3

science & jeu TECHNOLOGIC

Mon Atelier de MÉCANIQUE

Constructions 40 à 50

40 - La première automobile du monde
41 - Une voiture ancienne à quatre places
42 - Construis un engrenage à crémaillère
43 - Assemble une boîte de vitesses mécanique avec les engrenages
44 - Automobile à boîte de vitesses et moteur électrique
45 - Rover lunaire
46 - Assemble la trottinette
47 - Construis une moto
48 - Le dragster à moteur électrique
49 - Le camion de transport d'animaux
50 - Le son antique avec la harpe celtique

BOÎTE
2 vitesses

BOÎTE DE VITESSE
à crémaillère

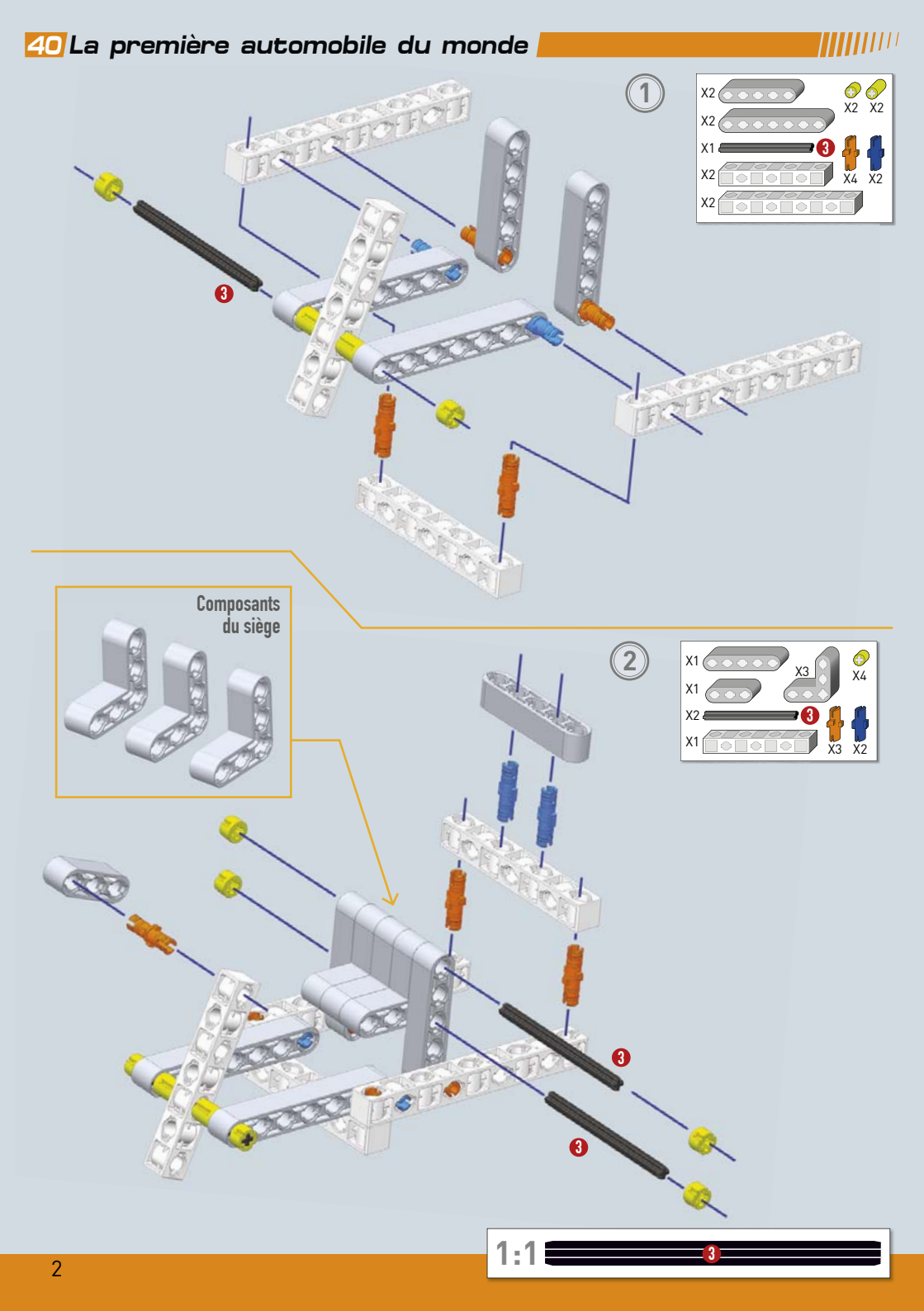
FABRICANT : Clementoni S.p.A.
Zona Industriale Fontenoce s.n.c.
62019 Recanati (MC) - Italy
Tel. : +39 071 75811 - Fax : +39 071 7581234
www.clementoni.com

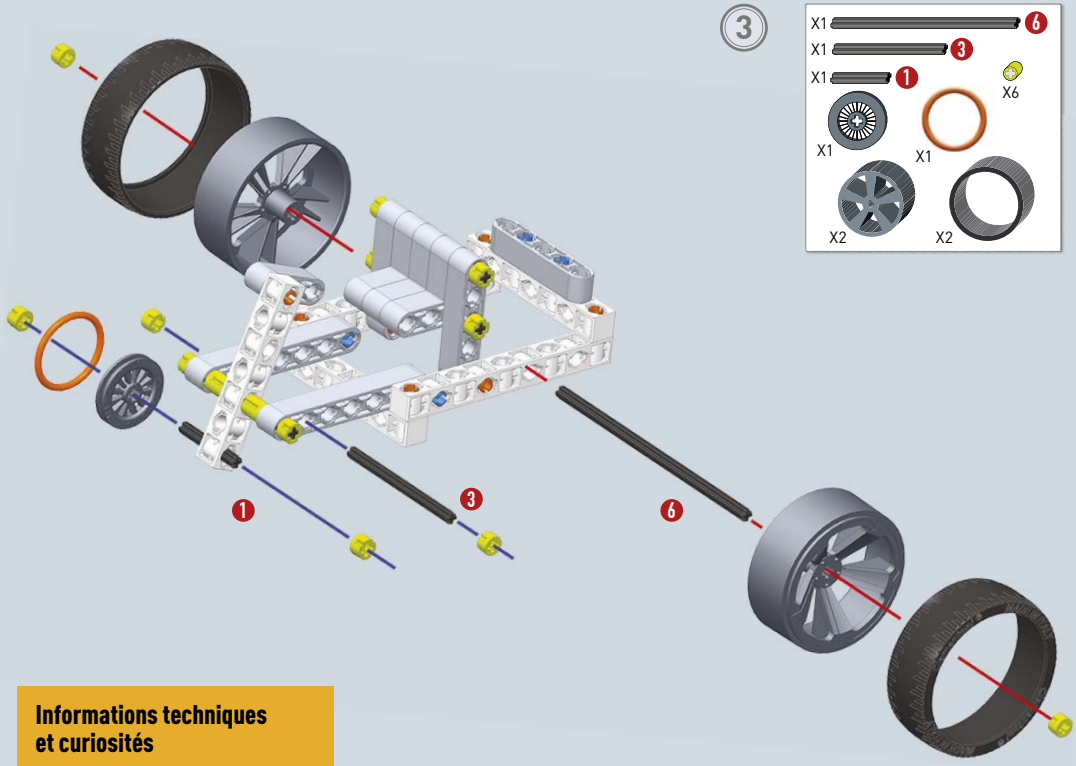
FILIALE FRANCE : Clementoni France
Les Impressionnistes
24, rue de l'Europe - Bâtiment 7B - 44240 La Chapelle sur Erdre
Tél. : +33 (0)2-40-72-60-60 - Fax : +33 (0)2-40-72-60-65
www.clementoni.fr

Livret à lire et à conserver pour de futures références.

V32781

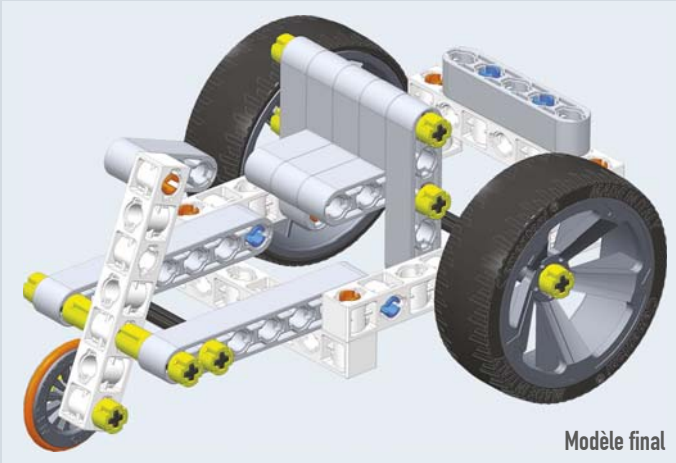
Clementoni®


1
X2
X2
X2
X2
X1
3
X2
X4
X2
X2
3
Composants du siège
2
X1
X3
X4
X1
X2
3
X1
X3
X2
3
3
1:1
3



Informations techniques et curiosités

La première automobile du monde à moteur à explosion fut construite en 1876 en Allemagne par **K. Benz**.
Elle mesurait presque trois mètres de long, pesait environ 250 kg et pouvait transporter deux personnes.
Sur le devant, elle ne possédait qu'une seule roue, comme le tricycle, et une barre de direction, puisqu'aucune solution permettant d'animer simultanément les deux roues avant n'avait été trouvée.

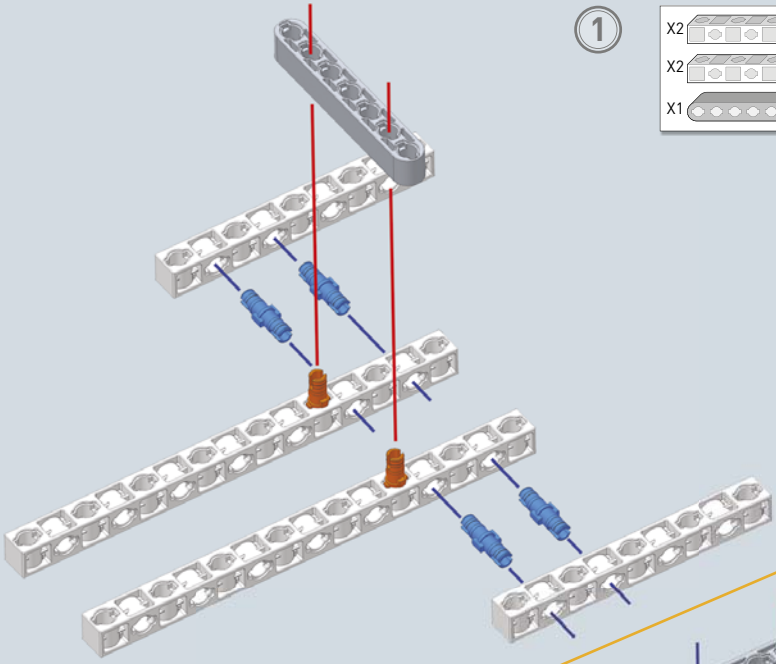


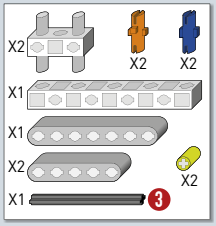
1:1 1

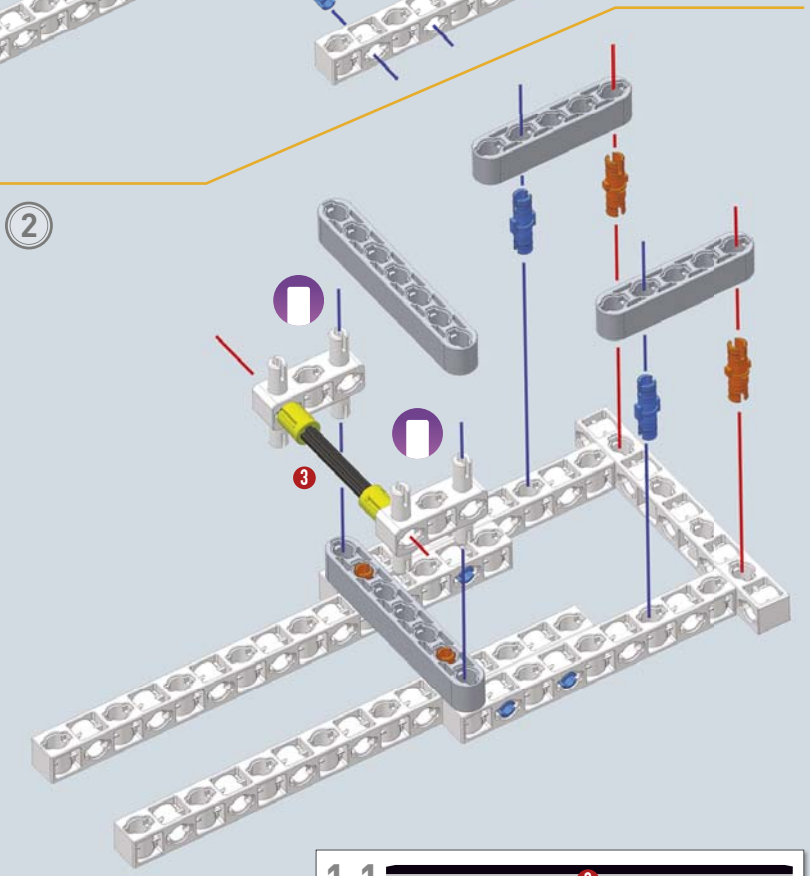
1:1 3

1:1 6

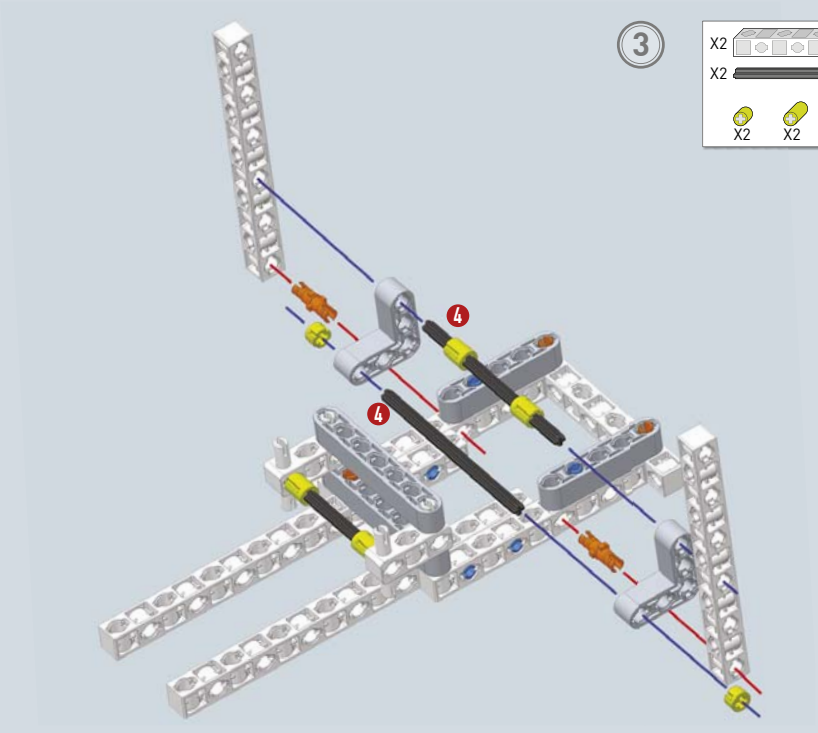
41 Une voiture ancienne à quatre places

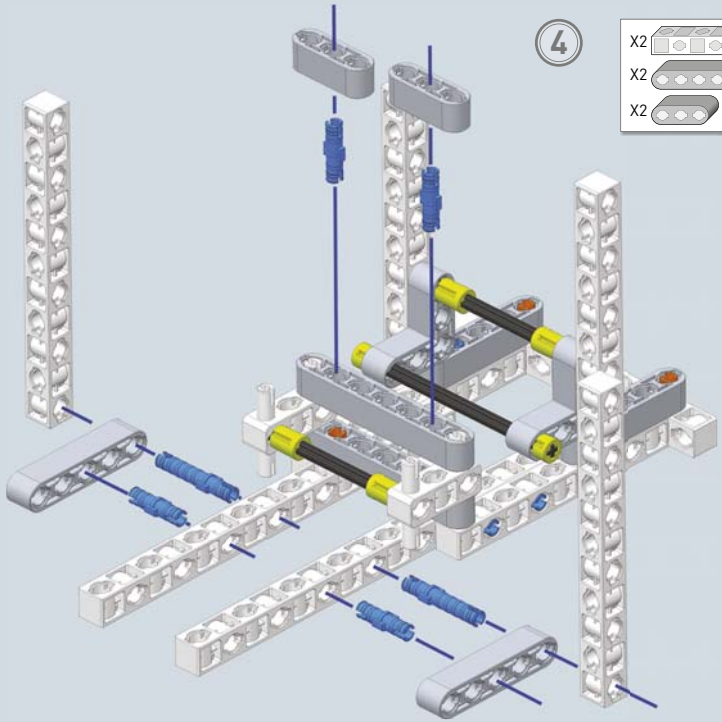






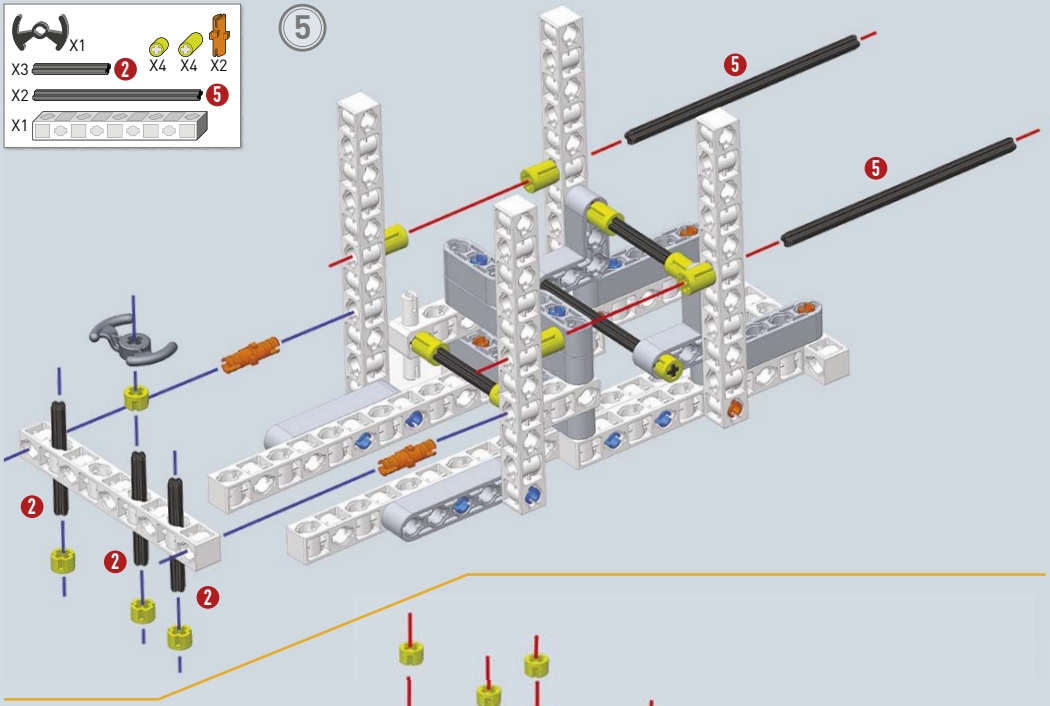
1:1 3

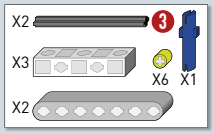




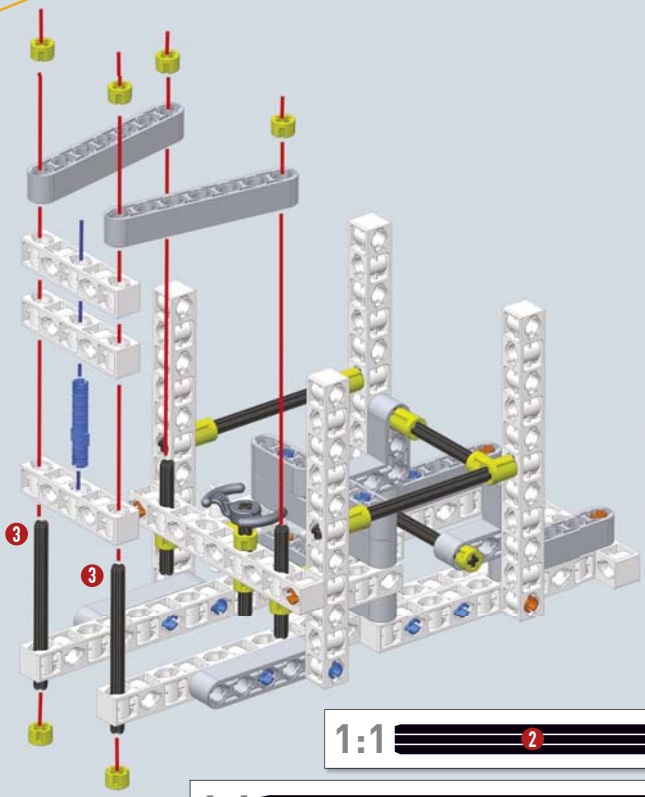
1:1 4

5





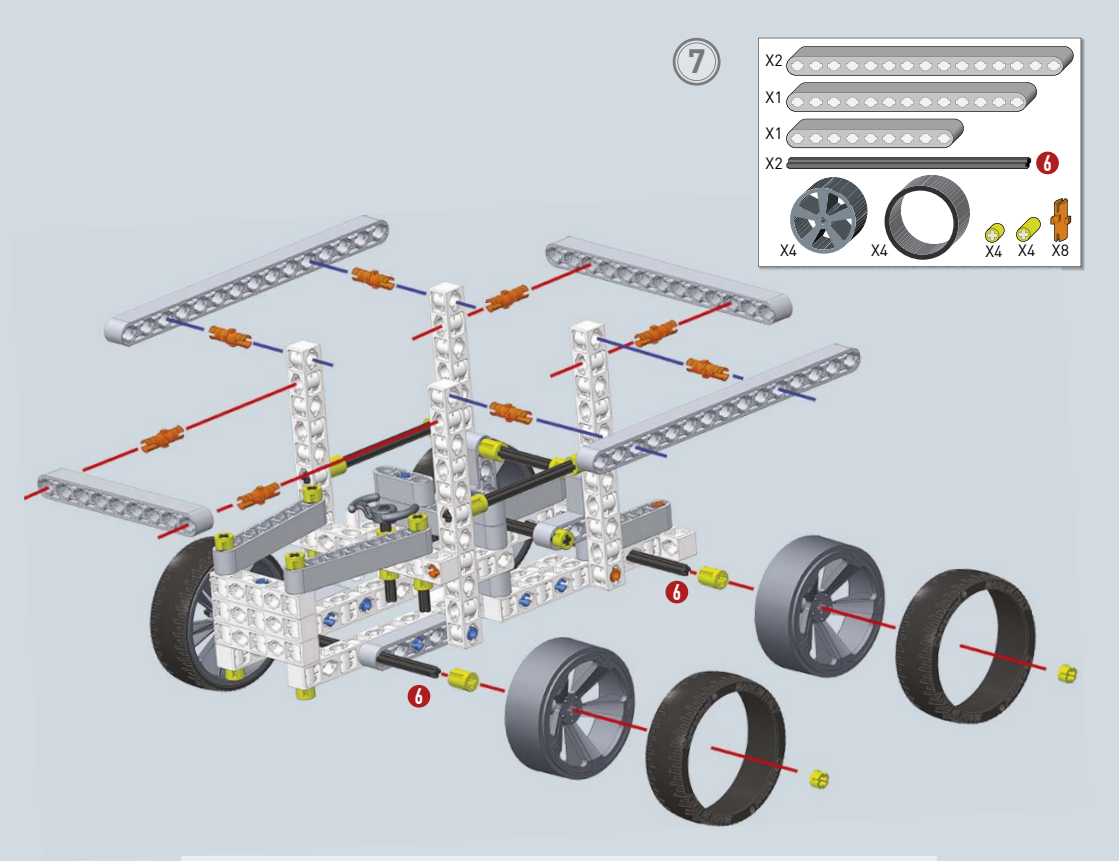
6

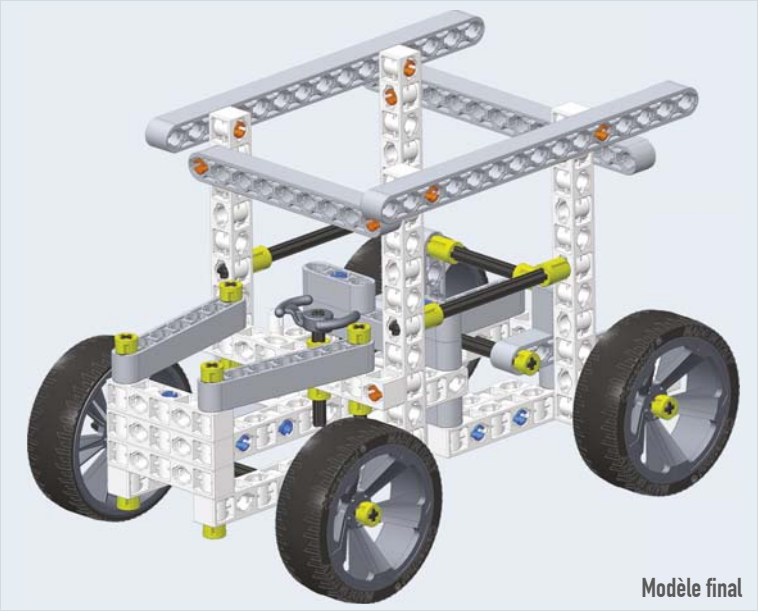


1:1 2

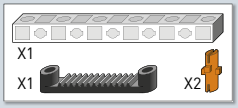
1:1 3

1:1 5

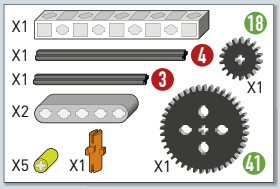

7
X2
X1
X1
X2
6
X4
X4
X4
X4
X8
6
6


Modèle final

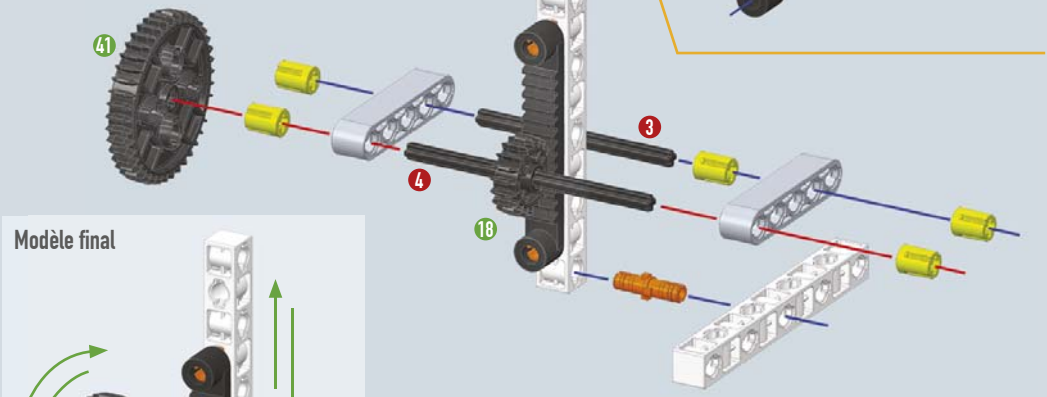
42 Construis un engrenage à crémaillère

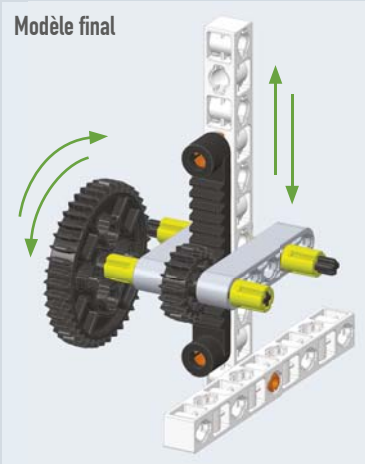


1



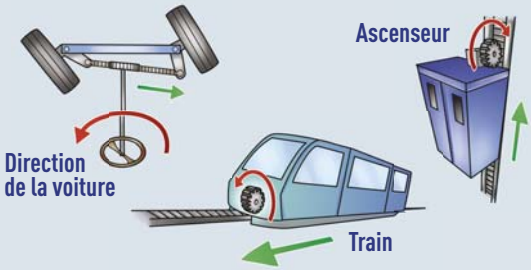
2



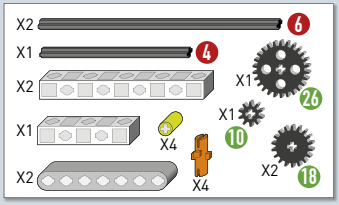


Informations techniques sur les engrenages à crémaillère

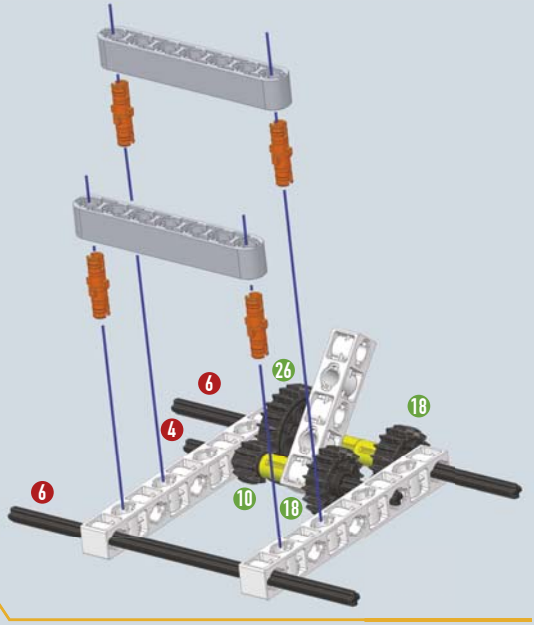
La crémaillère transforme le mouvement rotatif, associé à un pignon, en mouvement rectiligne. Dans le cas d'une direction d'automobile, avec le mouvement transmis aux tirants des roues, celles-ci deviennent directrices.

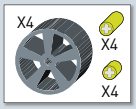


43 Assemble une boîte de vitesses mécanique avec les engrenages

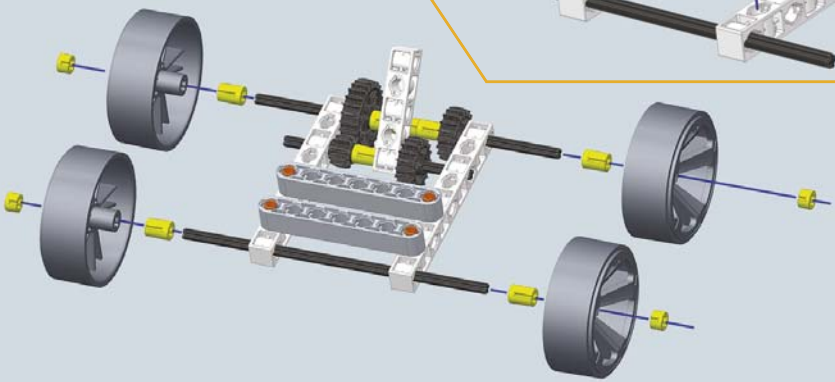


1



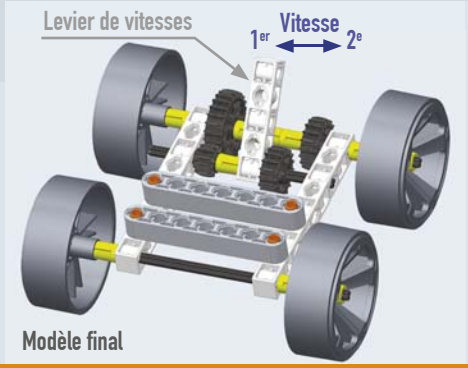


2



1:1 4

1:1 6



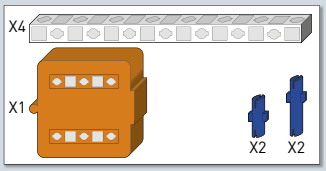
Informations techniques sur la boîte de vitesses mécanique

Dans la réalité, les engrenages des voitures sont enfermés dans une boîte de vitesses, placée entre l'axe du moteur et l'axe des roues.

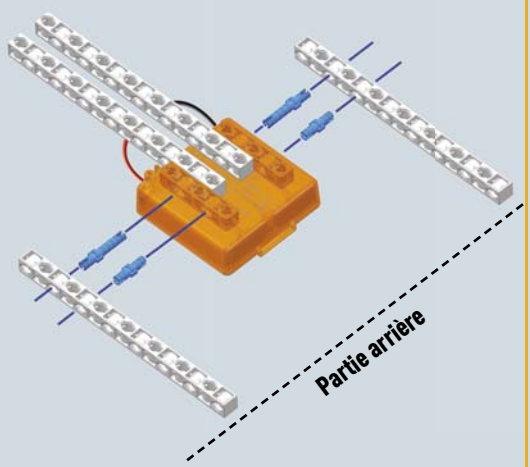
Comment changer de vitesse

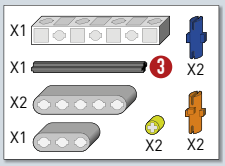
En déplaçant horizontalement avec le levier les roues dentées de l'axe de la boîte de vitesses possédant plus ou moins de dents, il est possible de les faire se rencontrer avec les roues dentées de l'axe des roues. De cette façon, en fonction de la roue motrice, une variation de rotation des roues est générée et entraîne ainsi une variation de vitesse de la voiture.

44 Automobile à boîte de vitesses et moteur électrique

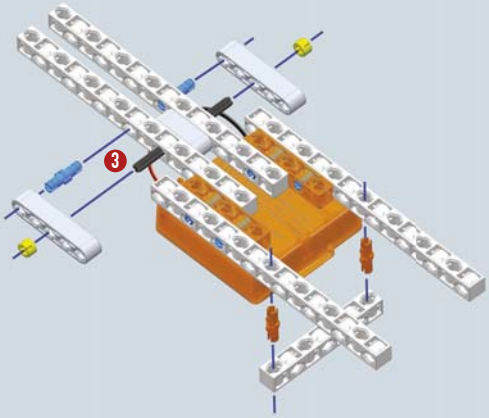


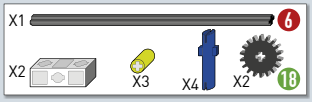
1



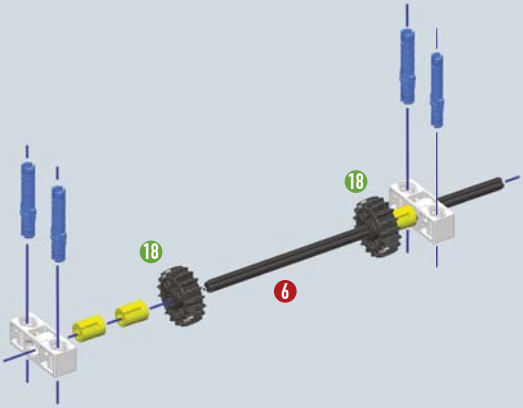


2

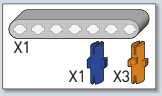


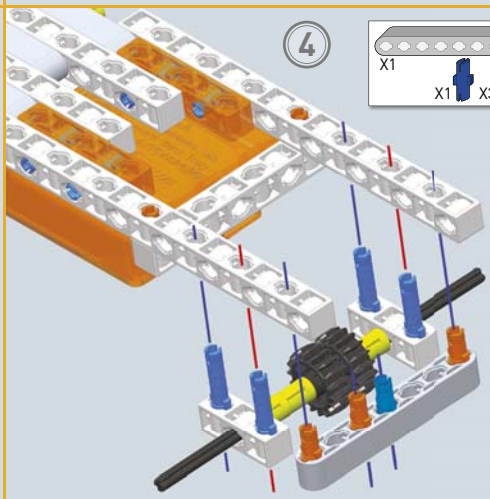


3



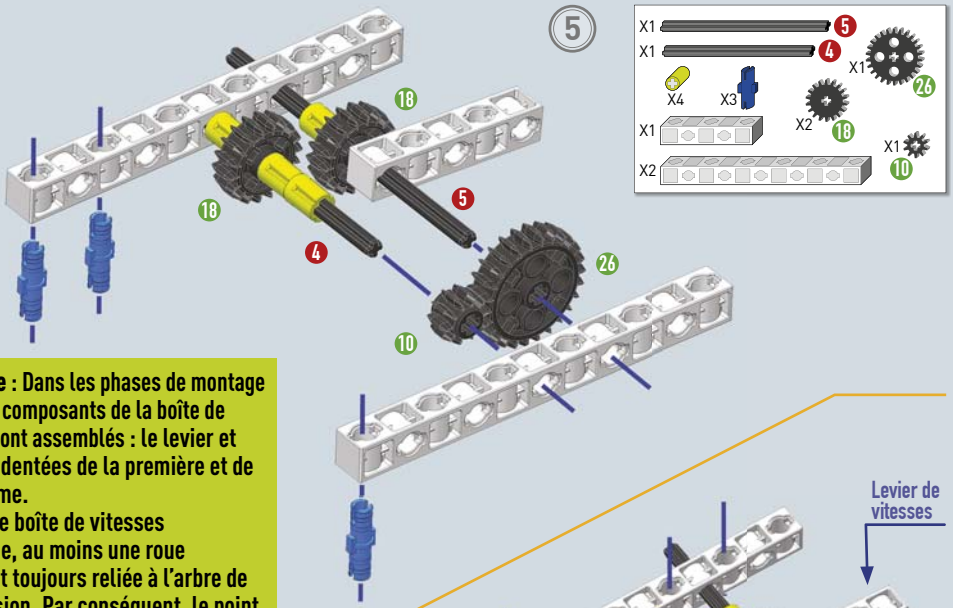
4





1:1 3

1:1 6



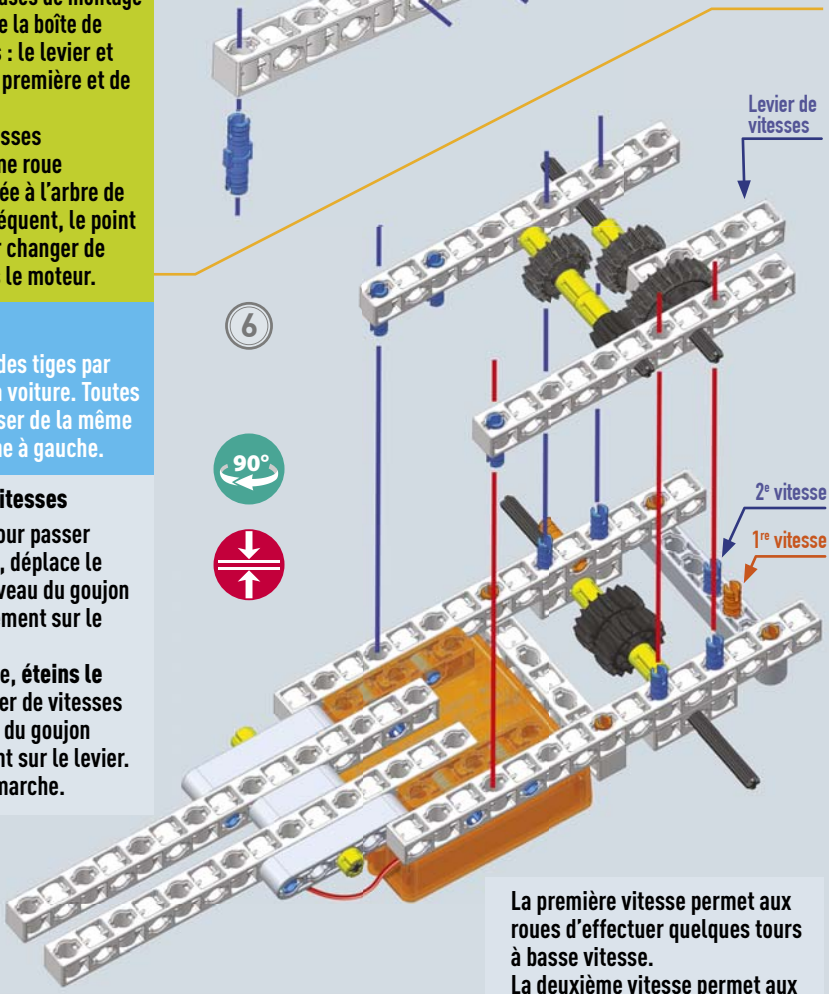
Remarque : Dans les phases de montage 5 et 6, les composants de la boîte de vitesses sont assemblés : le levier et les roues dentées de la première et de la deuxième.
Dans cette boîte de vitesses mécanique, au moins une roue dentée est toujours reliée à l'arbre de transmission. Par conséquent, le point mort n'existe pas ; pour changer de vitesse, éteins toujours le moteur.

Mise en garde !

Vérifie bien la position des tiges par rapport aux flancs de la voiture. Toutes les tiges doivent dépasser de la même longueur à droite comme à gauche.

Comment passer les vitesses

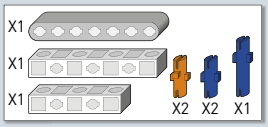
Dans le modèle final, pour passer et bloquer la 1re vitesse, déplace le levier de vitesses au niveau du goujon orange et appuie légèrement sur le levier de vitesses.
Pour passer la 2e vitesse, **éteins le moteur**, soulève le levier de vitesses et déplace-le au niveau du goujon bleu ; appuie légèrement sur le levier. Remets le véhicule en marche.



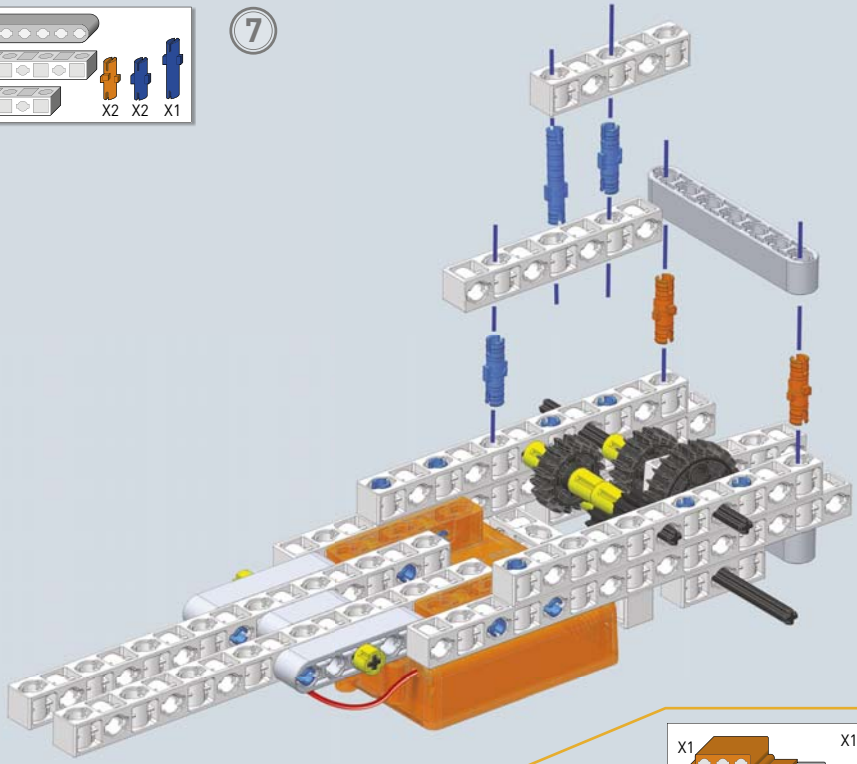
La première vitesse permet aux roues d'effectuer quelques tours à basse vitesse.
La deuxième vitesse permet aux roues d'augmenter les tours et donc la vitesse.

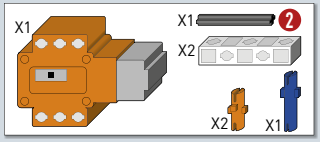
1:1 4

1:1 5

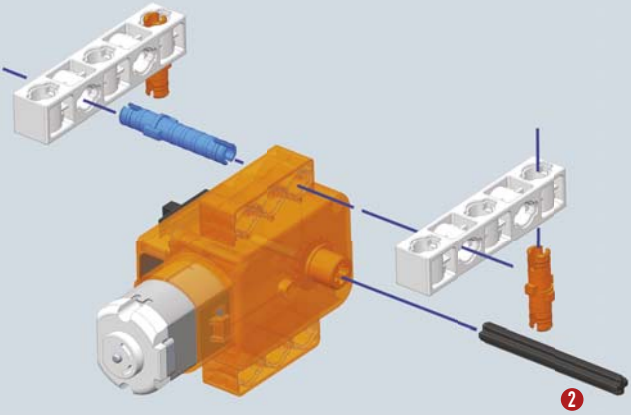


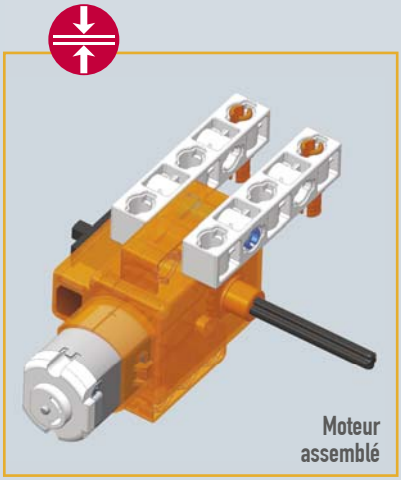
7



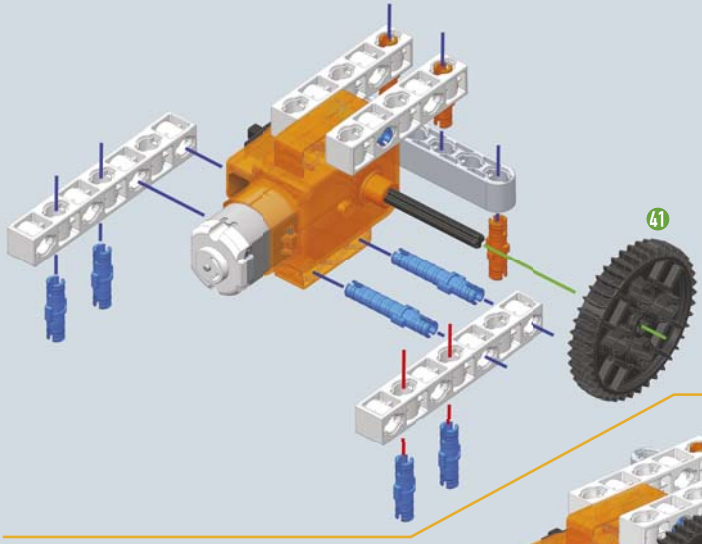


8

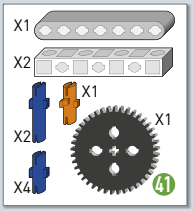


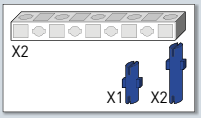


1:1 2

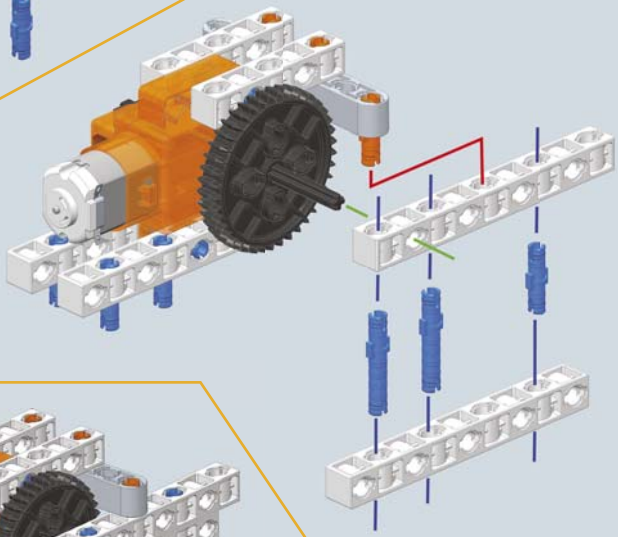


9

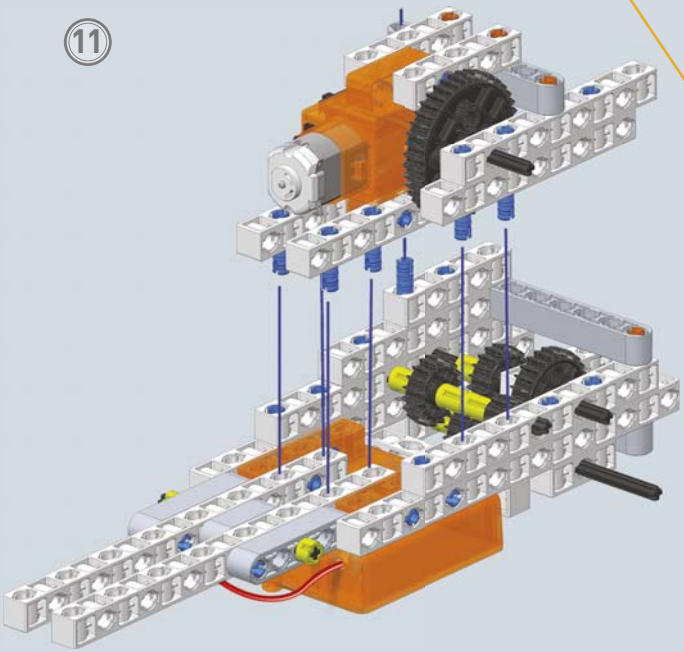




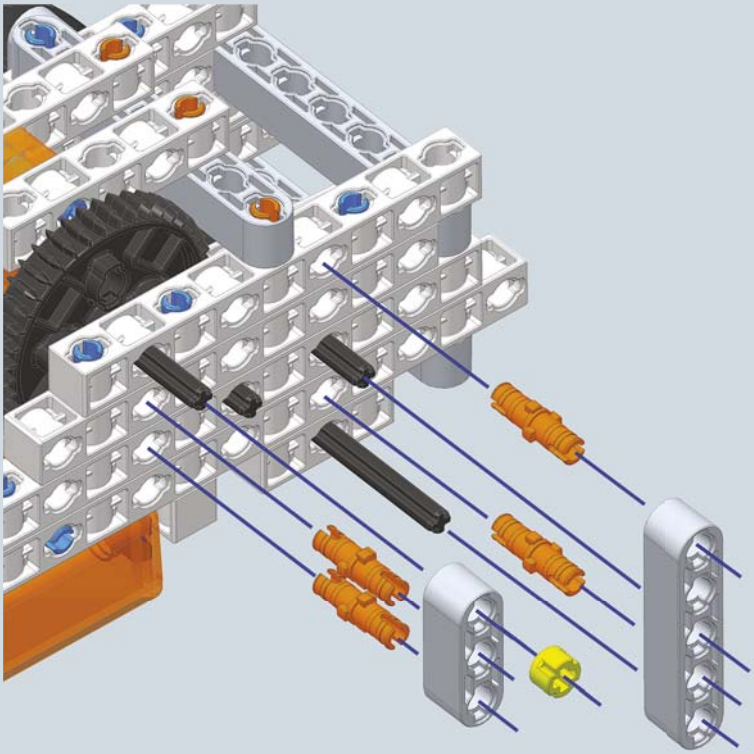
10

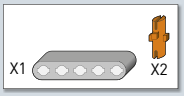


11



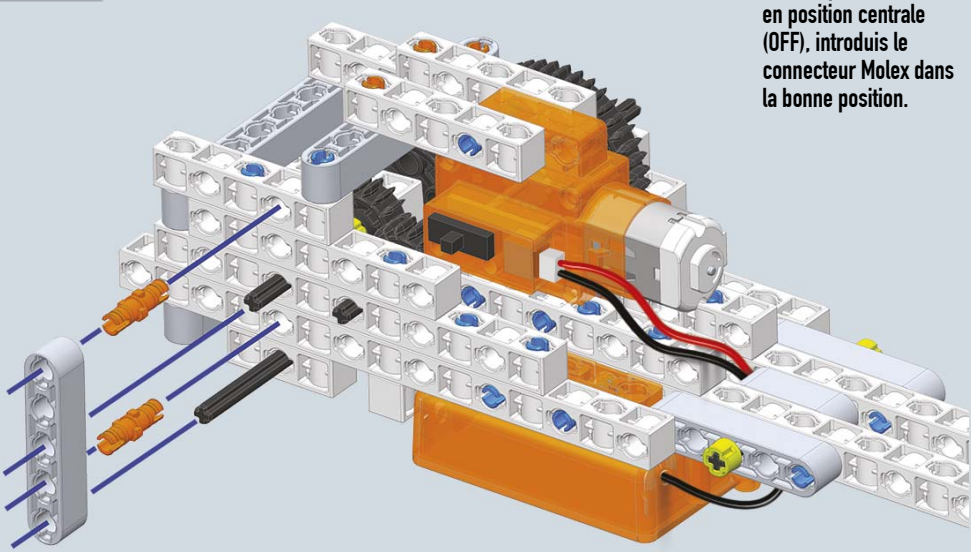
12

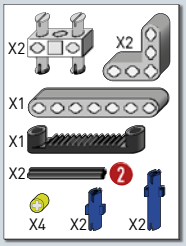




13

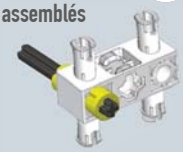
- Avec le levier de l'interrupteur du moteur en position centrale (OFF), introduis le connecteur Molex dans la bonne position.





14

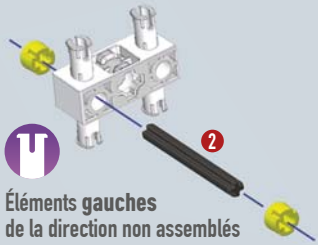
Éléments **droits** de la direction assemblés



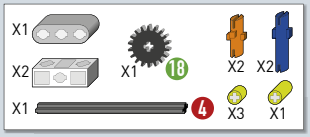
droits

gauches

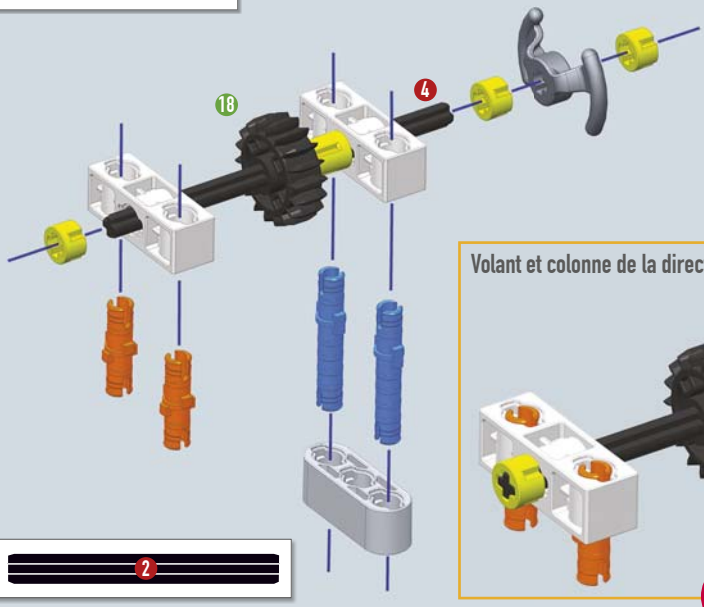
Remarque : Les éléments de la direction doivent être bien serrés : tiges et anneaux.



Éléments **gauches** de la direction non assemblés



15

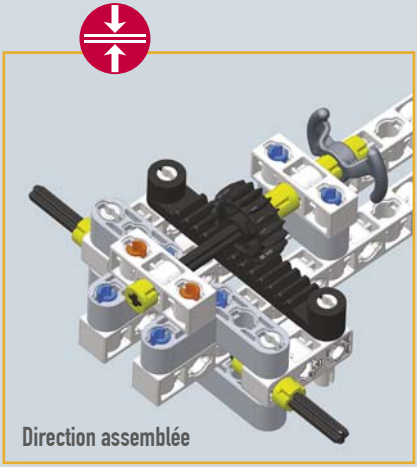


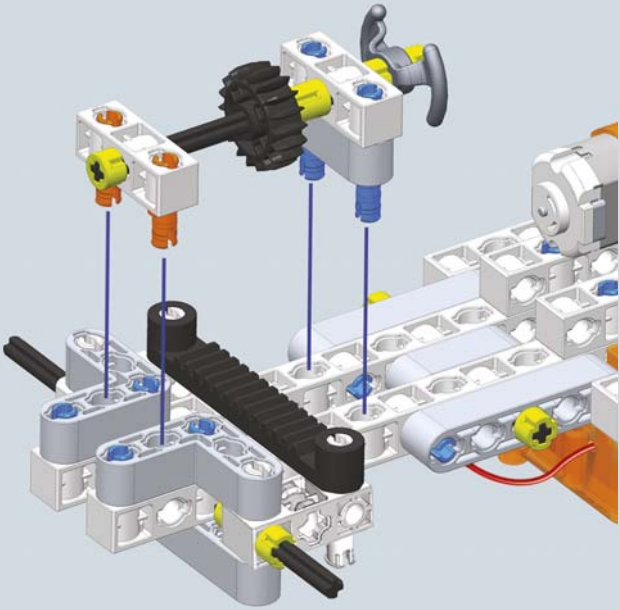
Volant et colonne de la direction assemblés

1:1 2

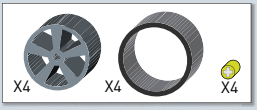
1:1 4

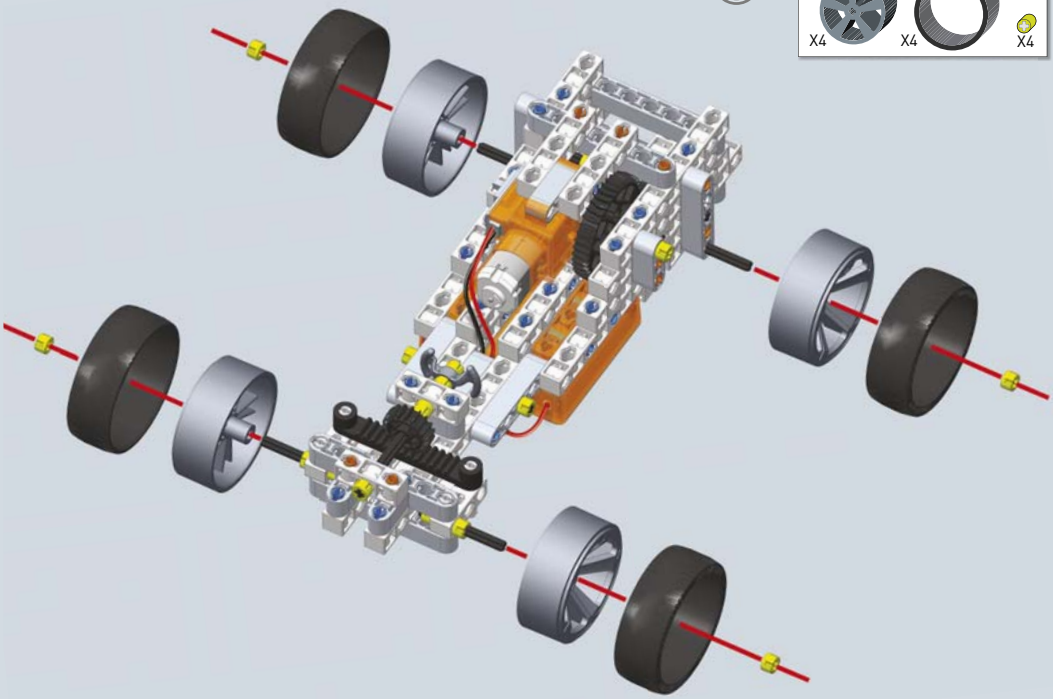
16

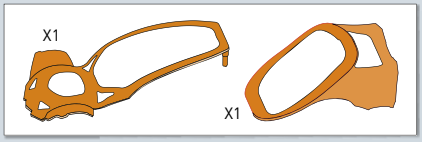




17







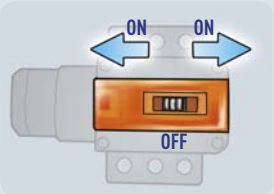
18

Remarque : Introduis la partie avant de la carrosserie dans la partie arrière et emboîte-les. Fixe ensuite le tout sur le châssis.

IMPORTANT ! Pour changer de vitesse, éteins toujours le moteur.

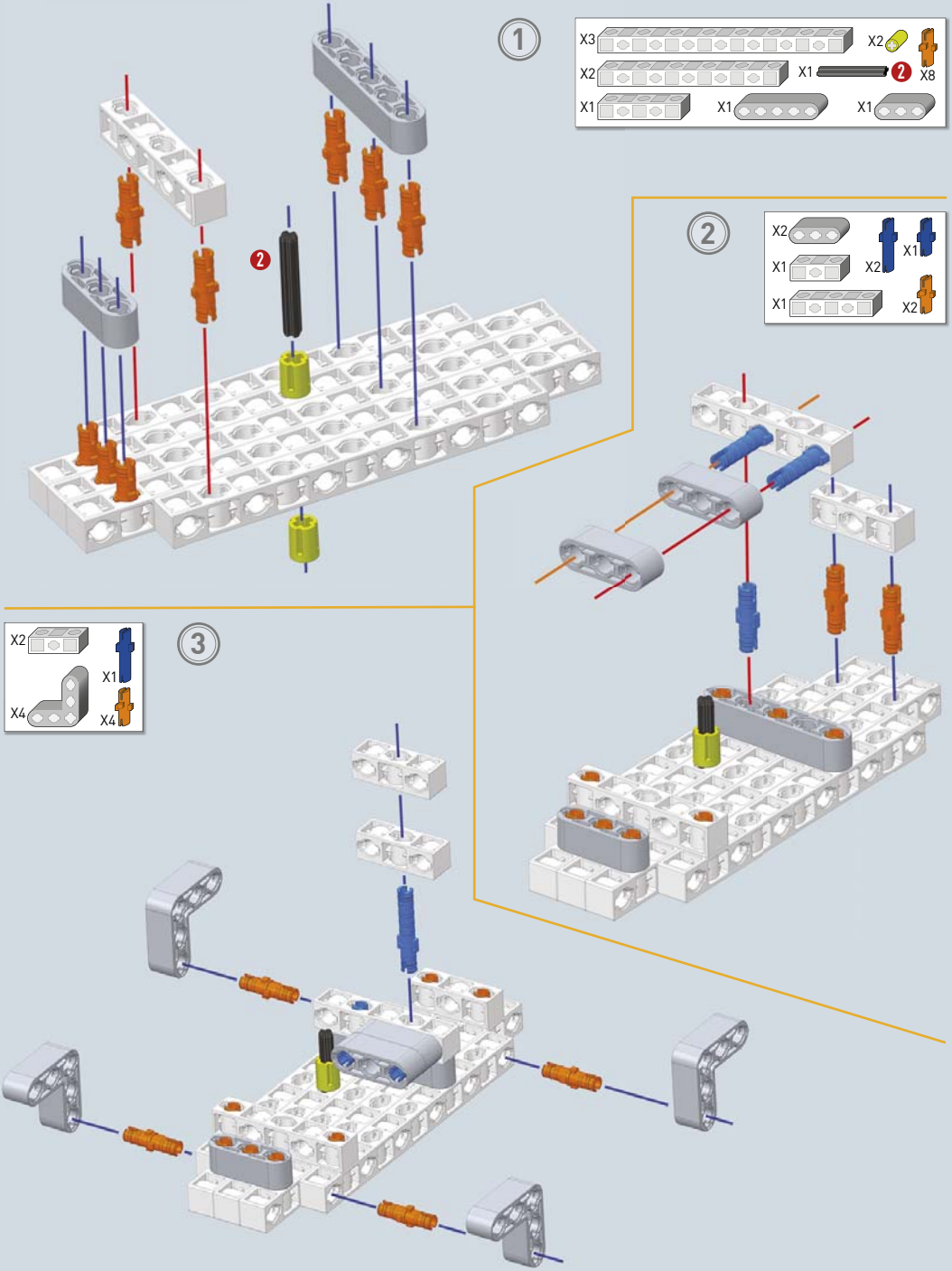
- **Interrupteur du moteur électrique**

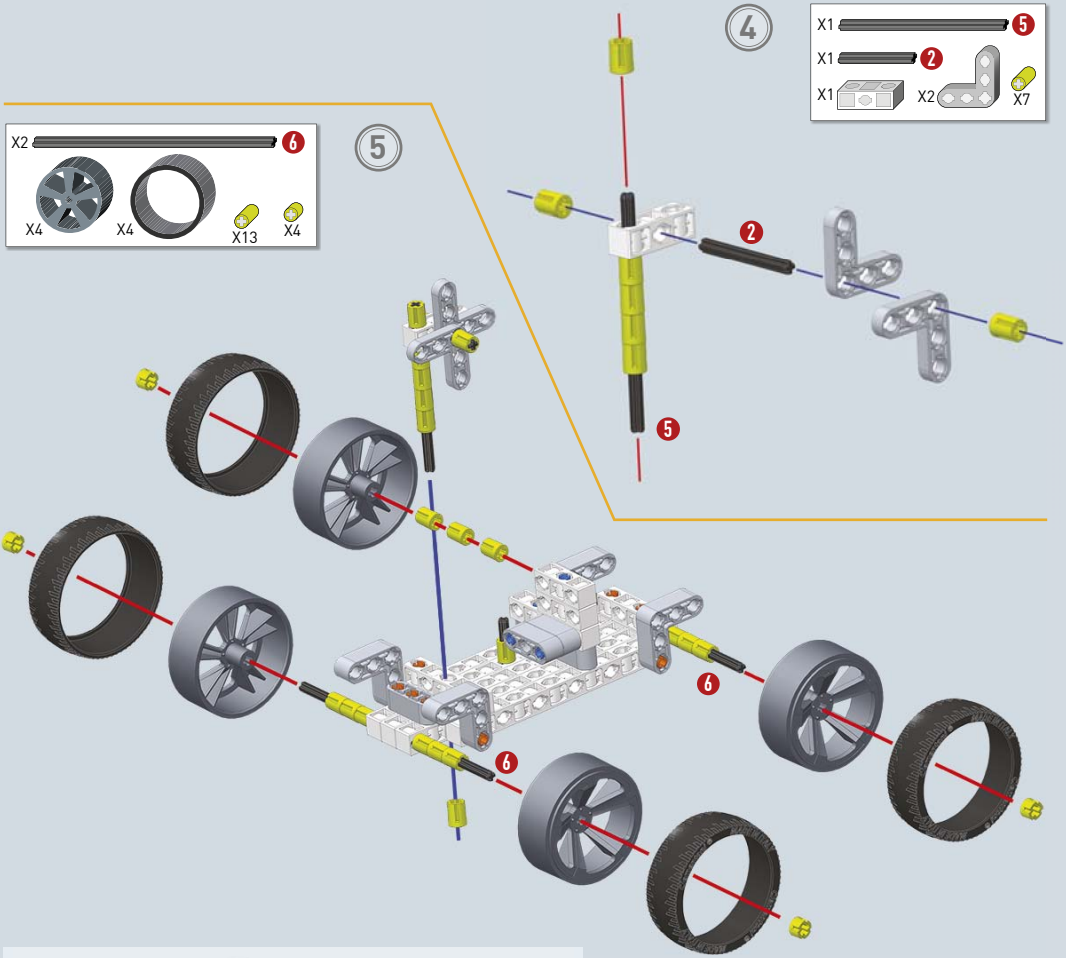
  La position **centrale** de l'interrupteur indique : moteur éteint (**OFF**).
  Les positions **latérales** de l'interrupteur indiquent : moteur en fonction (**ON**).

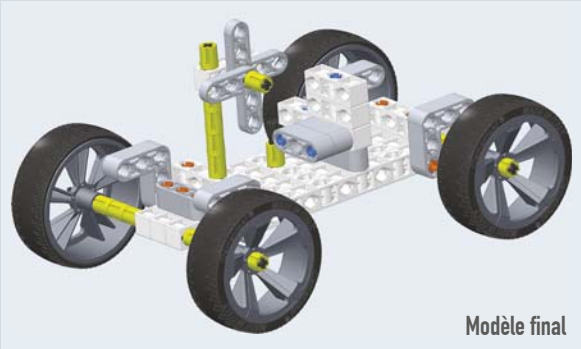


Modèle final

Remarque : La voiture est dotée d'une inversion de vitesse en actionnant le levier de l'interrupteur du moteur et d'une boîte à 2 vitesses.


1
X3
X2
X1
X2
X1
X8
X1
X1
X1
2
2
X2
X1
X1
X2
X1
X2
3
X2
X1
X4
X4
1:1
1




Modèle final

Informations techniques et curiosités

Année 1971

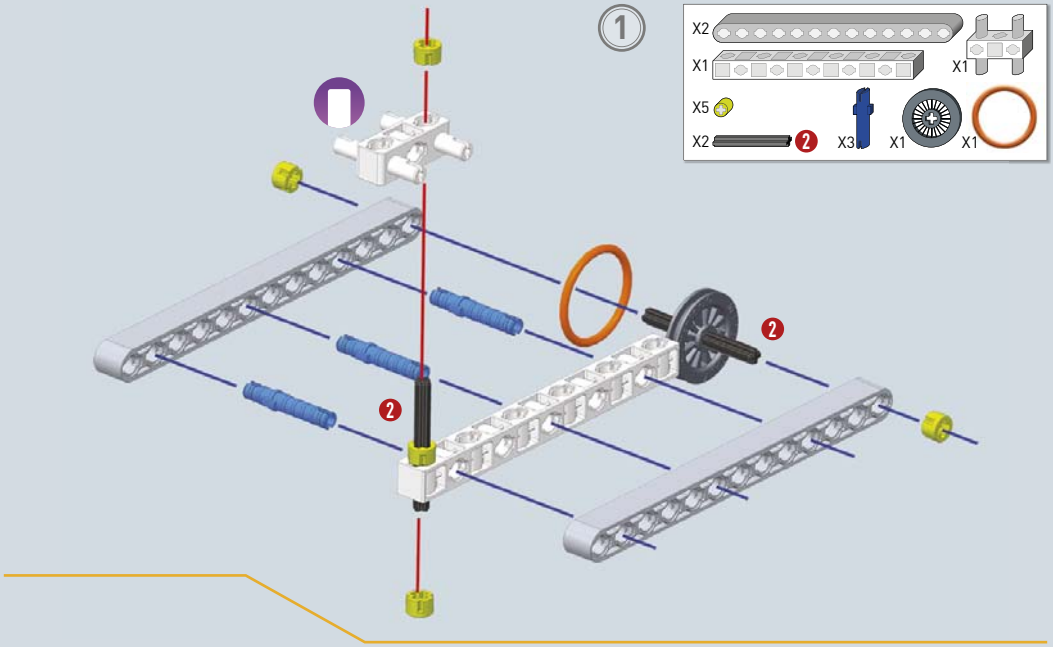
Lors de la mission sur la Lune du programme **Apollo 15**, la **NASA**, l'Organisme spatial américain, utilisa le premier véhicule à moteur électrique sur le sol lunaire.
Il pesait 200 kg, était équipé de batteries chimiques non rechargeables et fut utilisé à une vitesse d'environ 5 km/heure.
Le véhicule fut abandonné sur la Lune.

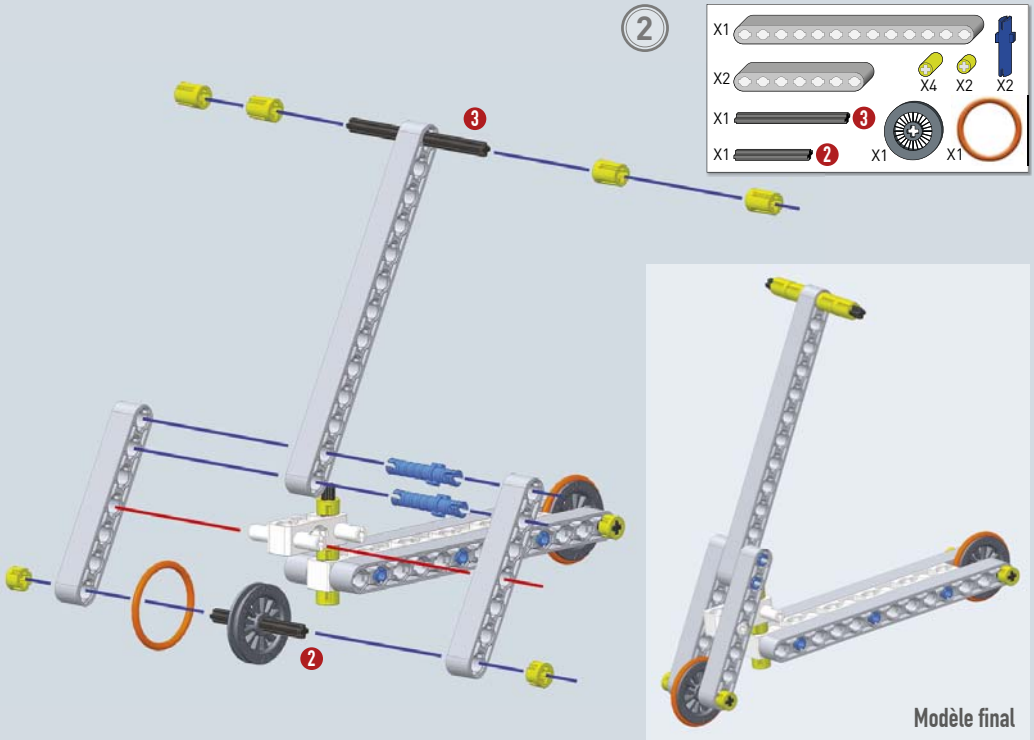
1:1 2

1:1 5

1:1 6

46 Assemble la trottinette

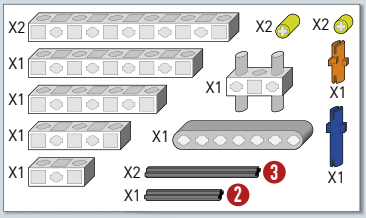


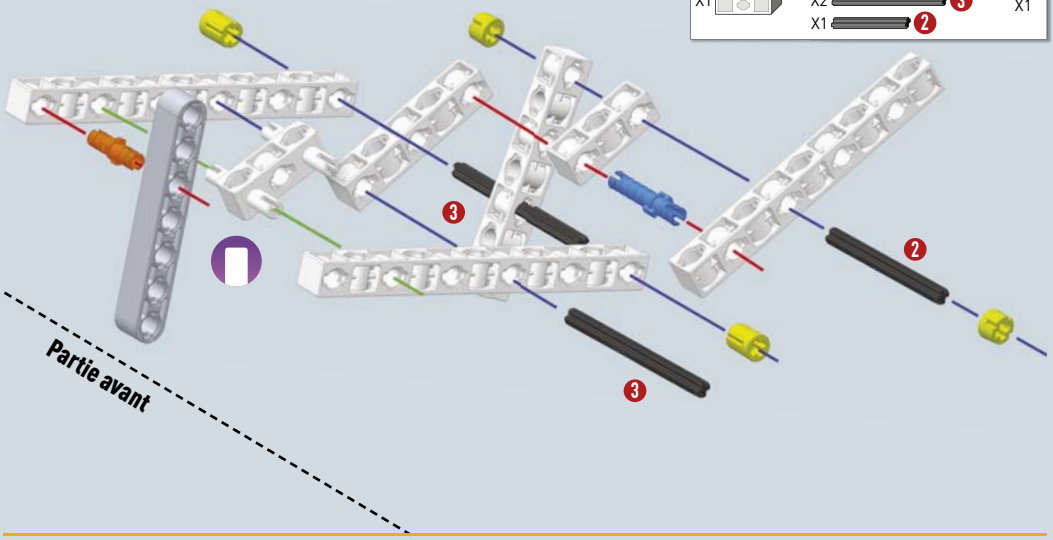


1:1 2

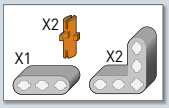
1:1 3

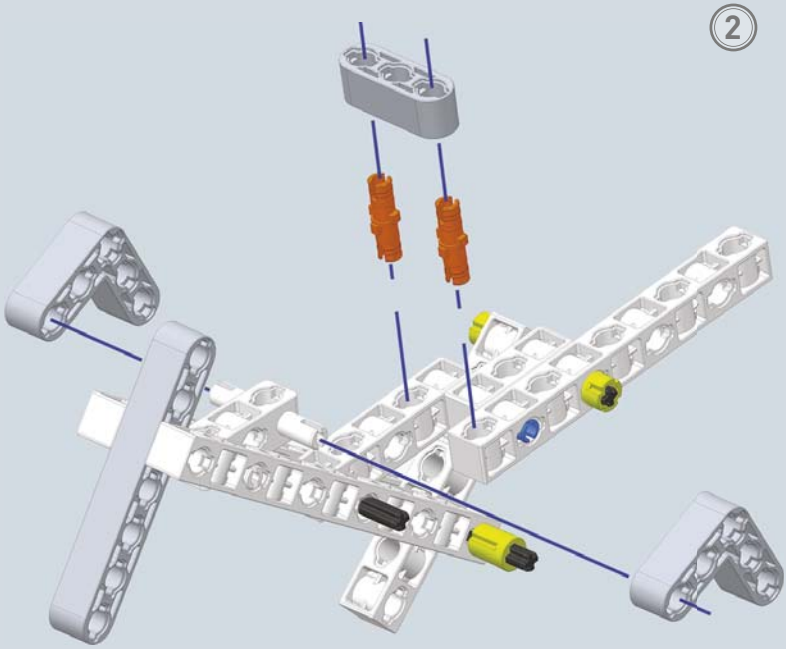
1





2



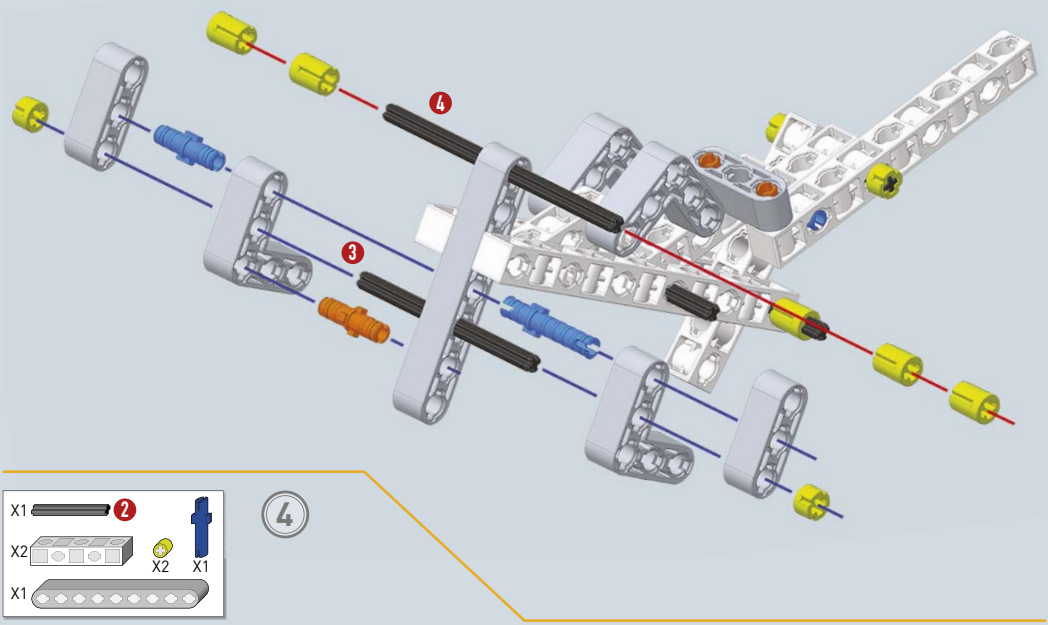


1:1 2

1:1 3

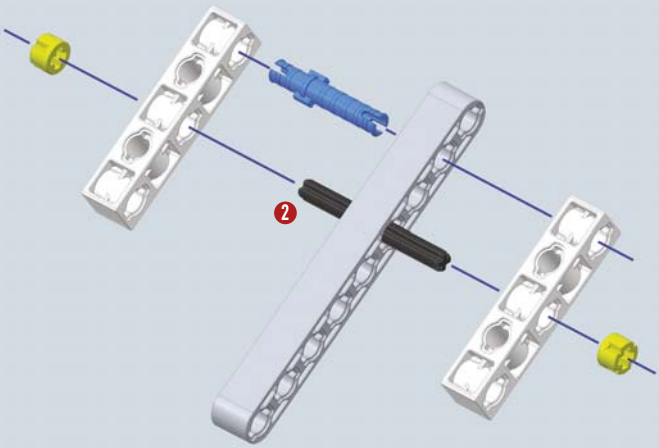
3

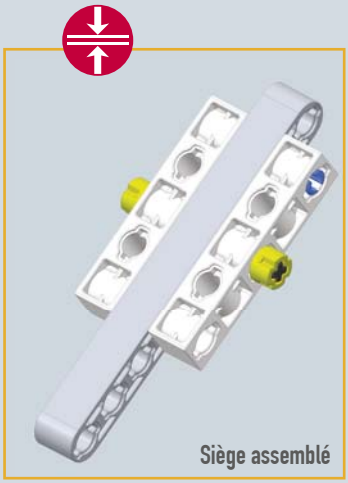
X1 4
X1 3
X2
X2
X2 X4 X1 X1 X1



4

X1 2
X2
X2 X1
X1

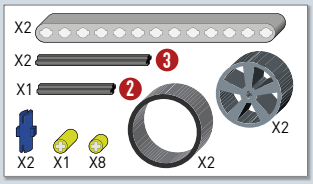




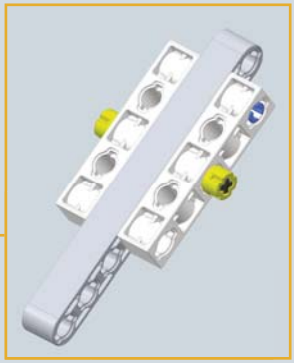
1:1 4

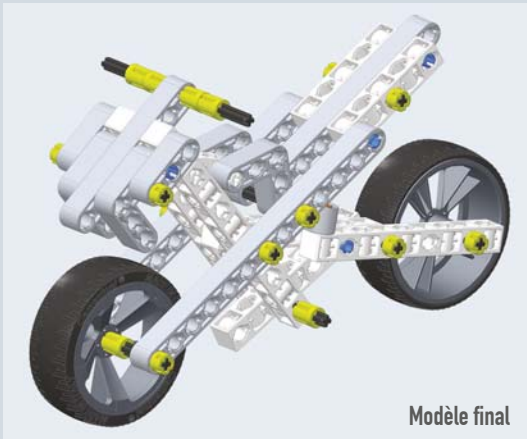
1:1 2

1:1 3



5





Informations techniques et curiosités

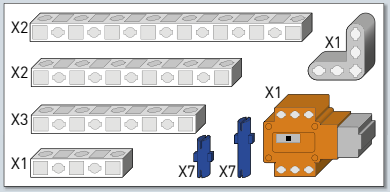
Année 1869
L'ingénieur français **L. G. Perreaux** déposa le brevet d'une moto et construisit un véhicule à deux roues avec un moteur à vapeur, dérivant de la bicyclette.

Année 1885
Les ingénieurs allemands **G. Daimler** et **W. Maybach** construisirent la première moto avec un moteur à explosion, un châssis et des roues en bois.

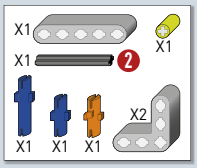
1:1 3

1:1 2

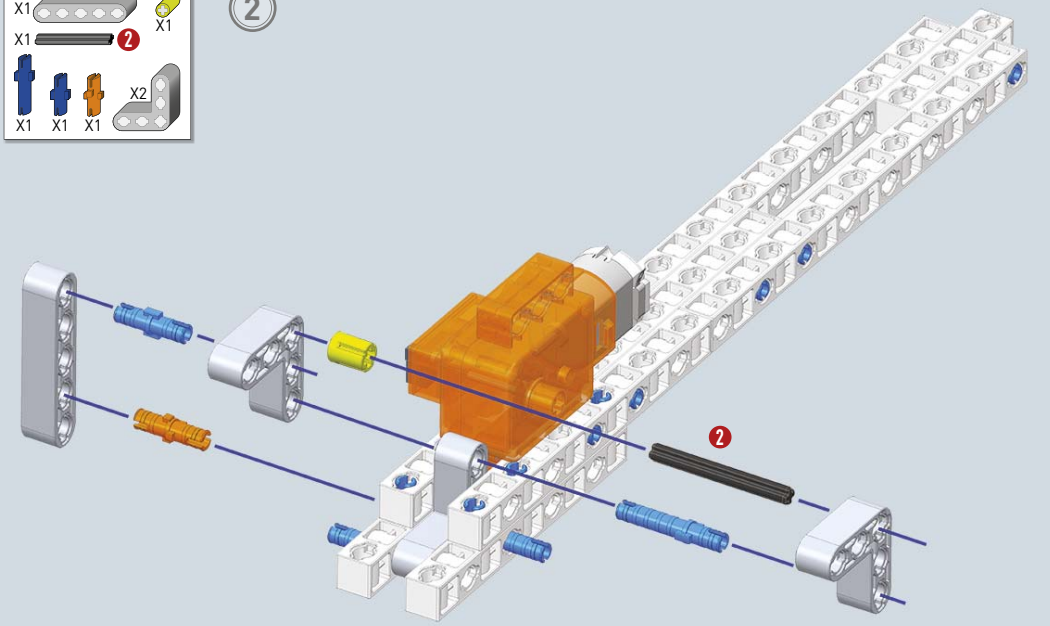
48 Le dragster à moteur électrique



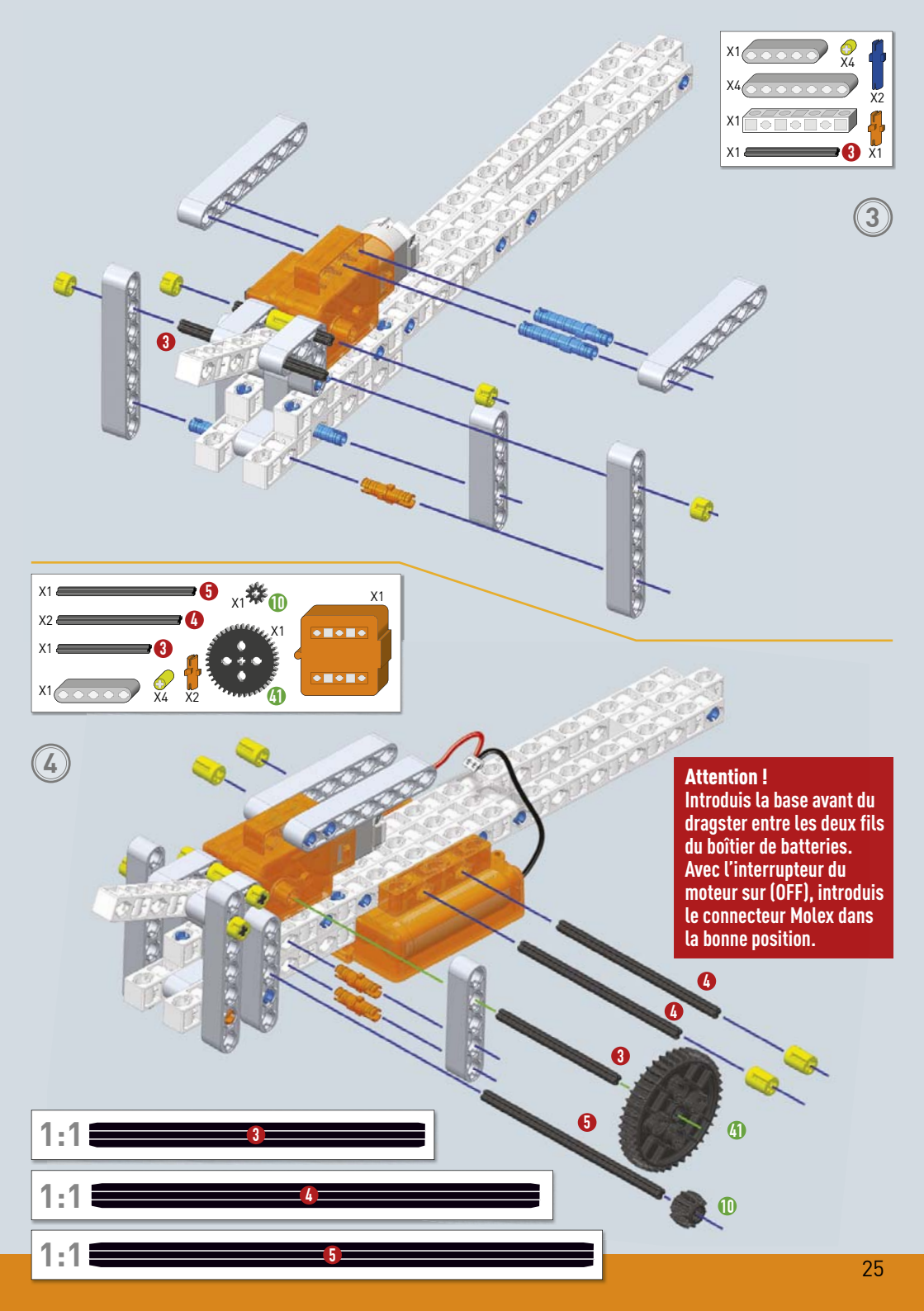
1

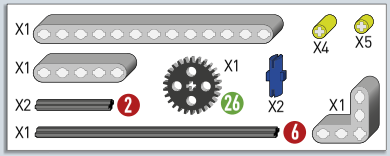


2



1:1 2


X1
X4
X4
X2
X1
X1
3
X1
3
3
X1
5
X1
10
X1
X2
4
X1
X1
3
X1
X4
X2
41
4
Attention !
Introduis la base avant du dragster entre les deux fils du boîtier de batteries. Avec l'interrupteur du moteur sur (OFF), introduis le connecteur Molex dans la bonne position.
4
4
3
5
41
10
1:1
3
1:1
4
1:1
5



5

2

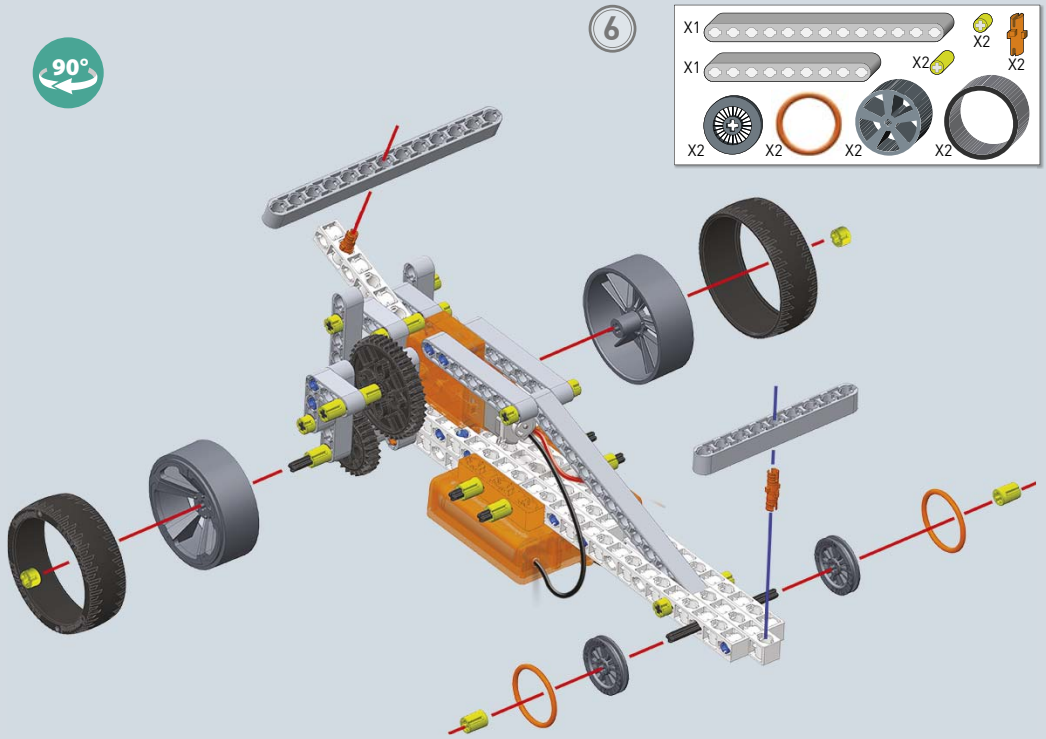
2

6

26

1:1 2

1:1 6

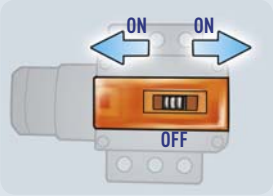


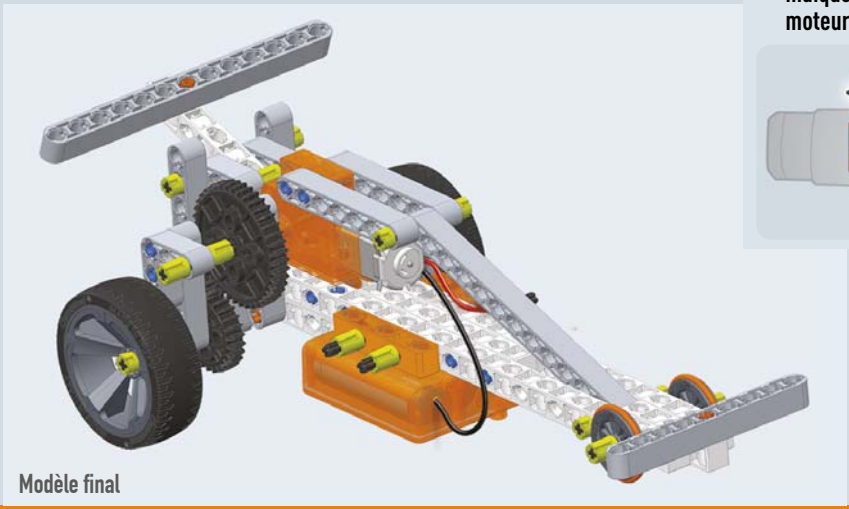
Informations techniques et curiosités

Le dragster est un véhicule destiné aux courses d'accélération qui passe de 0 à 100 km/h en moins d'une demi-seconde. Le mouvement est directement transmis par le moteur aux roues sans boîtier de vitesses. Il possède un moteur très puissant (dix fois plus qu'une voiture de Formule 1) et il ne peut fonctionner que très brièvement. Il consomme des centaines de litres de carburant en quelques secondes.

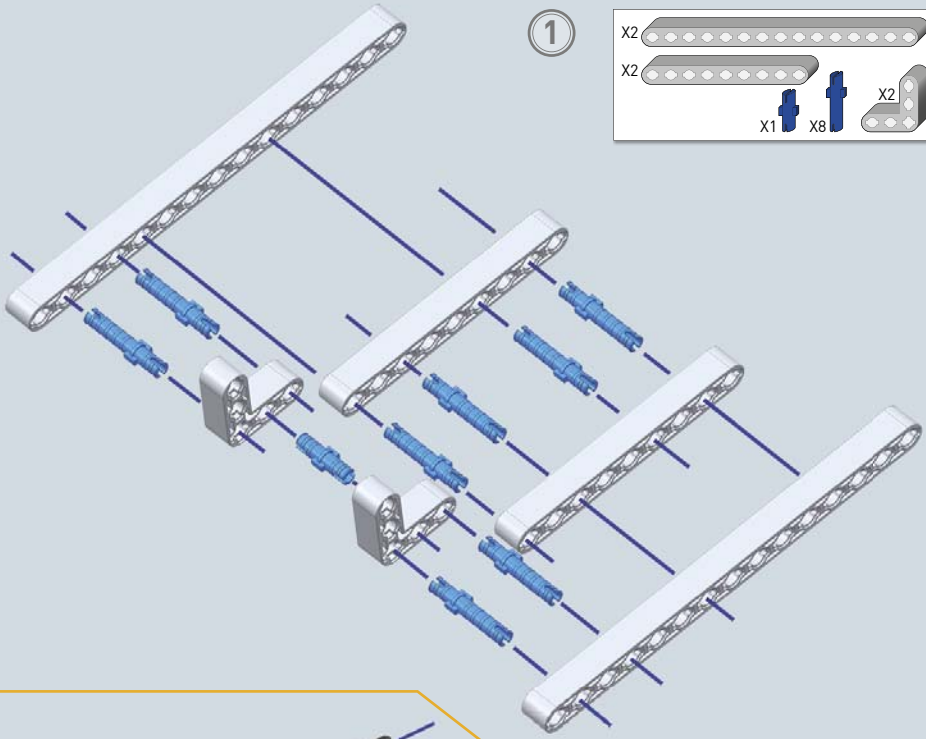
- **Interrupteur du moteur électrique**

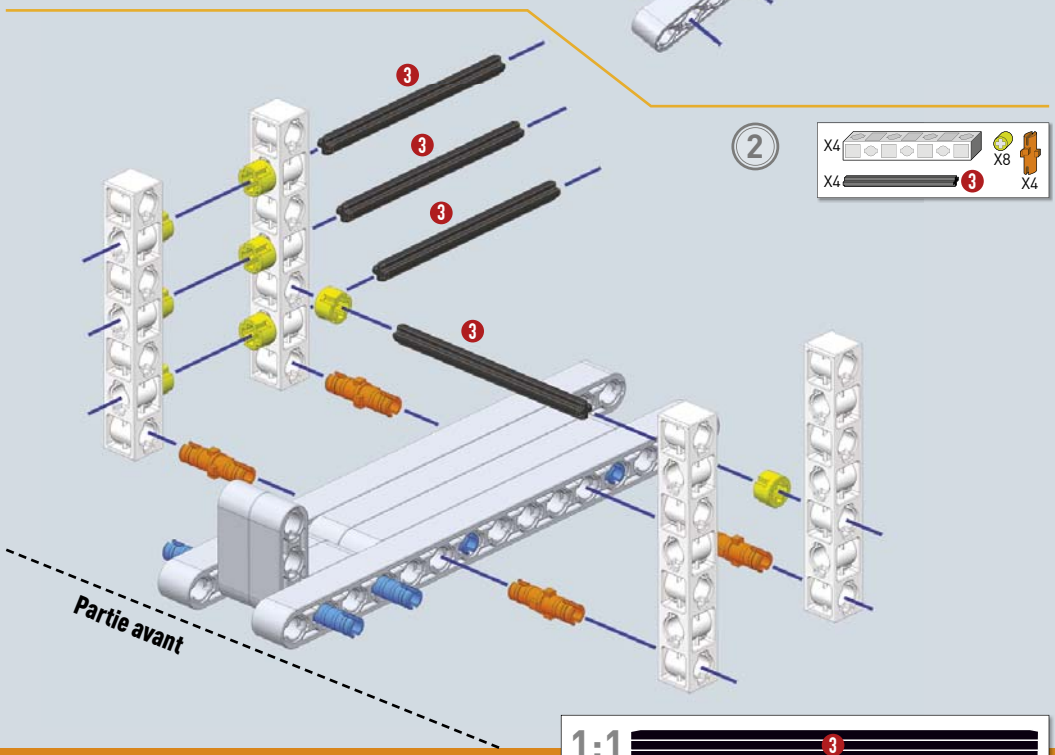
  La position **centrale** de l'interrupteur indique : moteur éteint (**OFF**).
  Les positions **latérales** de l'interrupteur indiquent : moteur en fonction (**ON**).





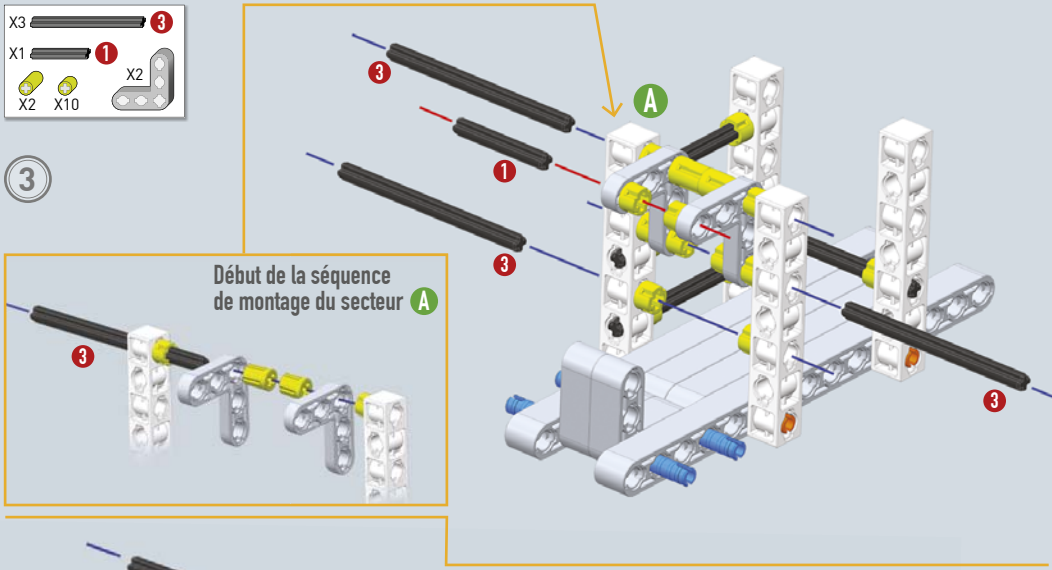
Modèle final

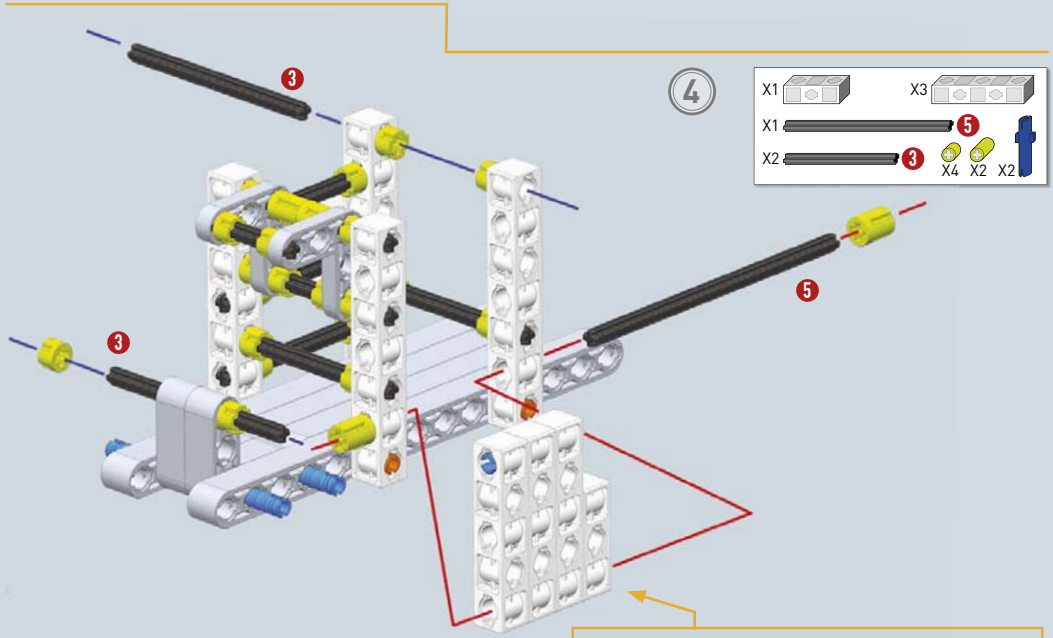

1
X2
X2
X1
X8
X2

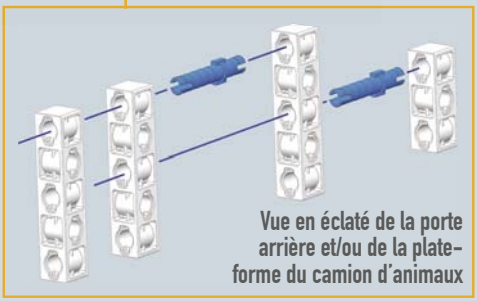

2
X4
X8
X4
X4
3
3
3
3
3
Partie avant
1:1
3

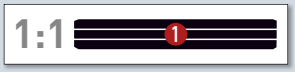
X3
3
X1
1
X2
X2
X10

3


A
3
1
3
3
Début de la séquence
de montage du secteur A
3

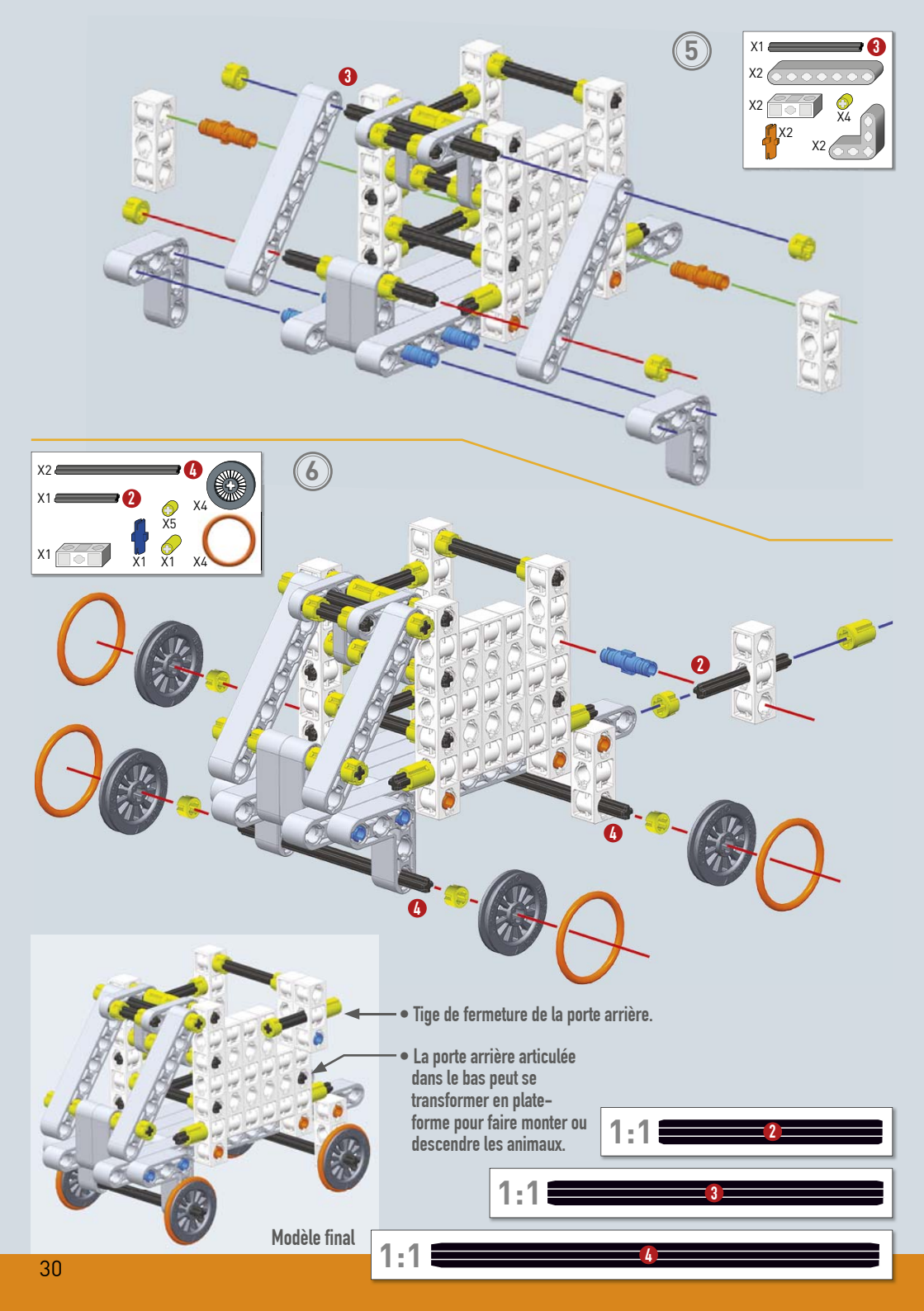

4
X1
X3
X1
5
X2
3
X4
X2
X2
3
5
3

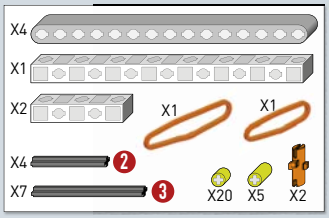

Vue en éclaté de la porte
arrière et/ou de la plate-
forme du camion d'animaux


1:1
1

1:1
3

1:1
5

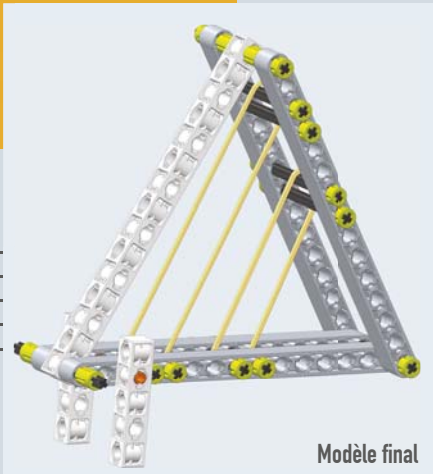

5
X1 3
X2
X2
X4
X2
X2
6
X2 4
X1 2
X4
X5
X1
X1
X1
X4
2
4
4
Tige de fermeture de la porte arrière.
La porte arrière articulée dans le bas peut se transformer en plate-forme pour faire monter ou descendre les animaux.
1:1 2
1:1 3
1:1 4
Modèle final



Mise en garde ! Observe bien la façon dont deux élastiques constituent quatre cordes.

Informations techniques et curiosités
Quand tu pinces une corde de la harpe, les particules d'air commencent à osciller, générant des vibrations sonores dans l'air. Lorsqu'elles parviennent à ton oreille, elles traversent la membrane tympanique puis arrivent au cerveau, et te font entendre le son.
Les sons se propagent aussi à travers les liquides et les solides ; dans l'air, leur vitesse est d'environ 340 mètres par seconde (m/s), dans l'eau 500 mètres par seconde (m/s), dans le bois en moyenne environ 3500 mètres par seconde (m/s) et dans le fer plus de 5000 mètres par seconde (m/s). Dans le vide et dans l'espace, les sons ne se propagent pas en raison de l'absence d'air.

• Pince les cordes dans l'ordre indiqué.


Modèle final

Clementoni®