

k'nex® EDUCATION®

STEM Building Solution
La Solution de STEM

INTRODUCTION TO SIMPLE MACHINES: LEVERS & PULLEYS

L'INTRODUCTION DES
MACHINES SIMPLES :
LEVIER ET DE POULIES

k'nex EDUCATION.COM

8+

AGE/ÂGE

78610



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.



SCIENCE
LA SCIENCE



TECHNOLOGY
TECHNOLOGIE



ENGINEERING
INGÉNIERIE



MATH
MATHÉMATIQUES

Seesaw Balançoire à bascule Wippe Wippen

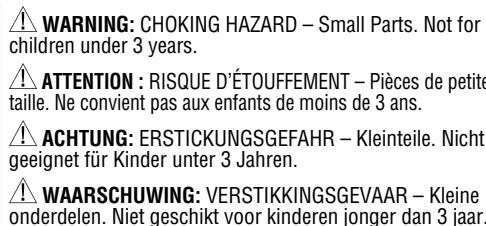


**The Teacher's Guide for this set can be downloaded from the following website:
<http://kneducation.com/education-resources/>. Click on the name of your set to automatically download a PDF document of the guide.**

**Le Guide de l'enseignant pour cet ensemble peut être téléchargé à partir du site web suivant:
<http://kneducation.com/education-resources/>. Cliquez sur le nom de votre ensemble pour télécharger automatiquement un document PDF du guide.³**

**§ (DE) Der Lehrplan für diesen Set kann von der folgenden Webseite heruntergeladen werden
<http://knexeducation.com/education-resources/> Klicken Sie auf den Namen des Sets um automatisch ein PDF-Dokument des Lehrplans herunter zu laden.**

(NL) De Teacher's Guide voor deze set kan worden gedownload van de volgende website:
<http://knexeducation.com/education-resources/>. Klik op de naam van de set voor het automatisch downloaden van een PDF-document van de Guide.



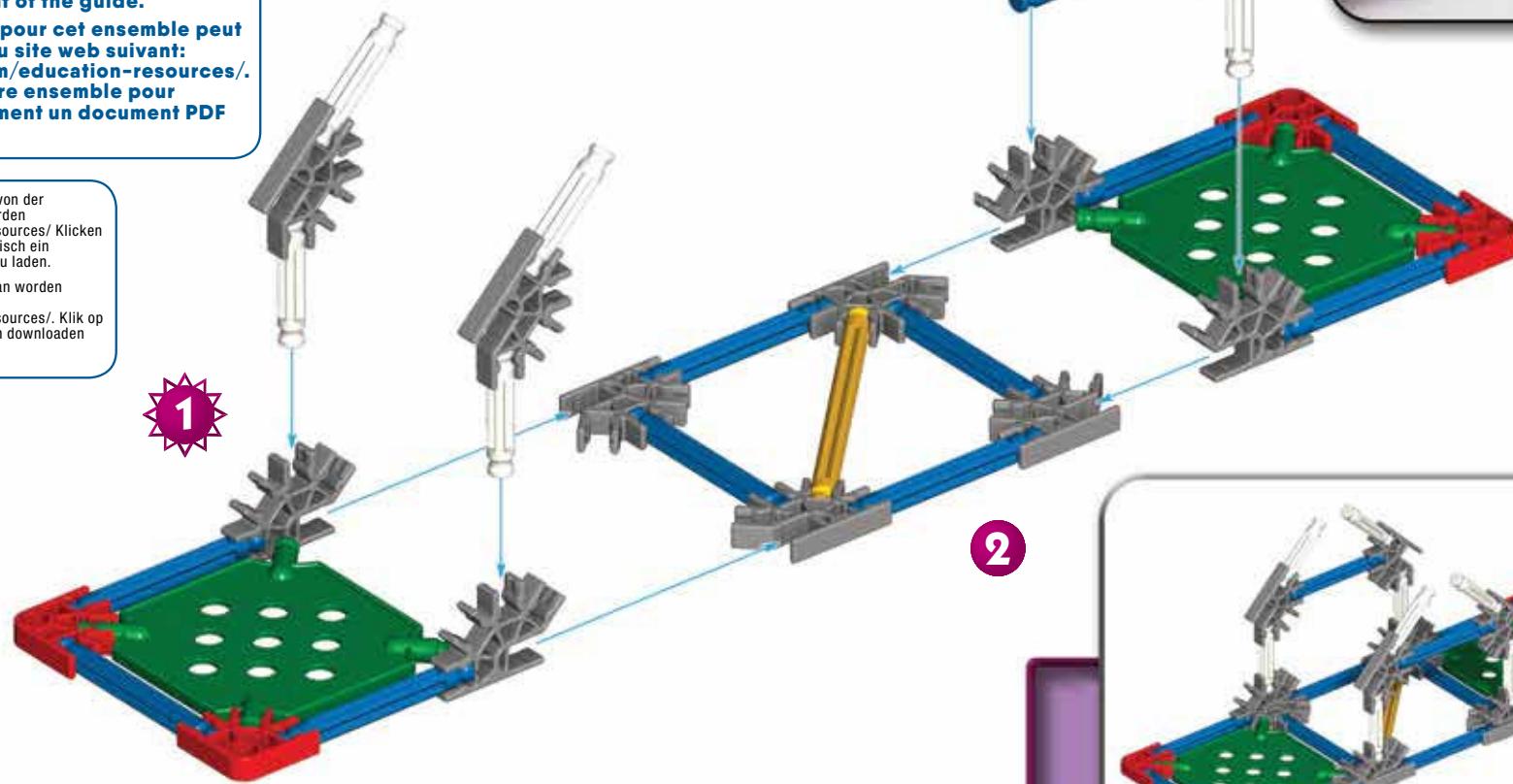
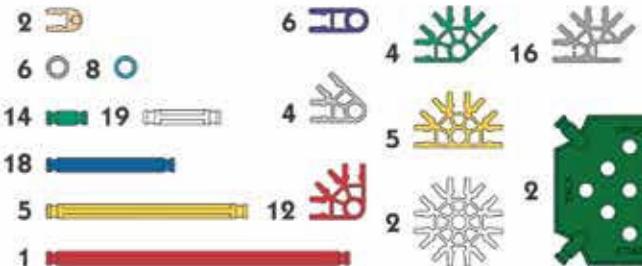
©2019 Basic Fun, Inc. and its licensors.
All rights reserved.

©2019 Basic Fun, Inc. et ses concédants de licence.
Tous droits réservés.

©2019 Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber.
Alle Rechte vorbehalten.

©2019 Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers.
Alle rechten voorbehouden.

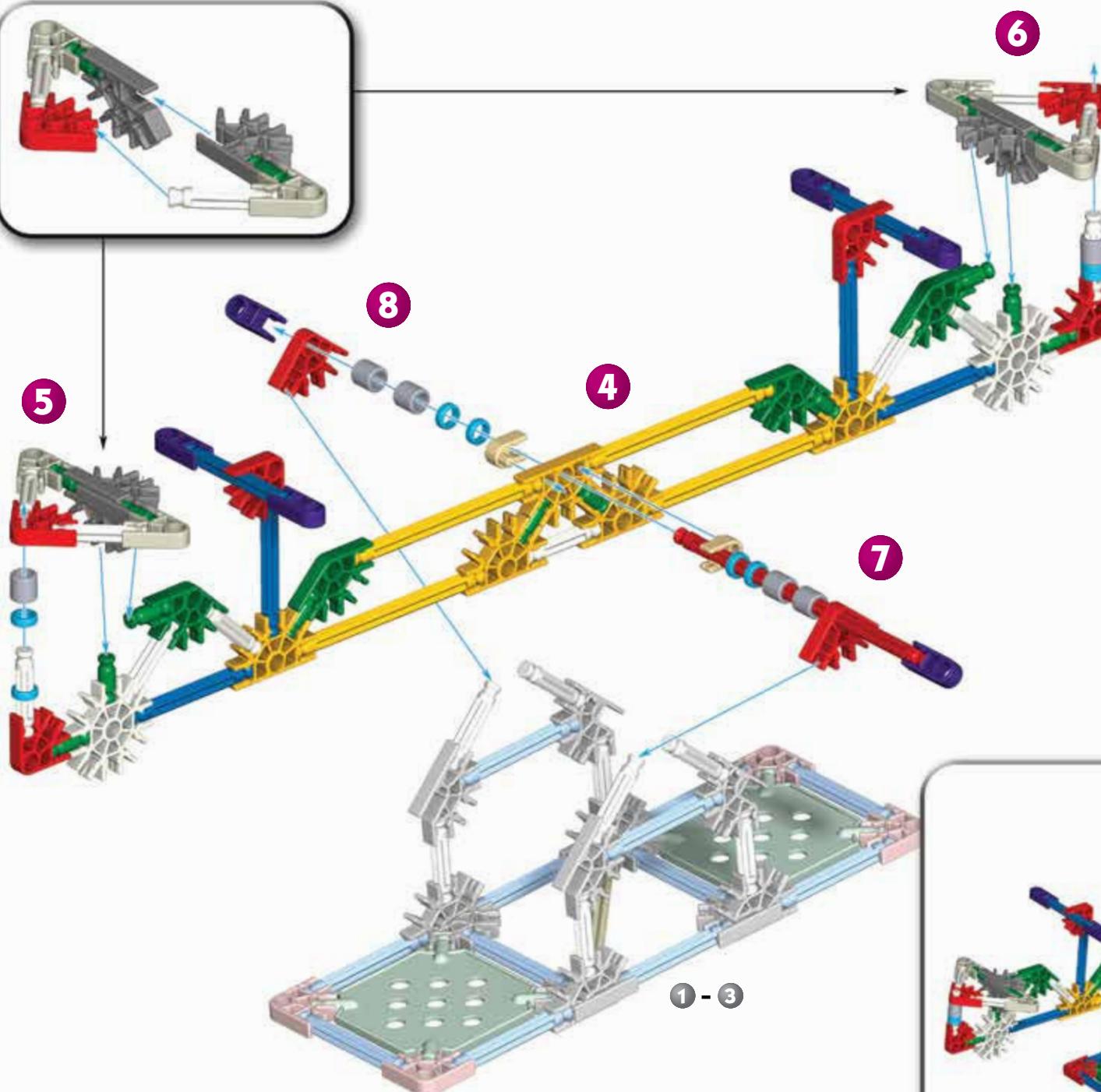
Alle feiten voorbereiden.



A seesaw is a 1st class lever.

The effort and resistance, one on each side of the fulcrum, move in opposite directions. When one goes up, the other goes down. A grown-up and child can ride a seesaw together. If the grown-up (resistance) sits close to the fulcrum on one side, the child (effort) sitting at the end of the other side will be able to lift her up. If the child sits close to the fulcrum, it will be impossible for him to lift the grown-up.

Une balançoire à bascule est un levier de 1^e classe. L'effort et la résistance, de chaque côté du point d'appui, se déplacent en sens opposé. Quand l'un monte, l'autre descend. Un adulte et un enfant peuvent s'asseoir de chaque côté de la balançoire à bascule. Si l'adulte (la résistance) s'assoit près du point d'appui d'un côté, l'enfant (l'effort) assis au bout de la planche de l'autre côté sera en mesure de le soulever. Si l'enfant s'assoit près du point d'appui, il lui sera impossible de soulever l'adulte.

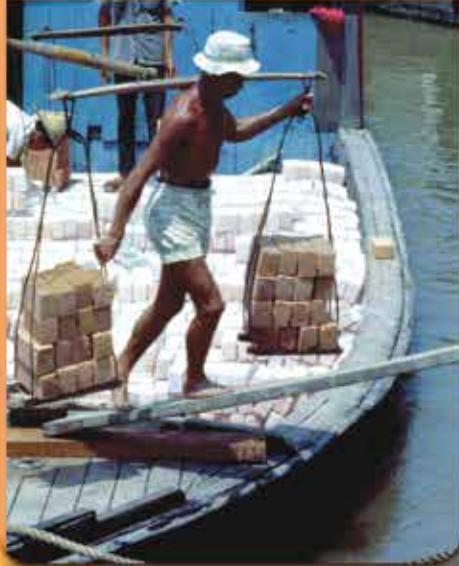


1 - 3

1 - 8



Balance Balance Ausgewogenheit Balans



10	○	4	4
4	HD	5	5
5	HO	5	5
5		4	4
12		2	2
4		20	20
2			
20			
2			
2			

©2019 Basic Fun, Inc. and its licensors.
All rights reserved.

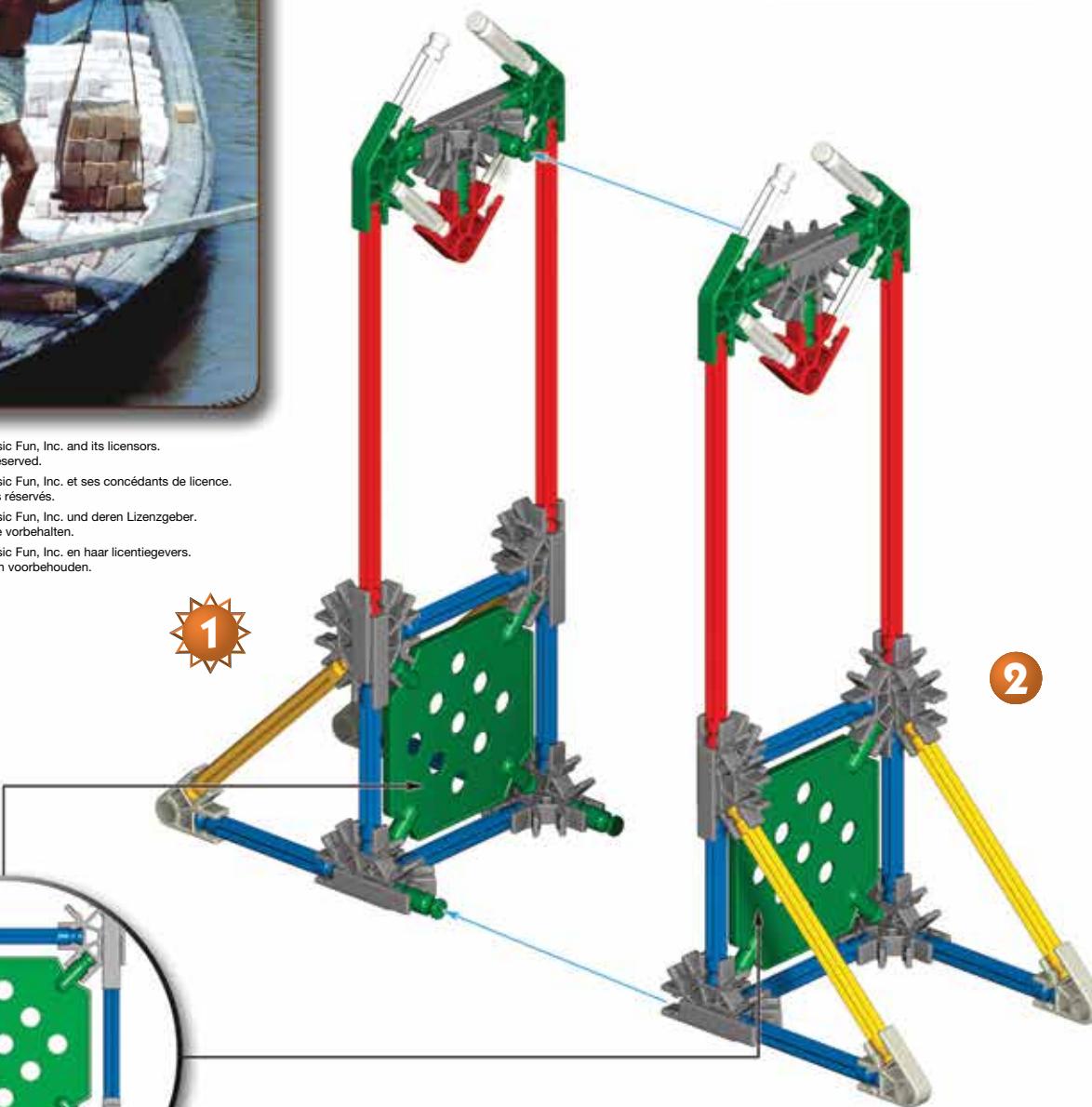
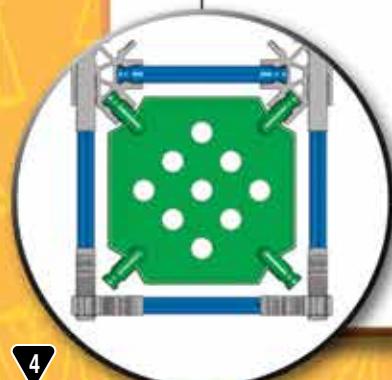
©2019 Basic Fun, Inc. et ses concédants de licence.
Tous droits réservés.

©2019 Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber.
Alle Rechte vorbehalten.

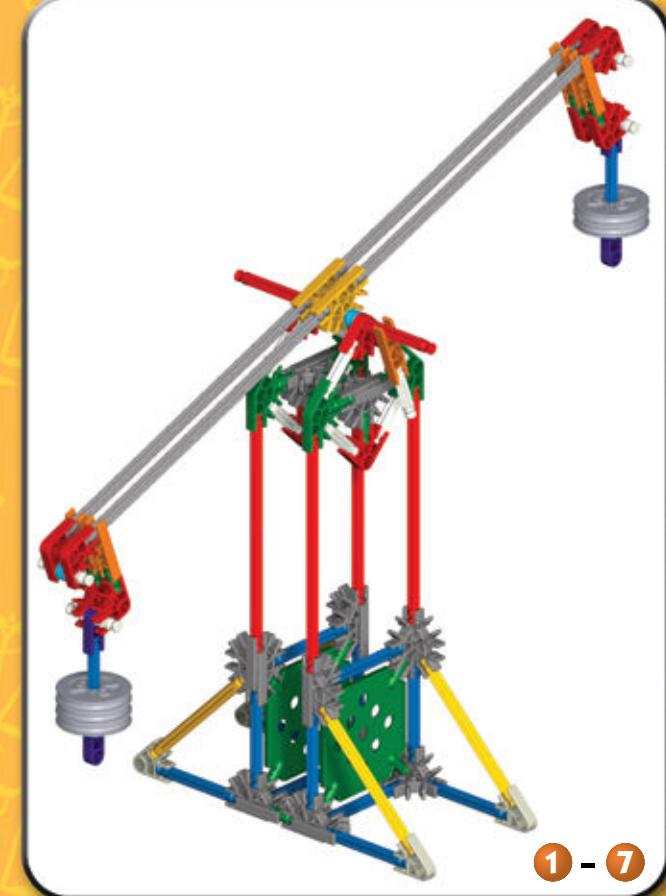
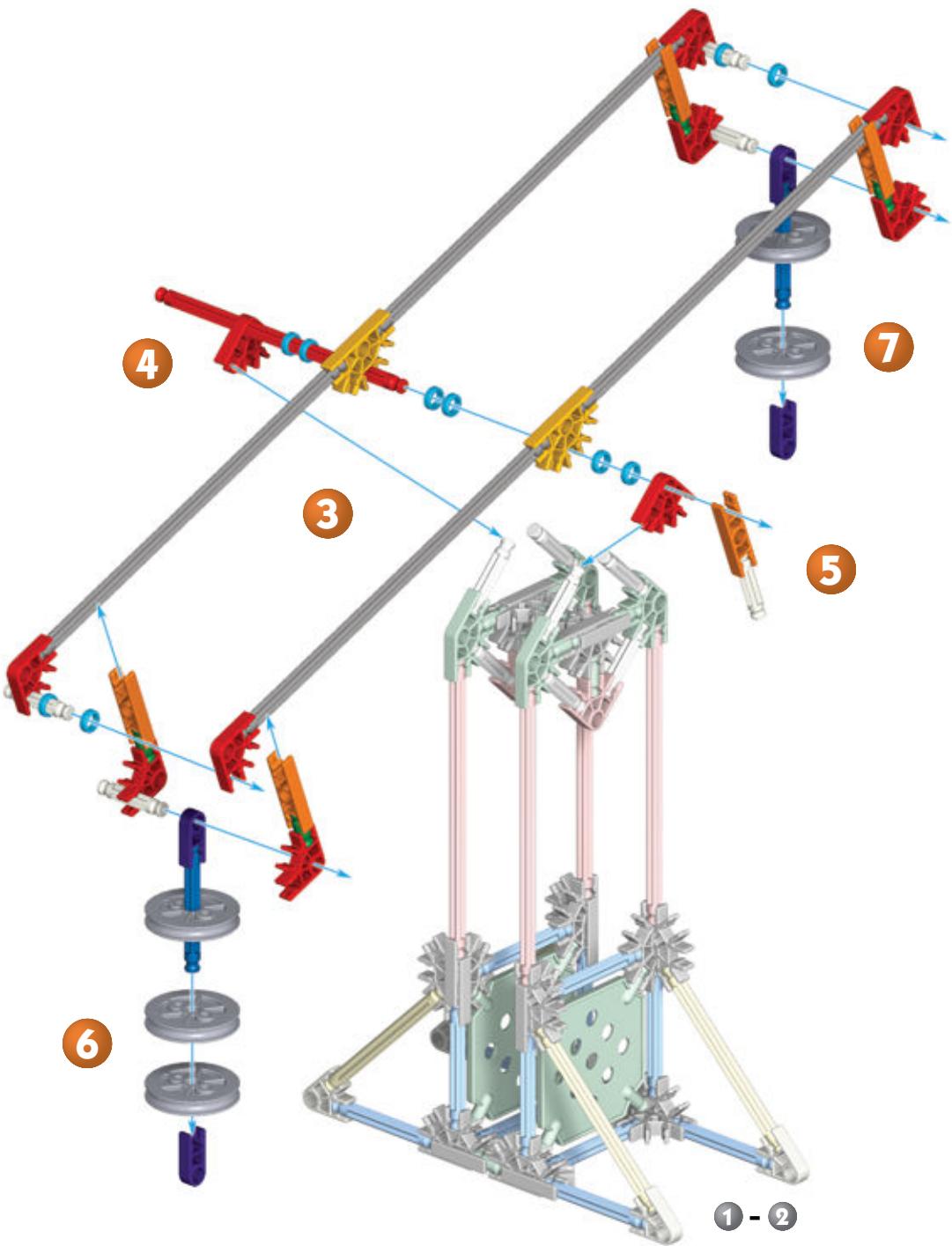
©2019 Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers.
Alle rechten voorbehouden.

1

2



1 - 2

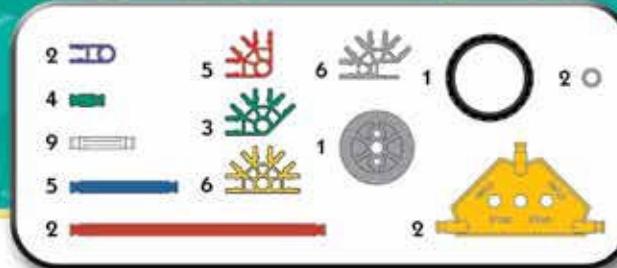


A balance is a 1st class lever. It weighs things like letters and apples. To make a balance work, you put the thing to weigh (the resistance) on one side, and weights (the effort) on the other. The fulcrum is in the middle. When the objects equal the same amount, the balance arm will be perfectly straight (level). If you move the resistance close to the fulcrum, you need less effort to balance it.

k'nex
EDUCATION

Une balance est un levier de 1^e classe. Elle pèse des objets tels que des lettres et des pommes. Pour faire fonctionner une balance, vous mettez l'objet à peser (la résistance) d'un côté, et les poids (l'effort) de l'autre. Le point d'appui est au milieu. Lorsque les objets de chaque côté ont un poids similaire, le fléau de la balance est totalement horizontal. Si vous déplacez la résistance plus près du point d'appui, vous aurez besoin de faire moins d'efforts pour équilibrer les deux plateaux de la balance.

Wheelbarrow Brouette Schubkarre Kruiwagen

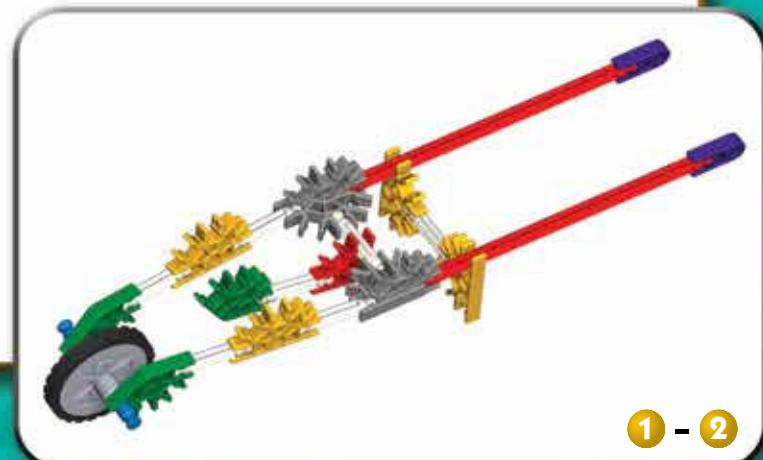
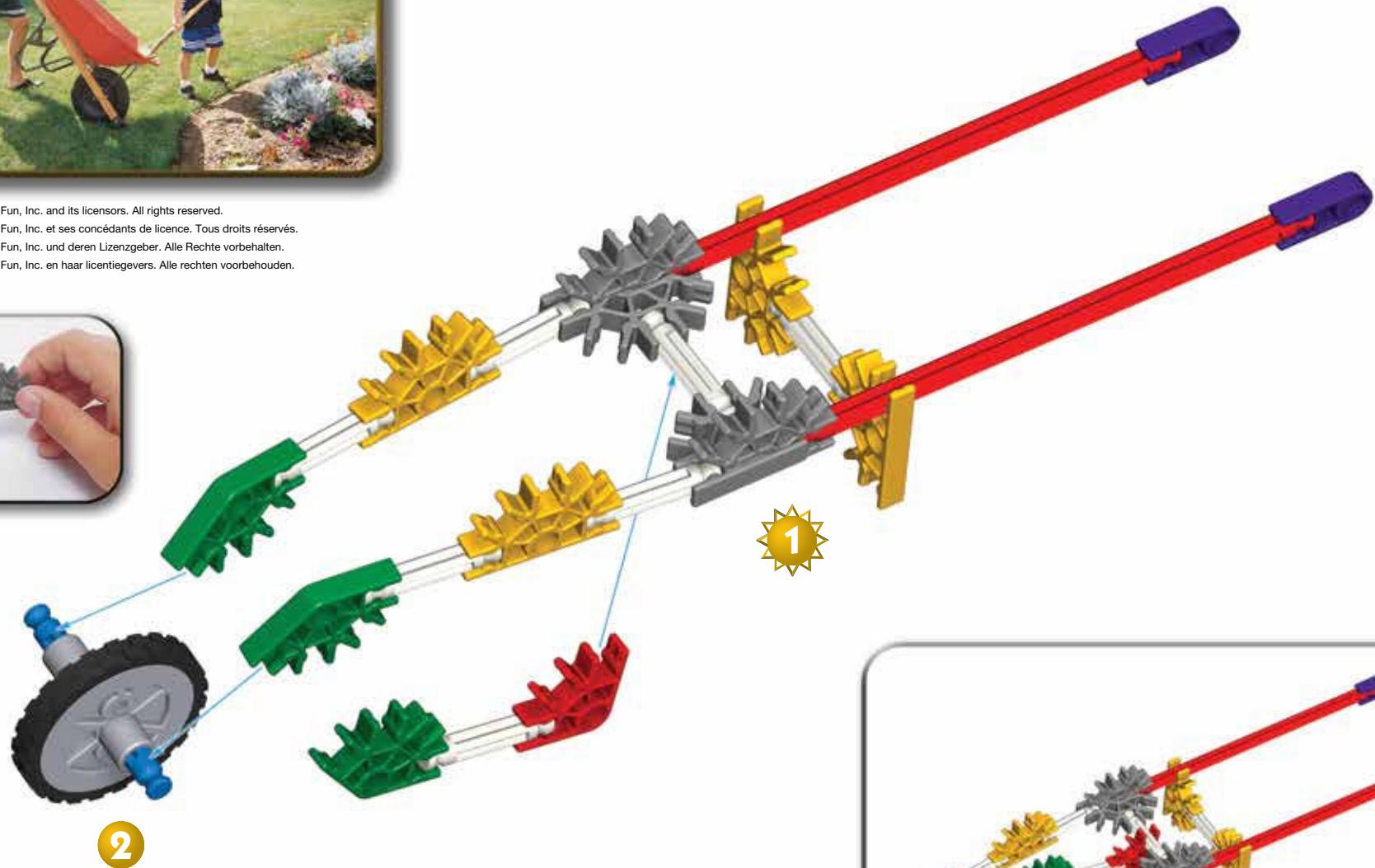


©2019 Basic Fun, Inc. and its licensors. All rights reserved.

©2019 Basic Fun, Inc. et ses concédants de licence. Tous droits réservés.

©2019 Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten.

©2019 Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers. Alle rechten voorbehouden.

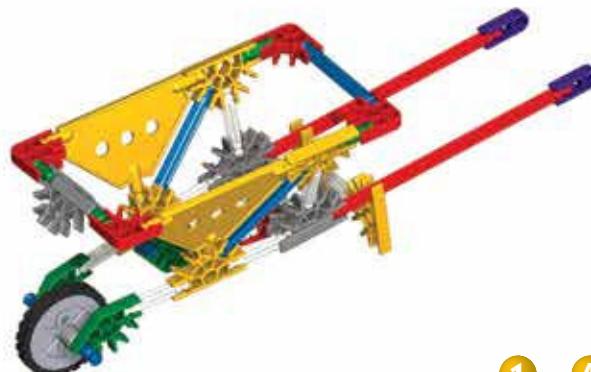
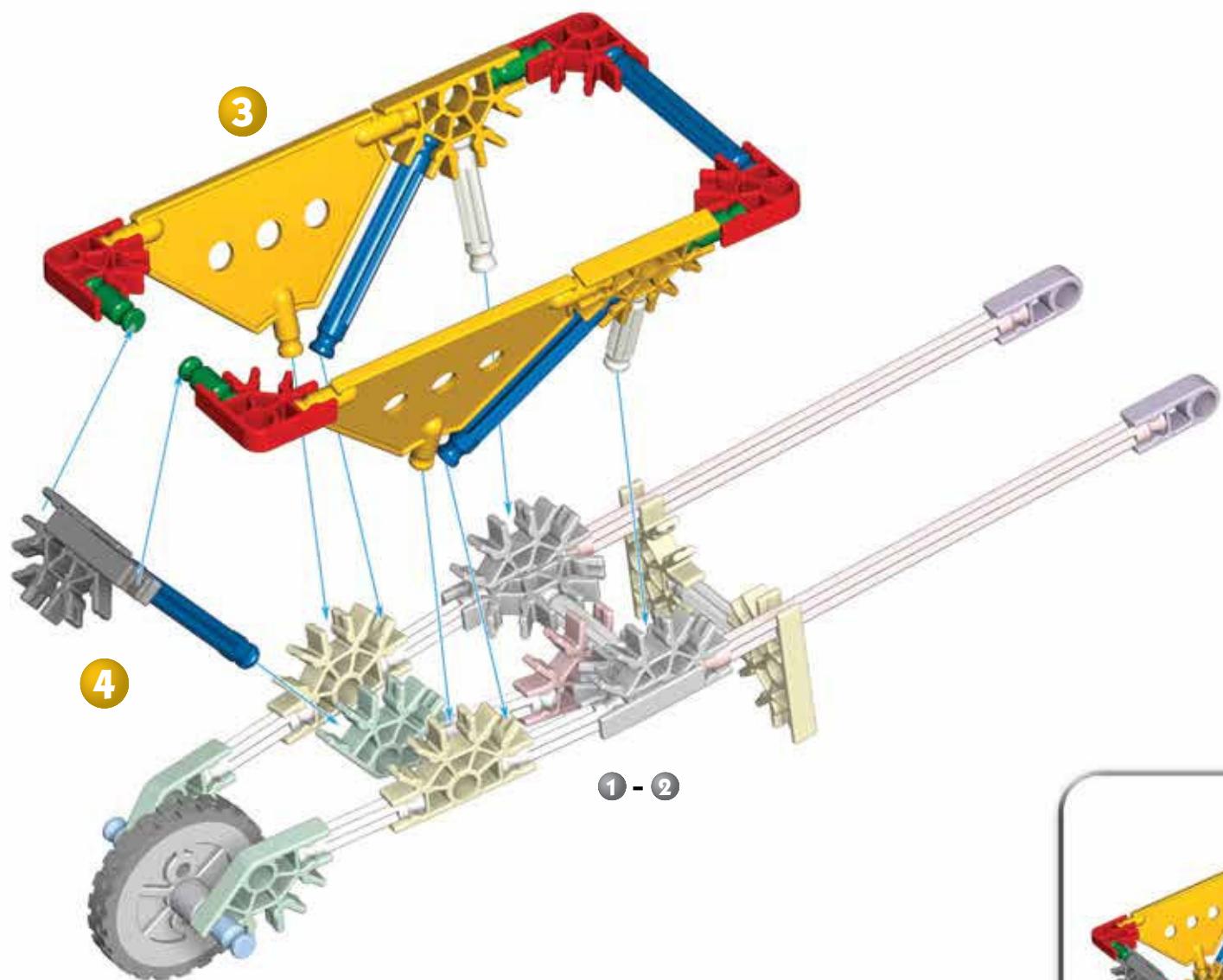


1 - 2

A wheelbarrow is
a 2nd class lever.

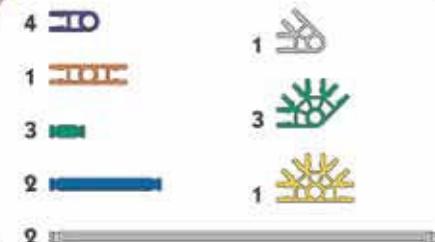
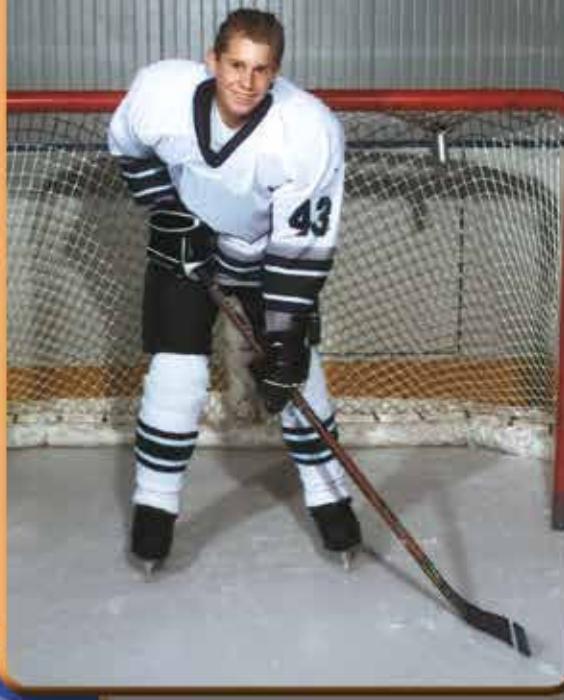
Your hands on the handles give the effort.
The load inside the wheelbarrow is the
resistance. The wheel is the fulcrum.
When you lift up the handles, the load goes
up in the same direction. Like all 2nd class
levers, the wheelbarrow always uses less
force to lift the load, which makes work
easier. This is because the resistance is
always closer to the fulcrum than the effort.

Une brouette est un levier de 2e classe.
Vos mains sur les poignées produisent
l'effort. La charge se trouvant à l'intérieur
de la brouette est la résistance. La roue est
le point d'appui. Lorsque vous soulevez les
poignées, la charge monte dans le même
sens. Comme tous les leviers de 2e classe,
la brouette utilise toujours moins de force
pour soulever la charge, ce qui rend le
travail plus facile. En effet, la résistance est
toujours plus proche que l'effort du point
d'appui.

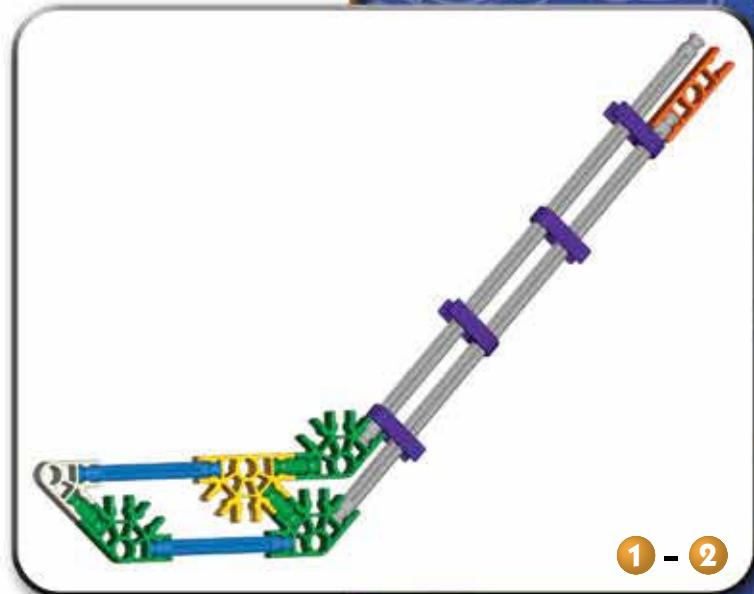


1 - 4

Hockey Stick
Crosse de hockey
Hockeyschläger Hockeystick



©2019 Basic Fun, Inc. and its licensors. All rights reserved.
©2019 Basic Fun, Inc. et ses concédants de licence. Tous droits réservés.
©2019 Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten.
©2019 Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers. Alle rechten voorbehouden.



k'nex
EDUCATION

A hockey stick is a 3rd class lever.

The effort (your hands) and resistance (the puck) move in the same direction. It takes a lot of effort to move the puck. This lever is helpful because the hockey stick moves much farther and faster than your hands do. The fast-moving hockey stick hits the puck and makes it move fast too.

Une crosse de hockey est un levier de 3^e classe. L'effort (vos mains) et la résistance (le palet) se déplacent dans le même sens. Il faut un effort considérable pour déplacer significativement le palet. Ce levier est utile parce que la crosse de hockey se déplace beaucoup plus loin et plus rapidement que vos mains. La crosse de hockey au mouvement rapide frappe le palet et le déplace très vite également.

Scissors Ciseaux
Schere Schaar



Scissors are
double 1st class

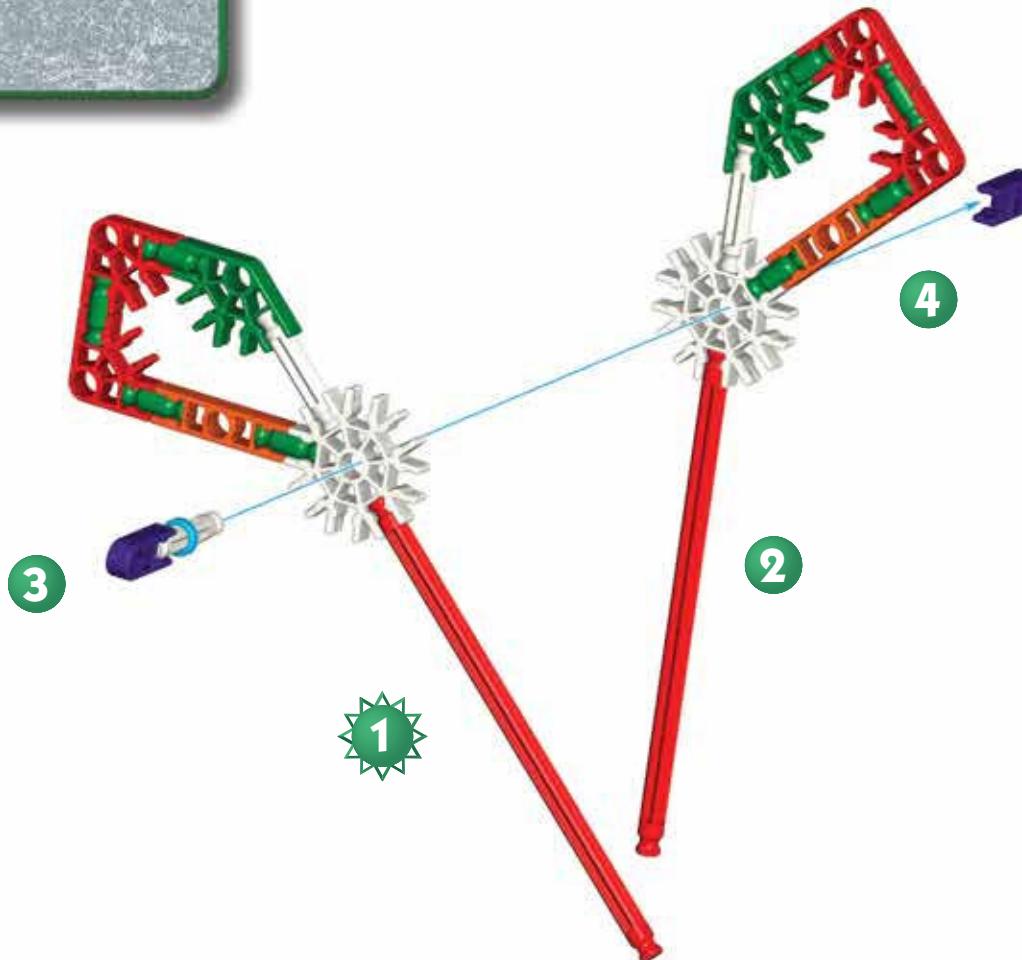
k'nex
EDUCATION

levers. They are made up of two 1st class levers that are joined in the middle at the fulcrum. The resistance is the material the scissors cut. The material pushes back against the blades as they cut through it. The effort comes from your fingers pressing the handles together.

Les ciseaux sont des leviers doubles de 1e classe. Ils se composent de deux leviers de 1e classe raccordés au milieu en un joint articulé qui est le point d'appui. Dans une paire de ciseaux, la résistance est le matériau qui est coupé. Le matériau exerce une poussée sur les lames lorsque les ciseaux sont utilisés pour le couper. L'effort résulte de la pression de vos doigts visant à refermer les poignées.

©2019 Basic Fun, Inc. and its licensors. All rights reserved.
©2019 Basic Fun, Inc. et ses concédants de licence. Tous droits réservés.
©2019 Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten.
©2019 Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers. Alle rechten voorbehouden.

1	○
2	⊖
2	⊖
8	⊖
3	⊖
2	⊖



Flag Pole Mât de drapeau Fahnenmast Vlaggestok



©2019 Basic Fun, Inc. and its licensors. All rights reserved.
©2019 Basic Fun, Inc. et ses concédants de licence. Tous droits réservés.
©2019 Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten.
©2019 Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers. Alle rechten voorbehouden.

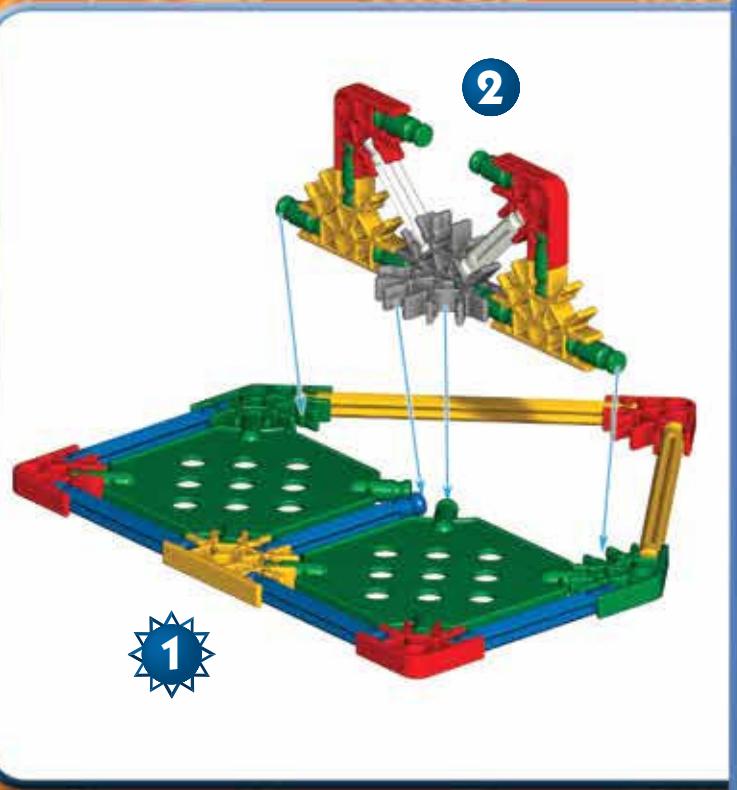
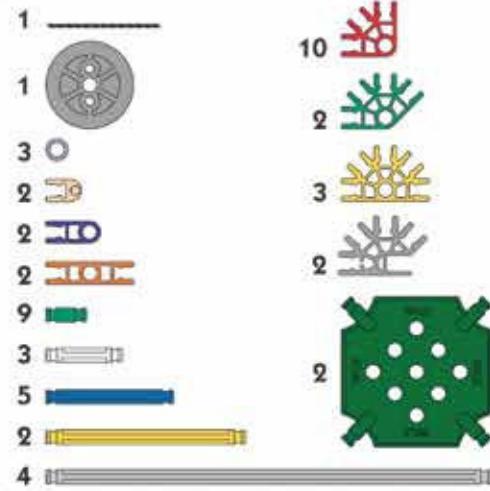


(EN) WARNING: Not suitable for children under 18 months. Long cord/Long chain. Strangulation hazard.

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

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

(NL) WAARSCHUWING: Niet geschikt voor kinderen onder de 18 maanden. Lang snoer/lange keten. Gevaar voor worging.



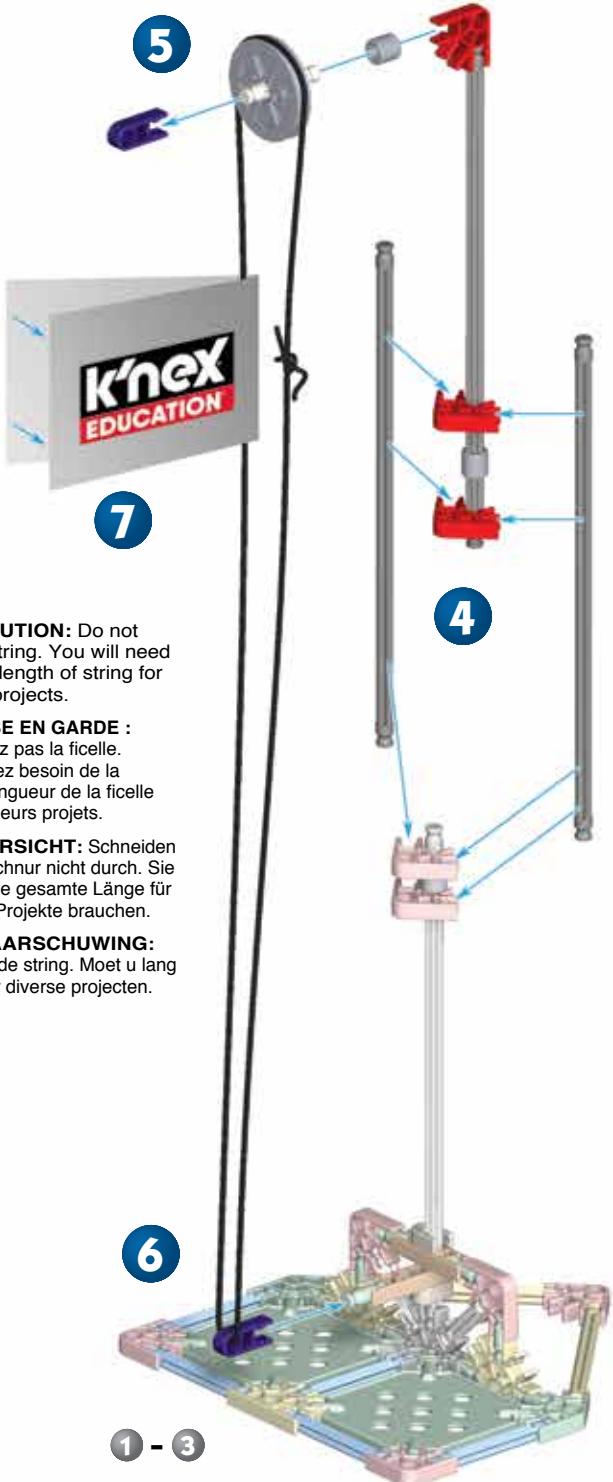
Flag poles use fixed pulleys
to raise and lower a flag easily.
The flag is tied to a rope.

The rope runs over a fixed pulley at the top of the pole.
When you pull down on the rope, the flag goes up.
Without the pulley and rope, you would have to climb
up the pole to get the flag to the top. Fixed pulleys
change the direction you need to pull a rope to lift
something.

Les mâts de drapeau utilisent des poules fixes pour éléver et abaisser facilement un drapeau. Le drapeau est attaché à une corde. La corde glisse sur une poule fixe en haut du mât. Lorsque vous tirez sur la corde, le drapeau monte. En l'absence de poule et de corde, vous devriez grimper sur le mât pour placer le drapeau en haut de celui-ci. Les poules fixes changent le sens dans lequel vous avez besoin de tirer sur une corde pour éléver quelque chose.



1 - 7



(EN) CAUTION: Do not cut the string. You will need the long length of string for several projects.

(FR) MISE EN GARDE :
Ne coupez pas la ficelle.
Vous aurez besoin de la
grande longueur de la ficelle
pour plusieurs projets.

(DE) VORSICHT: Schneiden Sie die Schnur nicht durch. Sie werden die gesamte Länge für mehrere Projekte brauchen.

(NL) WAARSCHUWING:
Knip niet de string. Moet u lang touw voor diverse projecten.

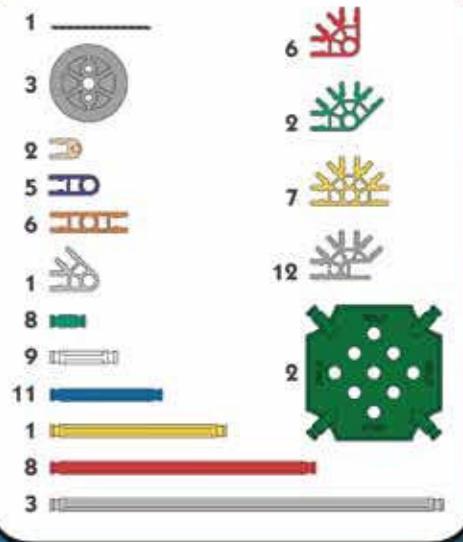
1 - 3

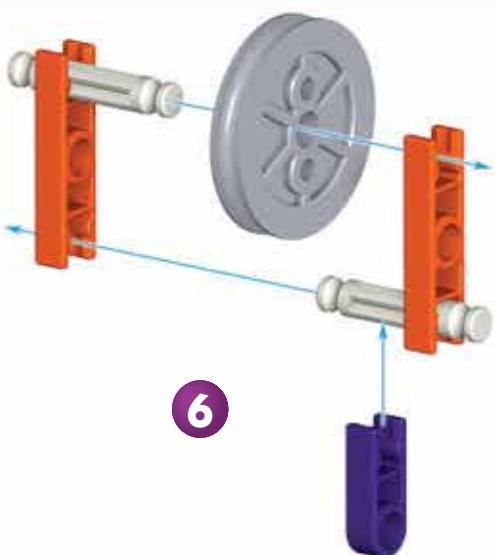


Sailboat Bateau à voile Segelboot Zeilboot



©2019 Basic Fun, Inc. and its licensors. All rights reserved.
©2019 Basic Fun, Inc. et ses concédants de licence. Tous droits réservés.
©2019 Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten.
©2019 Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers. Alle rechten voorbehouden.





6

(EN) CAUTION: Do not cut the string. You will need the long length of string for several projects.

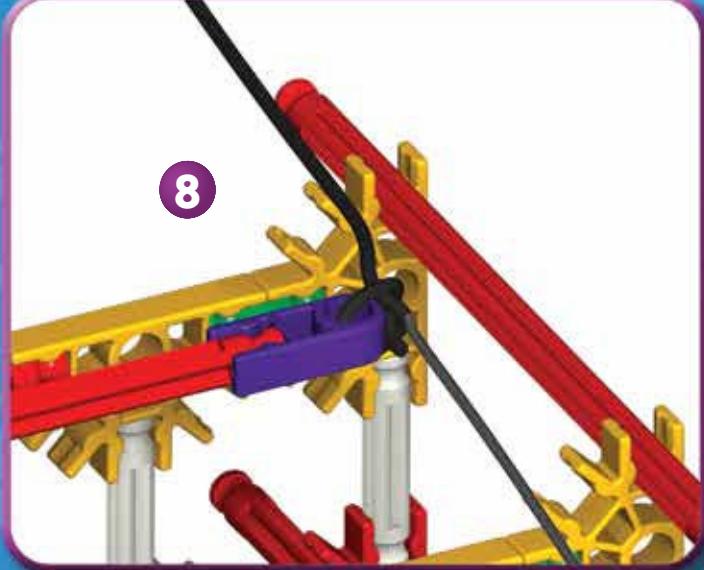
(FR) MISE EN GARDE : Ne coupez pas la ficelle. Vous aurez besoin de la grande longueur de la ficelle pour plusieurs projets.

(DE) VORSICHT: Schneiden Sie die Schnur nicht durch. Sie werden die gesamte Länge für mehrere Projekte brauchen.

(NL) WAARSCHUWING: Knip niet de string. Moet u lang touw voor diverse projecten.



7



8

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

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

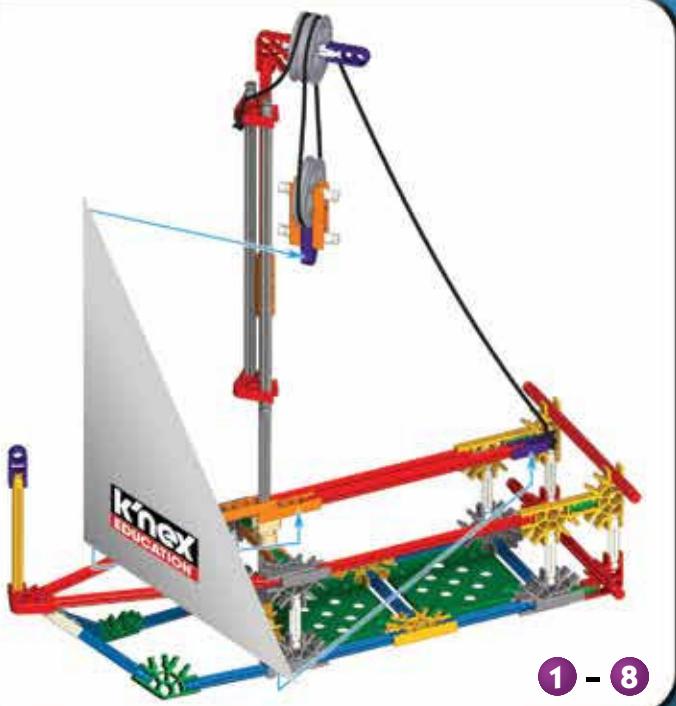
(DE) ACHTUNG: Nicht geeignet für Kinder unter 18 Monate. Lange Schnur/Lange Kette. Strangulierungsgefahr.

(NL) WAARSCHUWING: Niet geschikt voor kinderen onder de 18 maanden. Lang snoer/lange keten. Gevaar voor worging.

k'nex
EDUCATION

Sailboats have sets of fixed and movable pulleys working together to raise and lower the sails. The sailors use these compound pulleys to raise or lower the sails in a hurry when the wind changes. If the crew does not prepare the sails to deal with the weather, they can go off their course or even worse, find themselves in danger.

Les bateaux à voile ont des jeux de poulies fixes et mobiles qui sont utilisées conjointement pour éléver et abaisser les voiles. Les marins utilisent ces poulies combinées pour éléver ou abaisser rapidement les voiles lorsque le vent change. Si l'équipage ne prépare pas les voiles de façon à pouvoir réagir aux changements du vent, il risque de ne pas être en mesure de maintenir le cap ou, pire que cela, de se trouver dans une situation dangereuse.



1 - 8



©2019 Basic Fun, Inc.
and its licensors. All rights reserved.

©2019 Basic Fun, Inc. et ses concédants de licence.
Tous droits réservés.

©2019 Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten.

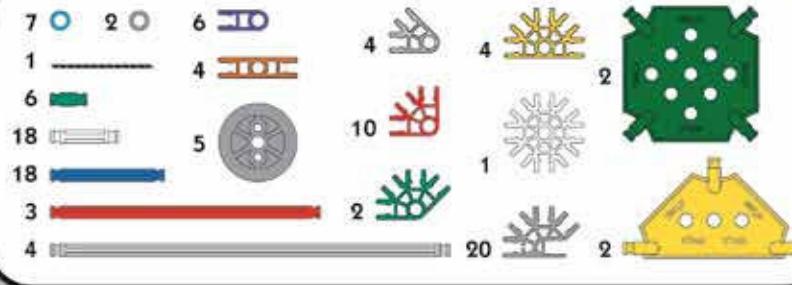
©2019 Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers. Alle rechten voorbehouden.

Block & Tackle

Palan à moufles

Block und Gerät

Blok en aan te pakken

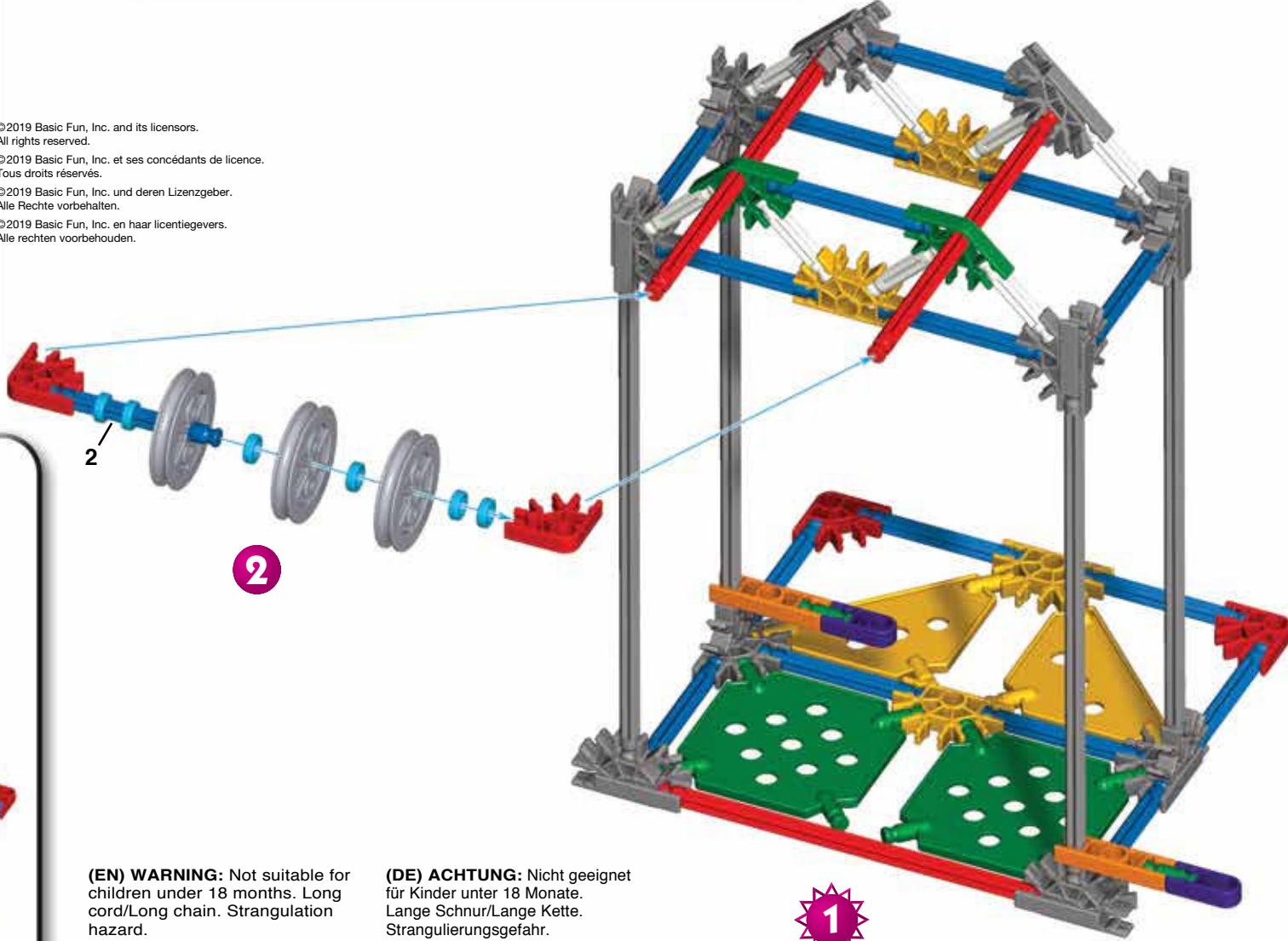


©2019 Basic Fun, Inc. and its licensors.
All rights reserved.

©2019 Basic Fun, Inc. et ses concédants de licence.
Tous droits réservés.

©2019 Basic Fun, Inc. und deren Lizenzgeber.
Alle Rechte vorbehalten.

©2019 Basic Fun, Inc. en haar licentiegevers.
Alle rechten voorbehouden.

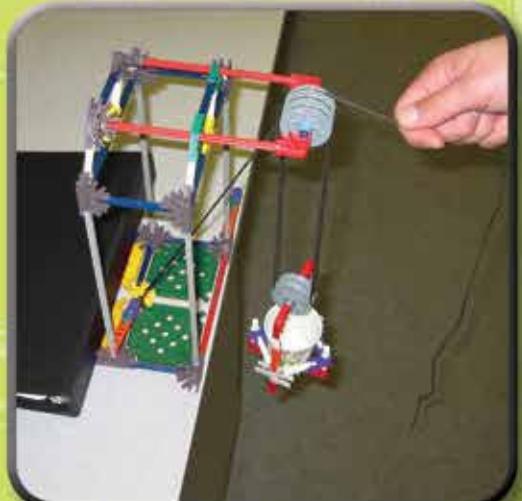
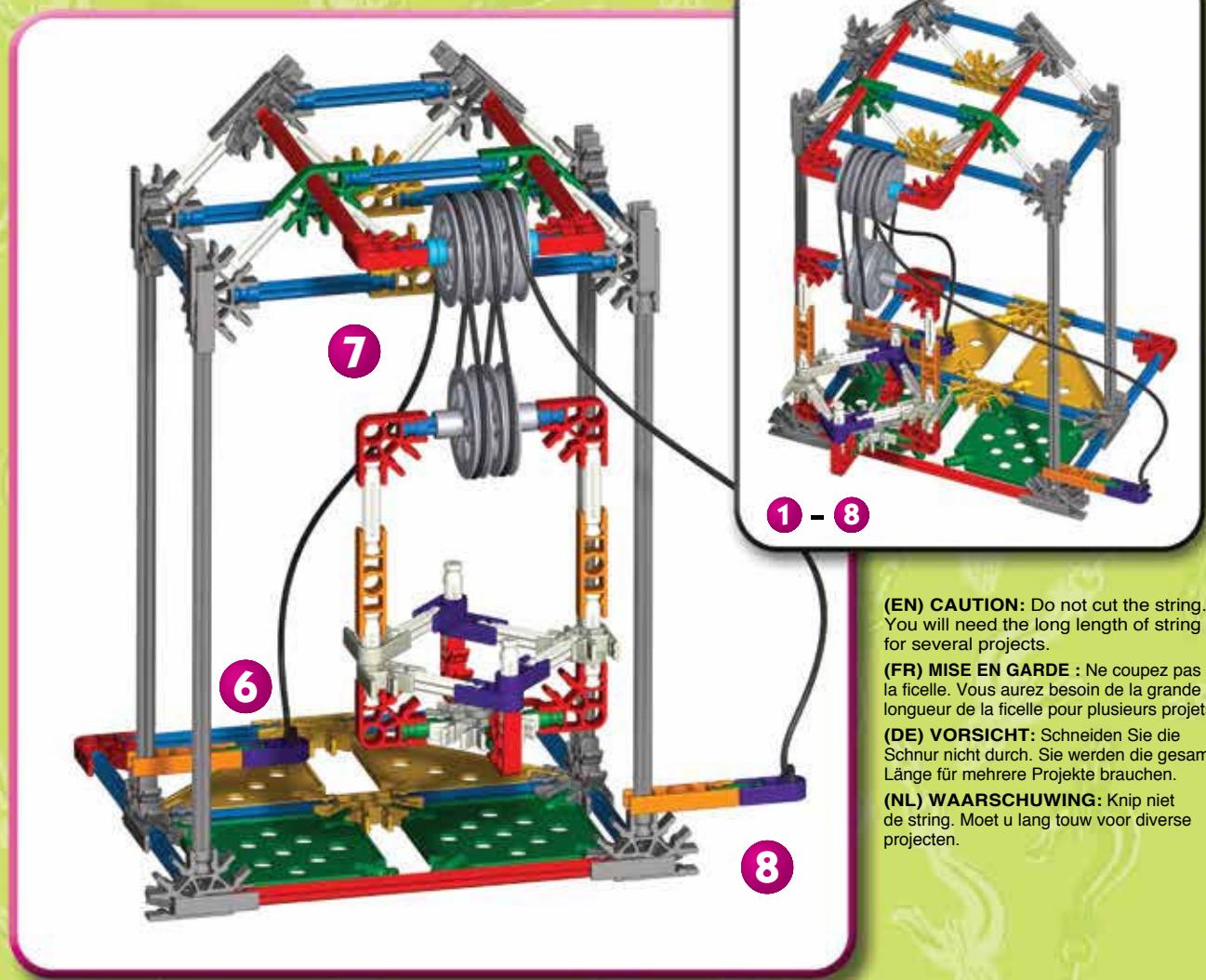
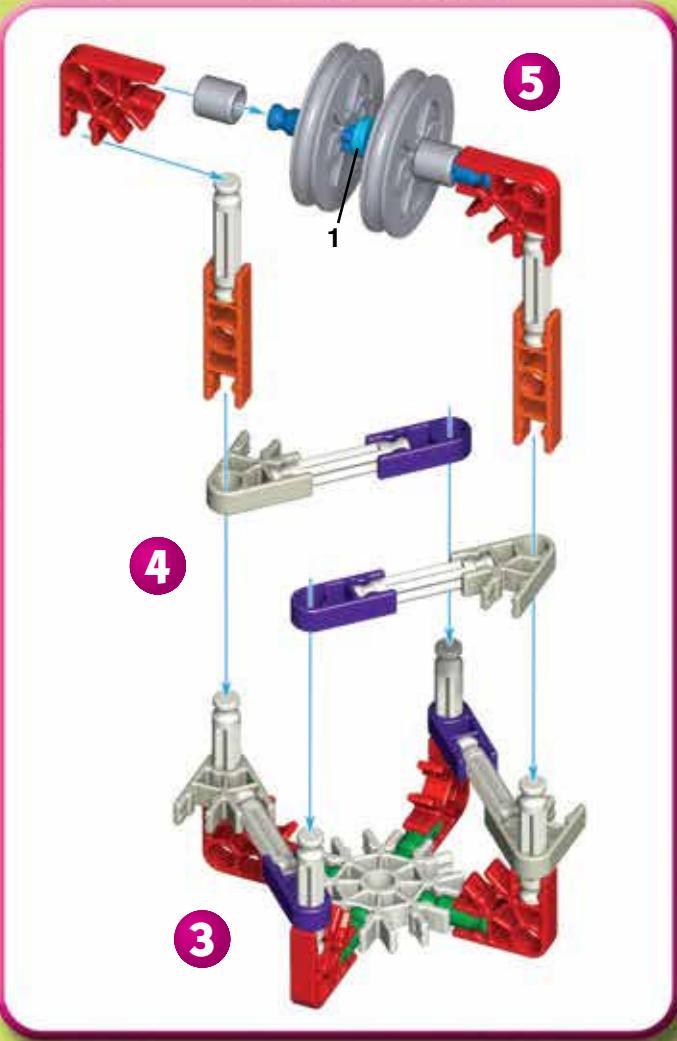


(EN) WARNING: Not suitable for children under 18 months. Long cord/Long chain. Strangulation hazard.

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

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

(NL) WAARSCHUWING: Niet geschikt voor kinderen onder de 18 maanden. Lang snoer/lange keten. Gevaar voor worging.



The block and tackle is made up of one or more compound pulleys, fixed and movable pulleys working together. They can lift very heavy objects like car engines and pianos. The block is the frame that holds the pulleys. The tackle is the rope, cord, or chain. The fixed pulleys are attached to some structure and remain in place while the load is lifted. The movable pulleys are attached to the load and move along with the load. The combination of fixed and movable pulleys multiplies the force applied to the system. Each fixed/movable pulley you add to the combination multiplies your force even more. This makes the work easier. A block and tackle with five fixed pulleys and four movable pulleys multiplies your force nine times so you can lift very heavy loads.

Le palan à moufles est un groupe de poulies combinées. Ces poulies travaillent ensemble pour soulever des objets très lourds comme des moteurs automobiles et des pianos. Le palan est le cadre auquel les poulies sont connectées. Les moufles sont les cordes. Chaque poulie mobile que vous ajoutez à la combinaison réduit la force dont vous avez besoin. Ceci facilite le travail. Un palan à moufles avec cinq poulies mobiles rend un objet dix fois plus facile à soulever que si on le soulevait à la main.

k'nex
EDUCATION

