

knex®

EDUCATION®

STEM Building Solution
La Solution de STEM

**INTRODUCTION TO
SIMPLE MACHINES:
WHEELS & AXLES AND
INCLINED PLANES**

**L'INTRODUCTION DES
MACHINES SIMPLES :
ROUES ET DES ESSIEUX
ET DES NIVEAUX
INCLINÉS**

knex EDUCATION.COM

8+

AGE/ÂGE
ALTER/LEEFTIJD

78620



WARNING:

CHOKING HAZARD - Small parts.
Not for children under 3 years.



ATTENTION :

RISQUE D'ÉTOUFFEMENT. Pièces de petite taille.
Ne convient pas aux enfants de moins de 3 ans.

7
Models!
Modèles!



Investigate Wheels & Axles and Inclined Planes!
Enquêter sur les roues et les essieux et les avions inclinés !*

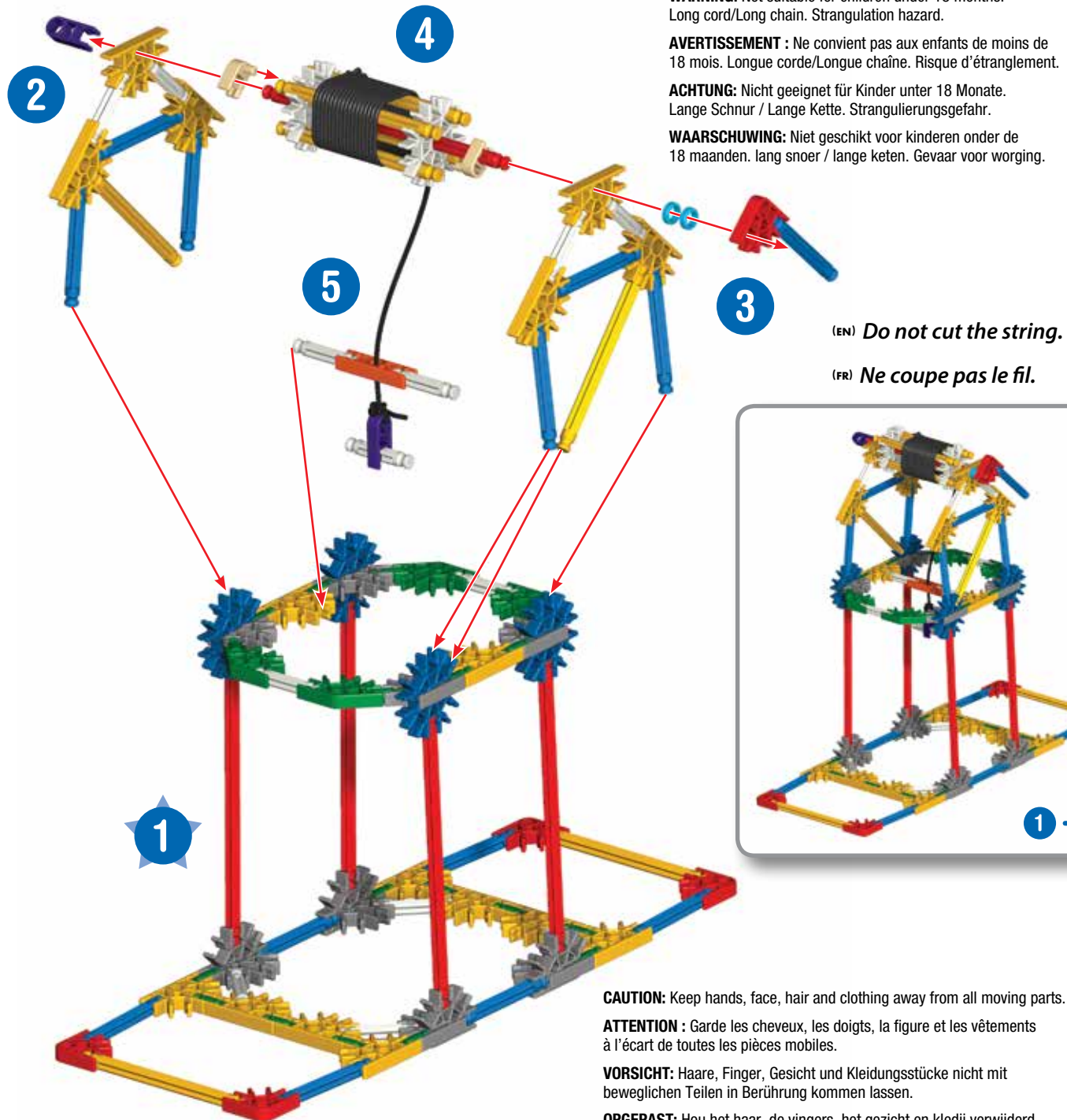
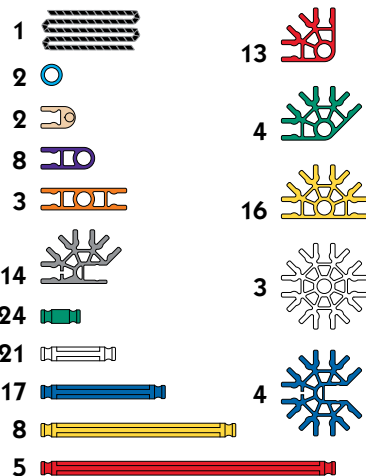


Well
Puits

Brunnen
Bron



©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. and its licensors. All rights reserved.
©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. et ses concédants. Tous droits réservés.
©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber.
Alle Rechte vorbehalten.
©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers.
Alle rechten voorbehouden.



WARNING: Not suitable for children under 18 months.
Long cord/Long chain. Strangulation hazard.

AVERTISSEMENT : Ne convient pas aux enfants de moins de 18 mois. Longue corde/Longue chaîne. Risque d'étranglement.

ACHTUNG: Nicht geeignet für Kinder unter 18 Monate.
Lange Schnur / Lange Kette. Strangulierungsgefahr.

WAARSCHUWING: Niet geschikt voor kinderen onder de 18 maanden. lang snoer / lange keten. Gevaar voor worping.

(EN) *Do not cut the string.*

(FR) *Ne coupe pas le fil.*



CAUTION: Keep hands, face, hair and clothing away from all moving parts.

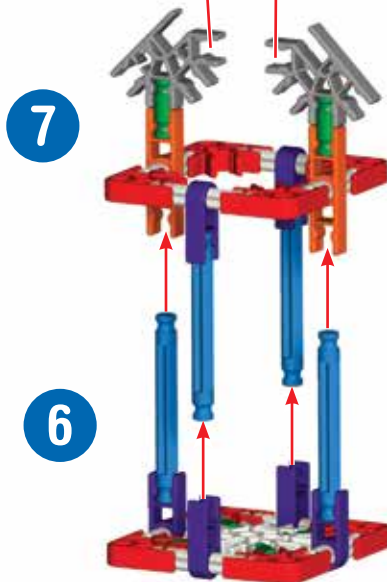
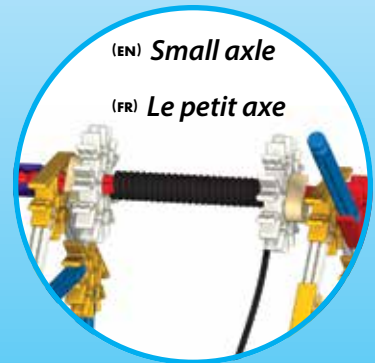
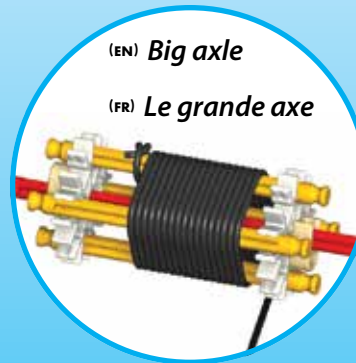
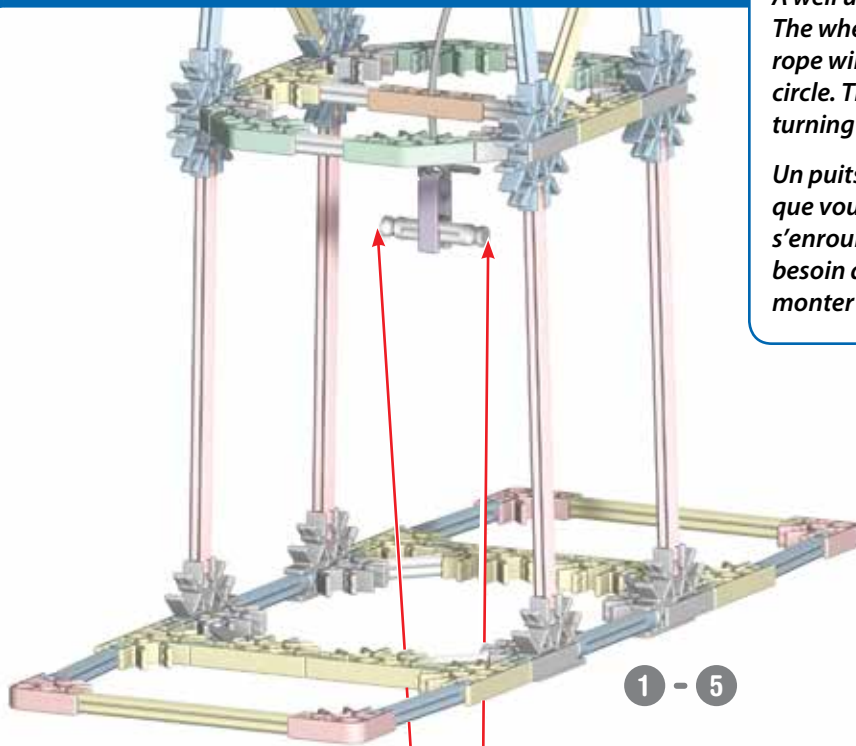
ATTENTION : Garde les cheveux, les doigts, la figure et les vêtements à l'écart de toutes les pièces mobiles.

VORSICHT: Haare, Finger, Gesicht und Kleidungsstücke nicht mit beweglichen Teilen in Berührung kommen lassen.

OPGEPAST: Hou het haar, de vingers, het gezicht en kledij verwijderd van alle bewegende onderdelen.

A well uses a wheel and axle to pull buckets of water up from the bottom of a hole. The wheel is the handle you turn in a circle. The axle is the rod across the top that the rope winds around. As you turn the handle in a big circle, the axle turns in a small circle. The wheel does not need much force to travel a long distance. That means turning the wheel to lift the bucket is easier than pulling the bucket up by hand.

Un puits utilise une roue et un axe pour monter des seaux d'eau du fond d'un trou. La roue est la poignée que vous tournez en rond. L'axe est la tige qui traverse le haut du puits autour de laquelle la corde s'enroule. En parcourant un grand cercle avec la poignée, l'axe parcourt un petit cercle. La roue n'a pas besoin de beaucoup de force pour parcourir une longue distance. Cela veut dire que tourner la roue pour monter le seau est plus facile que le monter à la main.



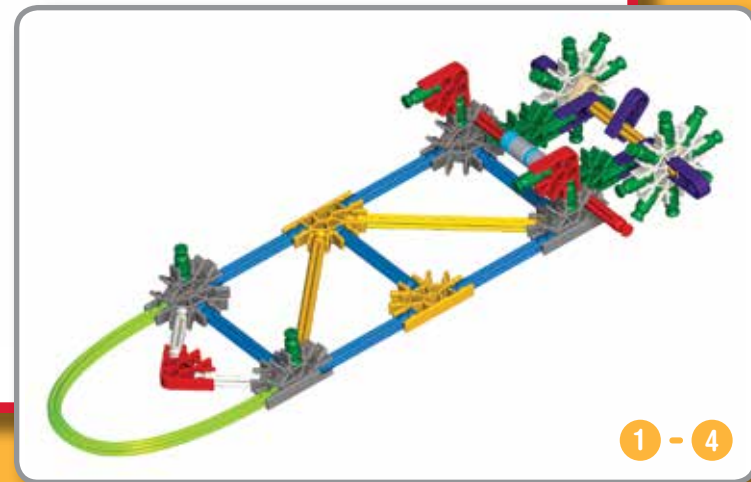
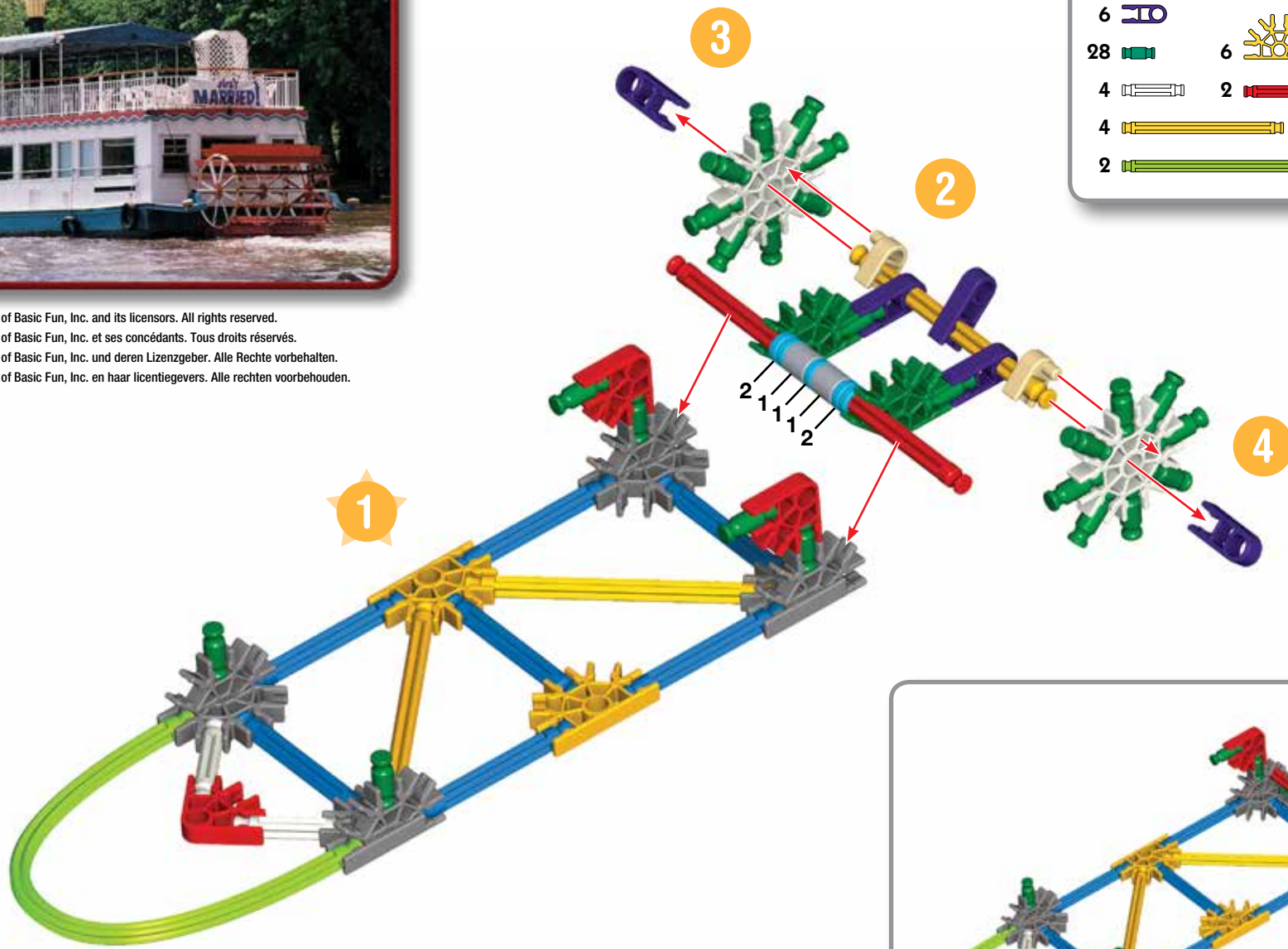
Paddleboat Bateas à roue

Tretboot Ga per waterfiets over



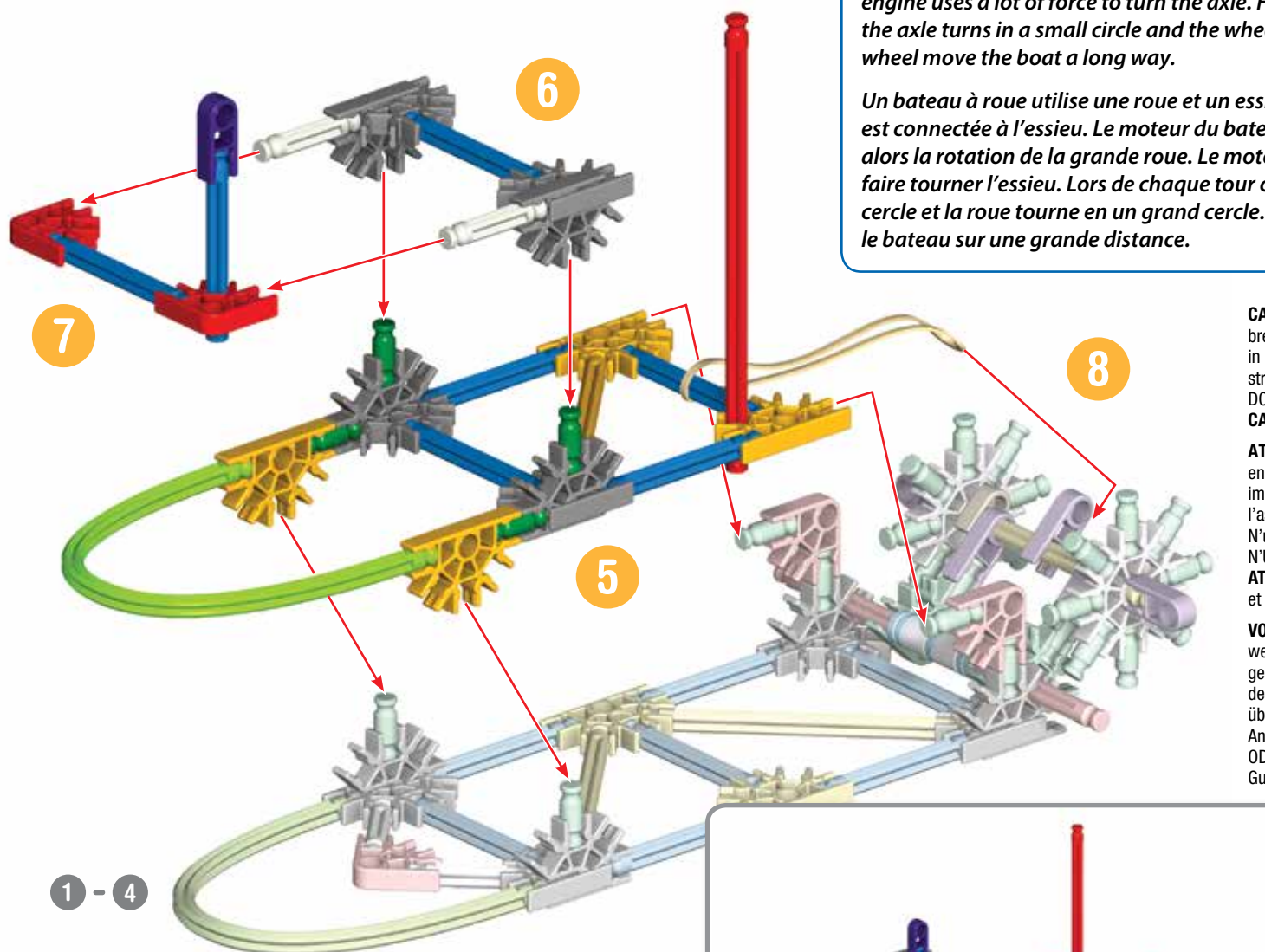
©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. and its licensors. All rights reserved.
 ©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. et ses concédants. Tous droits réservés.
 ©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten.
 ©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers. Alle rechten voorbehouden.

5	5	2
2	2	16
2	6	1
6	28	
4	2	
4	14	
2		



A paddleboat uses a wheel and axle to help it move across the water. The wheel is attached to the axle. The boat's engine turns the axle, which makes the big wheel turn. The engine uses a lot of force to turn the axle. For each full turn, the axle turns in a small circle and the wheel turns in a big circle. This makes the wheel move the boat a long way.

Un bateau à roue utilise une roue et un essieu pour se déplacer sur l'eau. La roue est connectée à l'essieu. Le moteur du bateau fait tourner l'essieu, ce qui cause alors la rotation de la grande roue. Le moteur utilise une force considérable pour faire tourner l'essieu. Lors de chaque tour complet, l'essieu tourne en un petit cercle et la roue tourne en un grand cercle. Ceci permet à la roue de faire avancer le bateau sur une grande distance.



CAUTION: Rubber bands can cause injury from snap-back, breaking, or loss of control. While assembling models shown in instructions, hold rubber band tightly, and do not over-stretch. Use rubber bands only as shown in these instructions. **DO NOT USE FRAYED OR TORN RUBBER BANDS.**

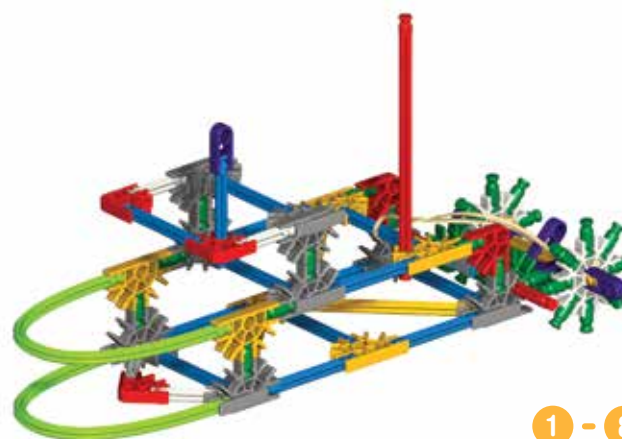
CAUTION: Keep Rubber Bands away from face and eyes.

ATTENTION : Les élastiques peuvent causer des blessures en claquant, en se cassant ou quand on les manipule imprudemment. Tenez fermement l'élastique lors de l'assemblage du modèle en veillant à ne pas trop le tendre. N'utilisez les élastiques que selon les instructions. **N'UTILISEZ PAS D'ÉLASTIQUES ÉRAILLÉS OU DÉCHIRÉS.**

ATTENTION : Tenez les élastiques à l'écart du visage et des yeux.

VORSICHT: Gummibänder können Verletzungen hervorrufen, wenn sie reißen, zurückspringen oder wenn sie nicht vorsichtig gehandhabt werden. Halten Sie die Gummibänder während des Zusammenbaus der Modelle fest, ohne sie jedoch zu überdehnen. Verwenden Sie die Gummibänder gemäß den Anweisungen. **VERWENDEN SIE NIEMALS AUSGEFRANSTE ODER ZERRISSENE GUMMIBÄNDER. VORSICHT:** Halten Sie Gummibänder weg von Gesicht und Augen.

LET OP: Elastiekjes kunnen letsel veroorzaken als ze wegschieten, kapotgaan of als er achteloos mee wordt omgegaan. Houd elastiekjes goed vast als je modellen bouwt volgens de instructies. Rek ze niet te ver uit. Gebruik elastiekjes uitsluitend zoals in de instructies beschreven staat. **GEBRUIK GEEN GERAFFELDE OF GESCHEURDE ELASTIEKJES.**
LET OP: houd elastiekjes uit de buurt van het gezicht en de ogen.

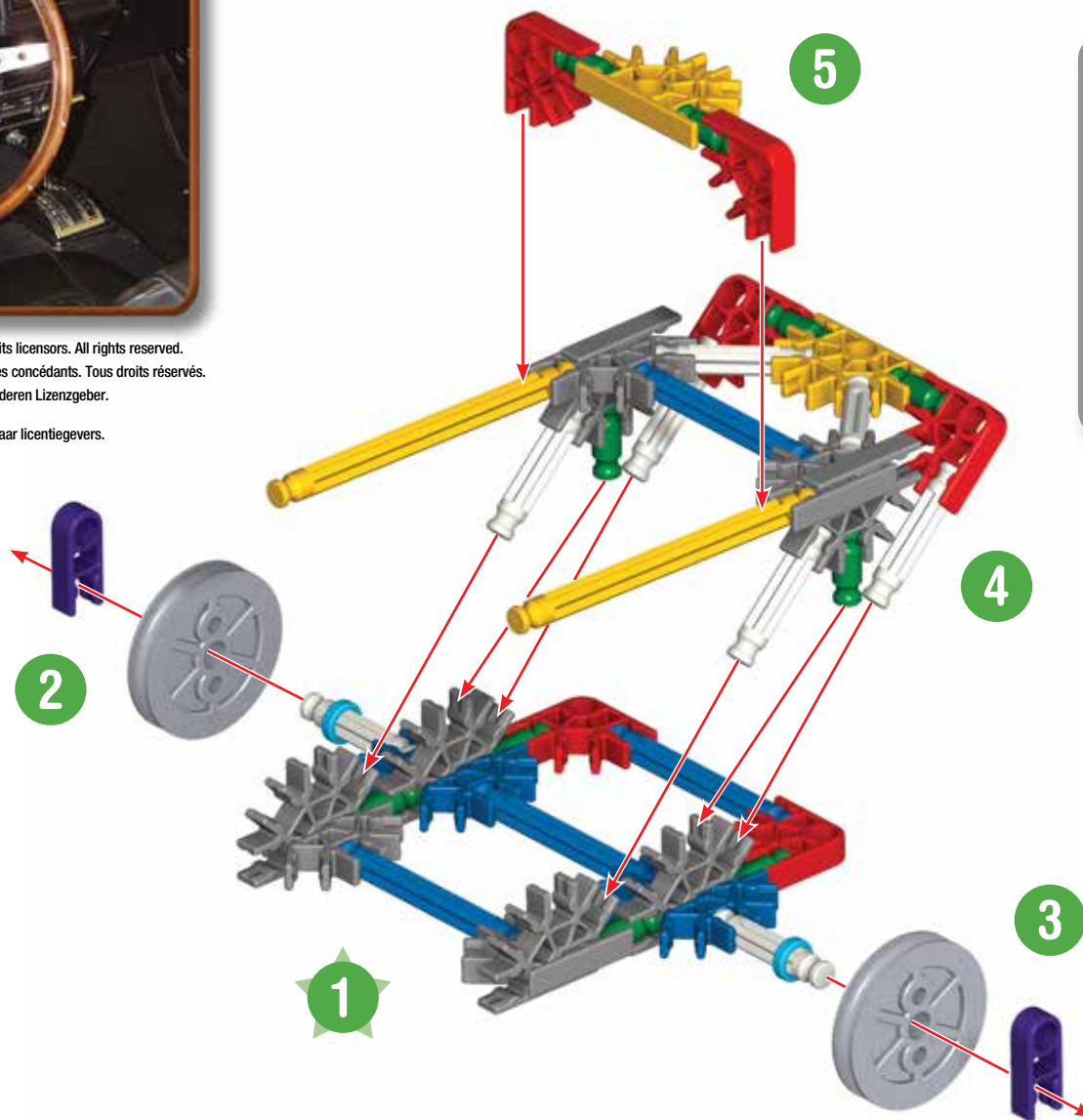


Steering Wheel Volant

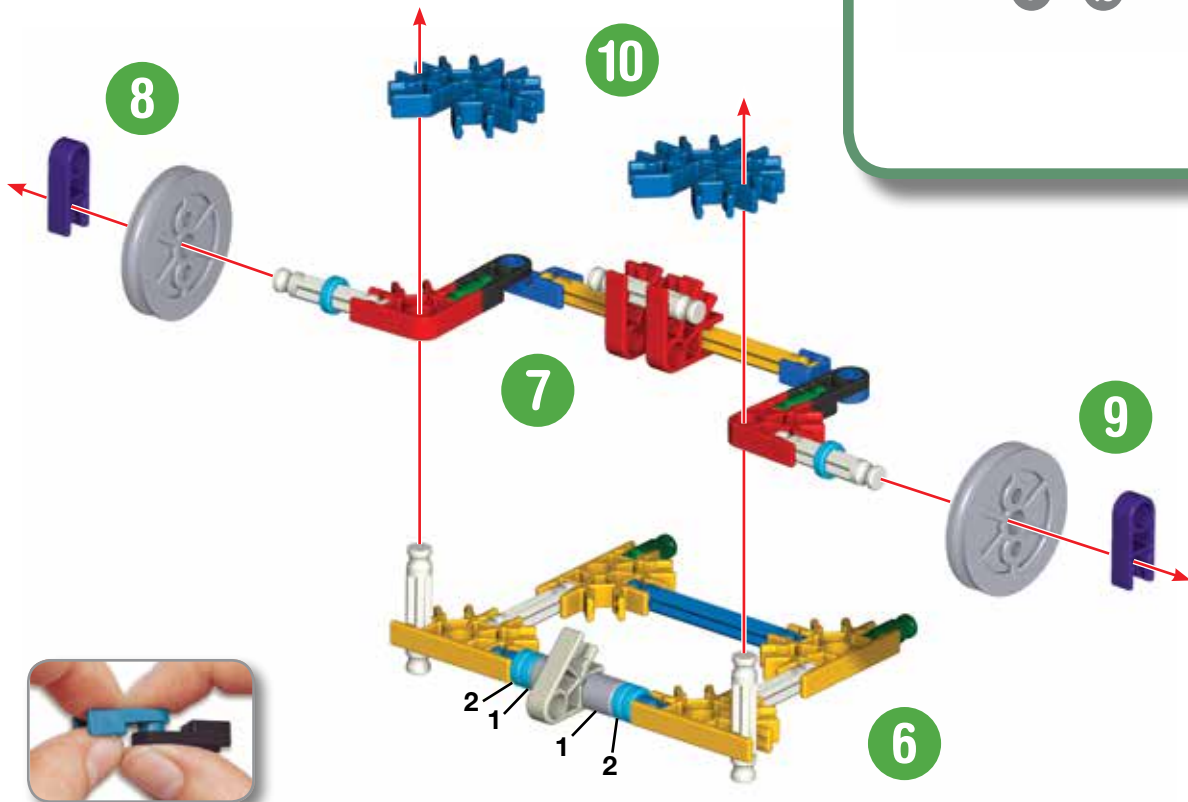
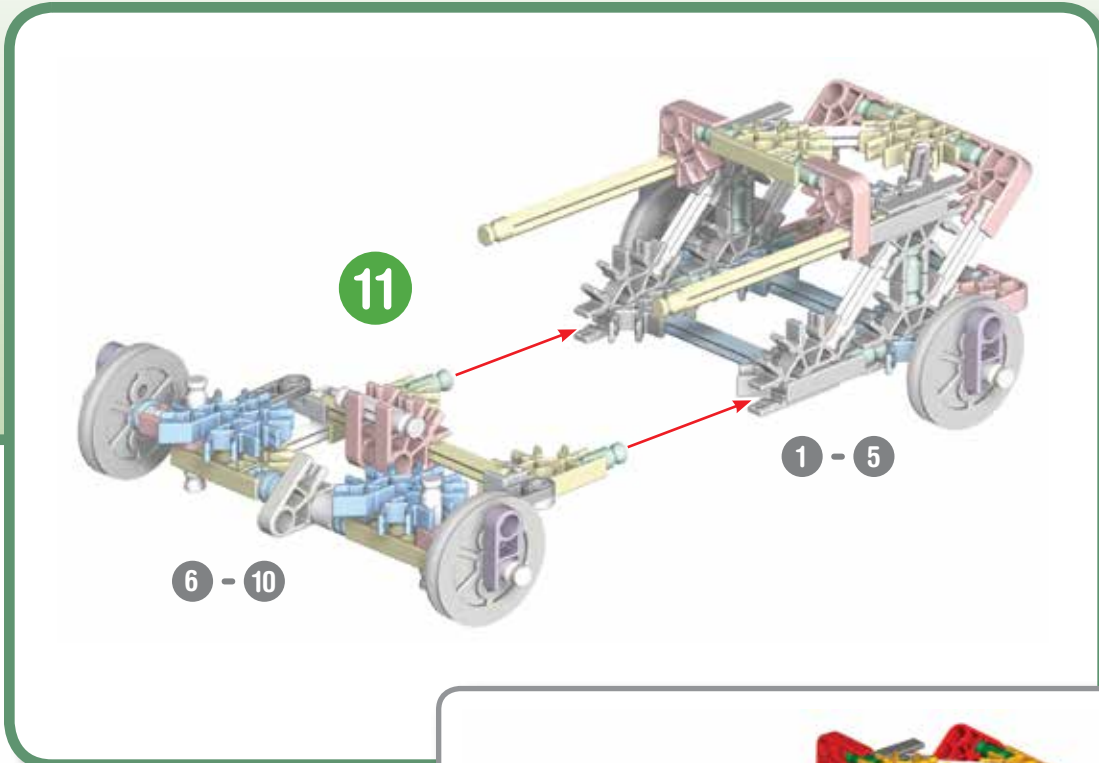
Lenkrad Stuurwiel

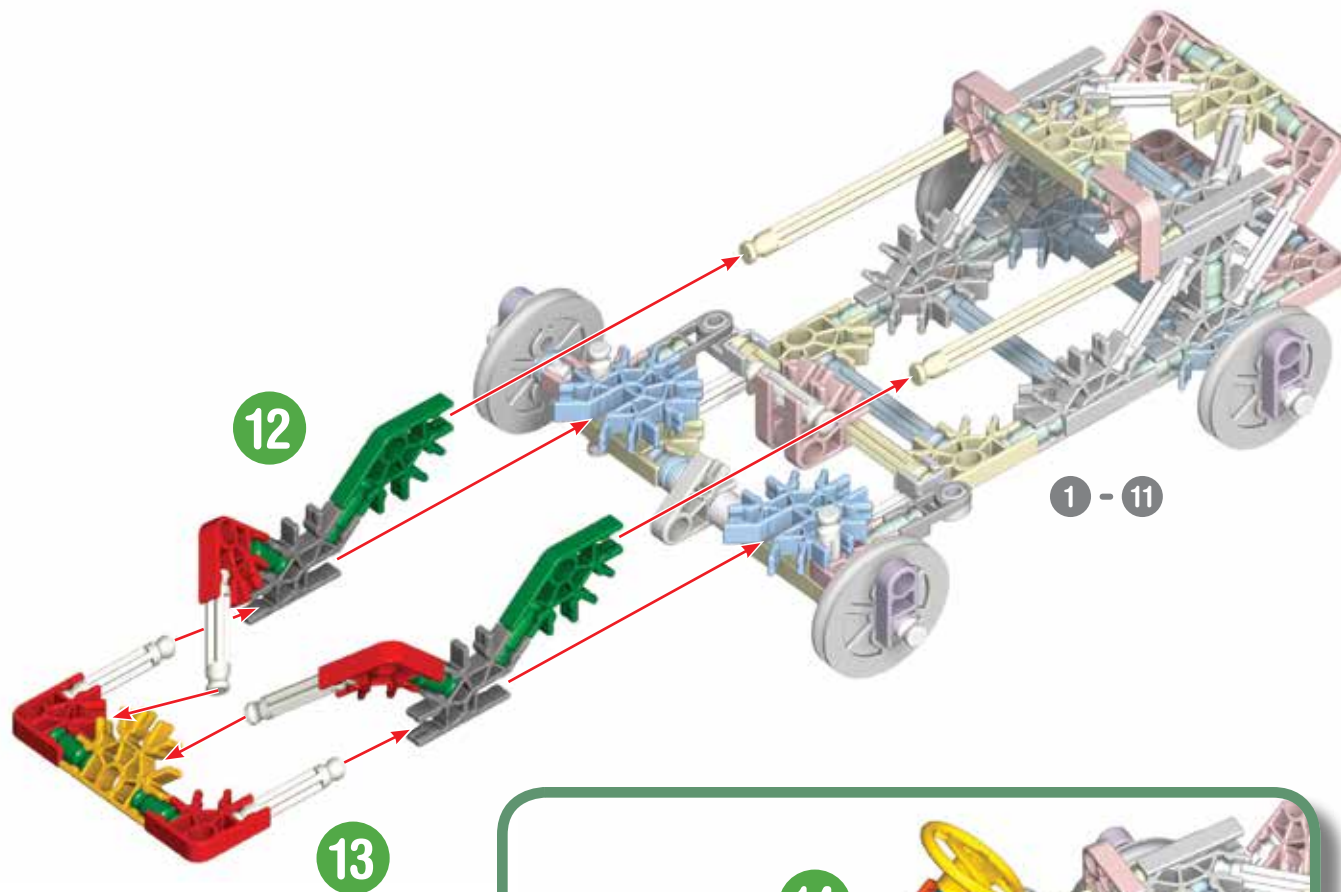


4		1		14		12		1	
2		8		2		4		4	
2		2		7					
20		1							
20		3							
7									



©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. and its licensors. All rights reserved.
 ©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. et ses concédants. Tous droits réservés.
 ©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten.
 ©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers. Alle rechten voorbehouden.

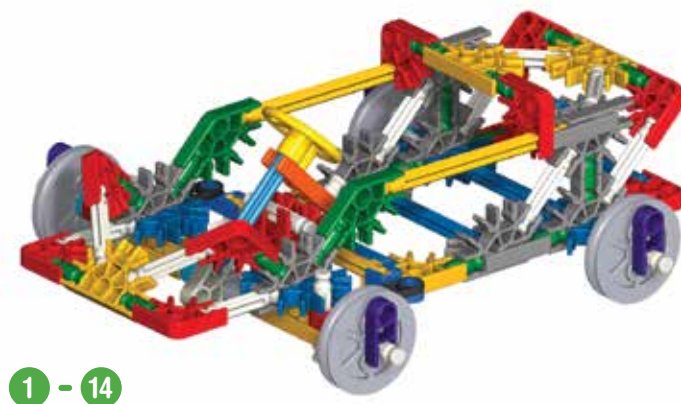
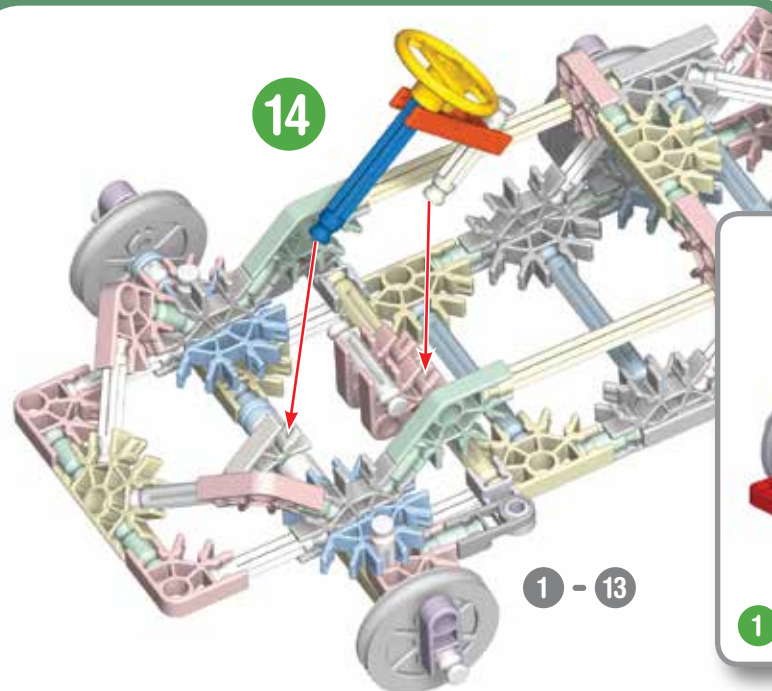




The steering wheel in a car is a wheel and axle. The steering wheel does not actually turn the tires of the car. It turns the steering column (the axle) that works with the machinery inside the car to turn the wheels. It would be very hard to turn the small steering column itself while driving. The steering wheel needs less force to turn it but you have to turn in a bigger circle.



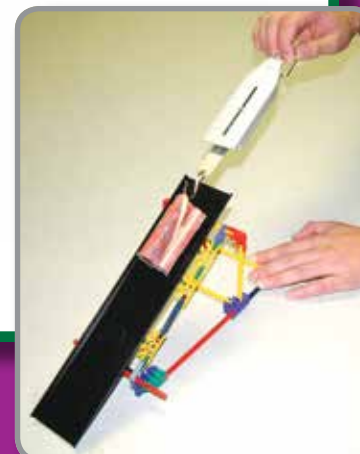
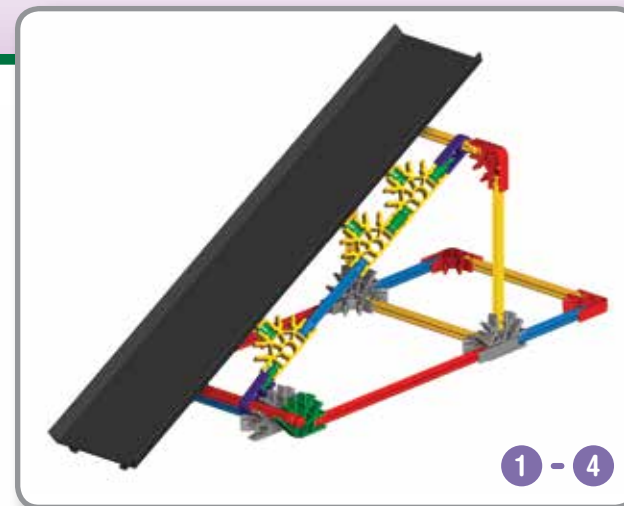
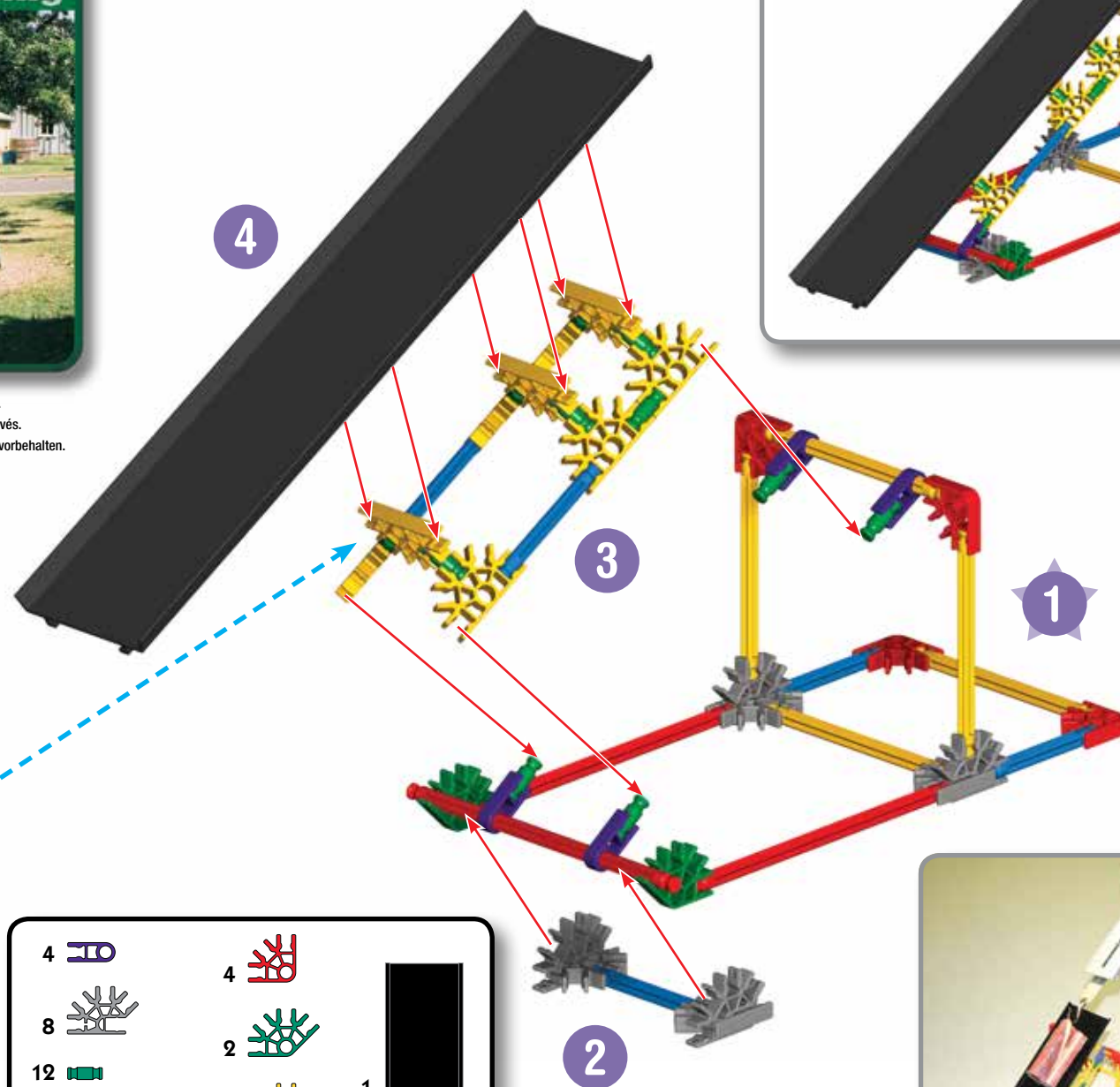
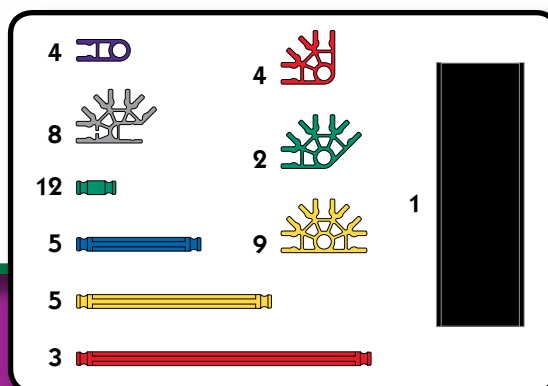
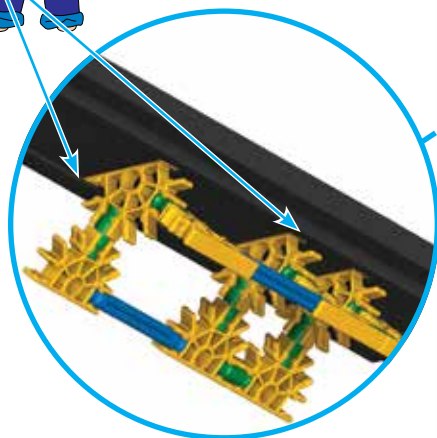
Le volant dans une voiture se compose d'une roue et d'un essieu. En réalité, le volant ne fait pas directement tourner les pneus de la voiture. Il fait tourner la colonne de direction (l'essieu), qui est connectée à une série de mécanismes à l'intérieur de la voiture pour faire tourner les pneus. Il serait très difficile de faire tourner la petite colonne de direction elle-même en conduisant. Vous faites tourner le volant en un grand cercle en utilisant peu de force pour faire tourner la colonne de direction en un petit cercle.



Steep Ramp Steile Rampe Pente raide Steile helling



©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. and its licensors. All rights reserved.
 ©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. et ses concédants. Tous droits réservés.
 ©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten.
 ©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers. Alle rechten voorbehouden.

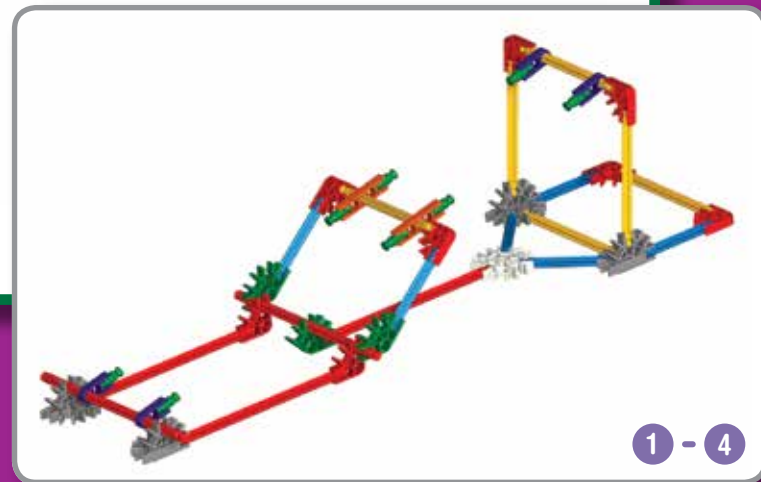
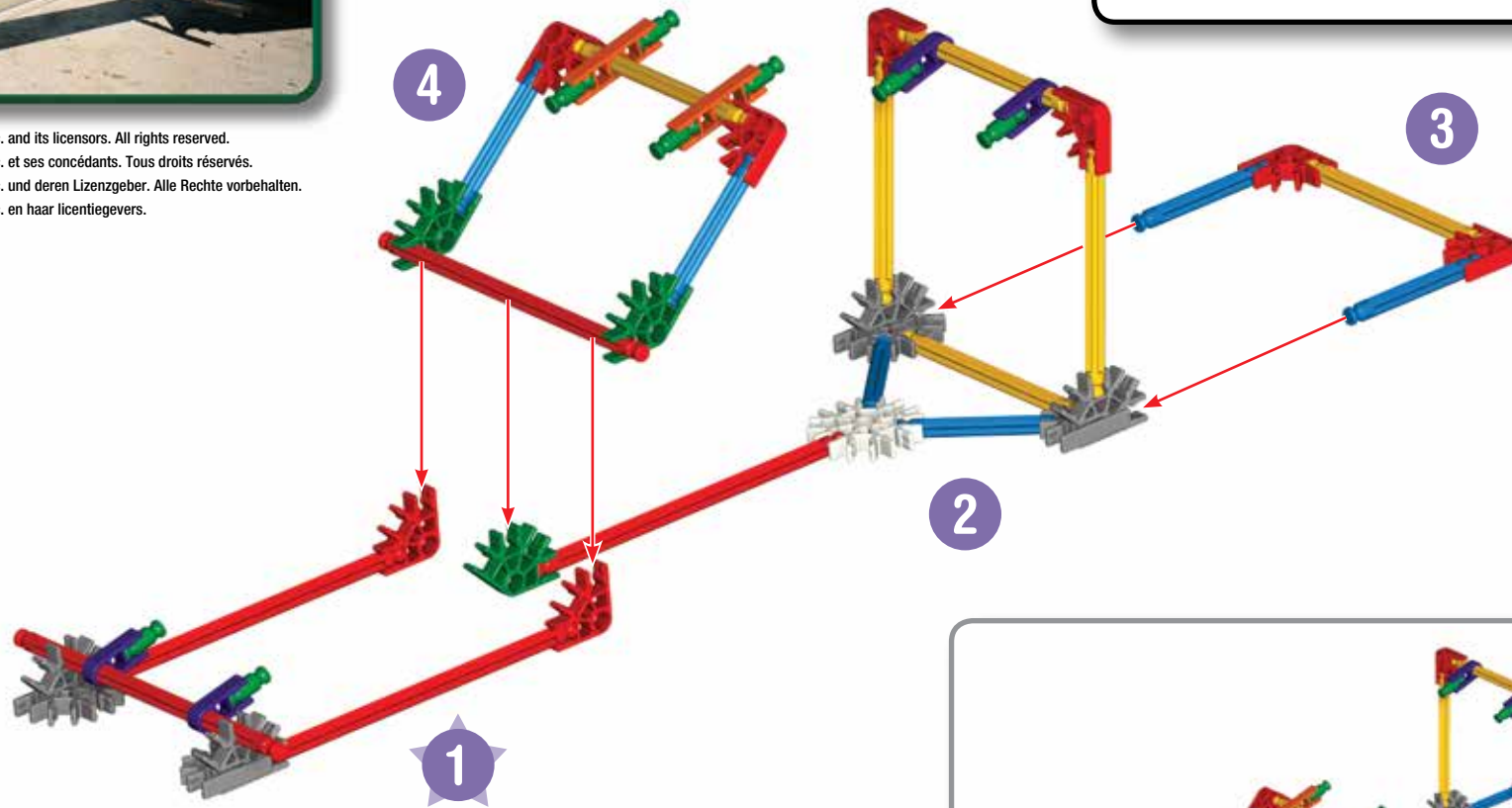
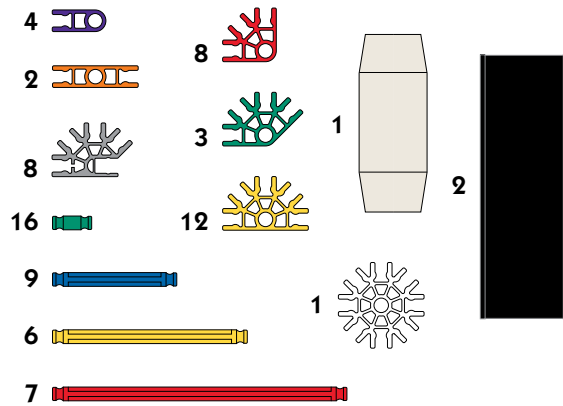


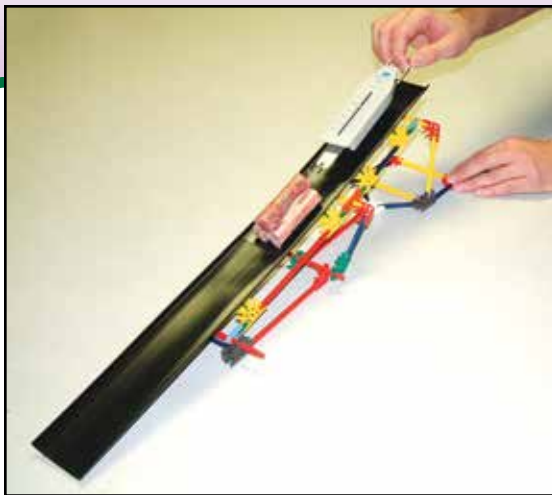
Long Ramp Longue pente

Lange Rampe Lange Helling



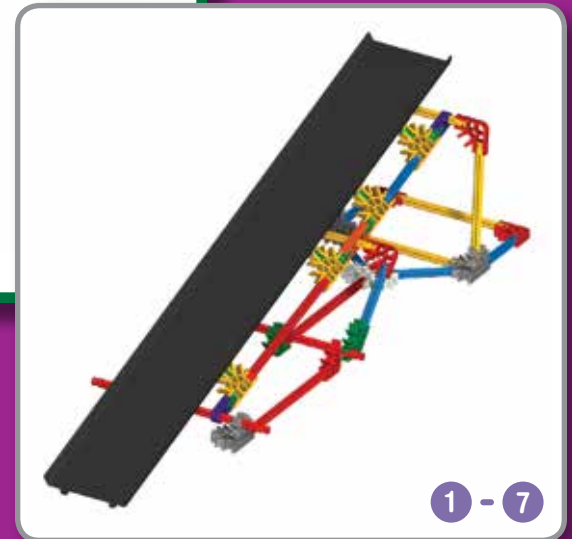
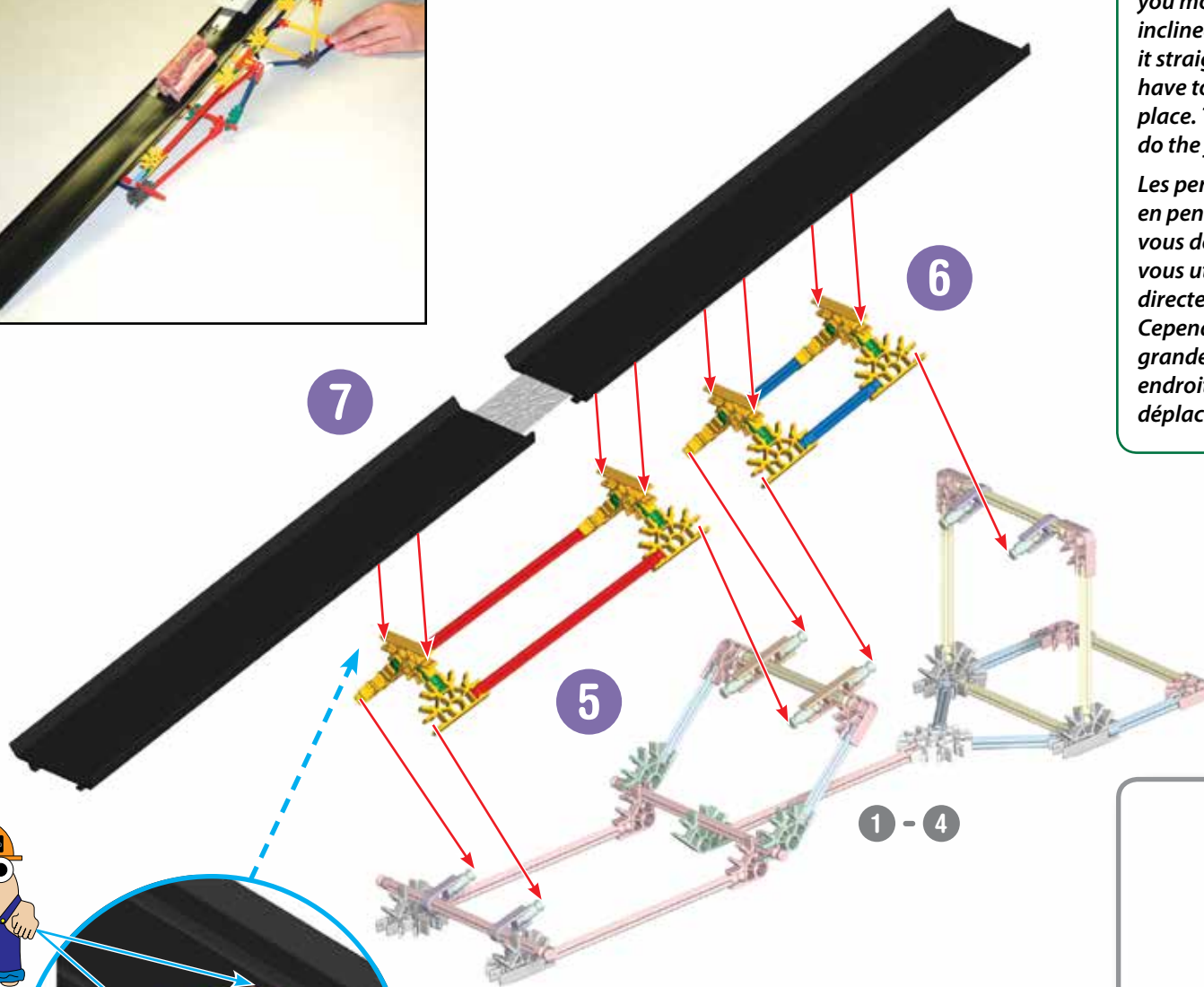
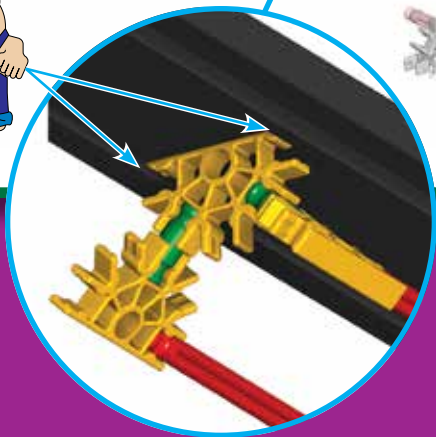
©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. and its licensors. All rights reserved.
 ©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. et ses concédants. Tous droits réservés.
 ©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten.
 ©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers. Alle rechten voorbehouden.





Ramps are inclined planes – sloped, flat surfaces that may or may not be smooth. When you move an object along an inclined plane, you use less force than if you lifted it straight up or put it straight down. However, you have to travel a longer distance to get it to the same place. The longer the ramp, the less force you need to do the job.

Les pentes sont des plans inclinés - des surfaces en pente qui peuvent ou non être lisses. Lorsque vous déplacez un objet le long d'un plan incliné, vous utilisez moins de force que si vous le levez directement ou si vous le baissez directement. Cependant, vous devez le déplacer sur une plus grande distance afin de le déplacer jusqu'au même endroit. Plus la pente est longue, moins la force de déplacement sera élevée.



Splitting Wedge Coin d'abattage

Spaltkeil Wig splitsen

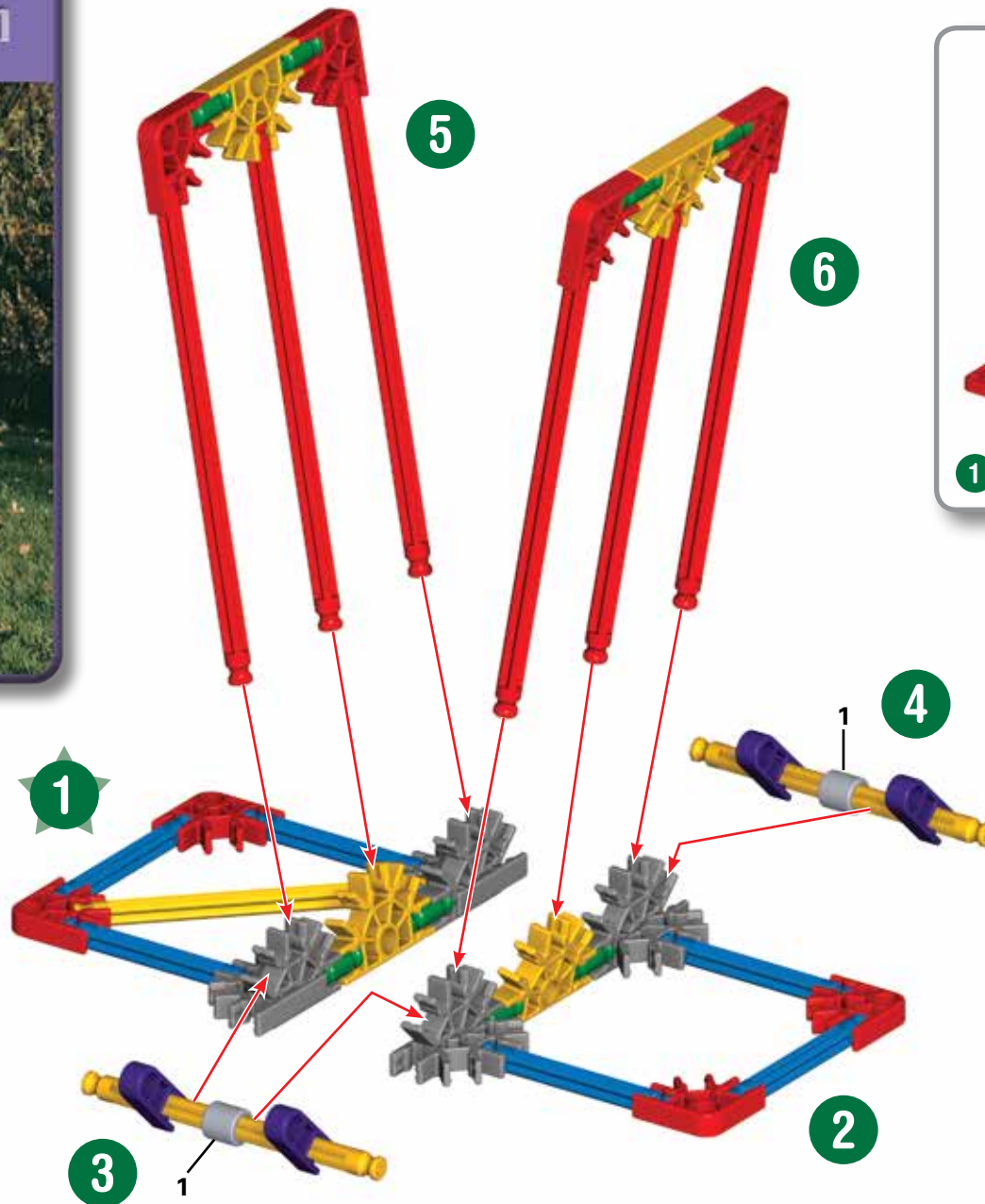


©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. and its licensors.
All rights reserved.

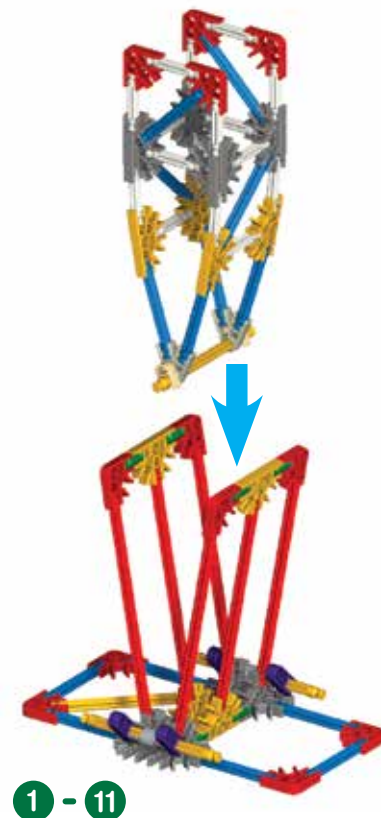
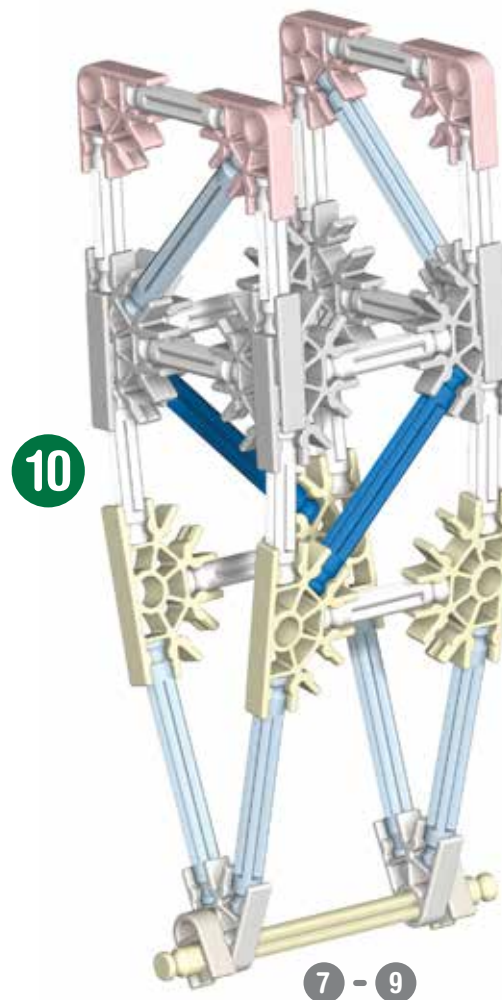
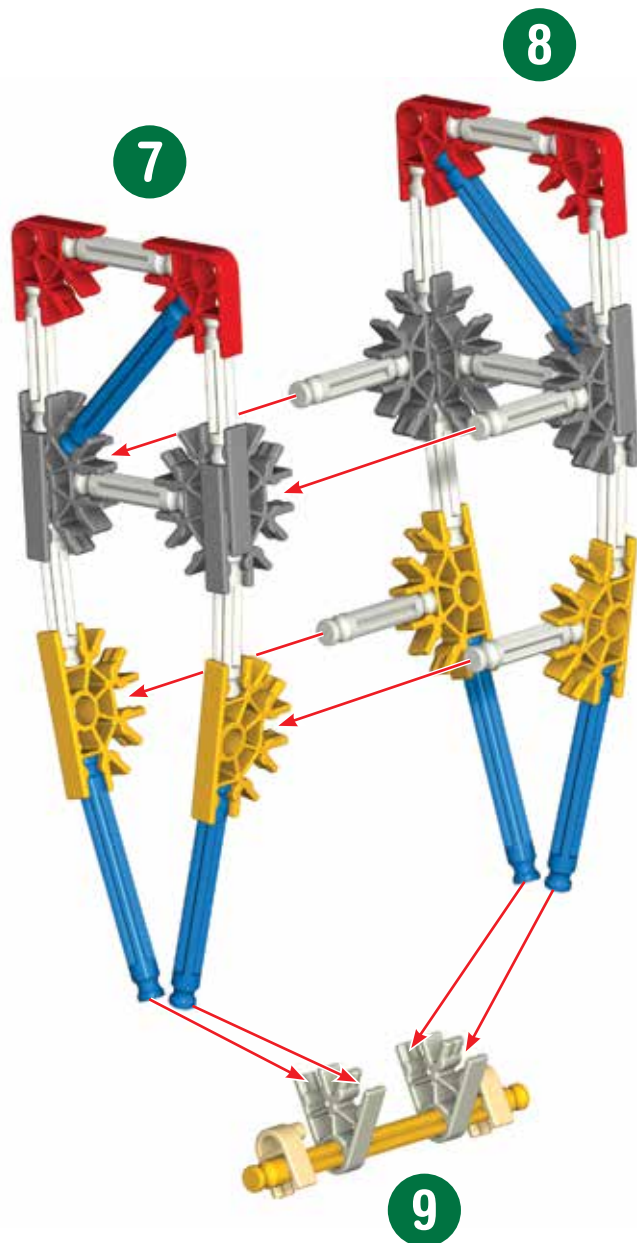
©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. et ses concédants.
Tous droits réservés.

©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber.
Alle Rechte vorbehalten.

©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. en haar
licentiegevers. Alle rechten voorbehouden.



2		2	
2		12	
4		8	
8		16	
16		16	
14		5	
5		6	
6			



A wedge is a special kind of inclined plane made of two flat slopes, back to back. When you hammer the splitting wedge into a crack in the log, the wood on the sides of the wedge spread apart. The further you push the wedge into the log, the bigger the crack gets until the log breaks. The wedge lets you use less force to separate the objects but you have to cover a greater distance.

k'nex
EDUCATION

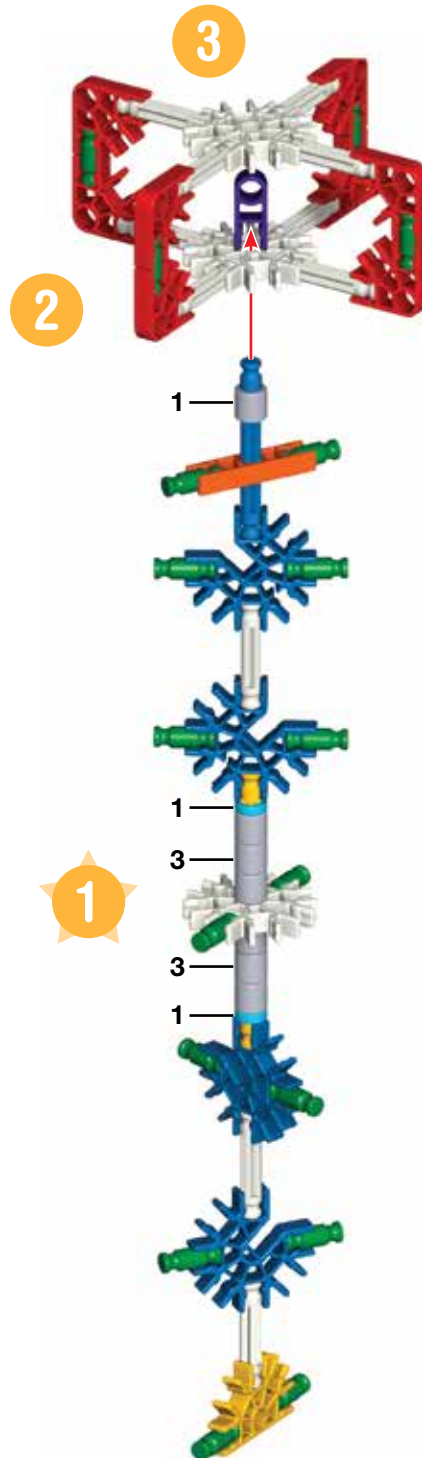
Un coin est un type spécial de plan incliné composé de deux pentes plates, dos à dos. Lorsque vous frappez le coin d'abattage avec un marteau dans une fissure de la bûche, le bois sur les côtés du coin se sépare. Plus vous poussez le coin dans la bûche, plus la fissure grandit jusqu'à ce que la bûche se brise. Le coin vous permet d'utiliser moins de force pour séparer les objets mais vous devez parcourir une plus grande distance.

Hand Drill
Perceuse
à main

Handbohrer
Handboor



©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. and its licensors. All rights reserved.
©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. et ses concédants. Tous droits réservés.
©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber.
Alle Rechte vorbehalten.
©2019 K'NEX a Division of Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers.
Alle rechten voorbehouden.



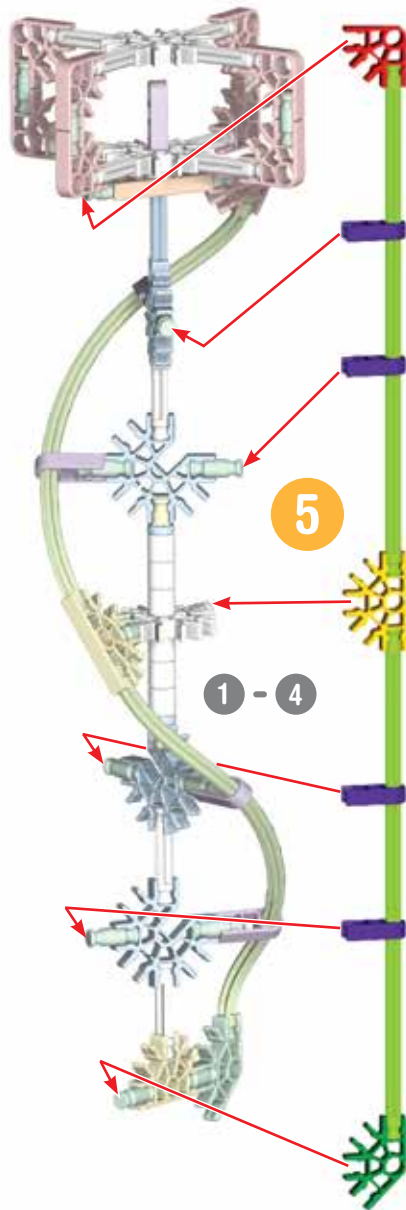
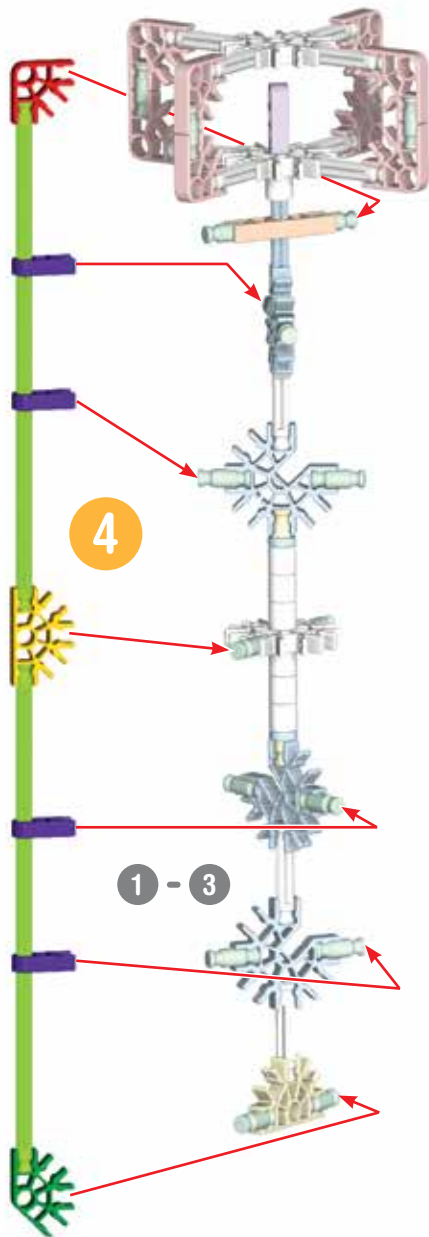
- | | | |
|----|----|---|
| 2 | 11 | 4 |
| 7 | 2 | 3 |
| 9 | 3 | |
| 1 | | |
| 18 | | |
| 13 | | |
| 1 | | |
| 1 | | |
| 4 | | |





(EN) Gently push upward and twist the flexible green rods as you attach them to the small green rods.

(FR) Poussez les tiges flexibles vertes doucement vers le haut en les attachant aux petite tiges vertes.



The drill bit on the hand drill is a screw. A screw is a rod with an inclined plane spiraled around it, called threads. When you drill into a piece of wood, the drill bit's sharp blades cut into the wood. The distance around the screw's threads is much longer than the screw itself. The bit travels around and around, working its way deeper into the wood and pushing out the shavings as it goes. This takes less effort to make a hole than pounding a nail straight into the wood.

La mèche de perçage sur la perceuse à main est une vis. Une vis est une tige avec un plan incliné enroulé en spirale autour de la tige appelé filetage. Lorsque vous percez un morceau de bois, les lames tranchantes de la mèche de la perceuse font un trou dans le bois. La distance le long des filets de la vis est beaucoup plus longue que la vis elle-même. La mèche avance de façon circulaire en pénétrant progressivement plus profondément dans le bois et en rejetant les copeaux au fur et à mesure. De cette façon, l'effort nécessaire pour faire un trou est inférieur à celui que nécessiterait le martèlement d'un clou tout droit dans le bois.



K'NEX Building Basics

To begin your model, find the 1 and follow the numbers. Each piece has its own shape and color. Just look at the pictures, find the pieces in your set that match and then connect them together. Try to face your model in the same direction as the instructions while you build. The arrows show you where the parts connect, but not all connection points have arrows. Faded colors show you the section has already been built.

(FR) Notions De Base K'NEX Pour Le Montage

Pour commencer ton modèle, trouve l'étape numéro 1 et suis les numéros. Chaque pièce a sa propre forme et sa propre couleur. Regarde les illustrations, trouve les pièces qui correspondent à ce que tu vois et assemble-les. Pour t'aider pendant que tu construis, oriente ton modèle dans le même sens que les instructions. Les flèches t'indiquent où les pièces s'assemblent, mais les points de raccordement n'ont pas tous des flèches. Les pièces de couleur délavée sont celles que tu as déjà assemblées.

(DE) Grundlegende Bauanleitungen Für K'NEX

Um mit dem Bauen deines Modells zu beginnen, suche die Nummer 1 und folge den laufenden Nummern. Jedes Teil hat seine eigene Form und Farbe. Schau dir einfach die Abbildungen an, such die Teile in deinem Bausatz, die so aussehen wie das, was du auf der Abbildung siehst und steck sie ineinander. Versuche, dein Modell beim Zusammenbauen so zu orientieren, dass es in die gleiche Richtung weist, wie es in den Anleitungen beschrieben und gezeigt wird. Blasse Farben weisen darauf hin, dass dieser Streckenabschnitt bereits zusammengebaut ist.

(NL) Bouwen met K'NEX

Om te starten met de bouw van je model begin je bij 1 en volg je de nummers. Elk onderdeel heeft een eigen vorm en kleur. Kijk goed naar de plaatjes. Zoek de onderdelen in je set die overeenstemmen met de onderdelen op de plaatjes en verbind ze met elkaar. Probeer tijdens het bouwen je model in dezelfde richting te laten wijzen als in de instructies. De pijlen geven aan waar je onderdelen met elkaar moet verbinden, al worden niet alle verbindingpunten aangeduid door pijlen. Gedeelten in een vagere kleur zijn al gebouwd.

Spacers

There are places in your model where you need to use spacers. Be sure to use the correct color and number of spacers shown in the instructions.



(FR) Espaces

Il y a des endroits sur ton modèle où tu auras besoin de te servir d'espaces. Assure-toi d'utiliser la bonne couleur et le nombre d'espaces indiqué sur les instructions.

(DE) Abstandsstücke

An manchen Stellen in deinem Modell musst du Abstandsstücke einbauen. Achte darauf, die richtige Farbe und Anzahl von Abstandsstücken wie in der Anleitung gezeigt zu verwenden.

(NL) Afstandhouders

Op bepaalde plekken van je model moet je afstandhouders gebruiken. Zorg dat je het juiste aantal afstandhouders gebruikt, zoals wordt getoond in de instructies.

Connectors

You can slide these special connectors together. Push tightly until you hear a "click". Pay close attention to the instructions and position them horizontally or vertically exactly as they are shown.

(FR) Connecteurs

Tu peux assembler ces connecteurs tout à fait uniques en les faisant glisser l'un avec l'autre. Pousse fort jusqu'à ce que tu entendes un « clic ». Lis les instructions attentivement et positionne les horizontalement ou verticalement, en suivant exactement les illustrations.

(DE) Verbindungsstücke

Diese besonderen Verbindungsstücke kannst du zusammenschieben. Drücke sie fest, bis du ein Klicken hörst. Achte genau auf die Anleitung und positioniere die Verbindungsstücke genau wie in der Abbildung.

(NL) Verbindingsstukken

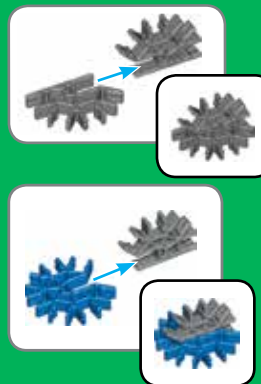
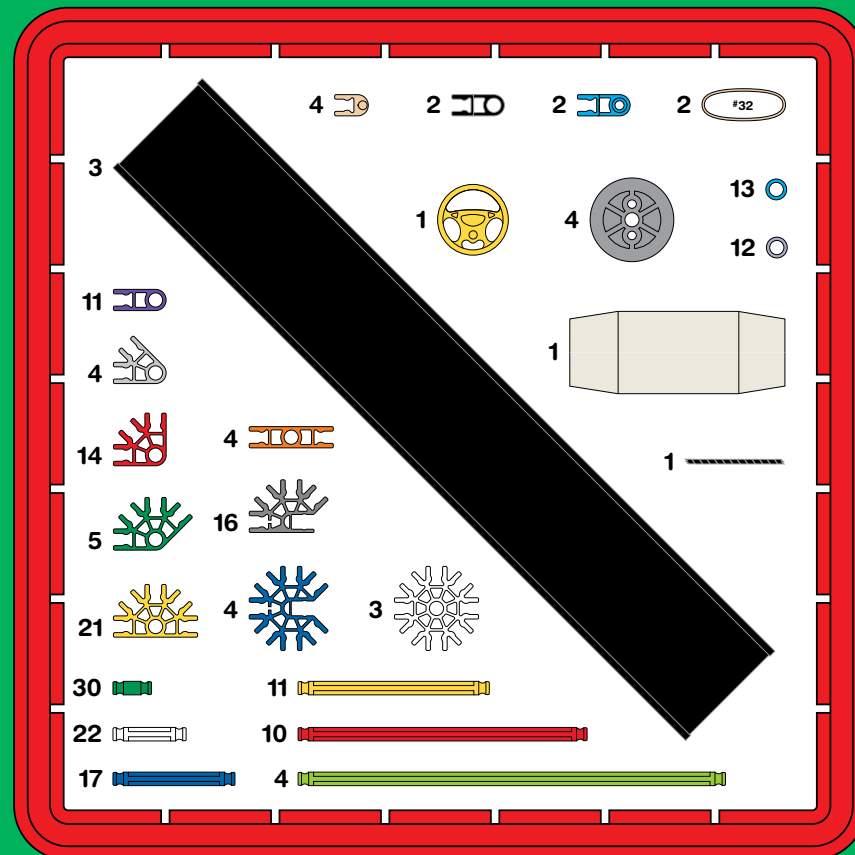
Je kunt deze speciale verbindingsstukken in elkaar steken. Duw ze stevig tegen elkaar aan tot je een 'klik' hoort. Let goed op de instructies en plaats ze horizontaal en verticaal, precies zoals wordt getoond.

The product and colors may vary. Most models can be built one at a time. K'NEX and K'NEX Education are registered trademarks of Basic Fun, Inc.

(FR) Le produit et ses couleurs peuvent varier. Les différents modèles ne peuvent être construits qu'un par un. K'NEX et K'NEX Education sont des marques déposées de Basic Fun, Inc.

(DE) Produkte und Farben können abweichen. Die meisten Modelle können immer nur einzeln gebaut werden. K'NEX und K'NEX Education sind eingetragene Marken von Basic Fun, Inc.

(NL) Product en kleuren kunnen variëren. De meeste modellen kunnen uitsluitend een voor een worden gebouwd. K'NEX en K'NEX Education zijn gedeponeerde handelsmerken van Basic Fun, Inc.



©2019 K'NEX, a Division of Basic Fun, Inc.
P.O. Box 700, Hatfield, PA 19440-0700
1-800-KID-KNEX (USA/Canada/États-Unis)
www.knexeducation.com • email@knex.com
K'NEX UK Ltd., 200 Brook Drive, Green Park,
Reading, RG6 2UB, England.

*Onderzoek Rader en Assen en schieve Ebenen
Onderzoek wielen en assen en hellende vlakken

‡Modelle!
Modellen!