des capteurs sont placés des tubes de métal noir dans lesquels circule de l'eau. Le soleil chauffe cette eau qui est ensuite dirigée dans la maison. La chaleur est utilisée soit pour produire de l'eau chaude (dans la cuisine, la salle de bain, etc.) soit pour le chauffage.

Production de courant



1

2

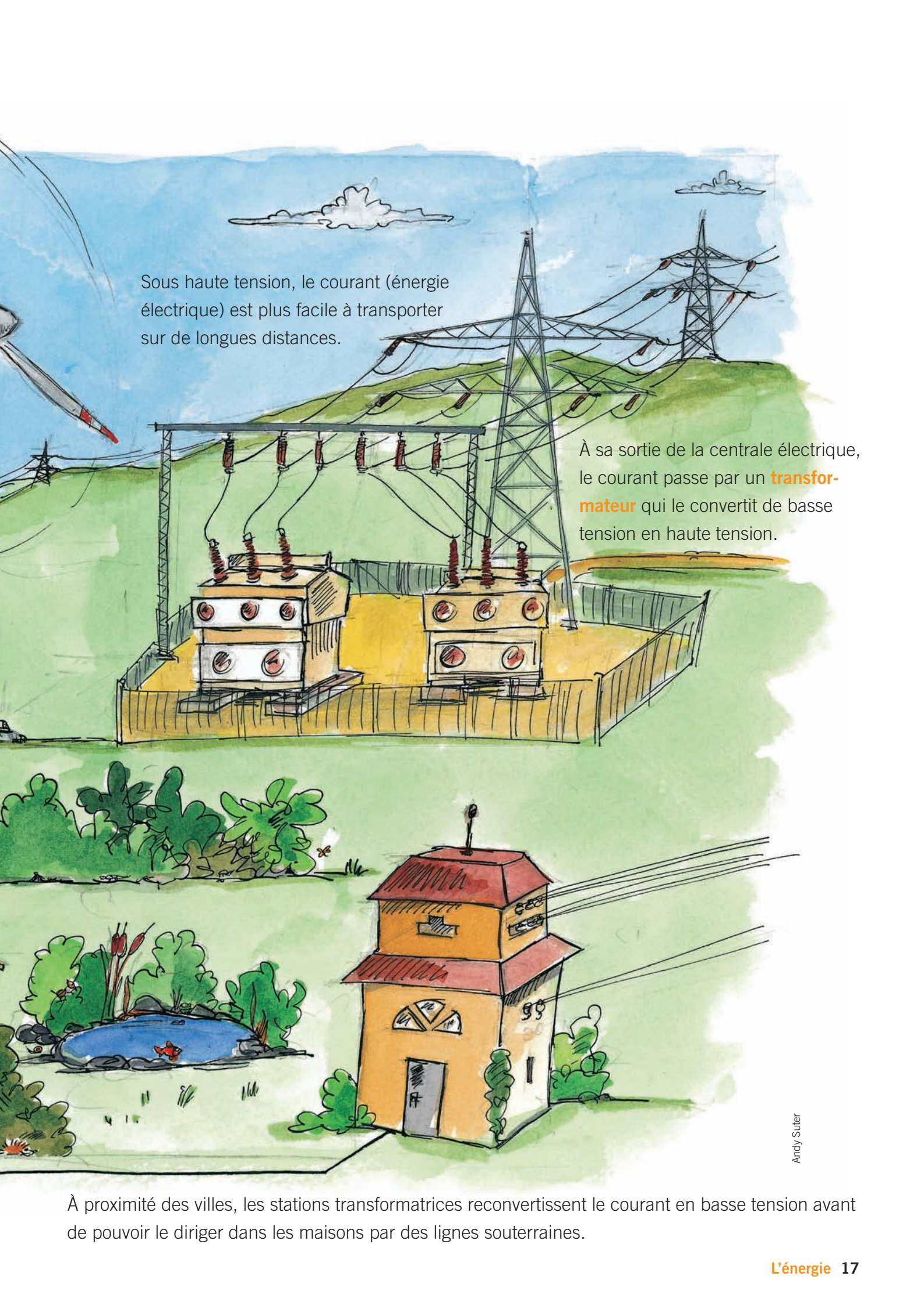
3

La turbine fait simultanément tourner un aimant fixé sur une bobine de fils de cuivre. C'est ce qu'on appelle un **générateur** 3. Il transforme l'énergie mécanique produite par la turbine en énergie électrique.

Une **turbine** 2 a besoin d'une force motrice qui la propulse:

- La force motrice à vapeur 1. Lorsque l'on brûle du charbon, du gaz ou du pétrole, ou lorsque l'on procède à la fission d'un noyau atomique, on obtient une chaleur considérable qui dégage de la vapeur d'eau en grande quantité. Lorsque cette vapeur est libérée sous pression, elle peut être utilisée pour faire tourner une turbine.
- La force motrice hydraulique d'une rivière ou d'un lac de retenue.
- La force motrice du vent captée par les pales d'une éolienne.





Sous haute tension, le courant (énergie électrique) est plus facile à transporter sur de longues distances.

À sa sortie de la centrale électrique, le courant passe par un **transformateur** qui le convertit de basse tension en haute tension.

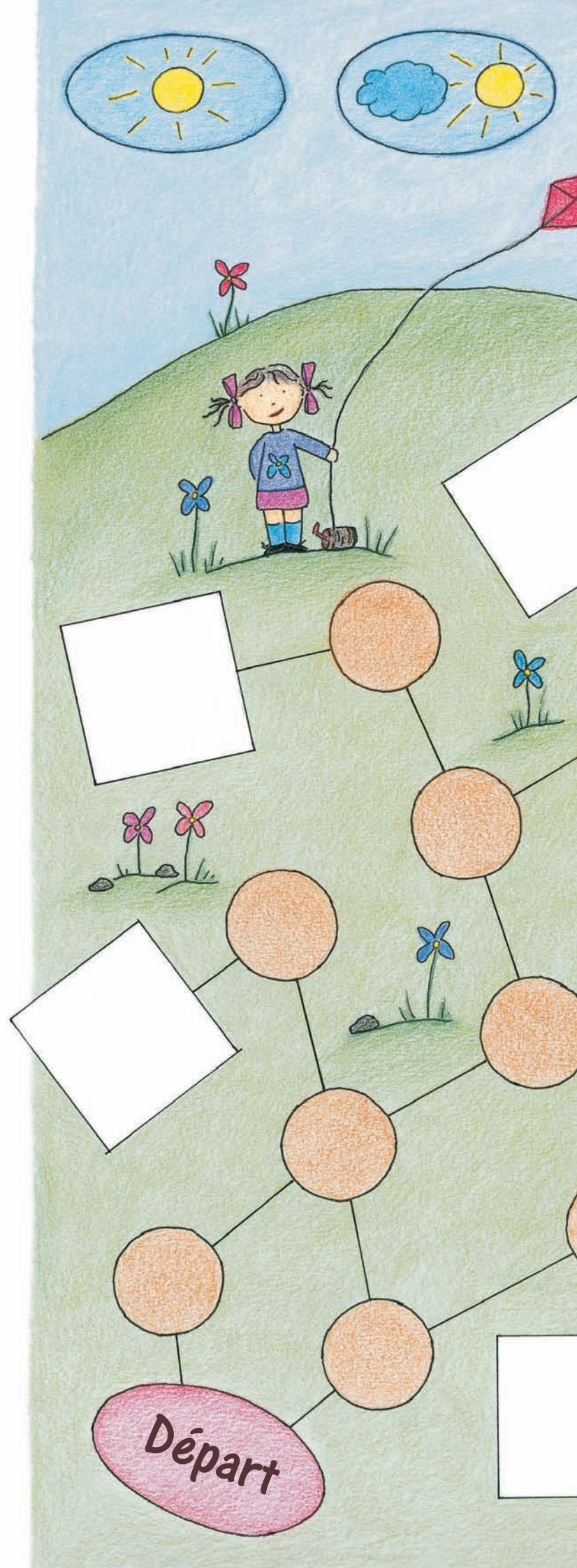
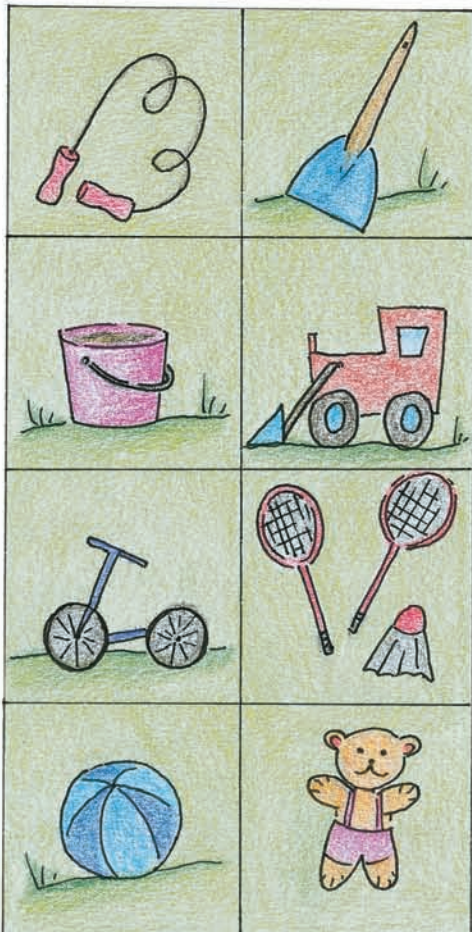
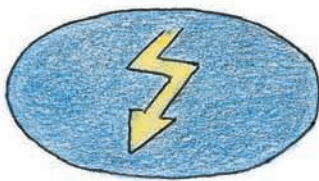
À proximité des villes, les stations transformatrices reconvertissent le courant en basse tension avant de pouvoir le diriger dans les maisons par des lignes souterraines.

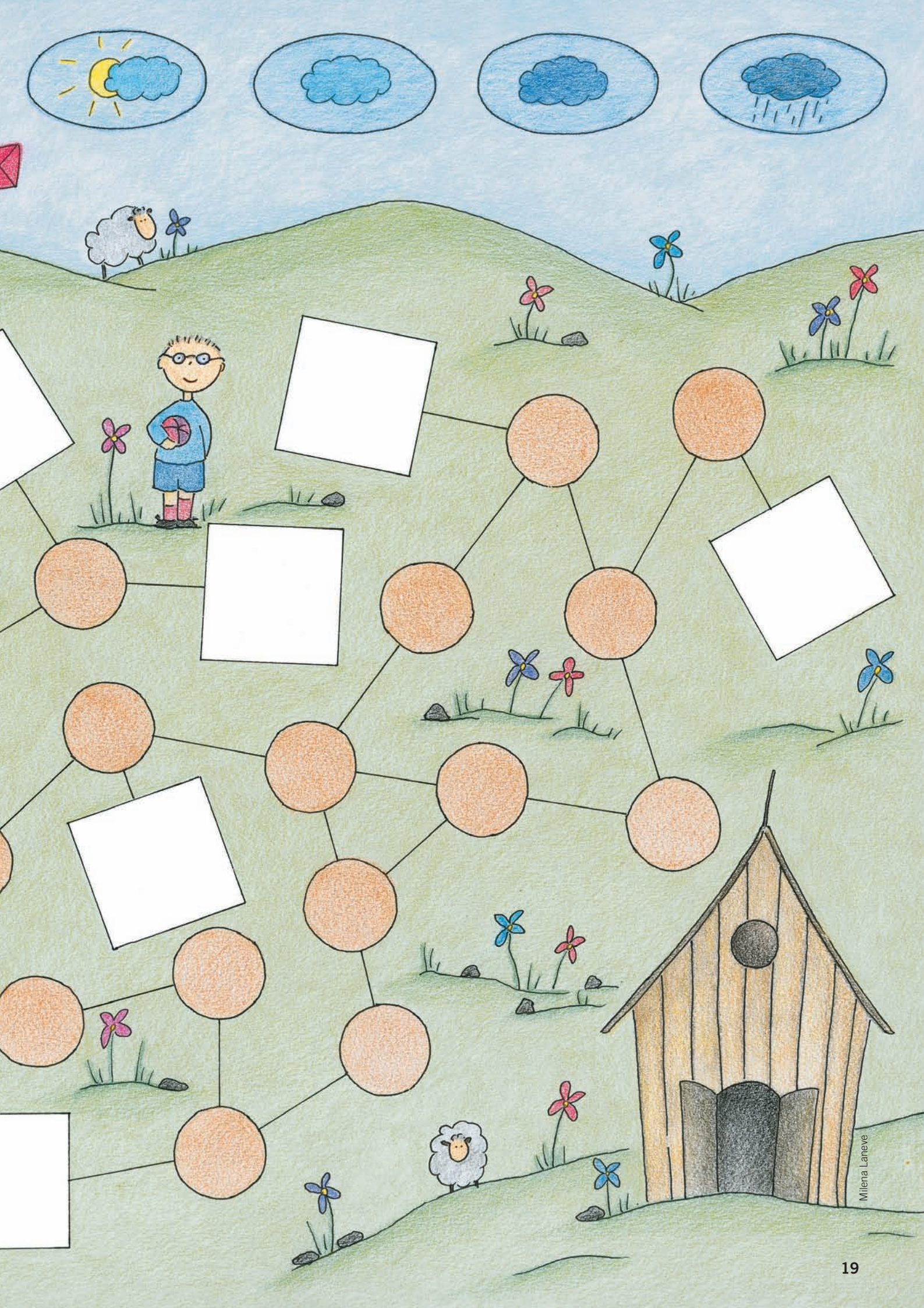
L'orage gronde!

Vous devez ranger ensemble tous les jouets dans la cabane avant que n'éclate l'orage. Découpez soigneusement les cartes représentant la foudre et les jouets.

Posez les cartes à jouer sur les cases et la foudre sur la première case avec le soleil. Chacun pose son pion sur la case Départ. Lancez le dé et déplacez-vous comme vous voulez vers les jouets. Lorsque vous arrivez sur une carte Jouet, vous pouvez le ranger dans la cabane.

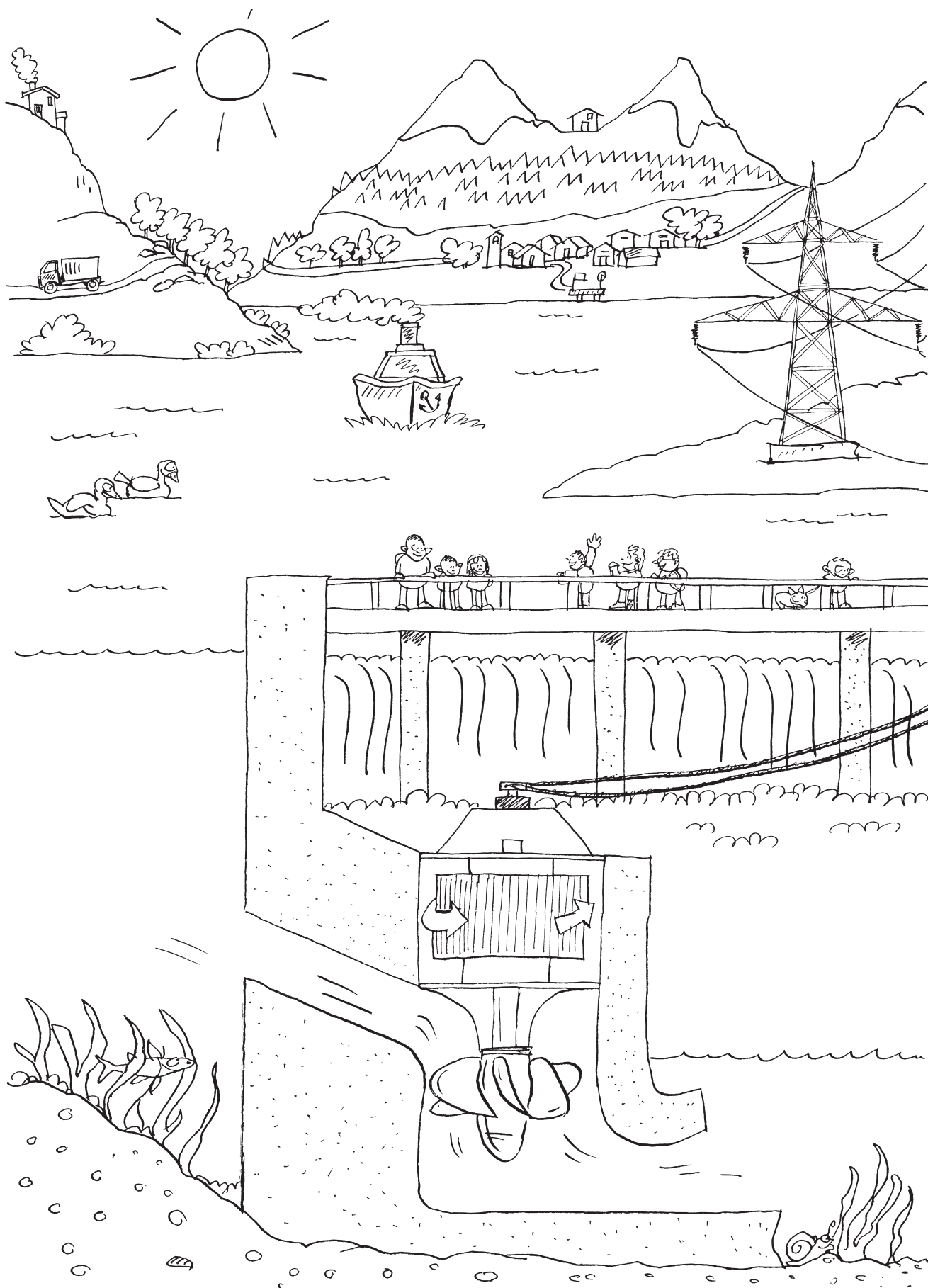
À chaque fois que vous faites un six, la foudre se rapproche du nuage. Si tous les jouets sont rangés dans la cabane avant l'orage, vous avez gagné.





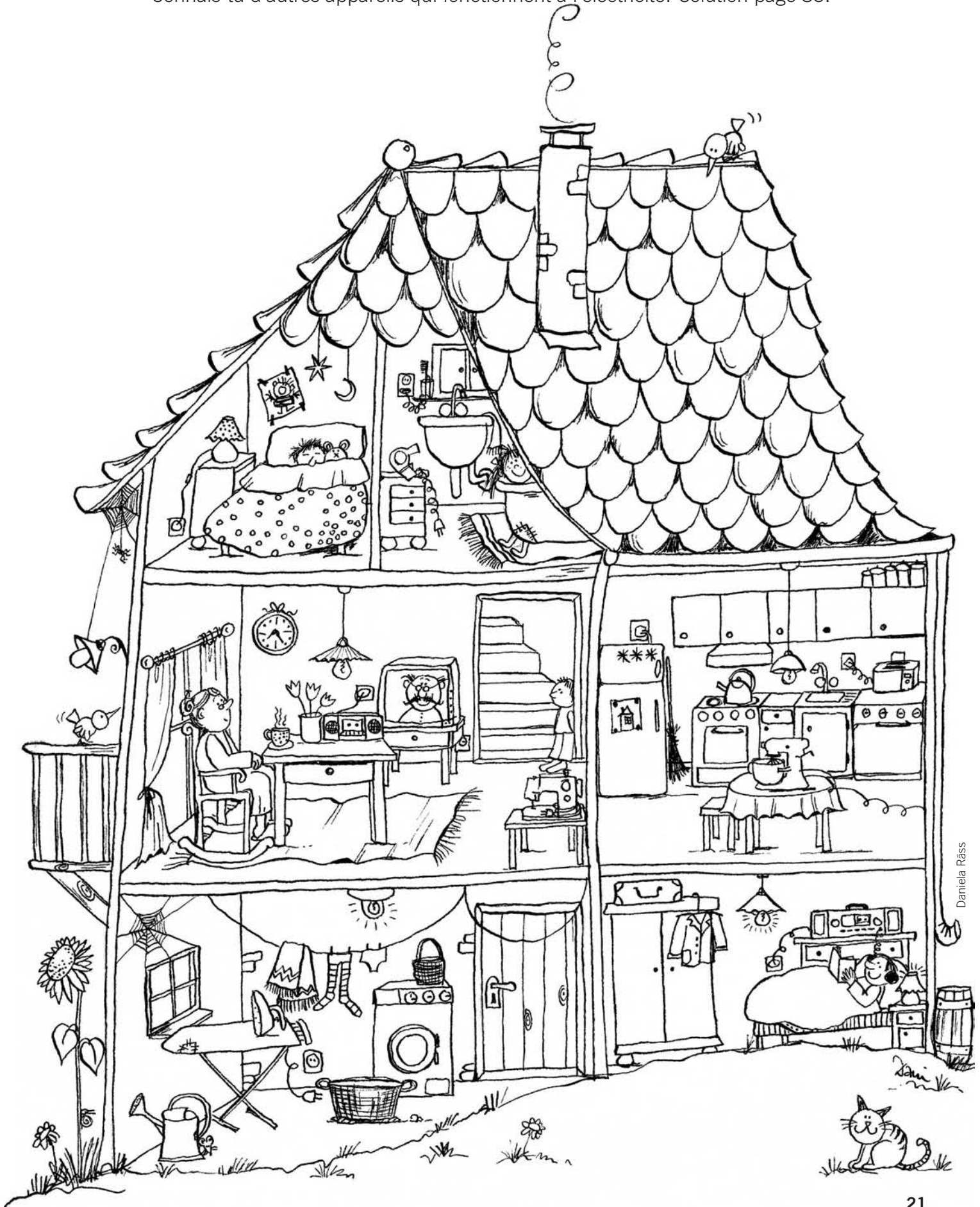
Excursion à la centrale hydraulique

Colorie cette centrale hydraulique.



À la maison

Combien d'appareils électriques trouves-tu dans cette maison?
Connais-tu d'autres appareils qui fonctionnent à l'électricité? Solution page 35.



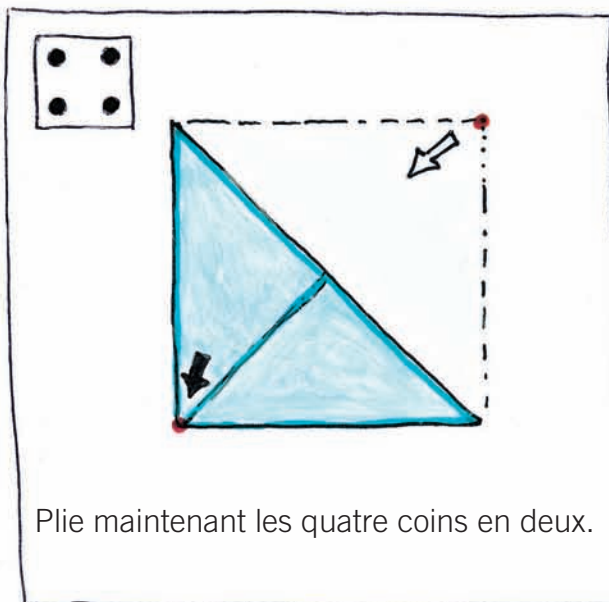
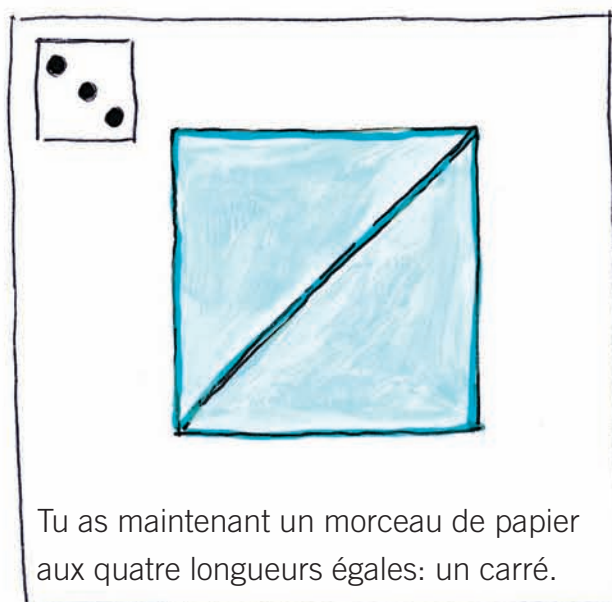
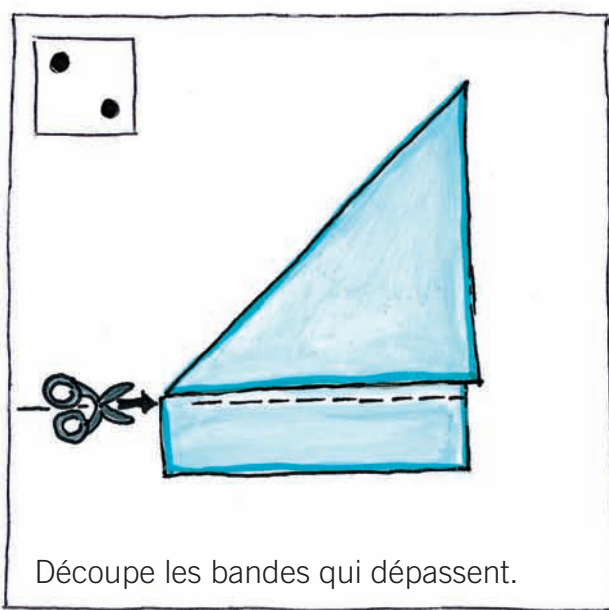
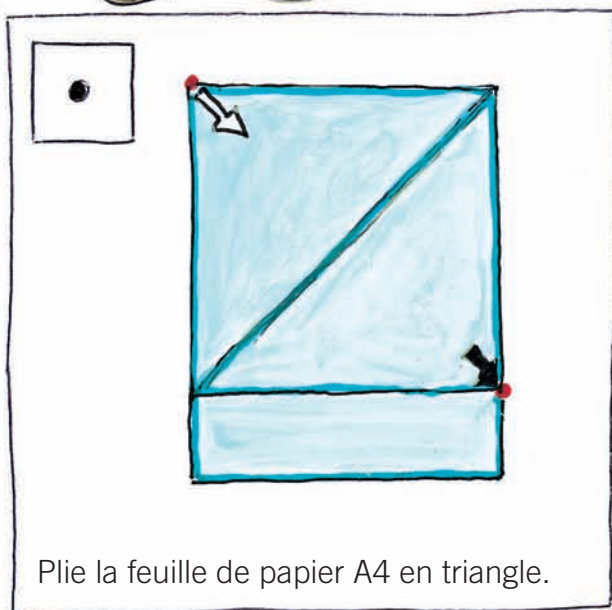
Daniela Räss

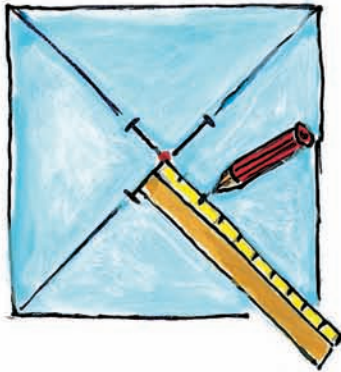
Construisons une éolienne



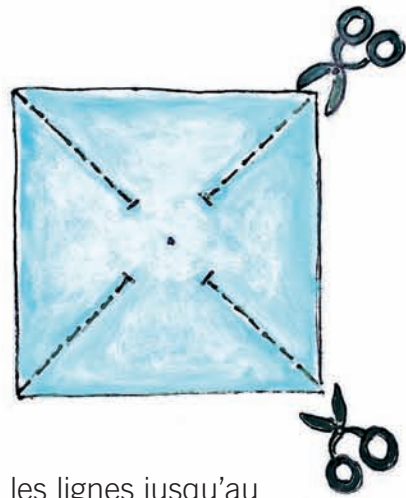
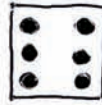
Il te faut:

- ... Une feuille de papier A4
- ... 1 tige de bois ronde d'env. 50 cm
- ... 3 perles en bois
- ... 1 clou (env. 5 cm)
- ... Ciseaux
- ... Règle
- ... Crayon
- ... Aiguille
- ... Marteau

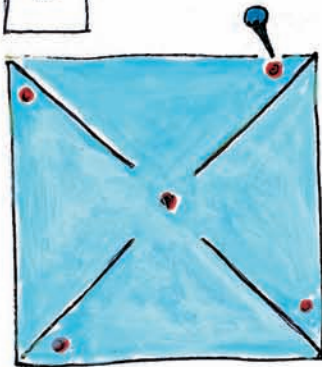
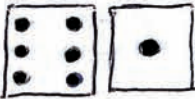




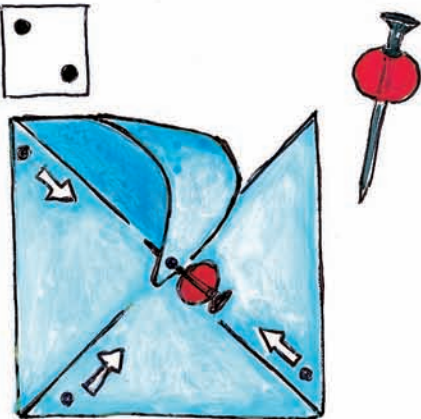
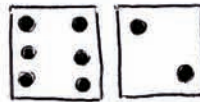
En partant du centre mesure sur chaque coin 2 cm et marque l'endroit au crayon.



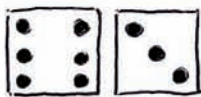
Découpe les lignes jusqu'au trait que tu as tracé.



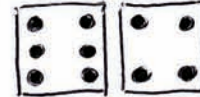
Avec l'aiguille, fais un trou au centre et sur une pointe sur deux.



Enfile une perle de bois sur le clou puis une pointe après l'autre.



Passe maintenant la pointe du clou au milieu de la petite éolienne et ajoute de l'autre côté deux autres perles de bois.



Enfonce la pointe du clou sur la tige de bois avec le marteau. Et voilà!

Démêle les câbles

Tom aimerait se faire un shake à la banane. Mais à quelle prise doit-il brancher le mixeur?

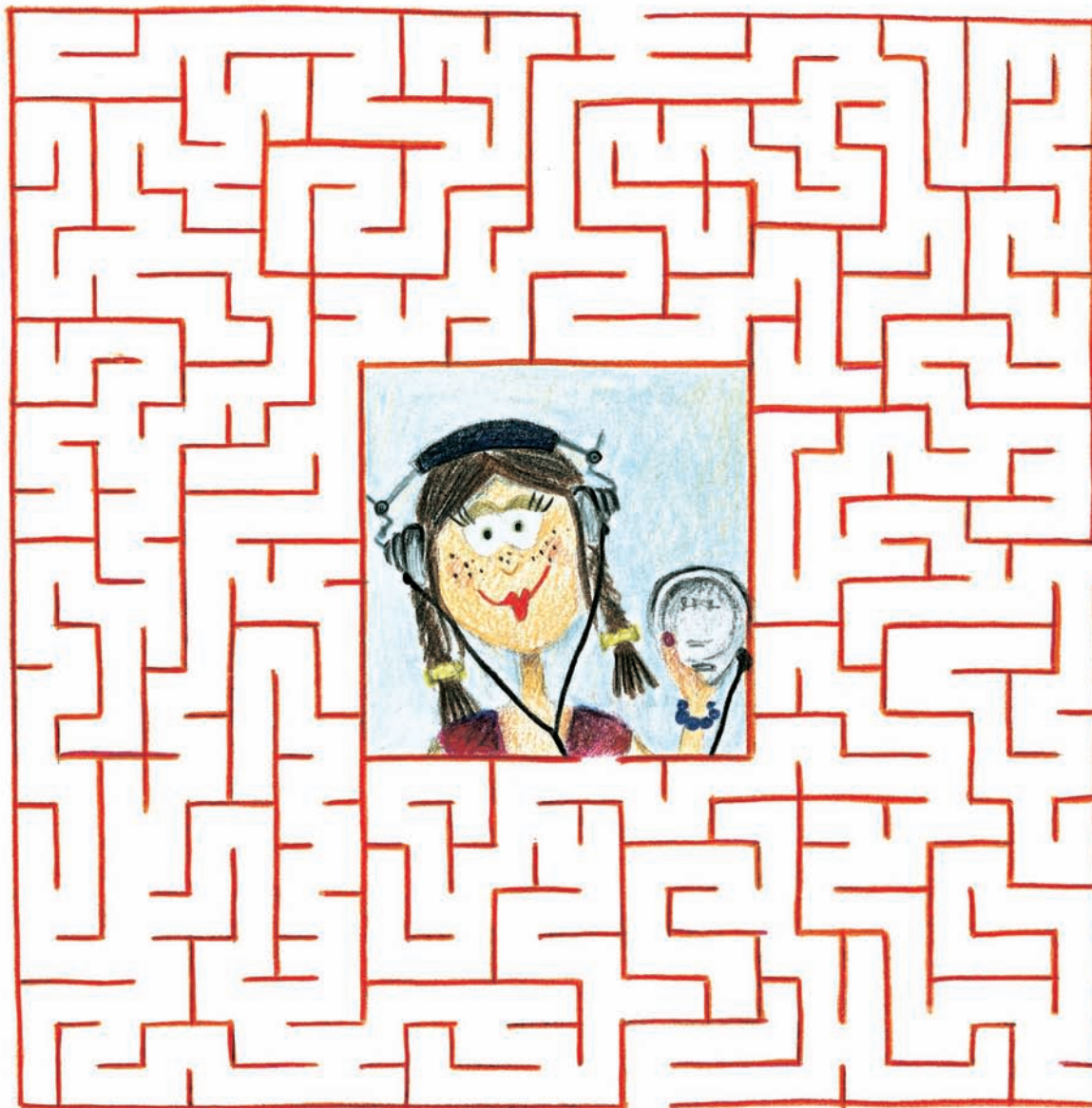
Solution page 35.



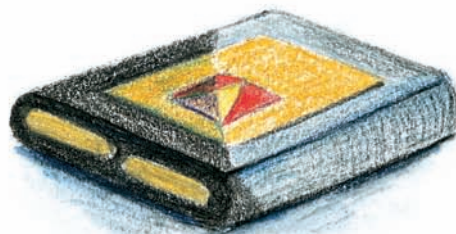
Les batteries

Dans les **batteries** est stockée de l'énergie chimique: les différents composants (zinc, charbon et une pâte semi-fluide de bioxyde de manganèse) produisent du courant. Le courant use peu à peu le métal de zinc et lorsqu'il n'y en a plus, la batterie est vide.

Les **accus** (accumulateurs) sont aussi des piles mais ils se rechargent en courant et durent ainsi beaucoup plus longtemps. Les piles usagées doivent absolument être déposées dans les lieux de collecte prévus à cet effet ou ramenées dans les magasins. Ainsi, une partie de la pile pourra être recyclée.



Pour qu'Aline puisse continuer à écouter sa musique il faut qu'elle change la batterie. Laquelle doit-elle prendre? Solution page 35.

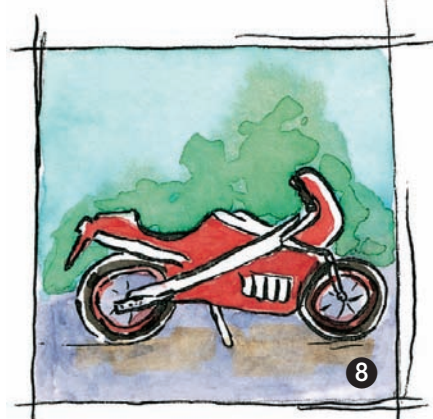
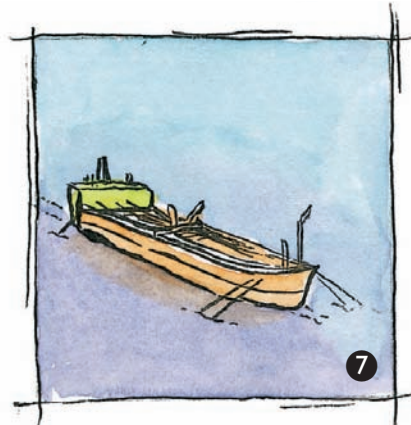
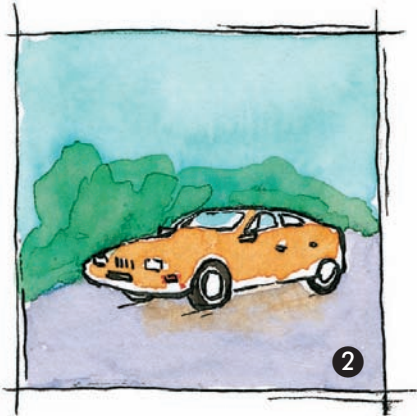
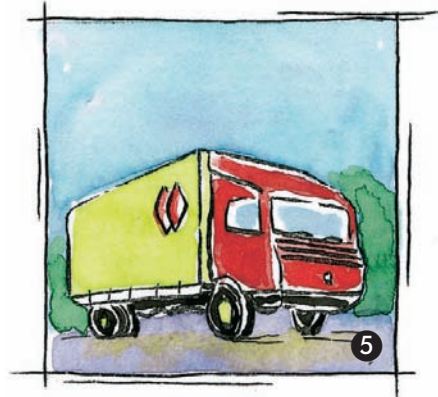


C

Les moyens de transport

Quel est le moyen de transport qui fonctionne à l'électricité? Quelle énergie utilisent tous les autres?

Solution page 35.



Les dangers de l'électricité

La foudre est composée de la même force électrique que le courant sortant des prises. Elle peut donc être tout aussi dangereuse. Voici comment se protéger:



Ne pas utiliser les câbles endommagés!



À la maison, ne joue pas avec les prises et n'y enfonce jamais d'aiguille à tricoter ou d'autres objets.



Ne joue pas avec des ballons ou des cerfs-volant à proximité des câbles à haute tension!



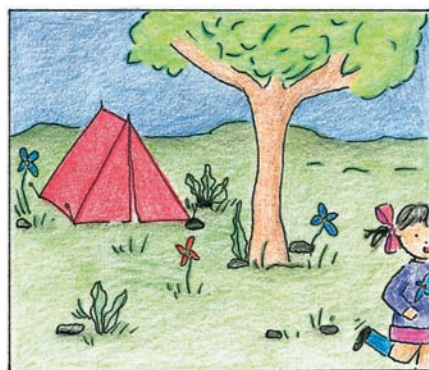
Si tu es en train de te baigner en plein air et qu'un orage gronde, sors de l'eau le plus rapidement possible, car la foudre tombe souvent dans l'eau.



Lorsqu'un orage éclate, tu es en sécurité chez toi, car la plupart des maisons sont munies d'un paratonnerre qui conduit la foudre dans la terre. Tu es également en sécurité dans une voiture, car ses pneus en caoutchouc isolent de la terre.



Ne laisse jamais un appareil électrique branché à proximité de la douche ou de la baignoire!



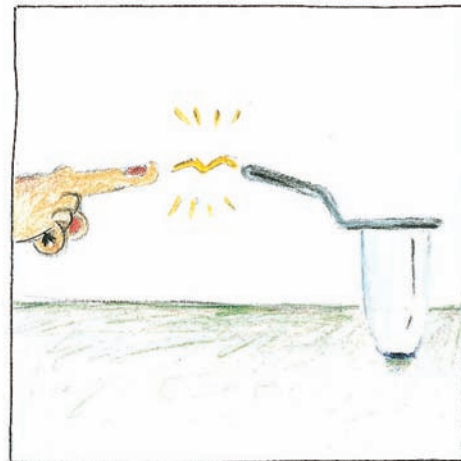
Ne te mets pas sous un arbre, car la foudre tombe généralement sur les points élevés et éloigne-toi des piquets de tente ou d'autres objets en fer qui conduisent la foudre!

Expériences

Paratonnerre

Il te faut:

- 1 morceau de polystyrène
- 1 pull en laine
- 1 spatule en fer
- 1 verre bien essuyé

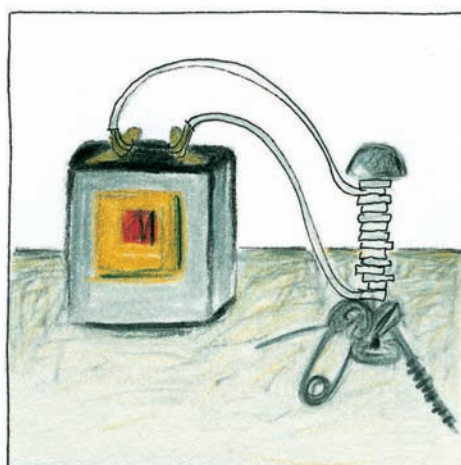


Frotte vigoureusement le morceau de polystyrène contre ton pull. Pose la spatule et le polystyrène sur le verre. Pointe ton doigt sur la poignée de la spatule. En approchant, un minuscule éclair passera sur ton doigt. Tu verras mieux ce phénomène dans le noir.

Electroaimant

Il te faut:

- 1 batterie
- 1 boulon de métal
- 1 – 2 m de câble pour sonnette
- des petits objets en métal (trombone, aiguille, épingle à nourrice, etc.)

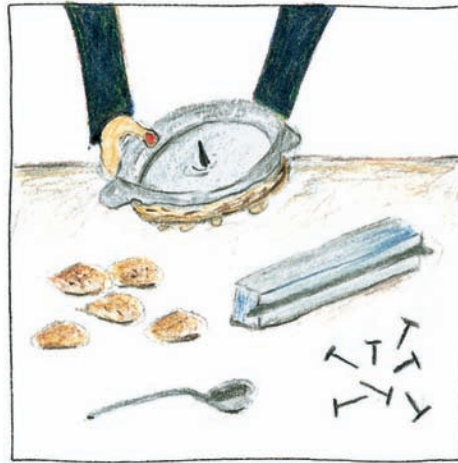


Sous sa gaine de plastique tu trouveras un câble dénudé. Fais-toi aider pour couper ce câble, puis enroule-le solidement autour du boulon de métal, en laissant ses extrémités pendre vers le bas. Fixe ensuite les deux extrémités du câble dénudé, l'une sur le pôle positif et l'autre sur le pôle négatif de la batterie. Lorsque le courant passe de la batterie autour de la tige de métal par les câbles, un champ magnétique se crée qui attire les objets en métal, tels que les aiguilles ou les trombones.

Énergie solaire 1

Il te faut:

- 1 corbeille
- 1 feuille d'aluminium
- 1 cuillère
- 1 petite pomme de terre
- 1 gros clou pas rouillé



Recouvre entièrement la corbeille d'aluminium, face brillante à l'extérieur, puis aplanis bien la feuille avec une cuillère. Fais ensuite passer le clou par dessous à travers la corbeille et l'alu et pique la pomme de terre sur le clou.

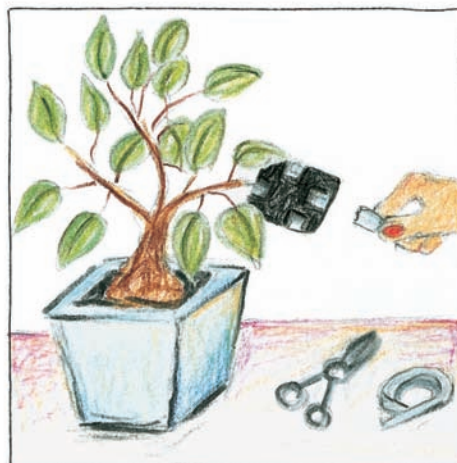
Attends ensuite une journée bien ensoleillée et pose ta corbeille au soleil sur le coup de midi. Assure-toi que la corbeille soit en plein soleil – il te faudra peut-être l'incliner et la repositionner par rapport au soleil. Le soir, ta pomme de terre sera cuite! bon appétit!

La feuille d'aluminium concentre les rayons du soleil au milieu de la corbeille. La chaleur est alors si forte qu'elle fait cuire la pomme de terre.

Énergie solaire 2

Il te faut:

- 1 plante d'appartement
- 2 petits morceaux de carton noir
- 1 paire de ciseaux
- du ruban adhésif



Coupe deux morceaux de carton noir, assez grands pour pouvoir couvrir une feuille de la plante. Pose ensuite délicatement la feuille (sans l'arracher) entre les deux morceaux de carton. Colle ces morceaux de manière à ce que la feuille ne soit plus exposée du tout à la lumière du jour.

Au bout de 7 jours, la feuille privée de lumière perd sa couleur verte, pâlit et meurt.

Économiser l'énergie



Une pièce dans laquelle il n'y a personne n'a pas besoin d'être éclairée.



Ferme le robinet lorsque tu te laves les dents.

Recycling

La fabrication de papier et de bouteilles en plastique consomme plus d'énergie que leur recyclage (réutilisation).



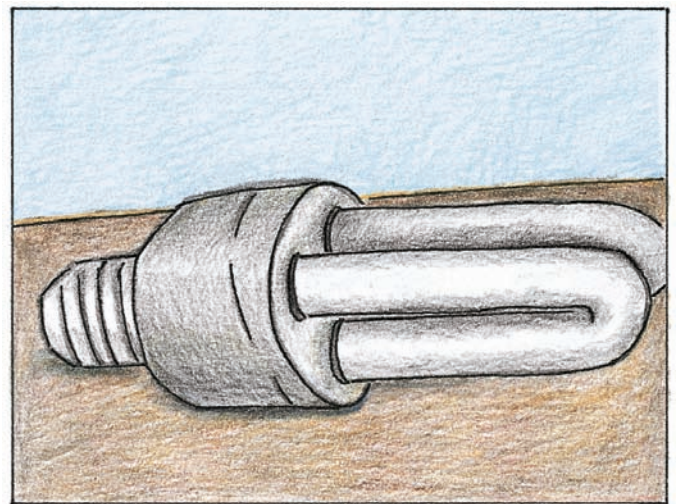
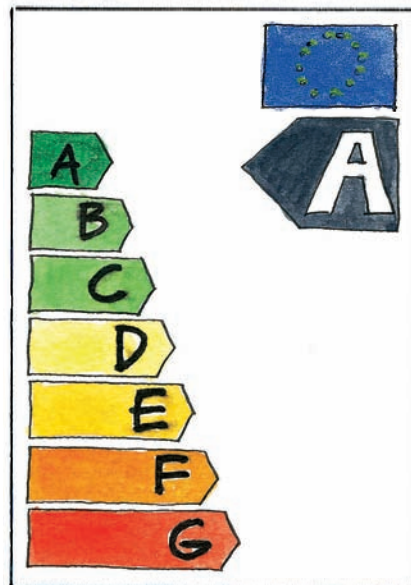
Une casserole d'eau bout plus vite en consommant moins d'énergie si tu la poses sur une plaque de sa grandeur et la couvres d'un couvercle.



Aère une pièce quelques minutes seulement et ne surchauffe pas la pièce.



Ferme la porte du réfrigérateur lorsque tu n'as plus rien à en sortir ou à y ranger.



Utilise des lampes économiques! Fais attention à l'étiquette Energie! Ce qui est le mieux c'est de toujours utiliser des lampes avec l'étiquette A ou B.



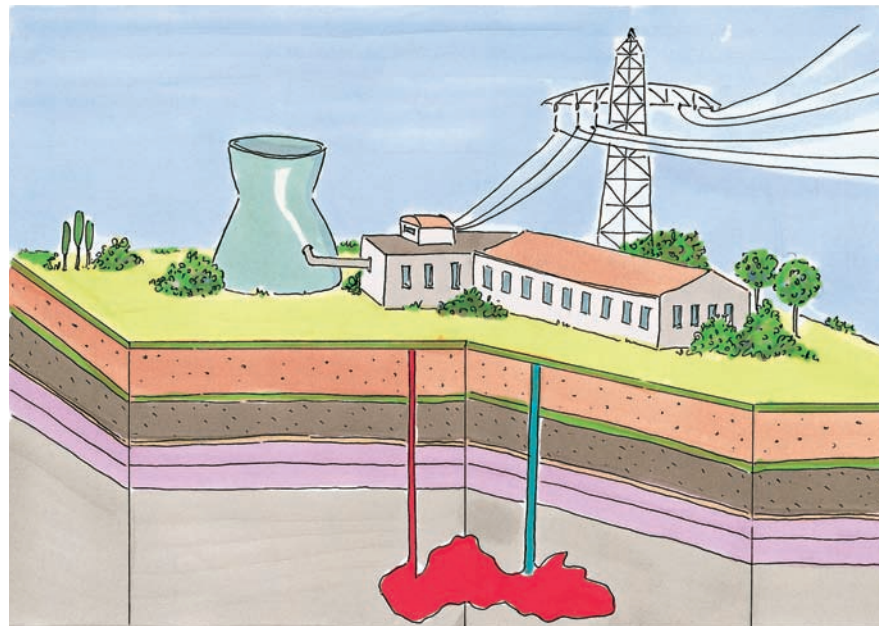
Fais tourner le lave-linge ou le lave-vaisselle lorsqu'ils sont bien pleins.



Le soleil sèche le linge gratuitement.

L'énergie du futur

De nombreux scientifiques travaillent à mettre au point des méthodes de production d'énergie qui ne nuisent pas à l'environnement.

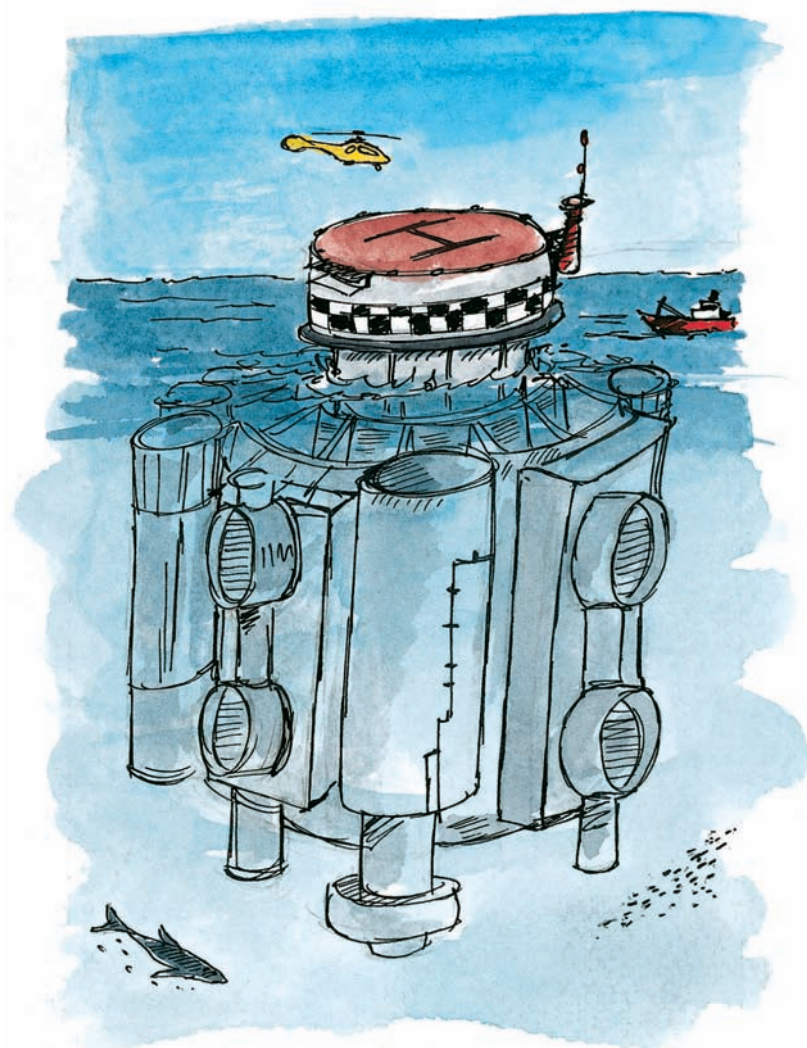


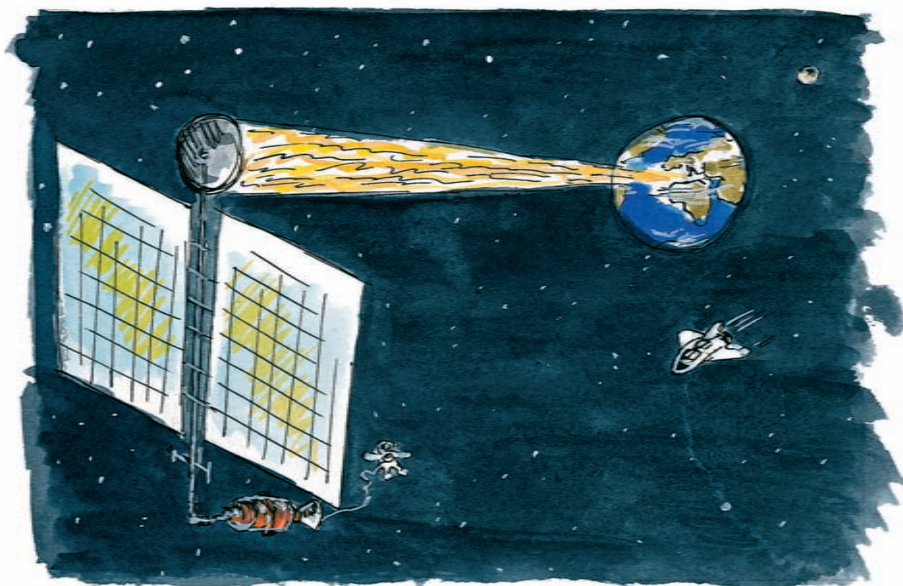
Centrale géothermique

Plus on creuse profondément dans la terre, plus la chaleur augmente. Dans les profondeurs, l'eau est réchauffée par la roche très chaude et on peut l'exploiter pour produire du courant ou pour chauffer.

Centrale thermique marine

Dans les mers tropicales, l'eau en surface est beaucoup plus chaude qu'en profondeur. Il serait possible à l'avenir d'utiliser cette eau chaude pour faire évaporer de l'ammoniac. La vapeur dégagée fait tourner une turbine. Avec l'eau froide des profondeurs, on fait repasser l'ammoniac à sa forme liquide avant de le réutiliser.





Énergie solaire dans l'espace

Les rayons de soleil sont filtrés par la couche d'ozone avant de toucher la terre. Si on capte ces rayons dans l'espace, il serait possible d'obtenir une énergie solaire beaucoup plus puissante. C'est pourquoi les scientifiques prévoient d'installer dans l'espace des centrales électriques ou des satellites alimentés par l'énergie solaire.

Andy Suter

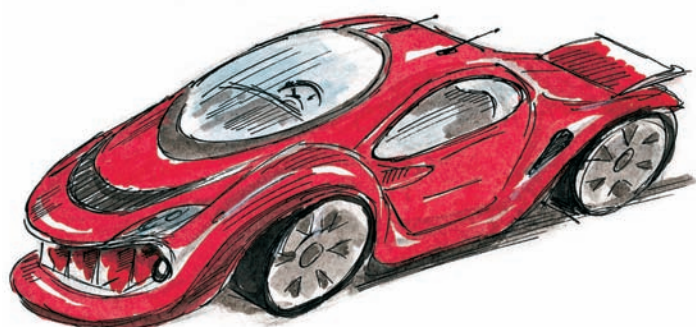
Centrale électrique sous-marine

La mer est perpétuellement en mouvement grâce aux marées. Les centrales électrique sous-marines utilisent les courants marins pour produire de l'électricité.



Voiture à hydrogène

Peut-être mettrons-nous demain de l'hydrogène dans les réservoirs de nos voitures. La pile à combustible est une espèce de batterie qui produit de l'électricité par la réaction obtenue entre hydrogène et oxygène. L'hydrogène est un gaz qui peut être produit indéfiniment et dont la combustion est non polluante.



Internet

Photo d'une chambre de combustion

www.uni-kl.de/PR-Marketing/Bilder/brennstoffzelle.jpg

Pages de coloriage

www.bpa.gov/power/pl/columbia/5-zippee.htm
www.smud.org/education/Edog/print.htm
www.energyquest.ca.gov/library/documents/Texas_Solar_coloring_book.pdf

Le pétrole

www.freinet.org/.../cm/2002/expose/petrole.html

L'énergie

www.ecopole.asso.fr/htm/b/b001.htm

Les éoliennes et l'énergie du vent

www.eole.org

Photos de la foudre

www.e-kohfink.de/bilder/flash04.htm



Idées de sorties

Technorama

Heures d'ouverture:

Mardi – dimanche, de 10 à 17 heures, fermé le lundi, ouvert les jours fériés.

Prix: adultes 19.–, enfants 10.–

Accès: en voiture par l'A1, sortie Oberwinterthur. Suivre les panneaux indicateurs Technorama et poursuivre pendant 1,5 km en direction du centre ville. En train, descendre à la gare Oberwinterthur (S29 ou S12 toutes les heures) puis marcher env. 10 min en direction de Frauenfeld. Ou descendre à la gare de Winterthur puis prendre le bus n° 5 jusqu'au terminus «Technorama».

Représentation «Haute tension» tous les jours à 11h30 et 14h30, durée env. 20 min.

Le centre d'information sur l'énergie (Broc)

Diverses visites guidées pour les enfants d'environ 1h½ sont organisées sur inscription. Electrobroc est ouvert de mars à décembre, fermé le dimanche et les jours fériés. Pour de plus amples informations appeler le 026 921 15 37 ou consulter le site www.eef.ch. Vous trouverez sur ce site un jeu sur le sujet Sécurité à la maison.

De nombreuses centrales électriques proposent des visites guidées. Celle de ta ville aussi peut-être! Le livre «Erlebnis Wasserkraft» donne des infos sur les barrages et lacs de retenue de Suisse et propose des circuits de randonnée.

Impressum

Tous nos remerciements aux sponsors!

Sponsor principal:

Office fédéral de l'énergie OFEN et
SuisseEnergie

Editeur, édition et fabrication

Zollikofer AG – Druck Verlag Media,
Fürstenlandstrasse 122,
case postale,
9001 St-Gall,
Fax 071 272 75 86,
www.wunderfitz.ch

Management produit

Andrés F. Galán, téléphone 071 272 74 52,
agalan@zollikofer.ch

Rédaction et conception

Sabine Heger, téléphone 071 272 72 06,
wunderfitz@zollikofer.ch

Illustrations

Page de titre et Kevin: Dunja Renner Sotgi
Autres illustrations cf. légende

Traduction

Alexandrine Lantheaume, Schaffhouse

Annonces

Markus Turani, téléphone 071 272 72 15,
wunderfitzinserte@zollikofer.ch

Mise en page

Willi Fässler, téléphone 071 272 73 92,
wfaessler@zollikofer.ch

Abonnements, changements d'adresse

Anna Tolomei, téléphone 071 272 72 36,
wunderfitzabo@zollikofer.ch

Prix de l'abonnement

«Le petit curieux» paraît quatre fois par an.

Abonnement annuel:

institutions Fr. 44.–

particuliers Fr. 36.–

étudiants Fr. 28.–

prix au numéro Fr. 13.–

(TVA incluse)

L'impression d'articles est autorisée après accord de la rédaction et sous mention de la source. Prière de remettre un justificatif.

Tu peux commander ce numéro de

«Le petit curieux» auprès de

Zollikofer AG – téléphone 071 272 72 36,

fax 071 272 75 86, e-mail:

wunderfitzabo@zollikofer.ch ou

www.wunderfitz.ch.

Solutions

- Page 10 Écrire une lettre & e-mail, rouler en calèche & bus, allumer une bougie & lampe, pétrir de la pâte & machine à pétrir, poêle à bois & chauffage, laver le linge à la main & lave-linge.
- Page 11 Lettre «S», bouteille sur l'étagère du magasin, pièce sur le pantalon du garçon avec la casquette de baseball rouge, serrure du coffre de la voiture bleue, pain dans le panier de la voiture bleue, oiseau, chat à droite de la pompe, bouton de la robe rouge, araignée dans la voiture verte, œil de l'homme au pantalon vert.
- Page 21 20 (2 lampes de chevet, 4 plafonniers, brosse à dents électrique, sèche-cheveux, 2 magnétophones à cassettes, télévision, machine à coudre, réfrigérateur, cuisinière, hotte d'aspiration, toasteur, lave-vaisselle, machine à pétrir, fer à repasser, lave-linge). Autres appareils: p. ex. coquetière, aspirateur, four à raclette, rasoir et bien plus.
- Page 24 La prise rouge
- Page 25 Batterie A
- Page 26 Le train fonctionne à l'électricité. Tous les autres moyens de transport utilisent le pétrole (essence, Diesel ou kérosène) comme énergie. Bus, voiture, train, hélicoptère, camion, avion, pétrolier, moto.

Achtung: 500'000 Volt! Bitte berühren!

Das Hochspannungserlebnis zum Anfassen! Hier dürfen, ja sollen Schüler mit Natur, Mathematik, Licht, Magnetismus, Wahrnehmung und vielem mehr selbst experimentieren. Bis ihnen die Haare vor Begeisterung (und Energie) zu Berge stehen.



Öffnungszeiten:

Dienstag - Sonntag,
10.00 - 17.00 Uhr;
an allgemeinen Feiertagen
auch montags offen

Anreise:

SBB bis HB Winterthur, dann Bus Nr. 5
S-Bahn 12 oder 29 bis Bhf. Oberwinterthur
Autobahnausfahrt A1 Oberwinterthur (Nr. 72)

Technoramastrasse 1
CH-8404 Winterthur
Tel. 0049 52 244 08 44
www.technorama.ch

THE SWISS
TECHNORAMA
SCIENCE CENTER