

Mon atelier de **MÉCANIQUE** ENGINS DE CHANTIER

Constructions de 4 à 5

- 4 - Chariot élévateur télescopique
- 5 - Excavatrice



ATTENTION

Pour garantir un fonctionnement adéquat du moteur électrique, une petite quantité de graisse a été ajoutée pendant la production.

En cas de températures élevées, cette substance peut se dissoudre et devenir grasseuse.

Si le moteur contenu dans le kit est sale, tu peux le nettoyer simplement en utilisant des serviettes.

La graisse utilisée n'est ni toxique ni dangereuse.

AVERTISSEMENT !

Uniquement pour enfants de plus de 8 ans.

Les instructions destinées aux adultes sont incluses et elles doivent être respectées.

Notice à lire et à conserver pour toute consultation ultérieure.



V00000

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
e-mail: contact@clementoni.fr
www.clementoni.fr

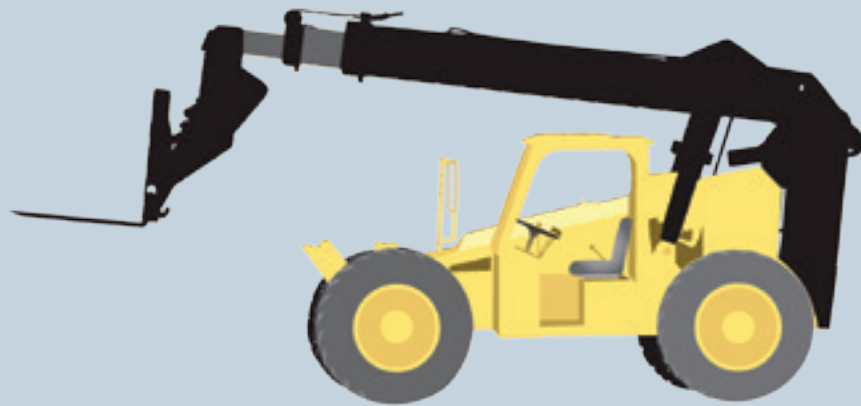
FABRICANT :
Clementoni S.p.A.
Zona Industriale Fontenoce s.n.c.
62019 Recanati (MC) - Italy
Tel. : +39 071 75811
www.clementoni.com

4 CHARIOT ÉLÉVATEUR TÉLESCOPIQUE



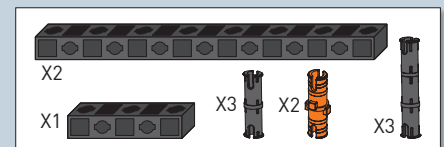
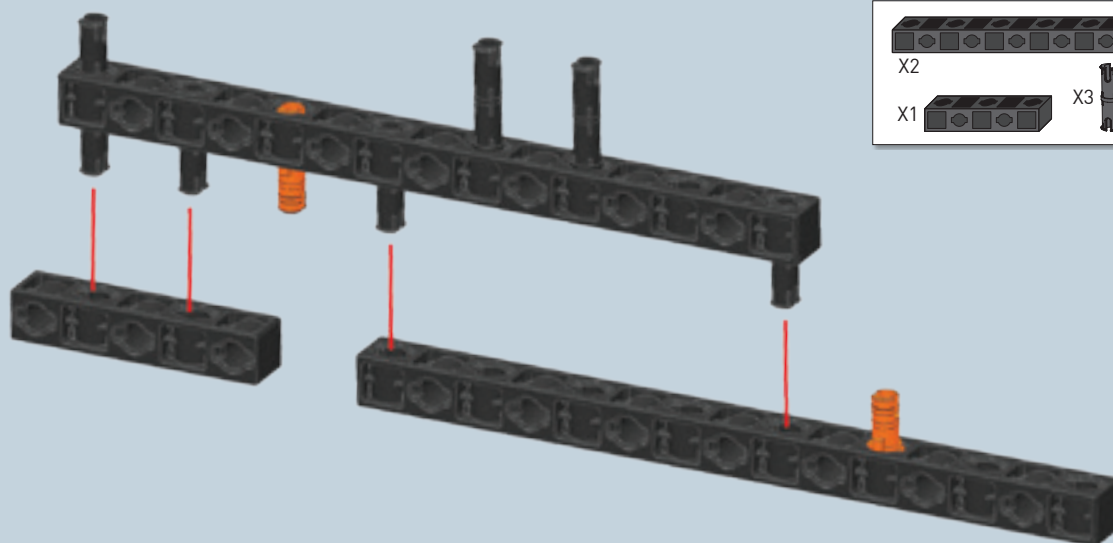
Le chariot élévateur télescopique est une machine de terrassement caractérisée par le fait qu'elle possède un bras constitué de plusieurs composants qui coulissent les uns dans les autres. Le corps de la machine est asymétrique, avec la cabine d'un côté et le bras élévateur de l'autre. Pour équilibrer le poids du matériau transporté à l'avant, tous les éléments les plus lourds, tels que le moteur ou les batteries, sont montés à l'arrière.

Grâce à la structure télescopique, le bras peut être allongé jusqu'à des hauteurs considérables, qui peuvent atteindre 17 m pour les modèles les plus grands. Le levage est garanti par le circuit hydraulique à simple ou double cylindre. En fonction de l'accessoire monté au bout du bras, différents types de travaux peuvent être effectués, de la manutention de matériaux au levage de personnes et équipements.

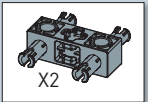


Commençons par construire le côté gauche du châssis auquel est raccordée la cabine.

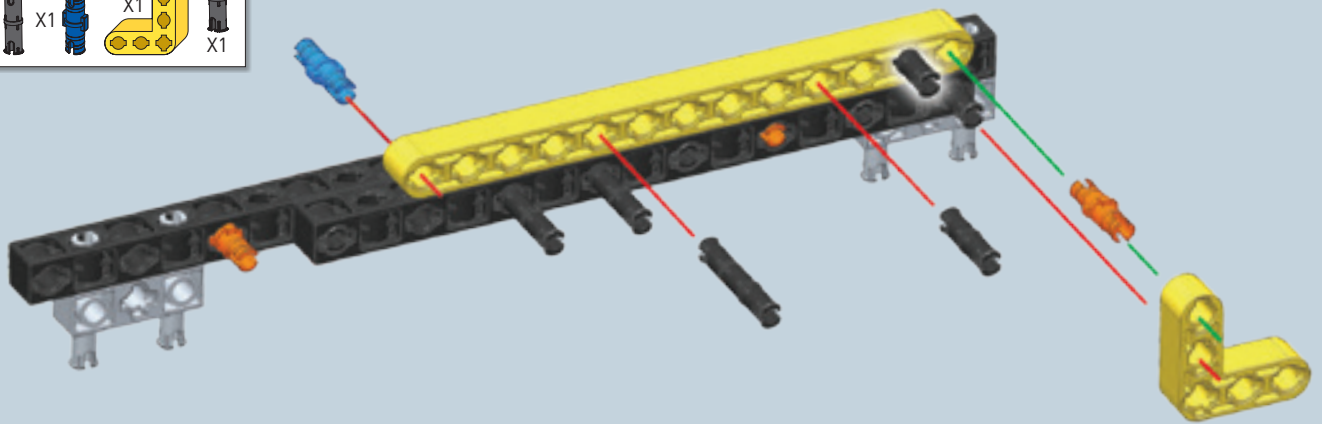
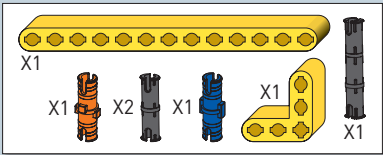
1



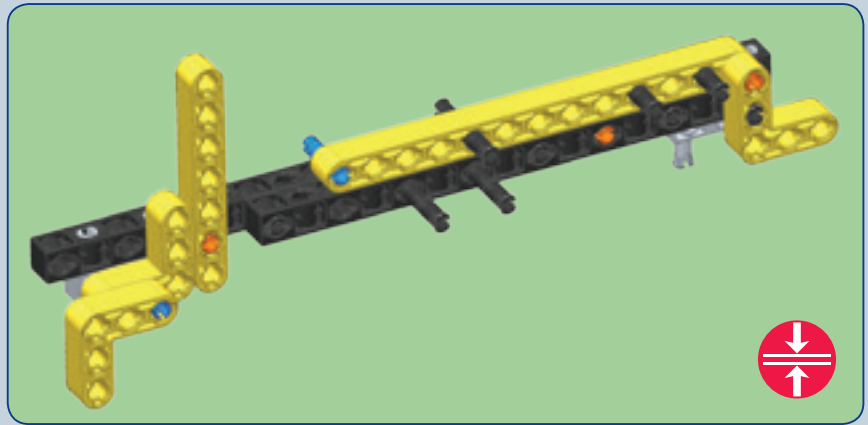
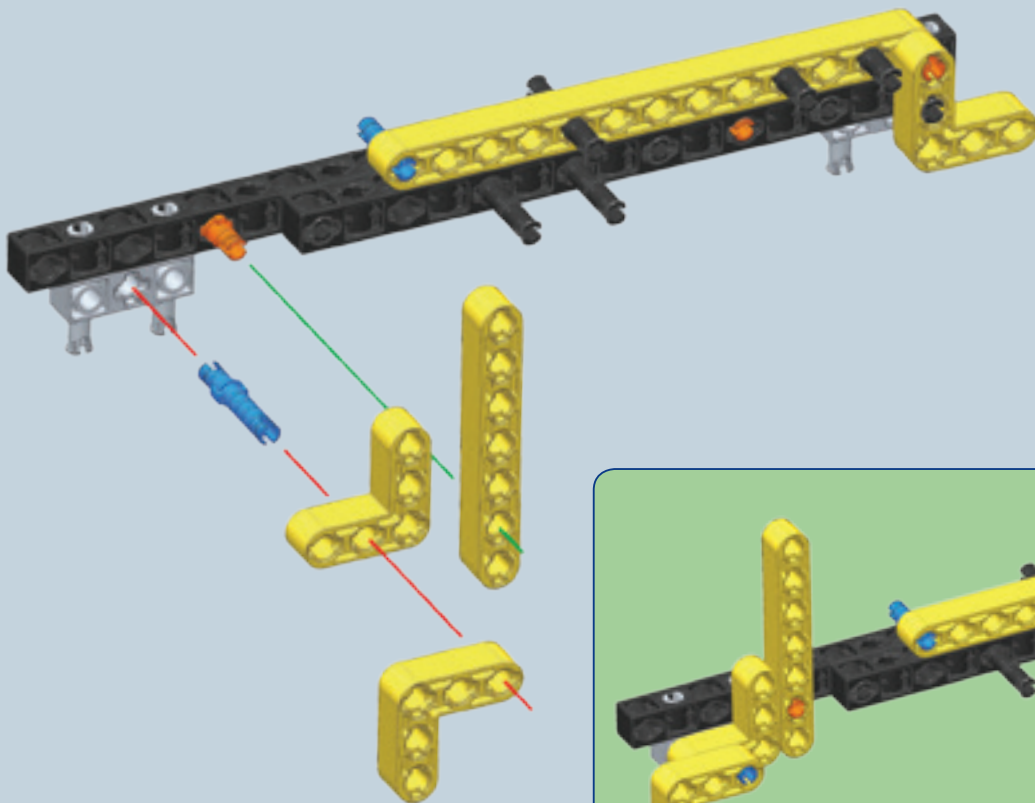
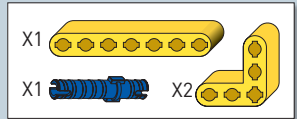
2



3

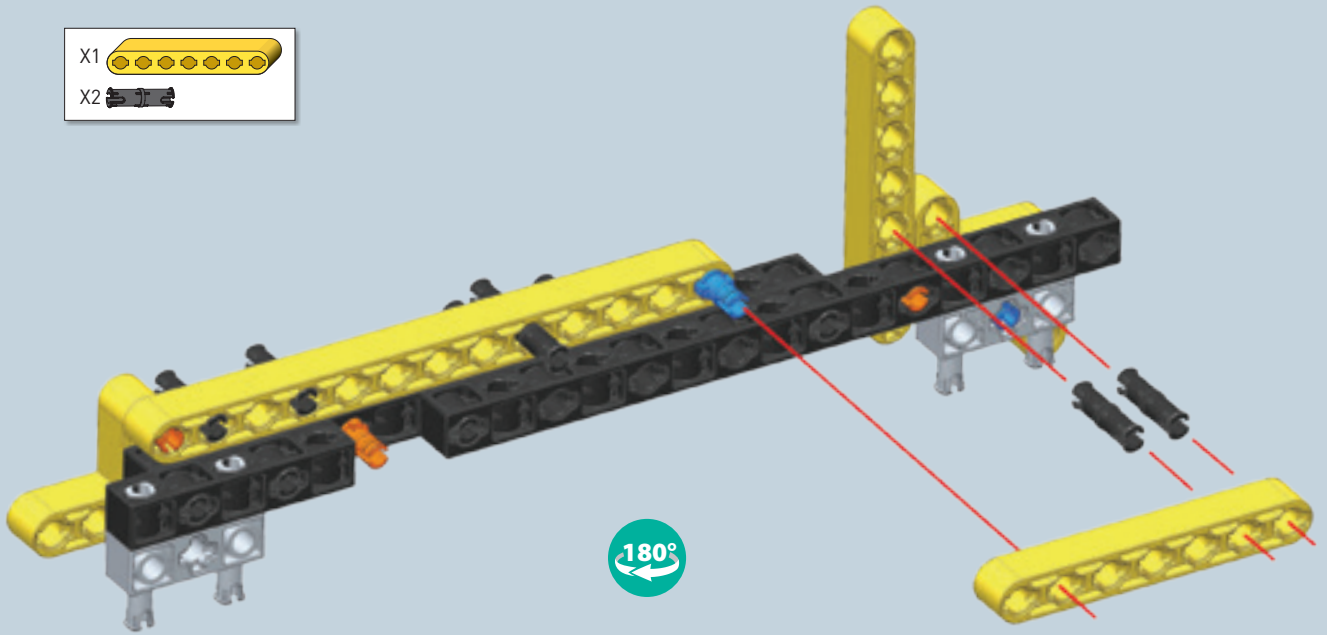


4



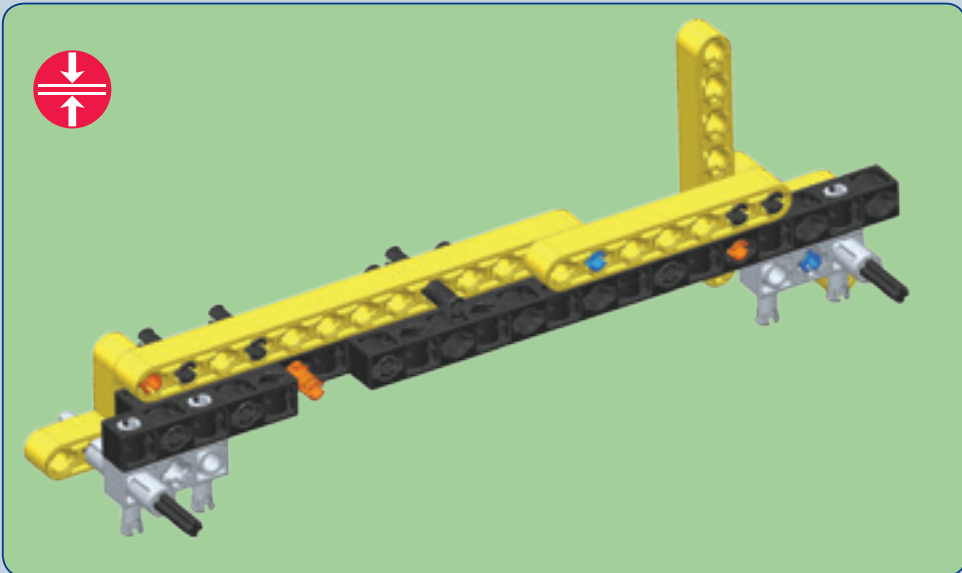
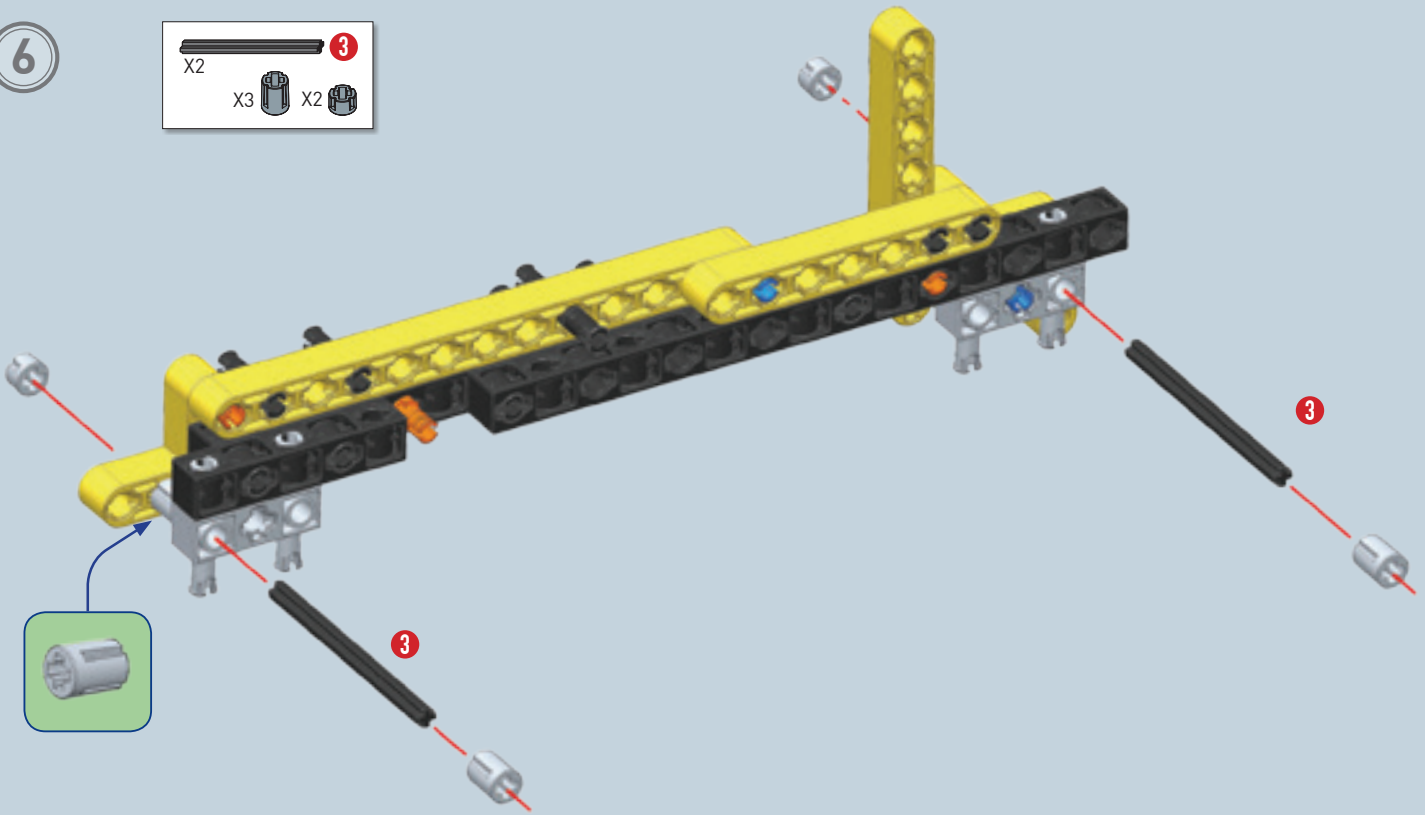
5

- X1
- X2



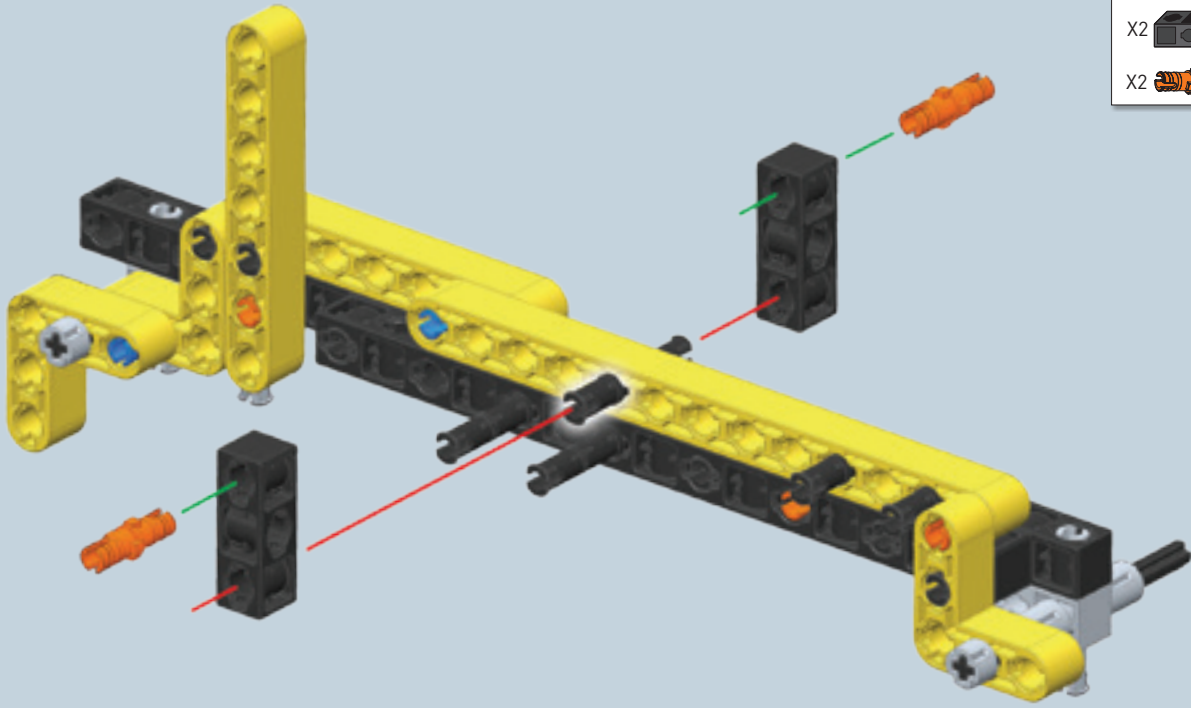
6



- X2 3
- X3
- X2



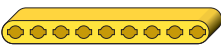
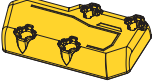

- 1:1 3

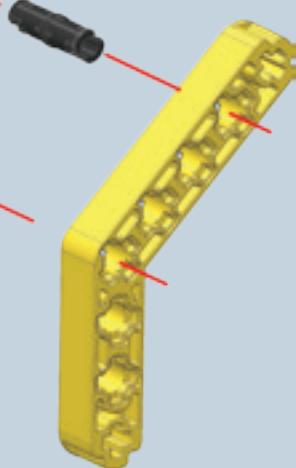
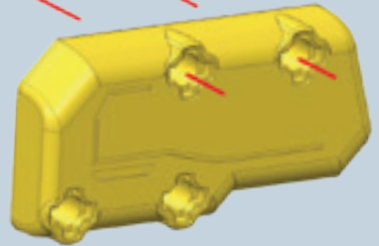
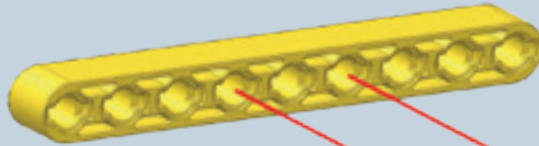








- X2 
- X2 

7

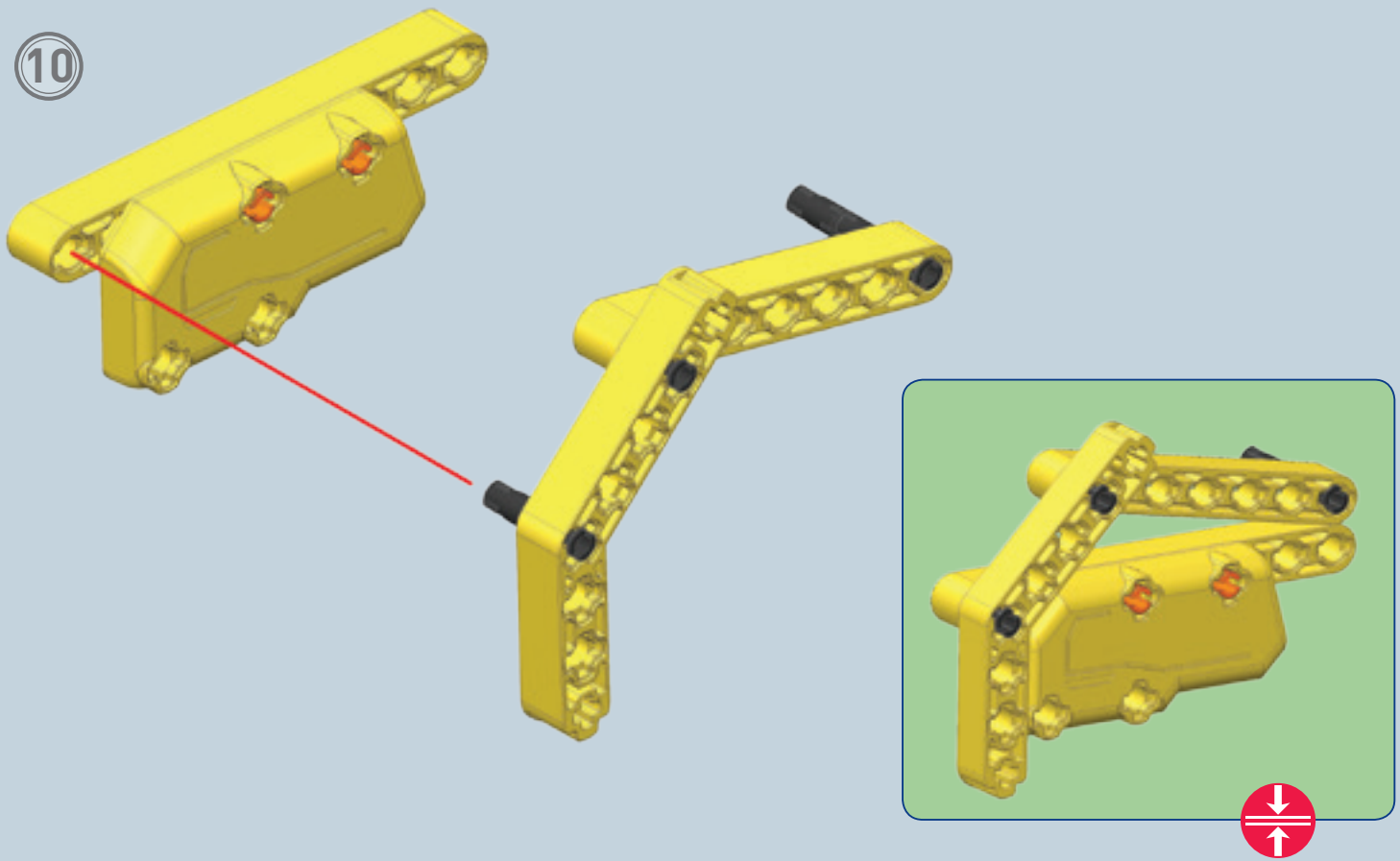
- X1 
- X1  X2 



- X1 
- X1 
- X2 
- X1 

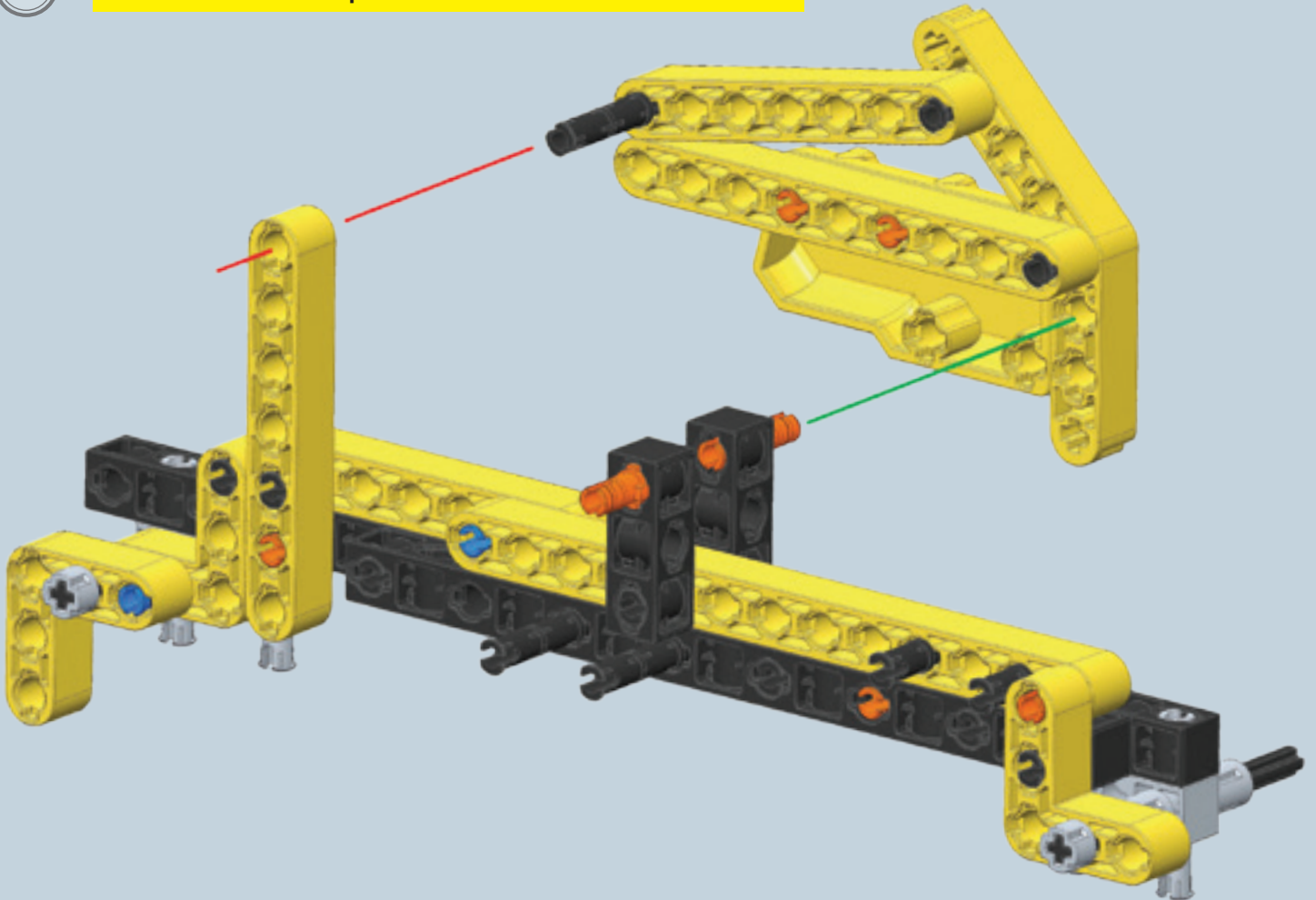
9

10

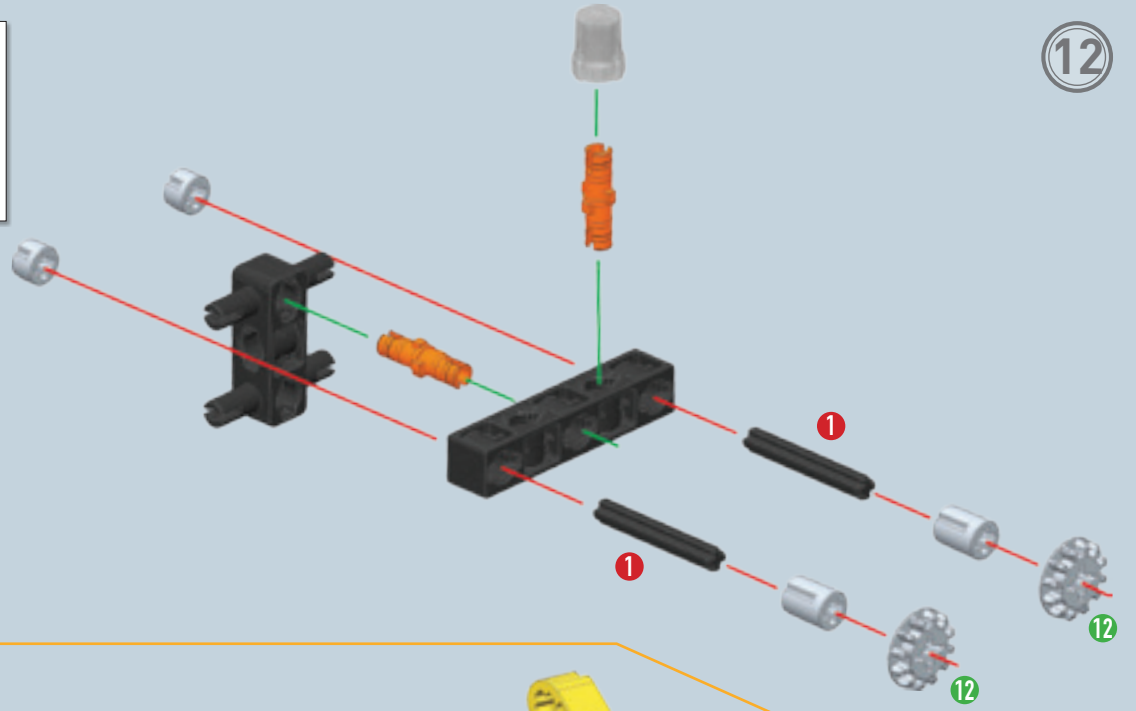
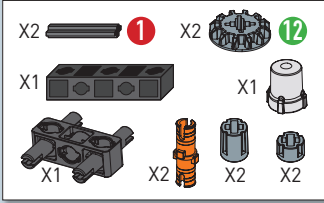


11

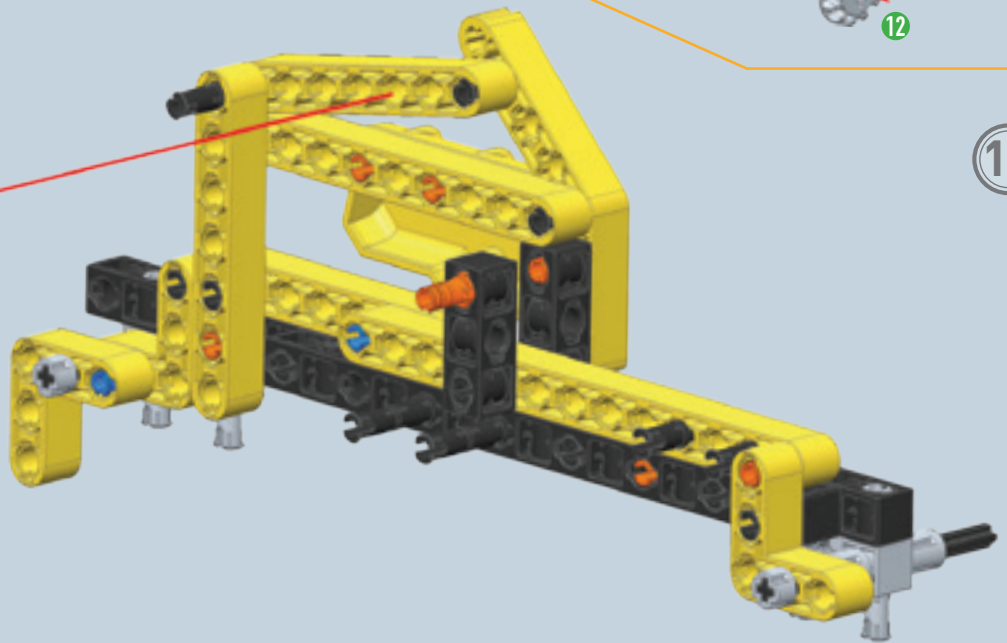
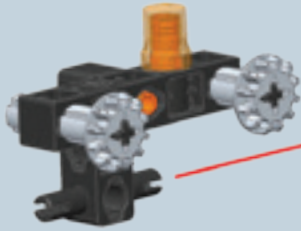
Assemble le bloc que tu viens de construire au châssis.



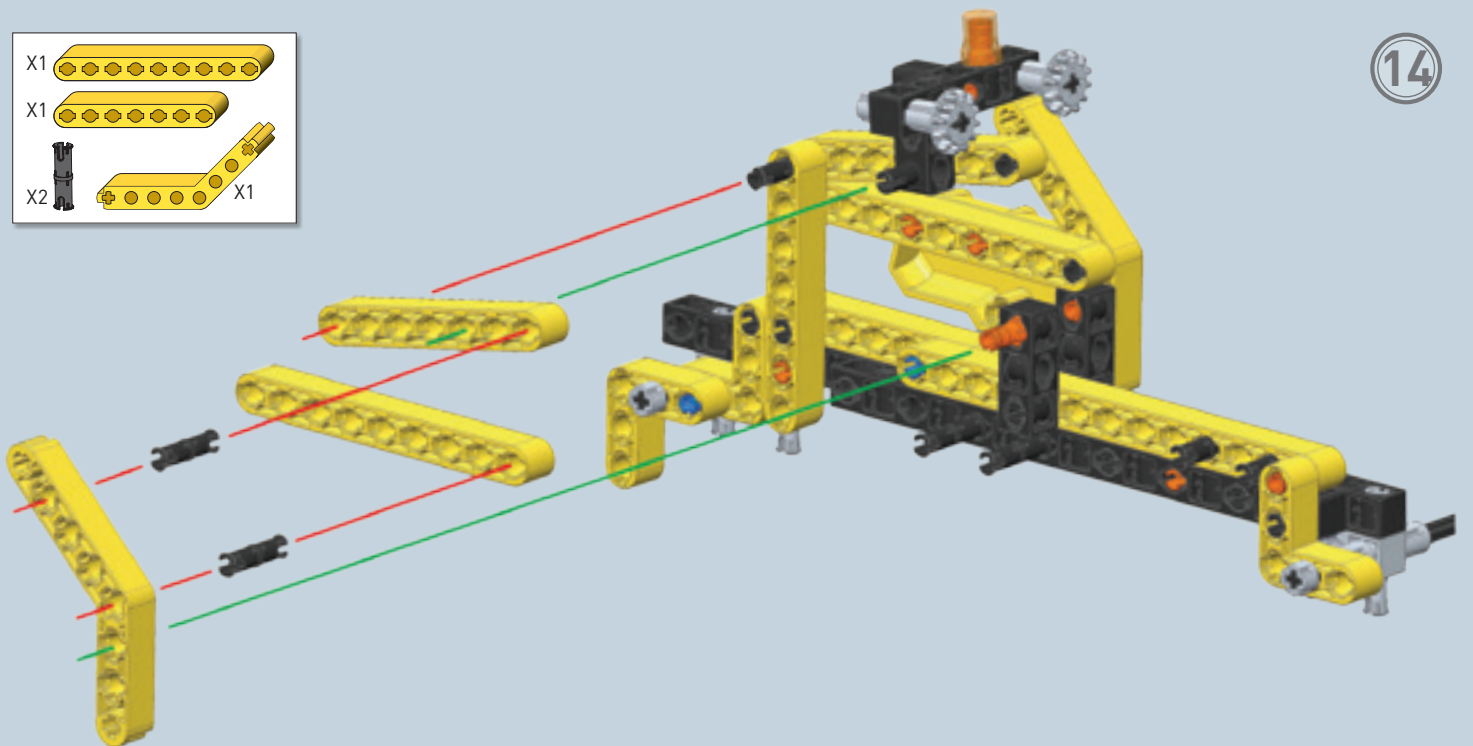
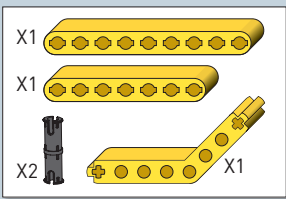
12



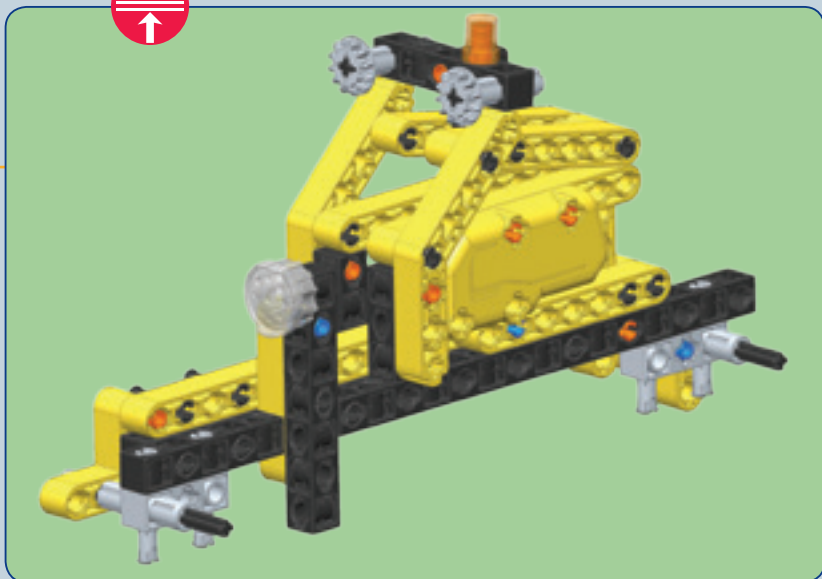
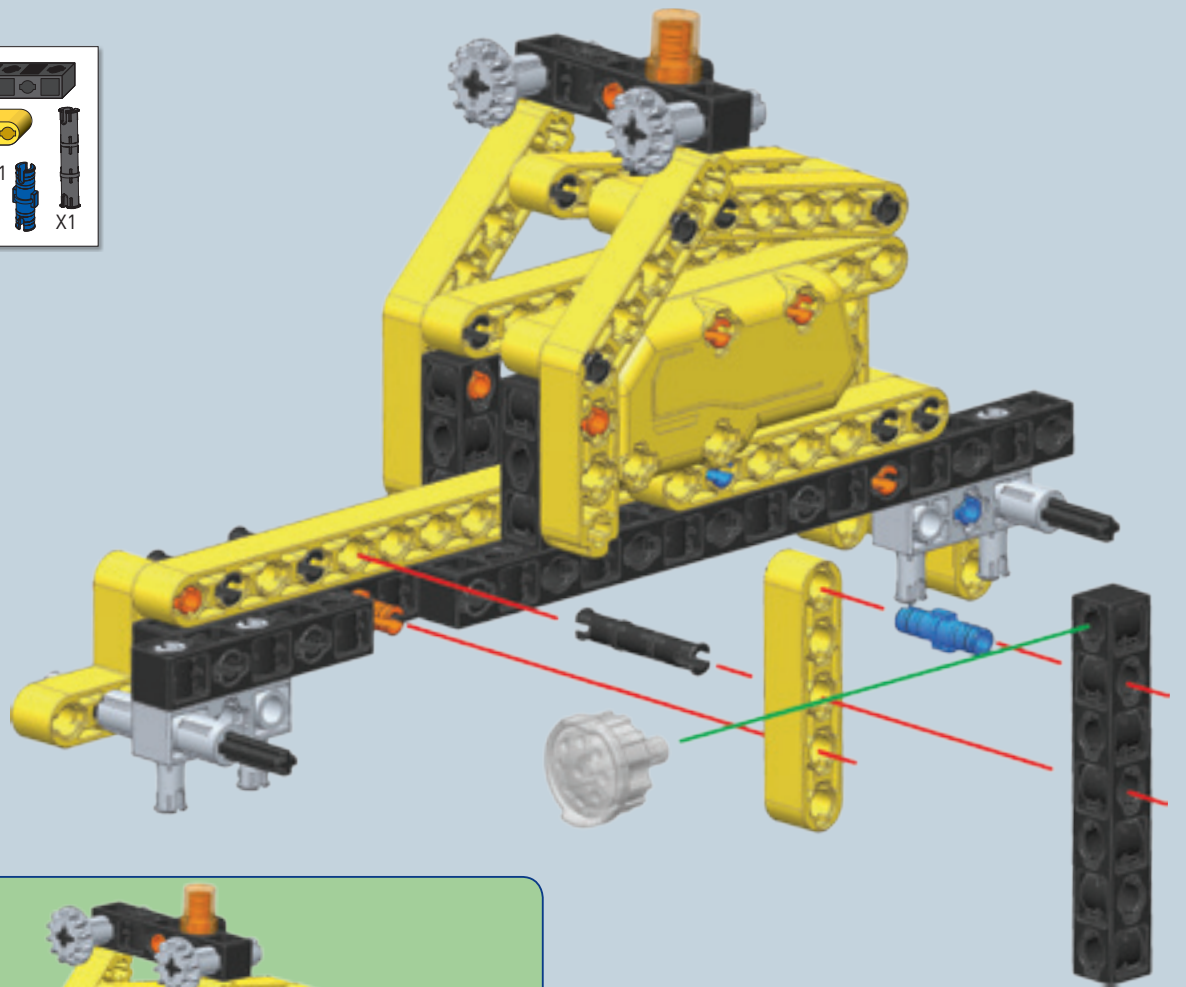
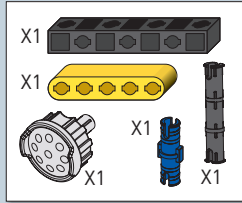
13



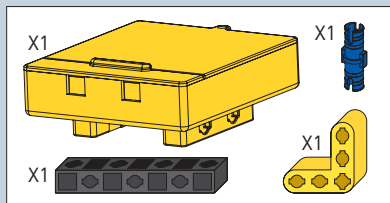
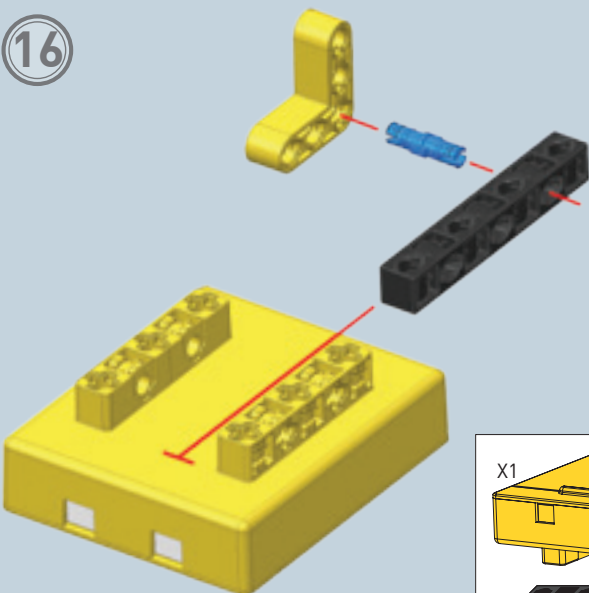
14



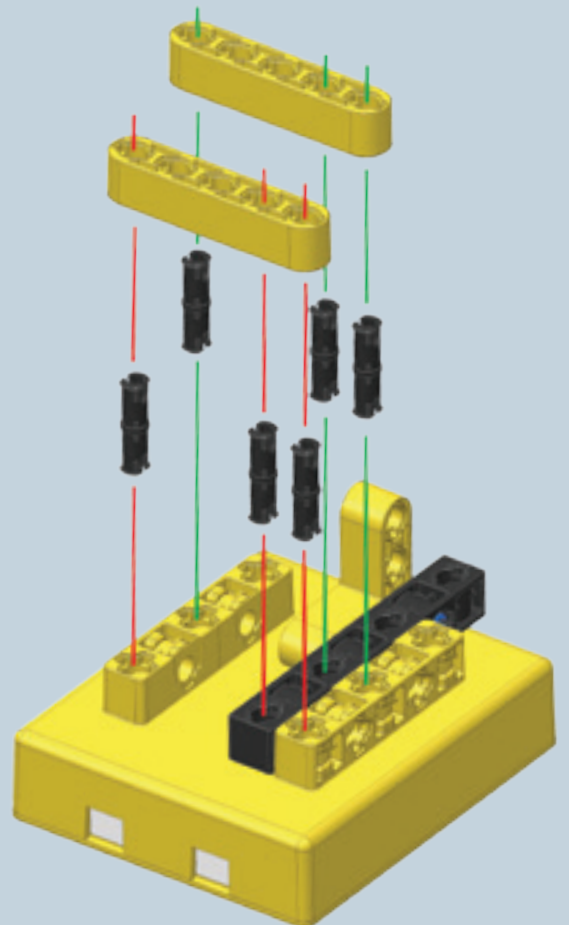
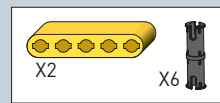
15



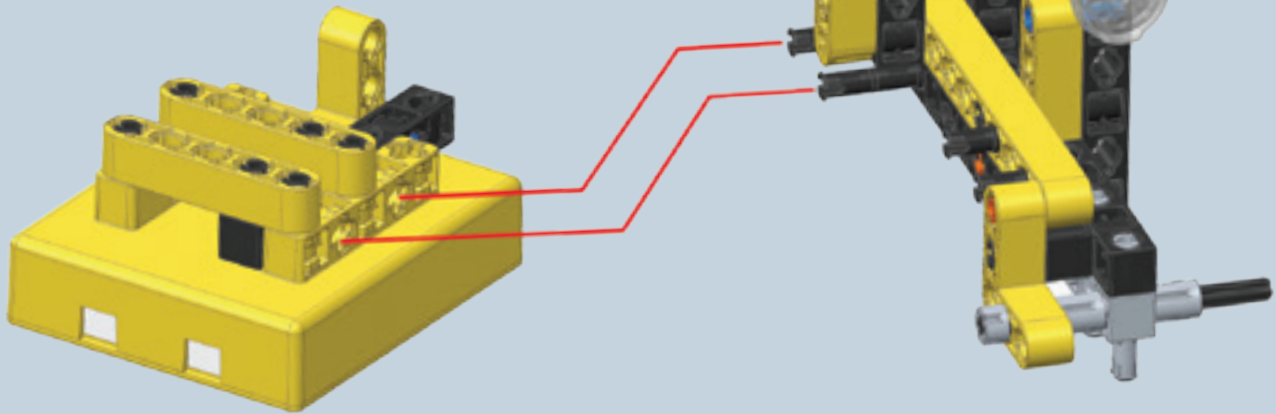
16



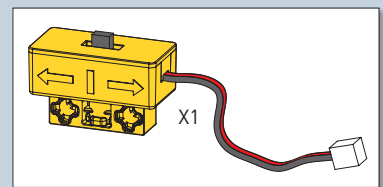
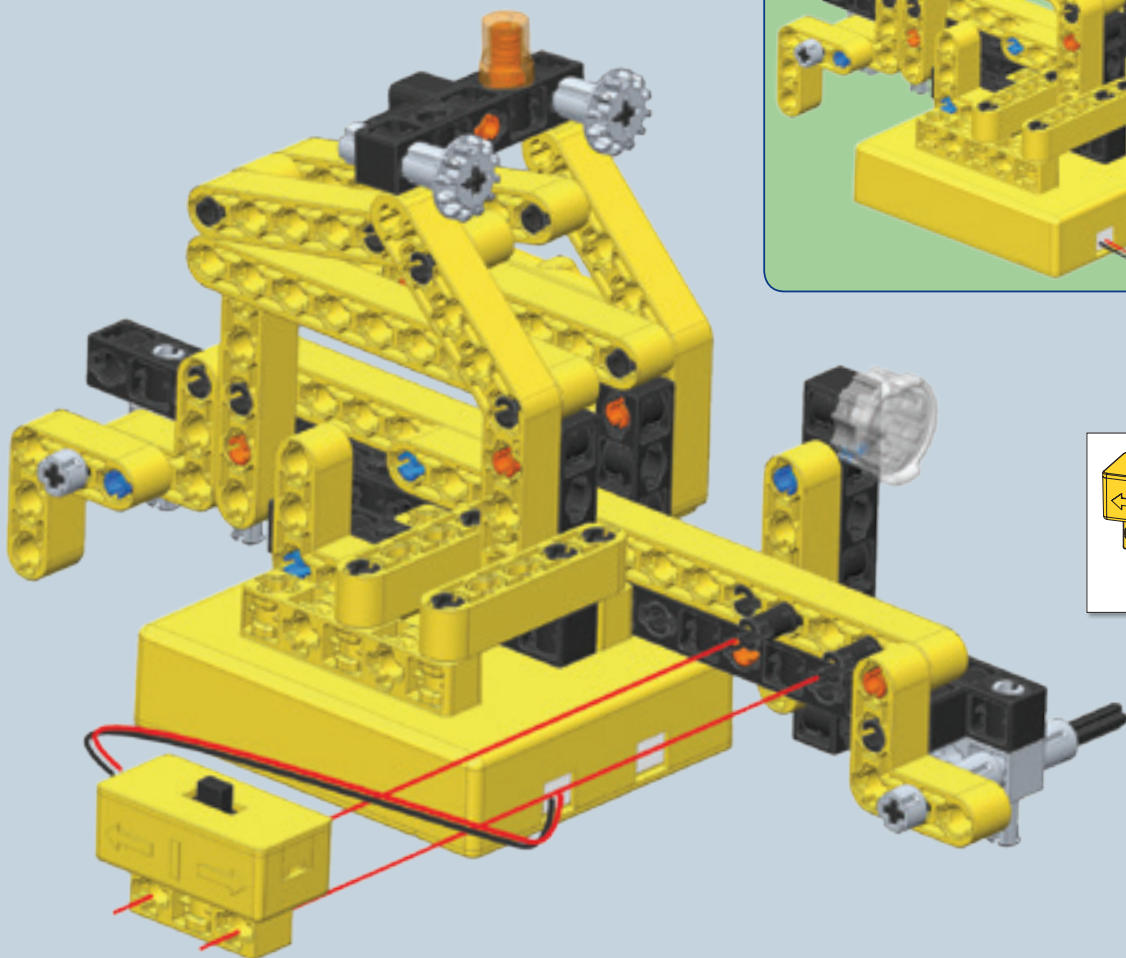
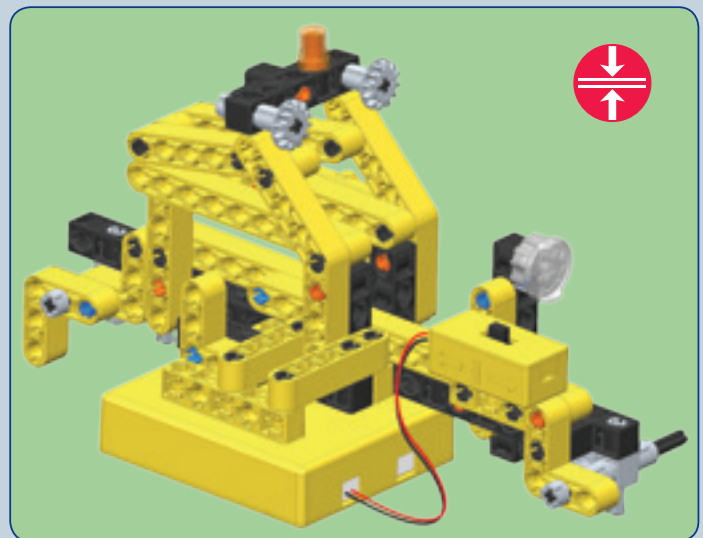
17



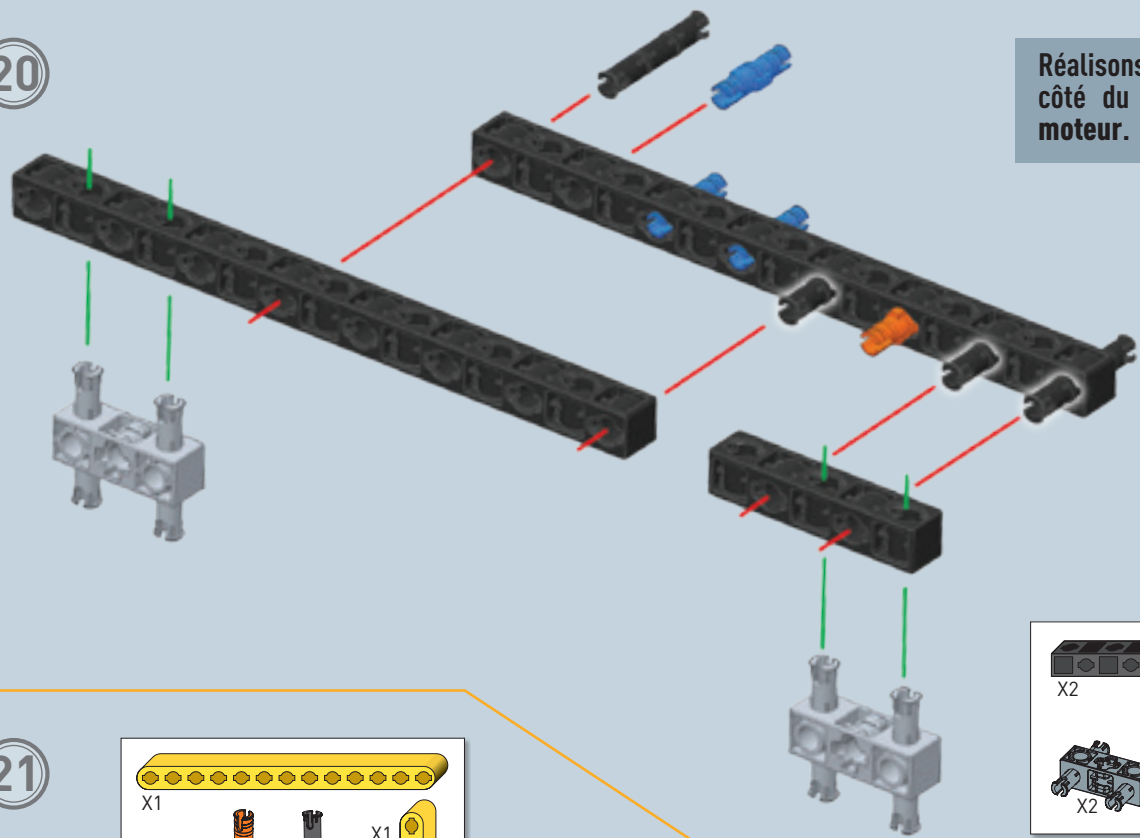
Raccorde le compartiment des piles au châssis en poussant les goujons noirs longs jusque dans la barre double à 7 trous.



Connecte l'interrupteur au compartiment des piles puis fixe-le sur le châssis.

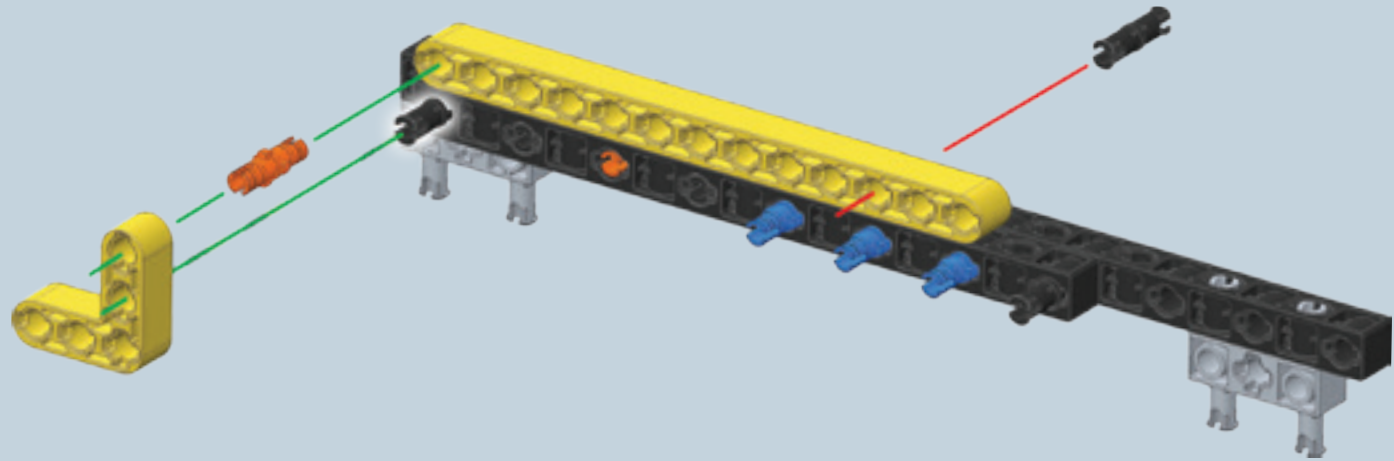
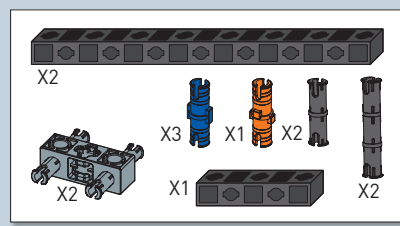
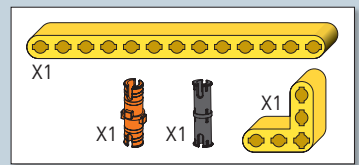


20

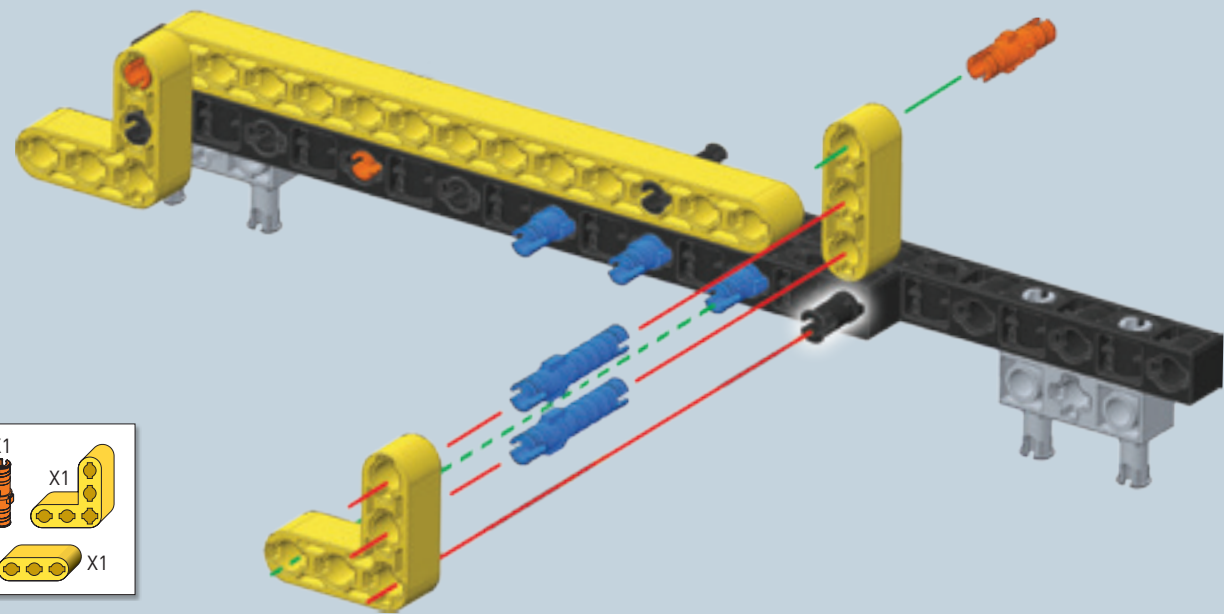
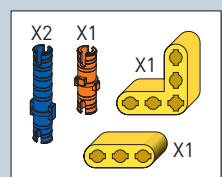


Réalisons maintenant l'autre côté du châssis avec le bloc moteur.

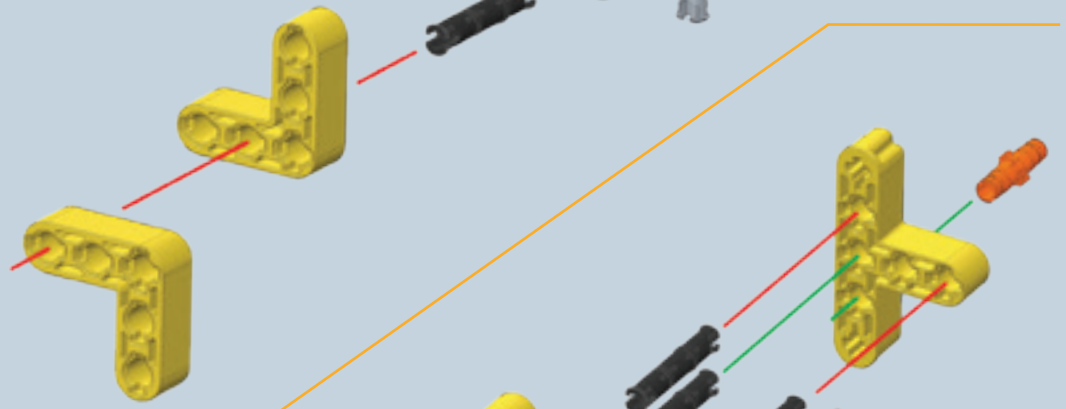
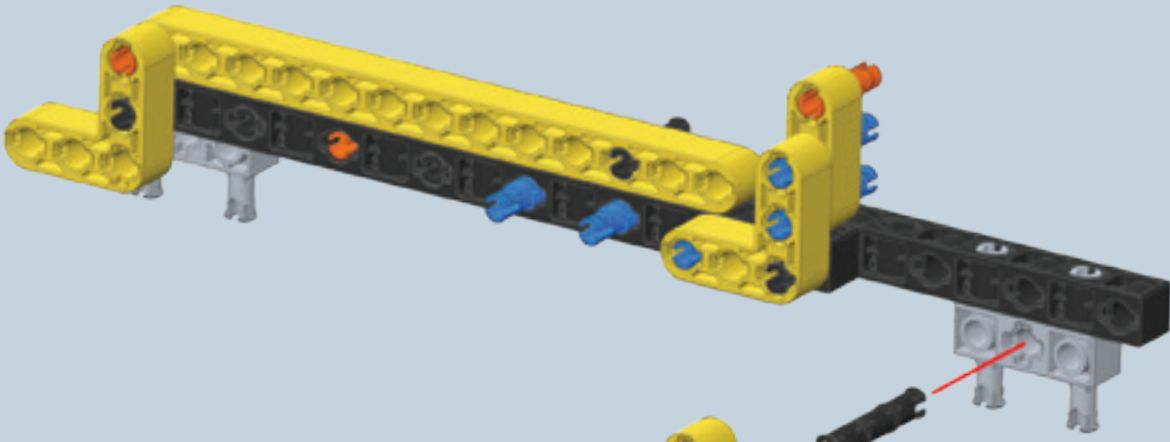
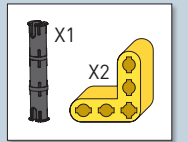
21



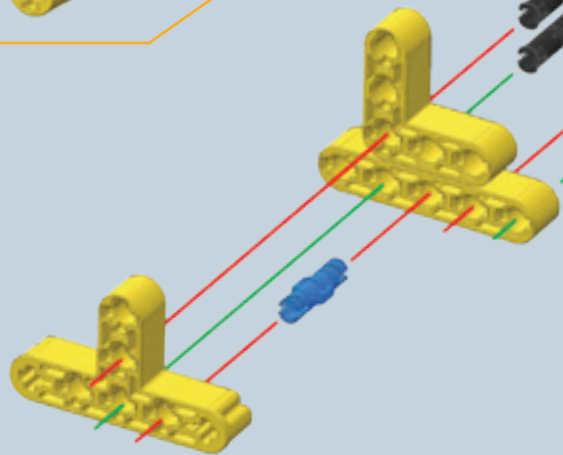
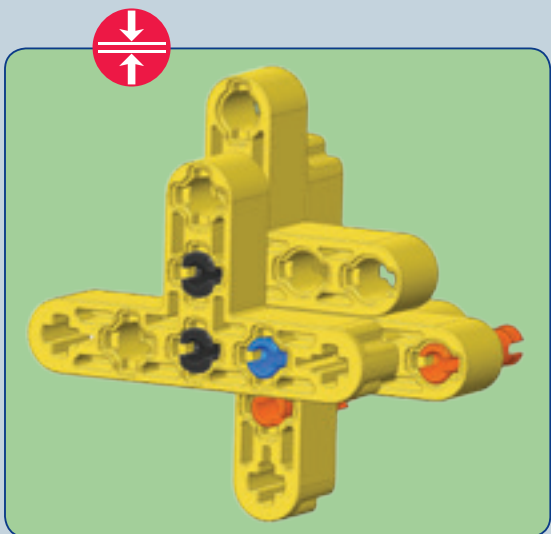
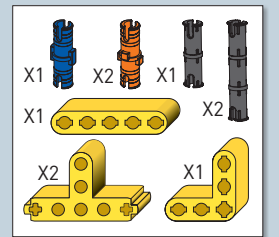
22



23

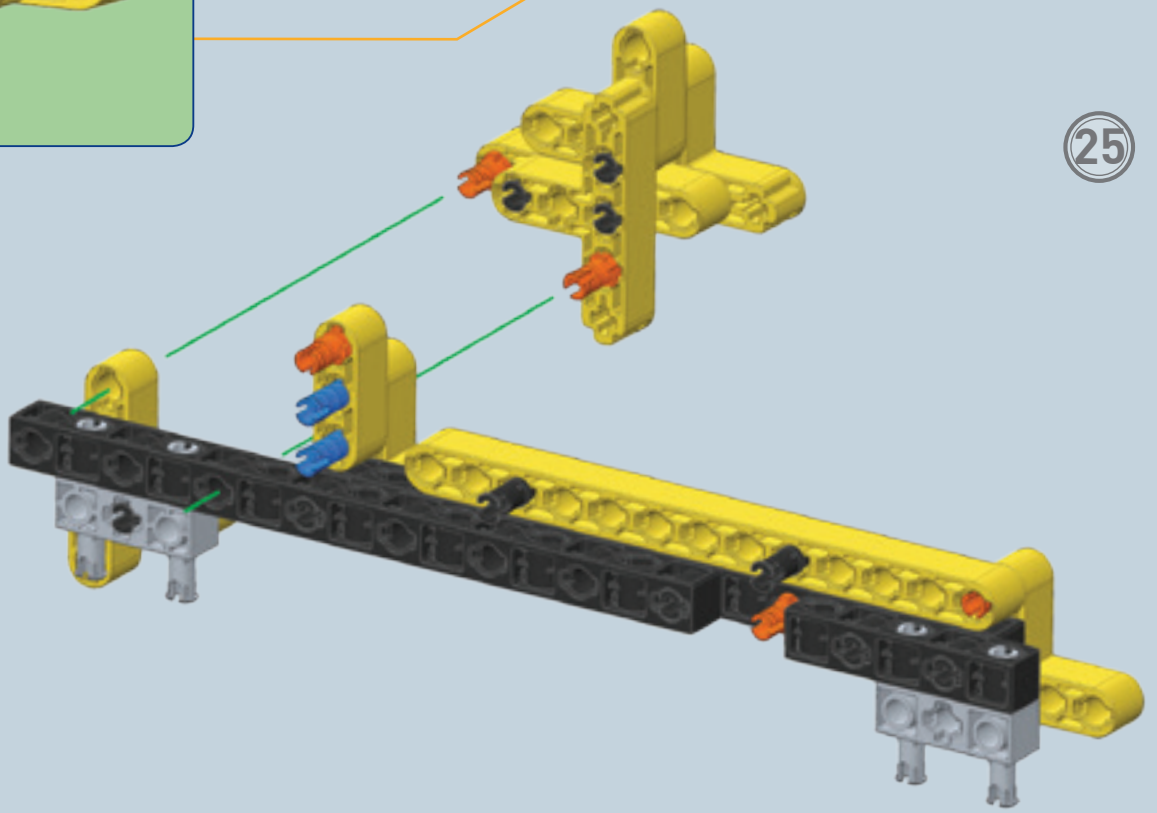


24

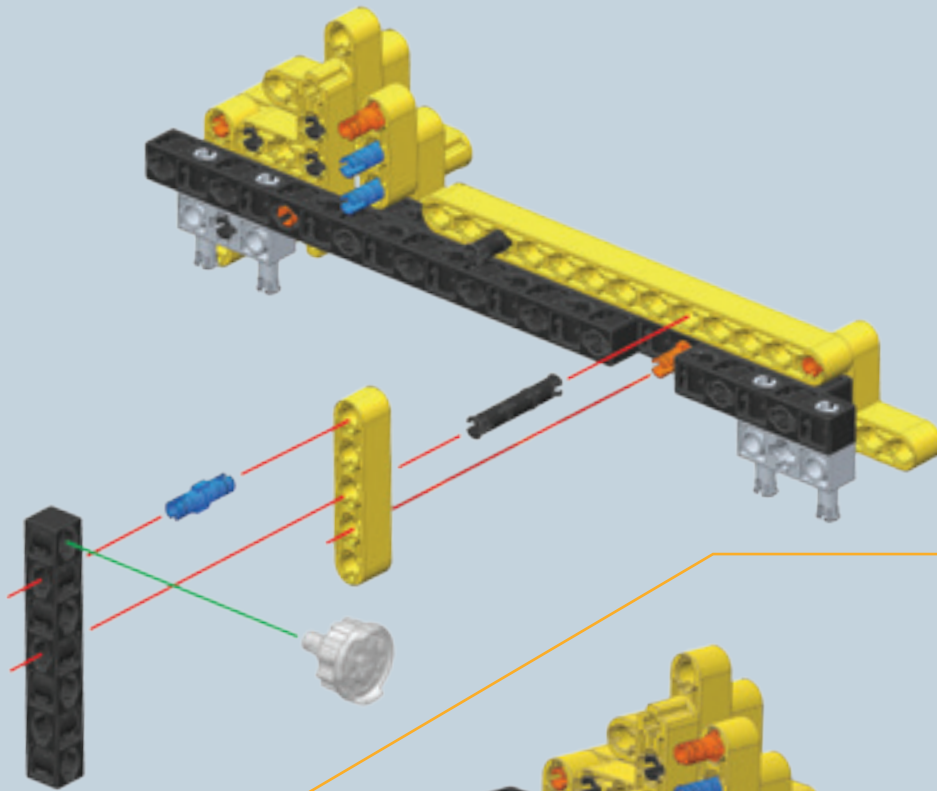


25

180°



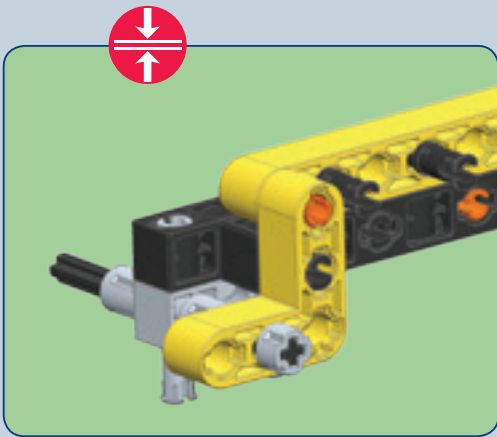
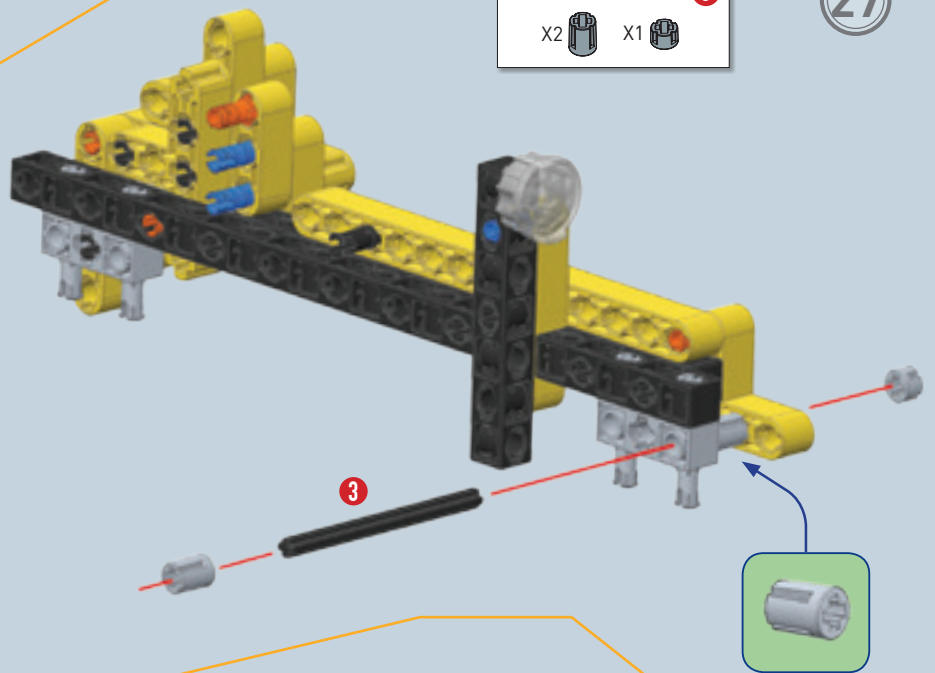
26



- X1
- X1
- X1
- X1
- X1

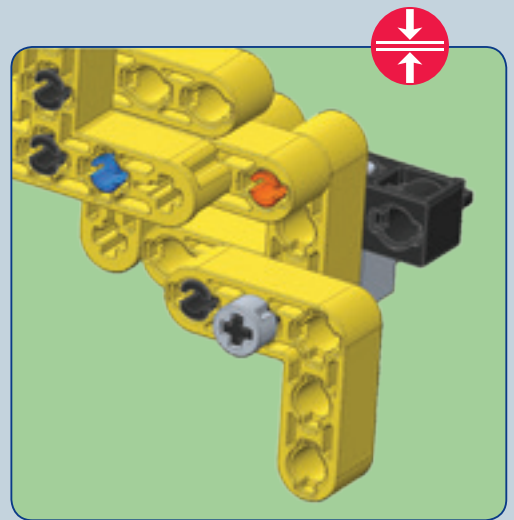
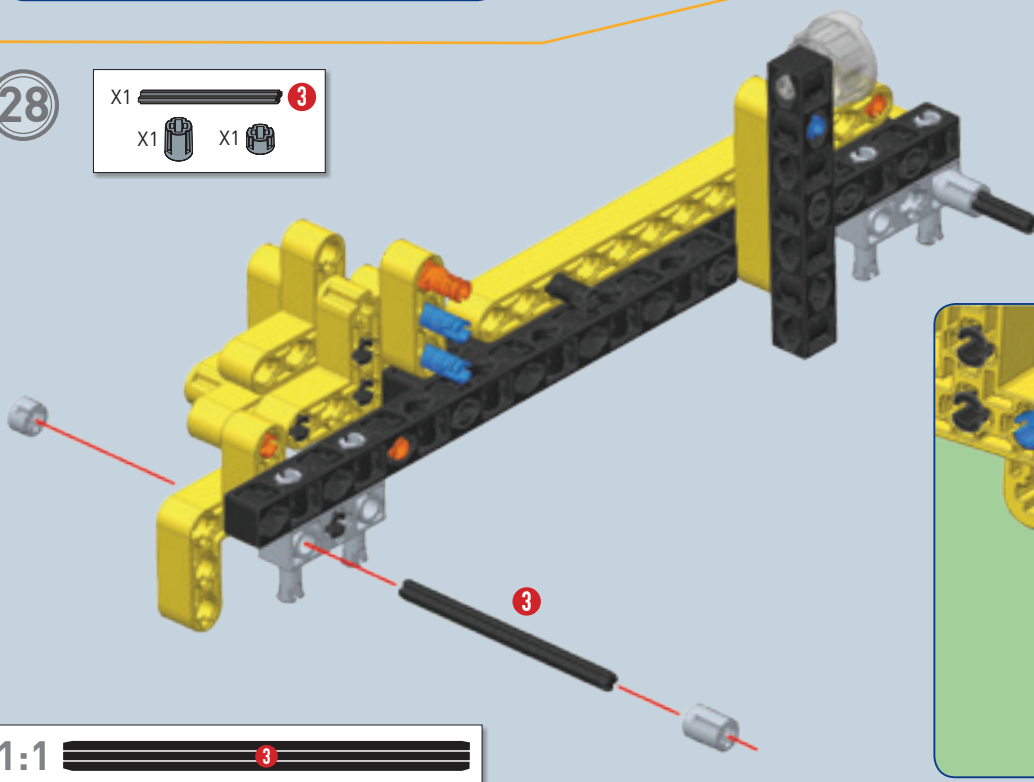
27

- X1
- X2
- X1



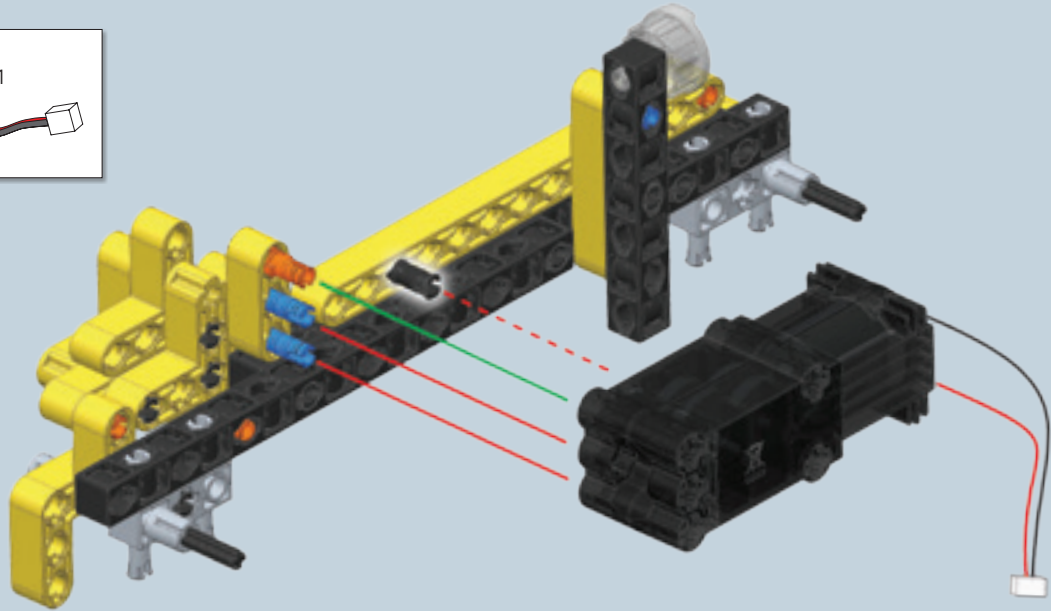
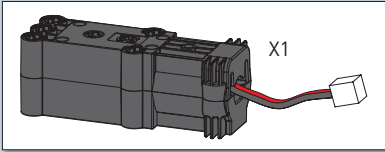
28

- X1
- X1
- X1

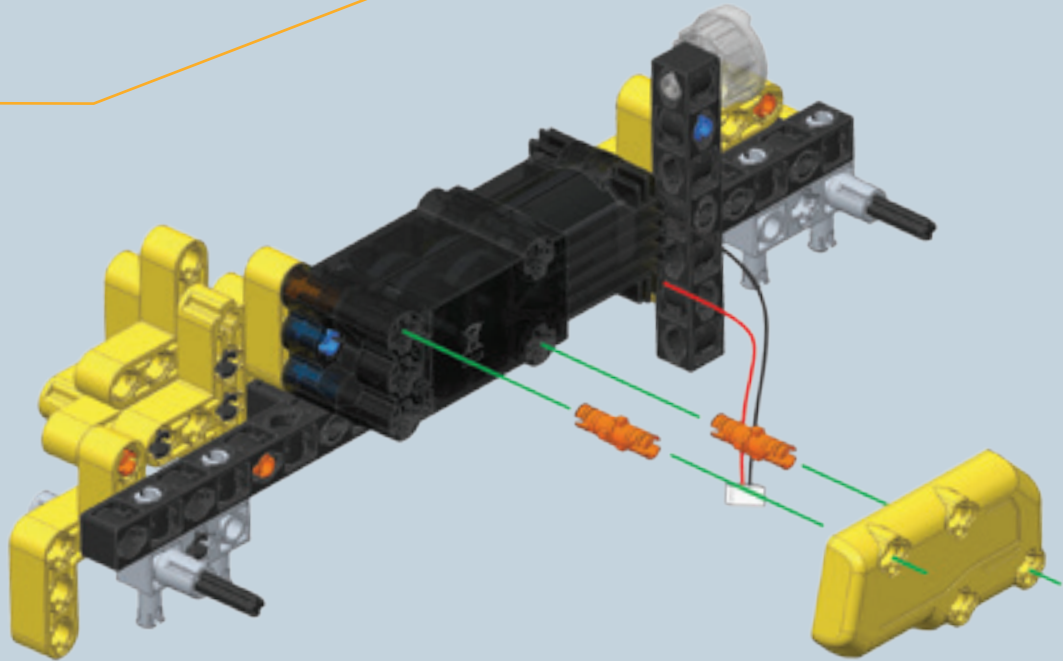
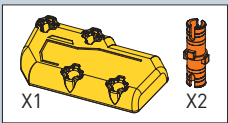


- 1:1

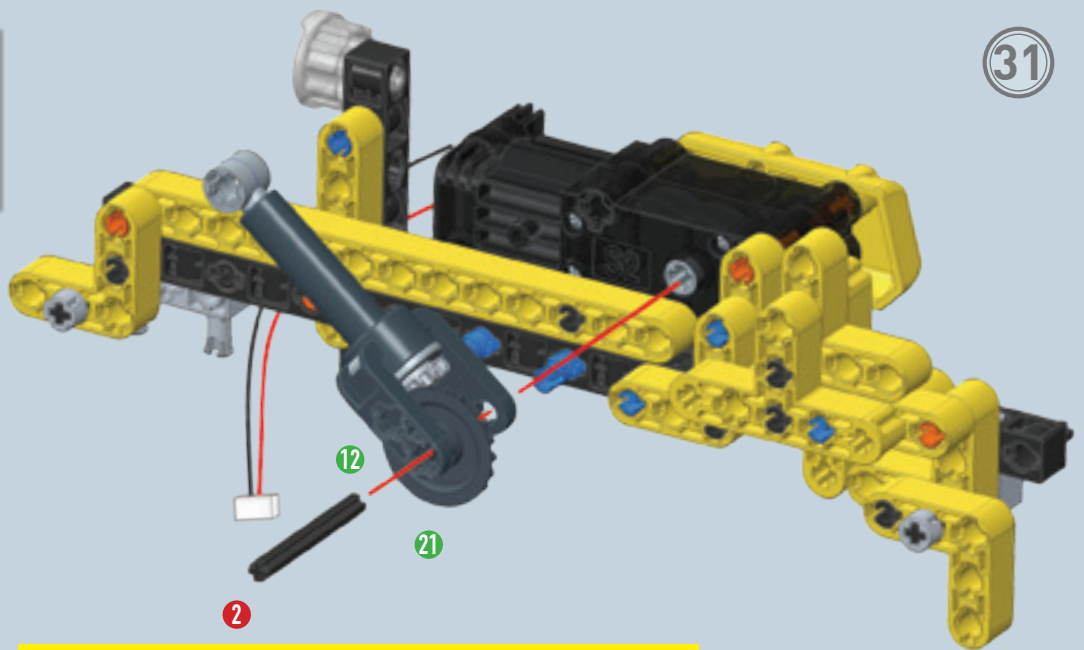
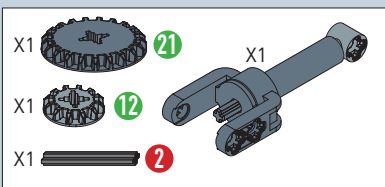
29



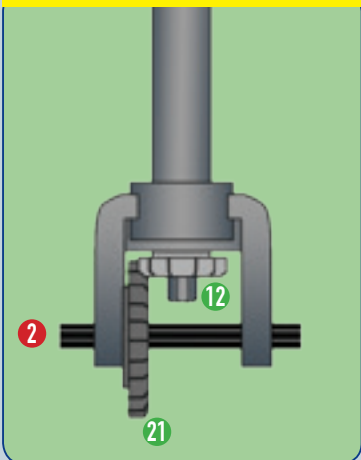
30



31



Vérifie l'assemblage

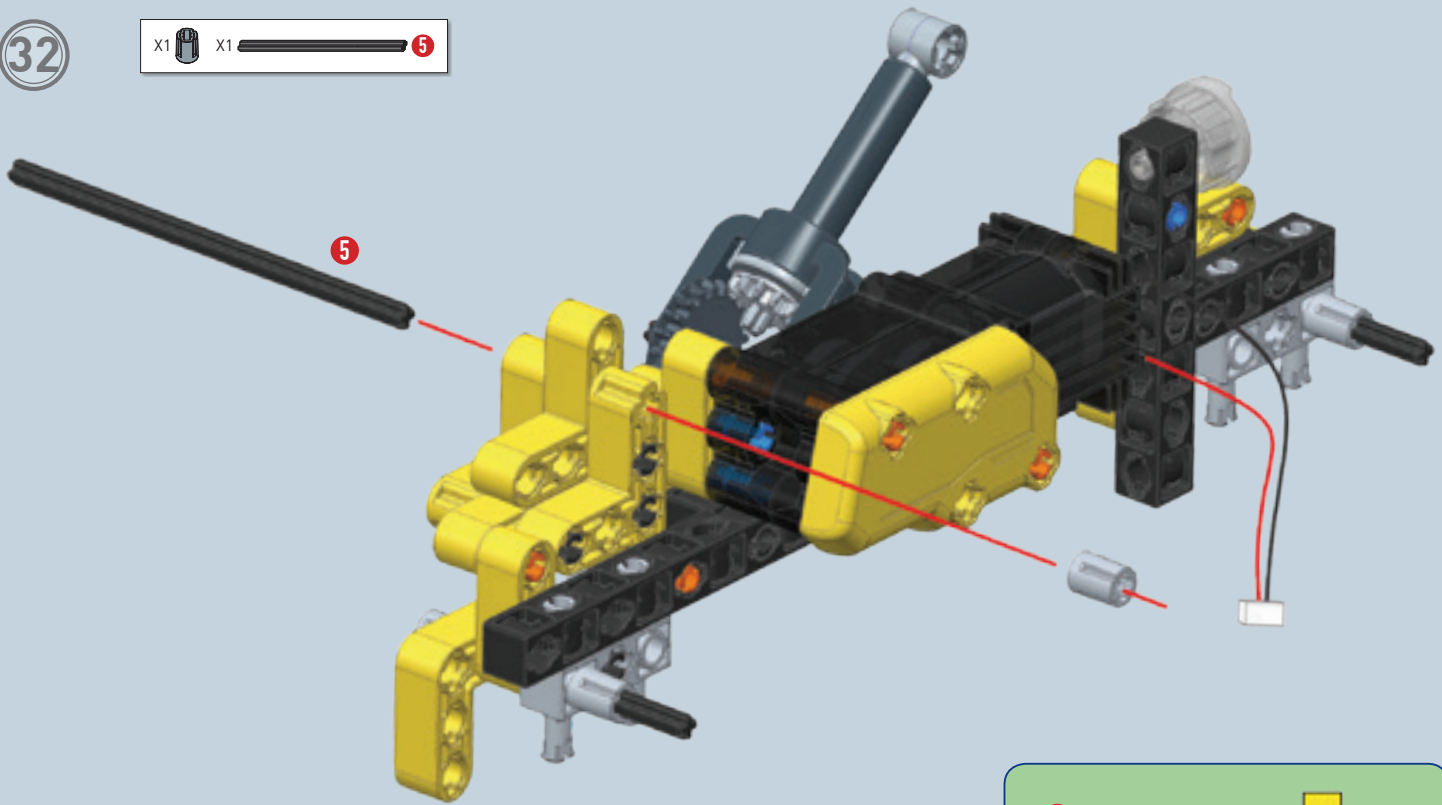


Pour assembler l'actionneur, suis les instructions imprimées sur la fiche des avertissements, qui se trouve dans la boîte.



32

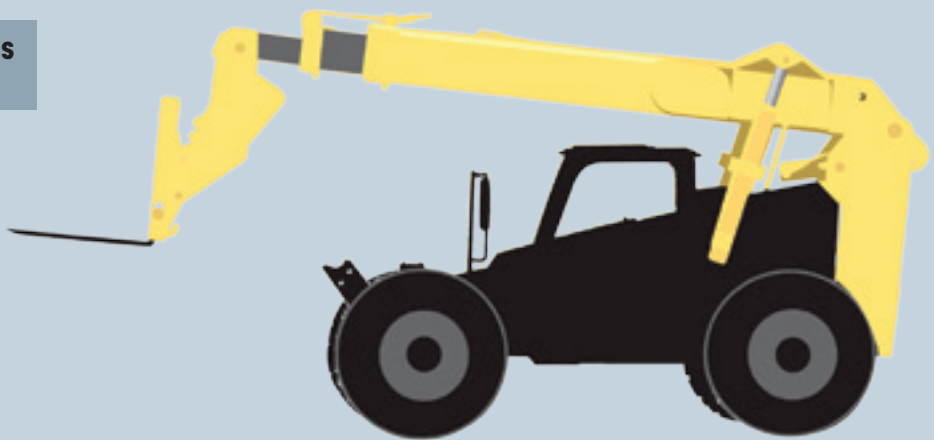
X1  X1  5



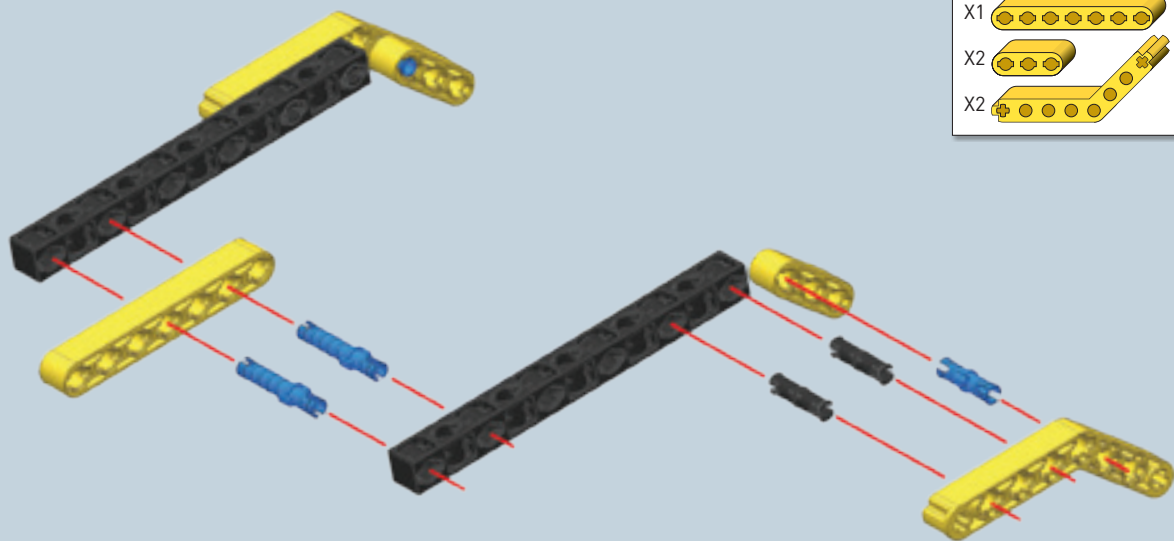
1:1  5





Nous allons maintenant construire le bras de levage télescopique.





33






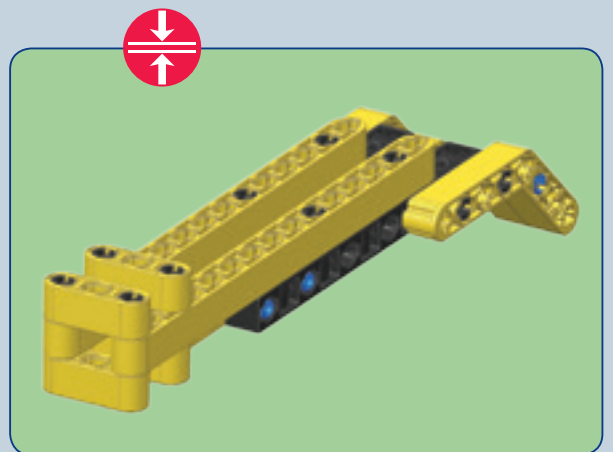
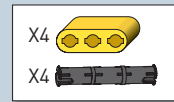
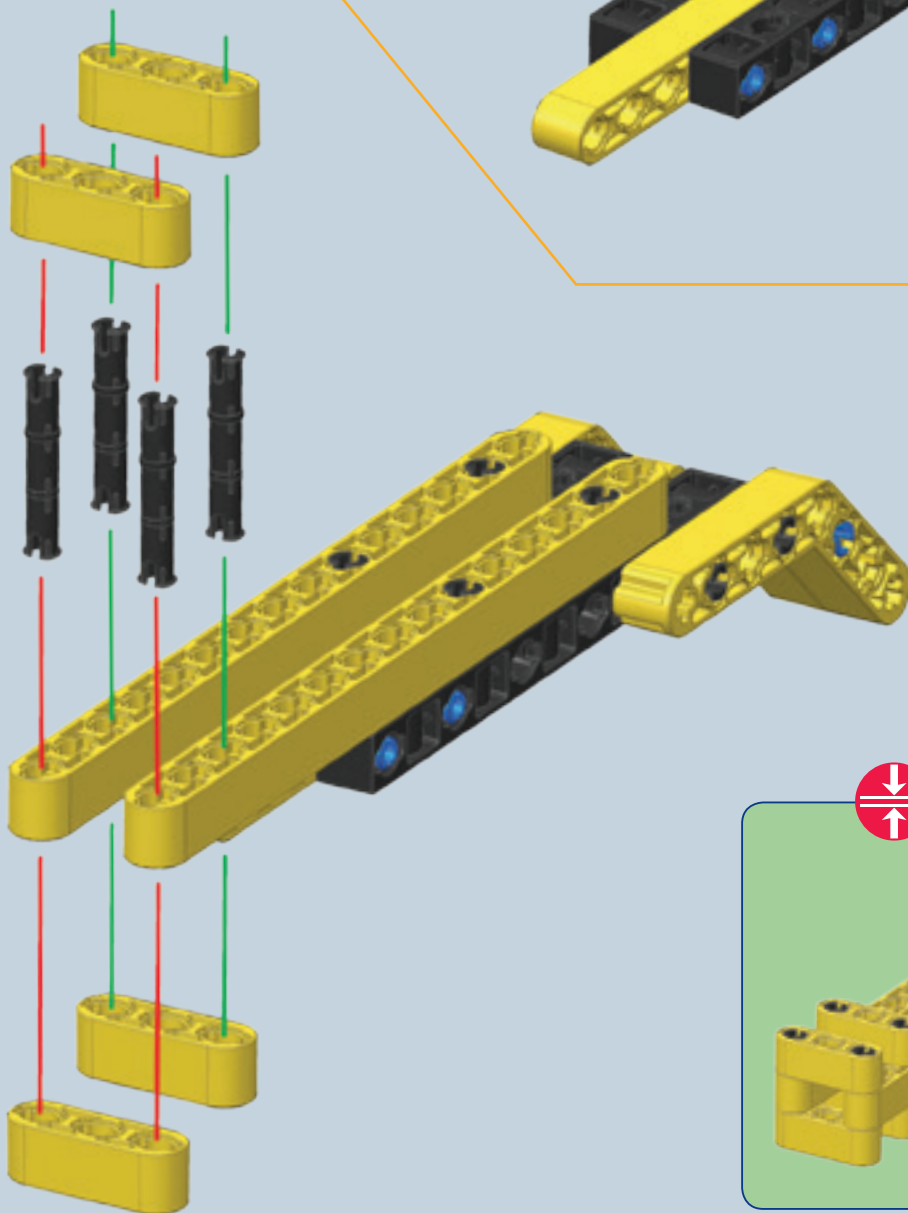
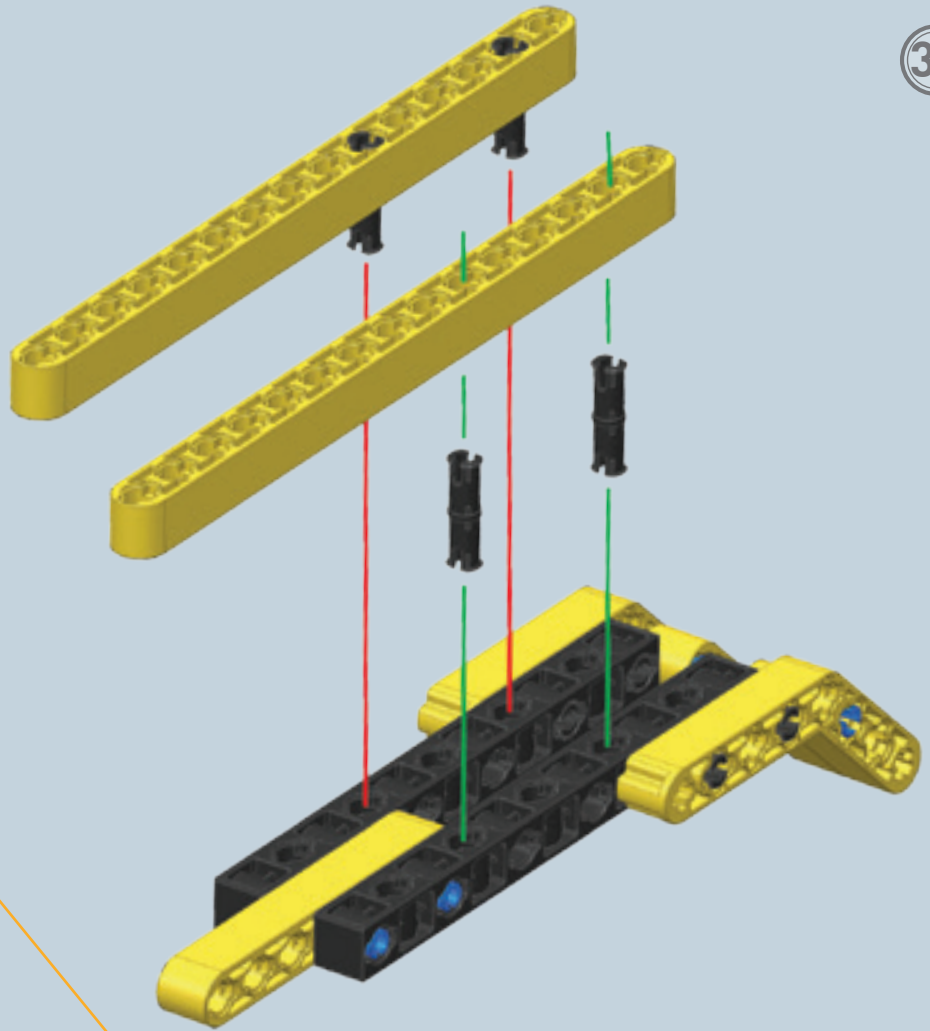
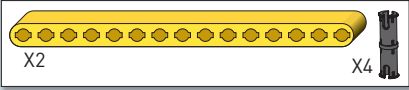
X2 

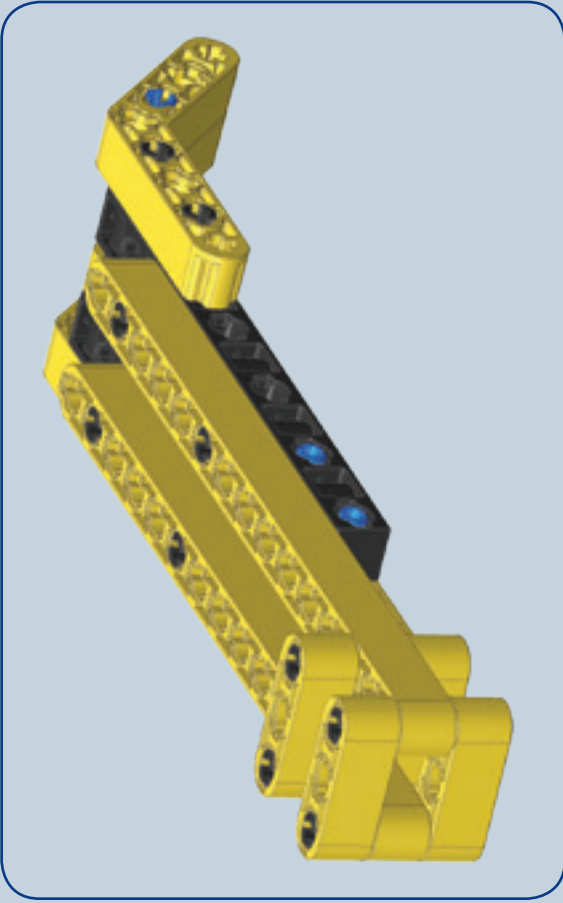
X1 

X2 

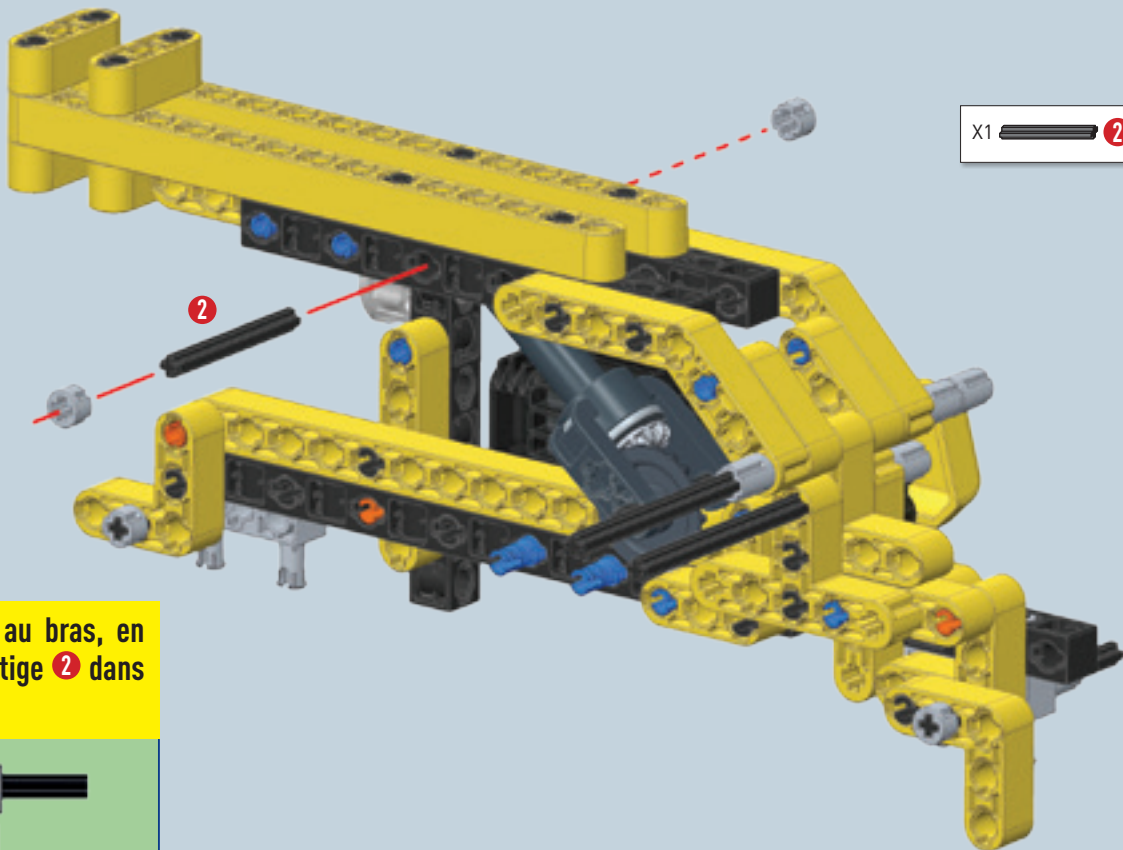
X2 

X4  X2  X2 

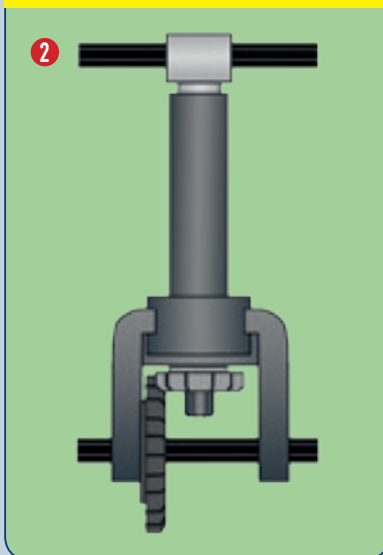




X1  2 X2 

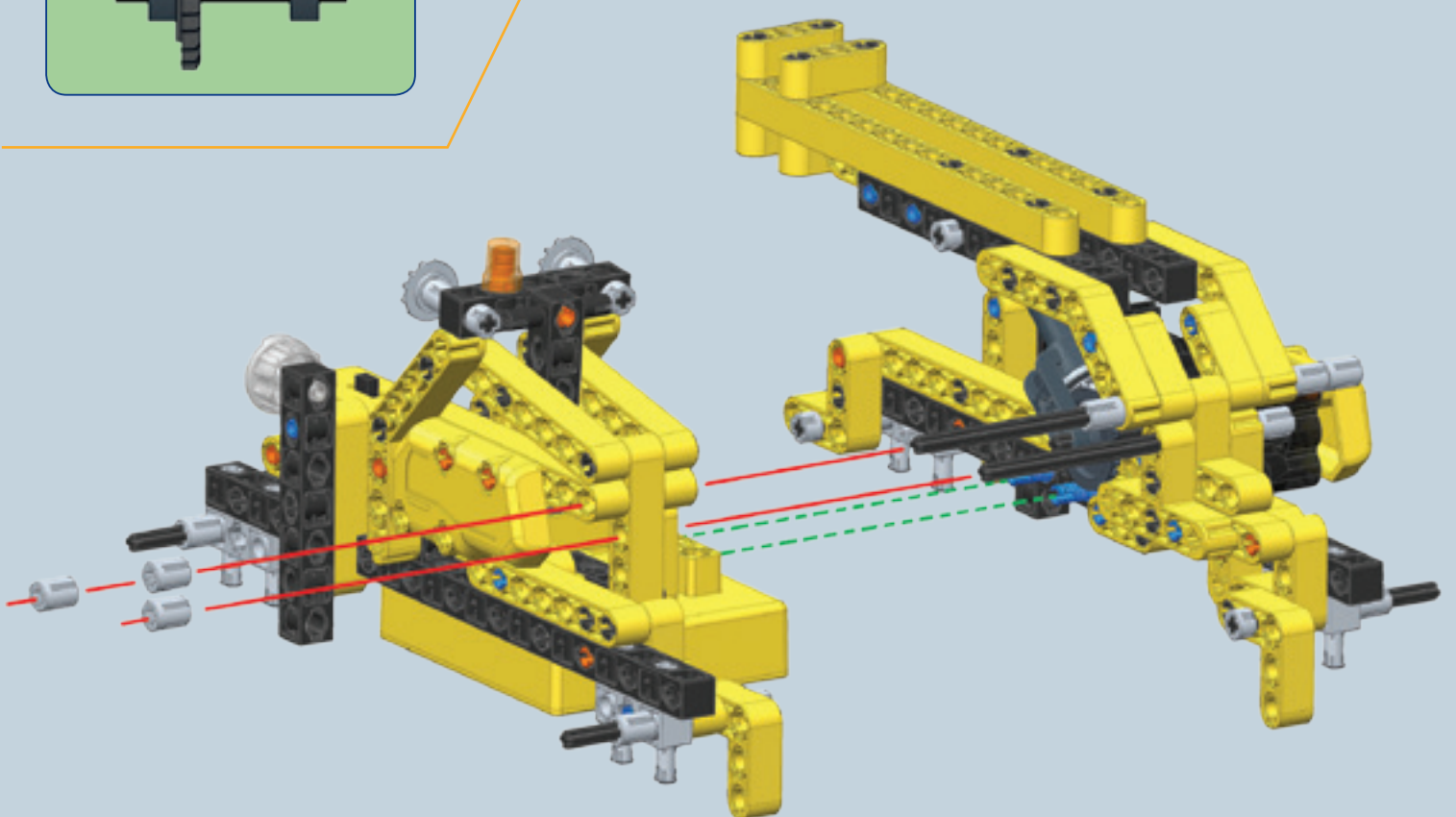


Fixe l'actionneur au bras, en faisant glisser la tige 2 dans la tête de la tige.




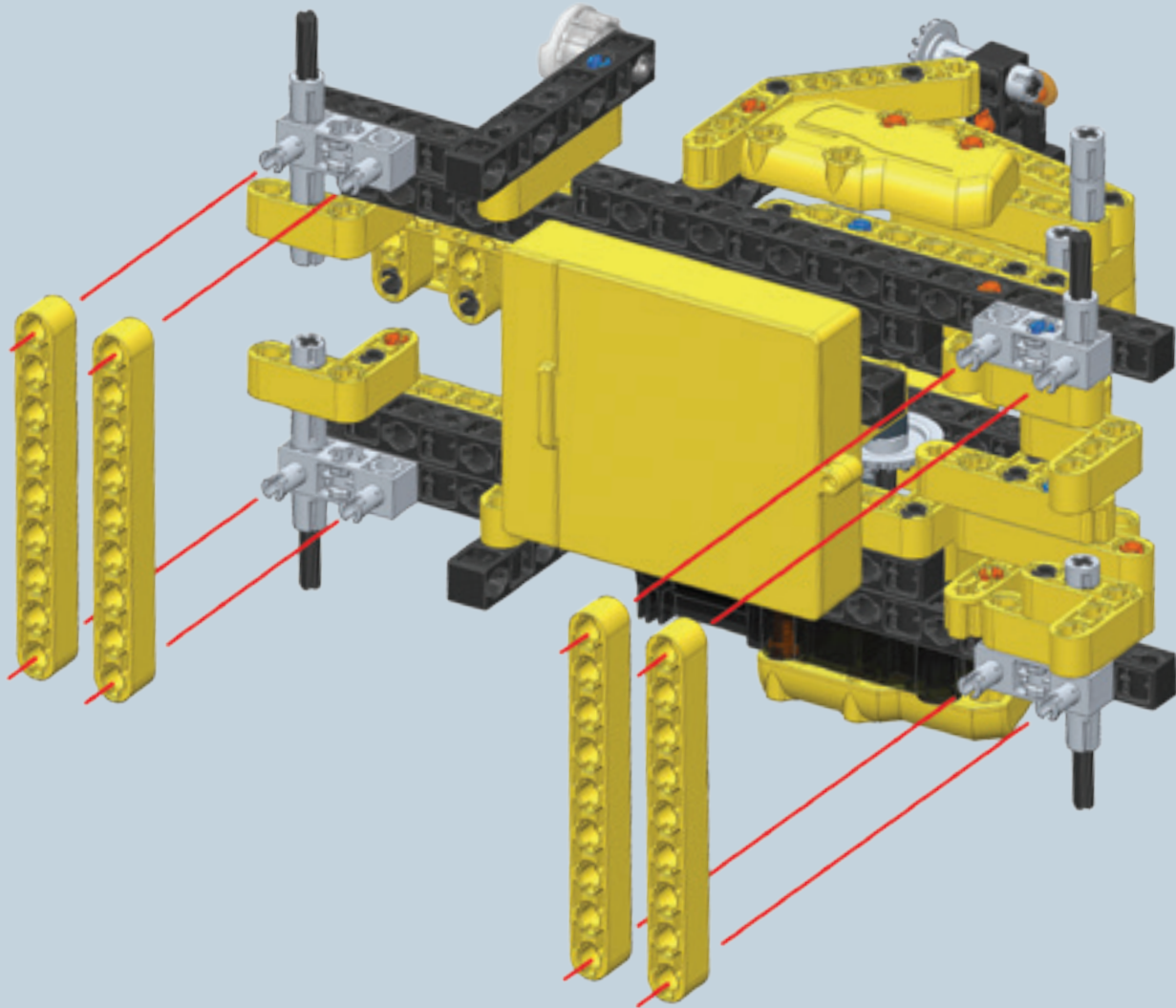
Réunis les deux moitiés du châssis, en fixant les deux goujons bleus du côté où se trouve le moteur au compartiment des piles et en enfilant les tiges tel que représenté sur la figure.

X3 



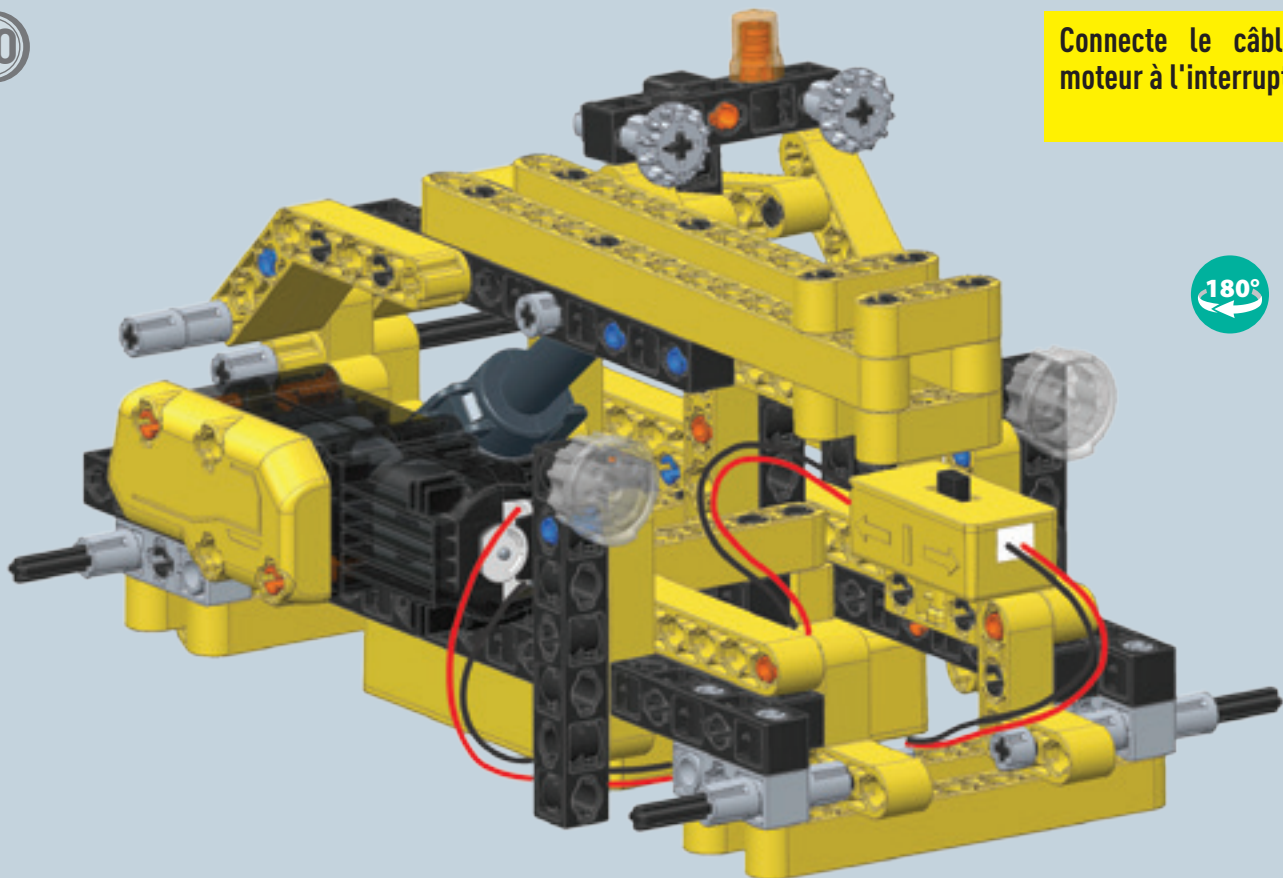
39

X4 



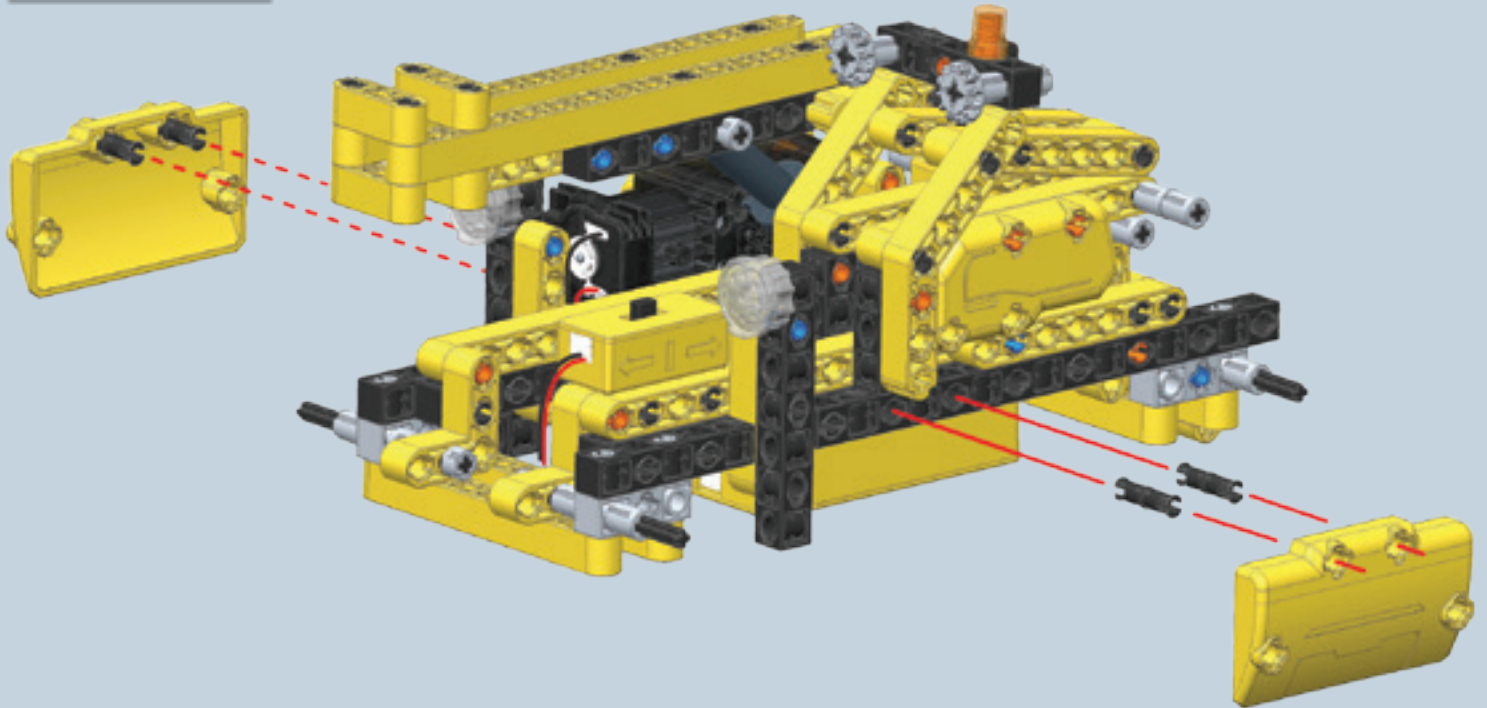
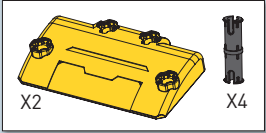
40

Connecte le câble du moteur à l'interrupteur.

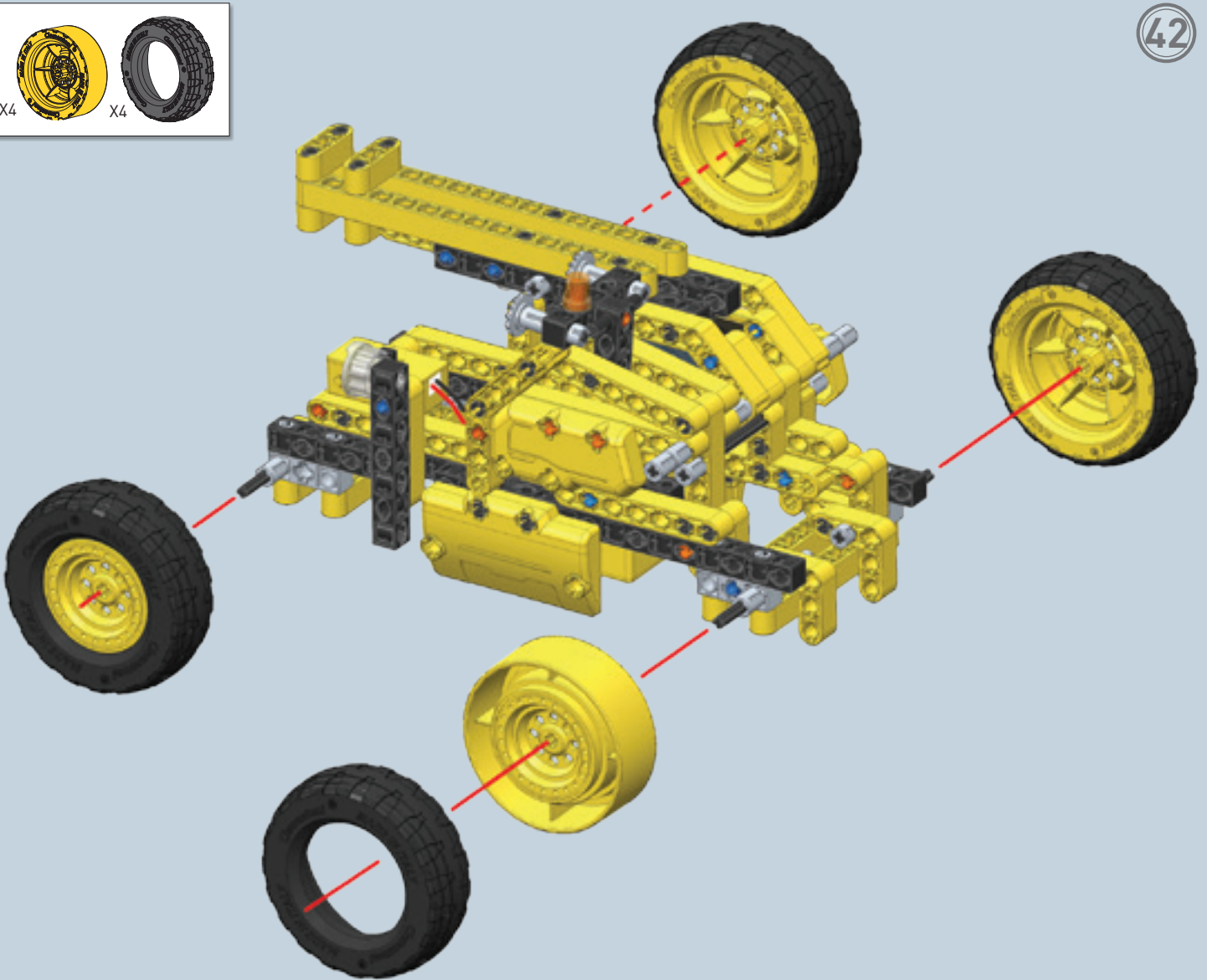
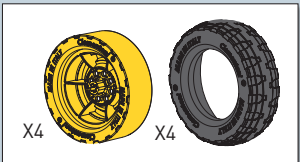


180°

41



42

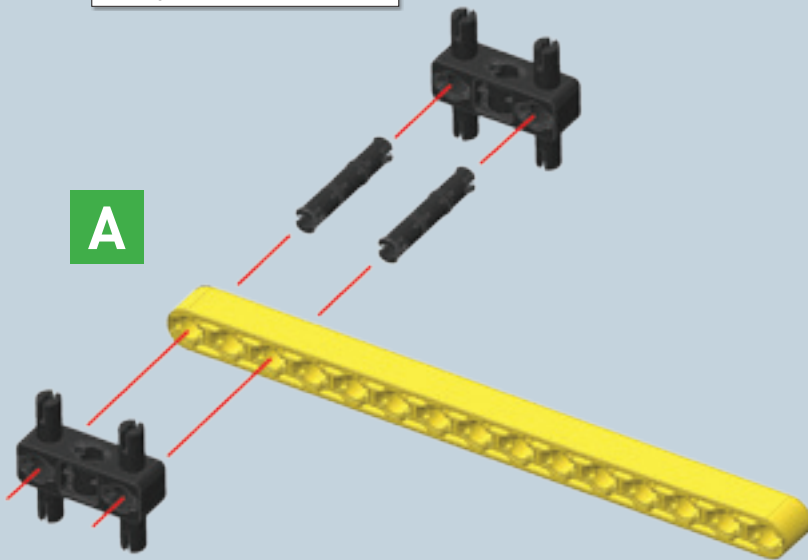
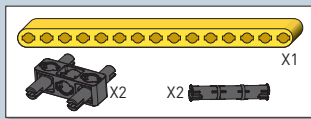




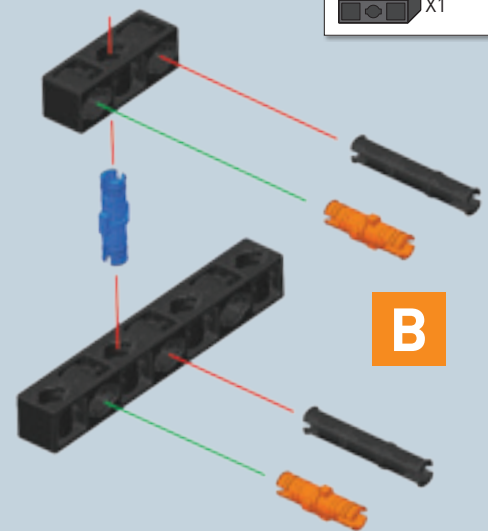
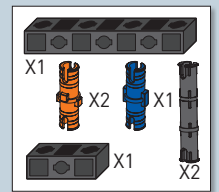
Infos techniques et curiosités

Le bras télescopique peut également être formé de 4 bras (sur les modèles les plus grands) qui coulissent les uns dans les autres. Grâce à cette configuration, la machine peut soulever des matériaux jusqu'à des hauteurs élevées. Toutefois, lorsque la longueur du bras augmente, la capacité de levage diminue en conséquence : le levier créé sur le bras de levage est un levier de 3^{ème} classe (toujours désavantageux), c'est pourquoi si le bras s'allonge, la force résistante appliquée (située sur les fourches) tendra à déséquilibrer tout le véhicule, augmentant ainsi le risque de basculement.

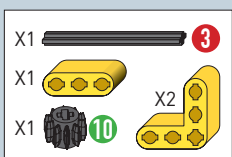
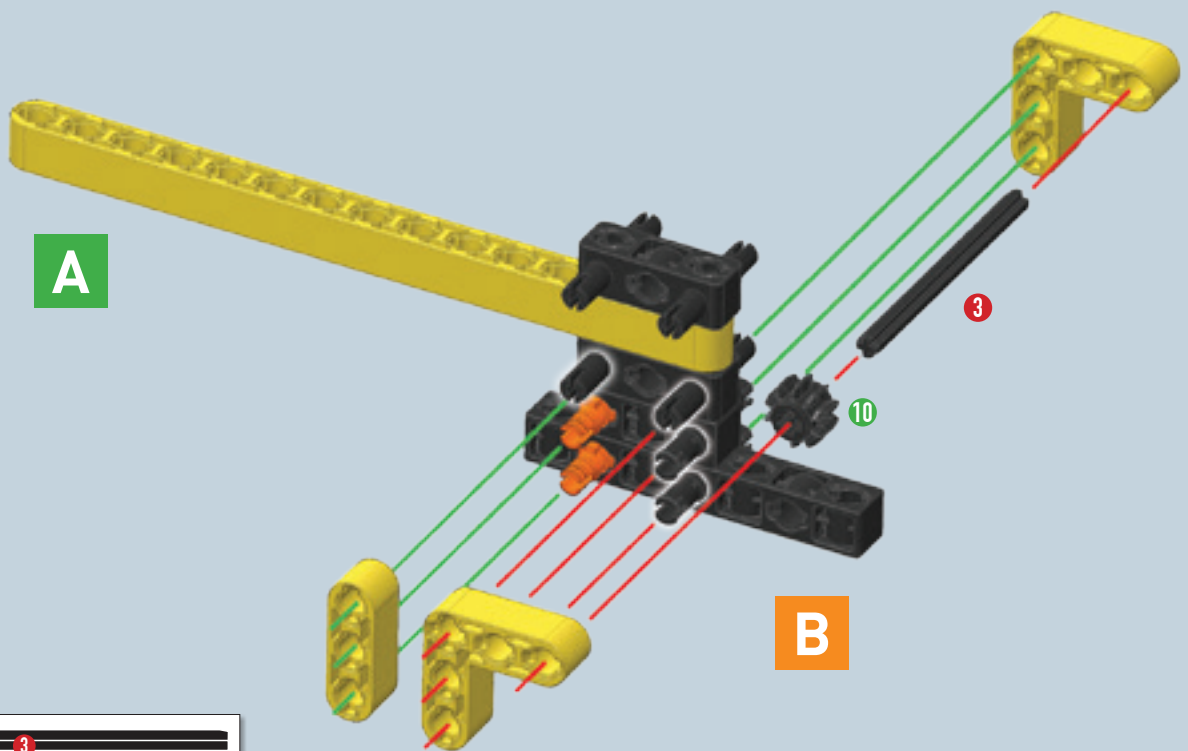
43

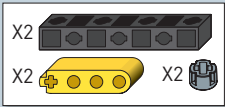


44

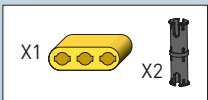
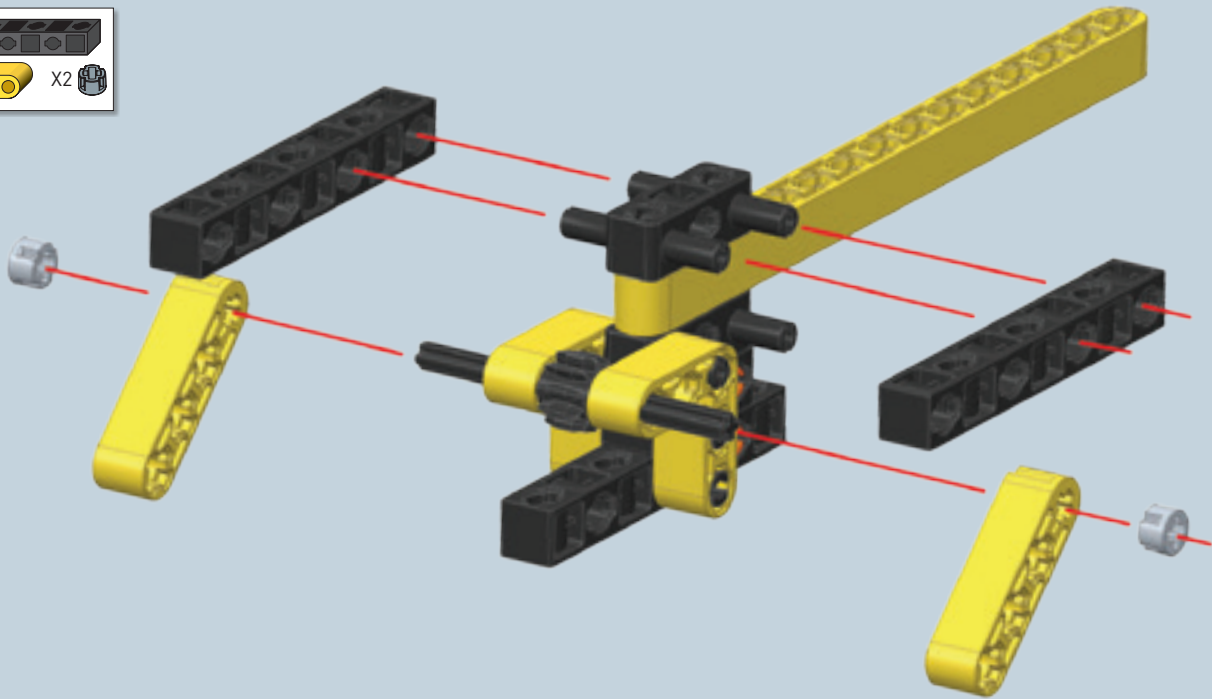


45

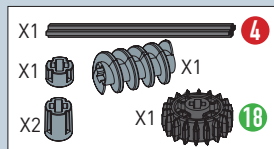
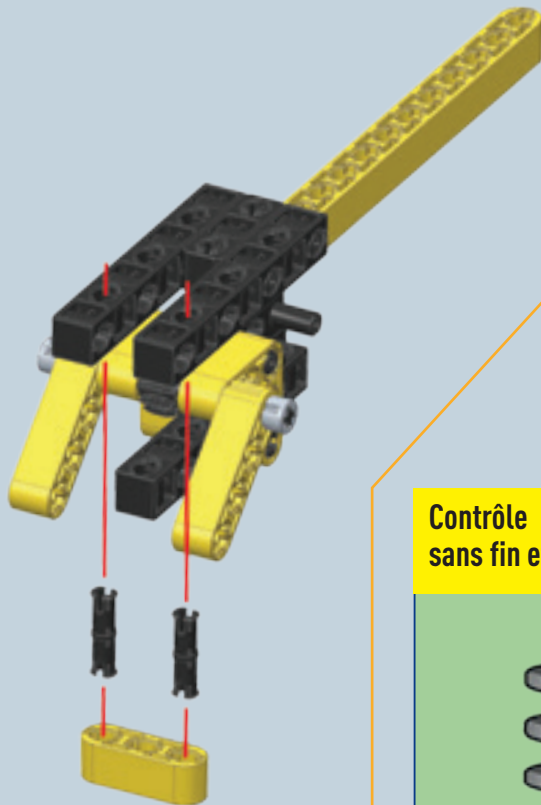




46



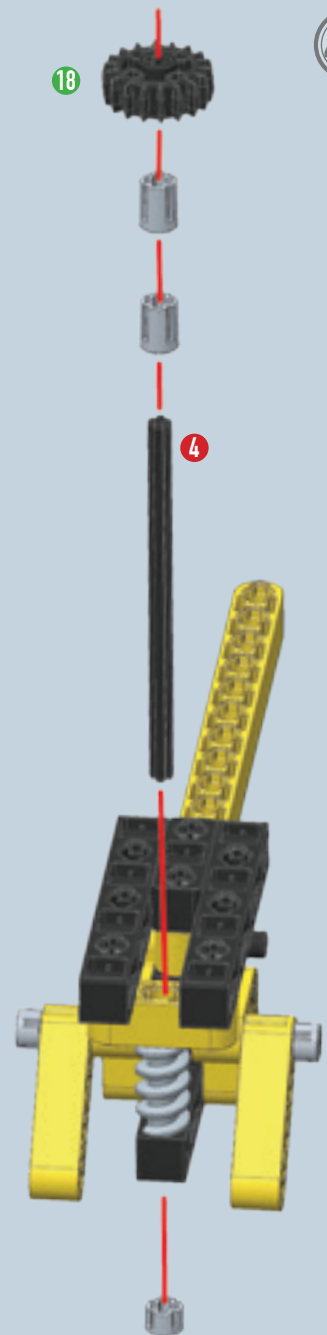
47



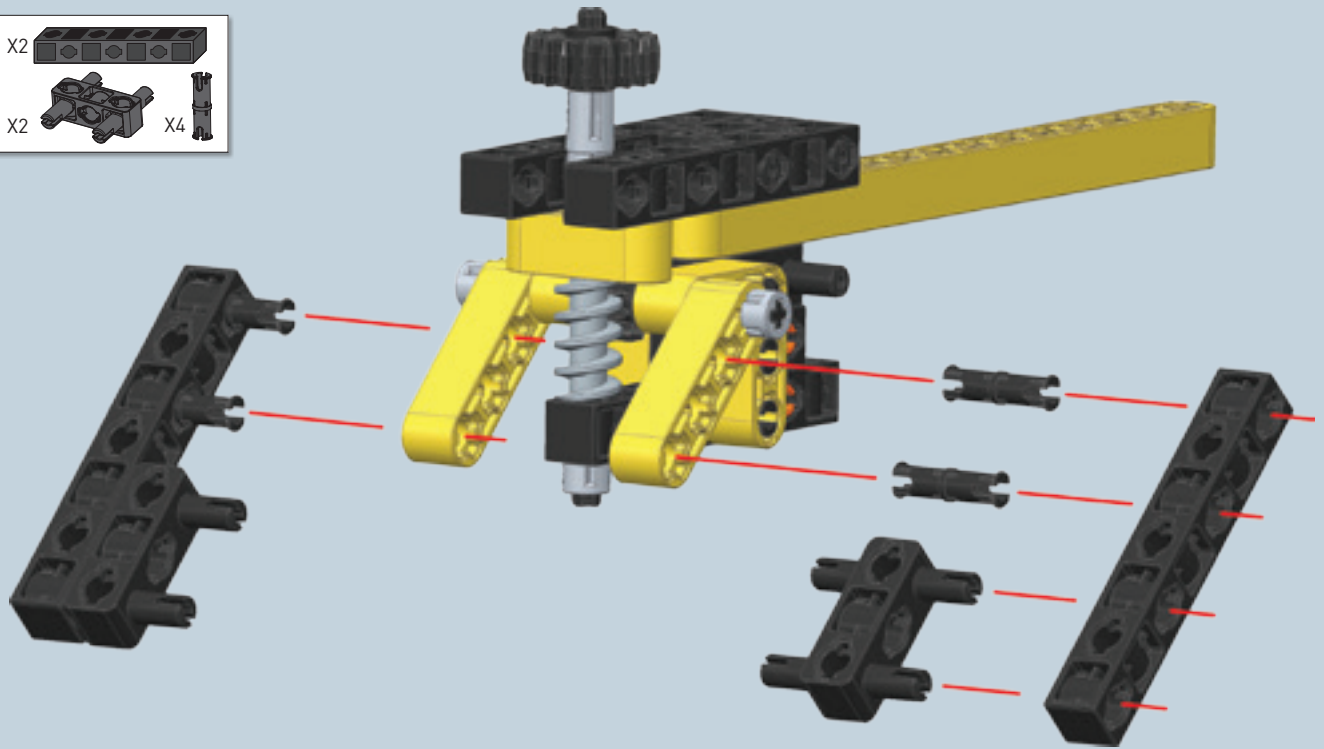
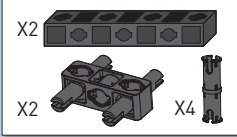
Contrôle le couplage entre la vis sans fin et la roue à 10 dents.



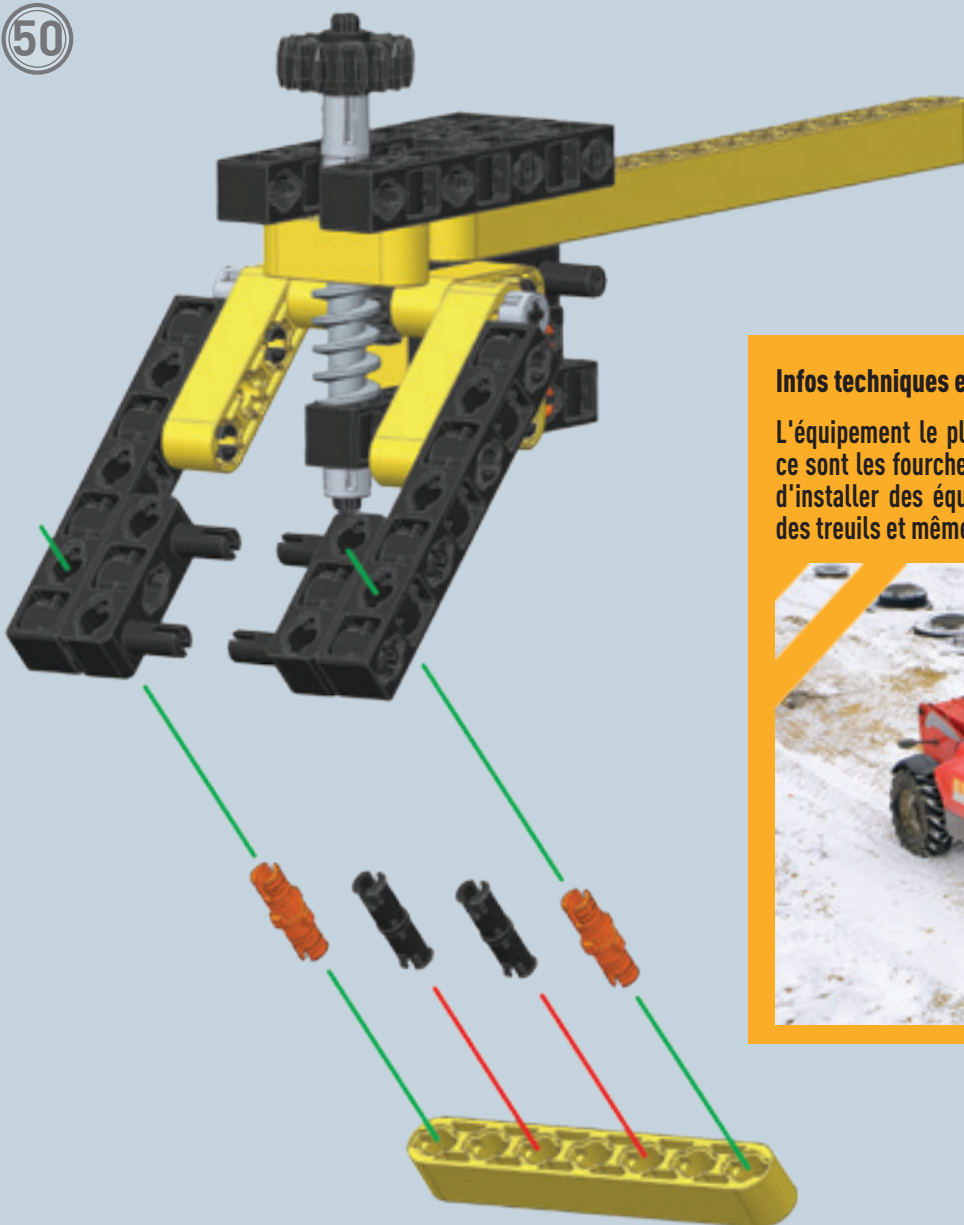
48



49



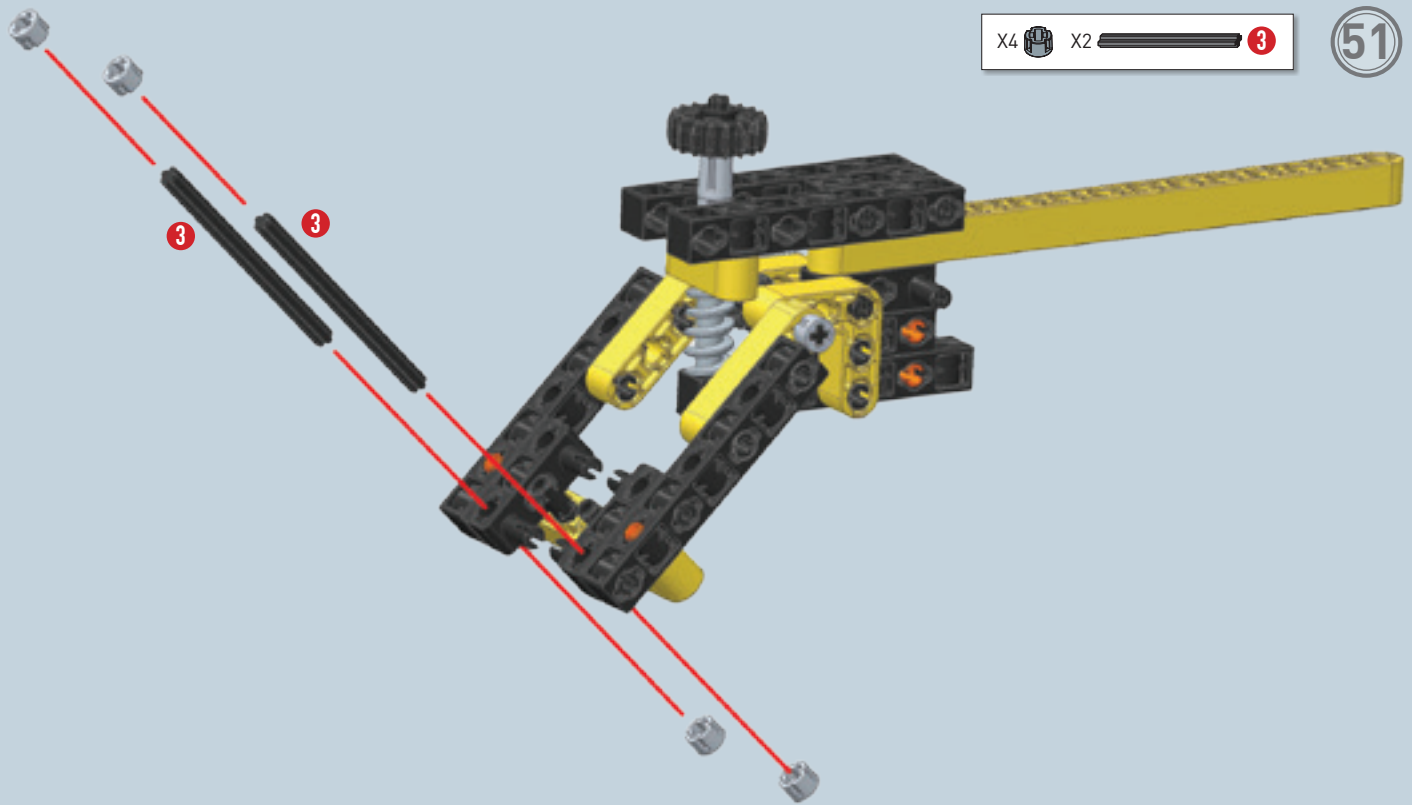
50



Infos techniques et curiosités

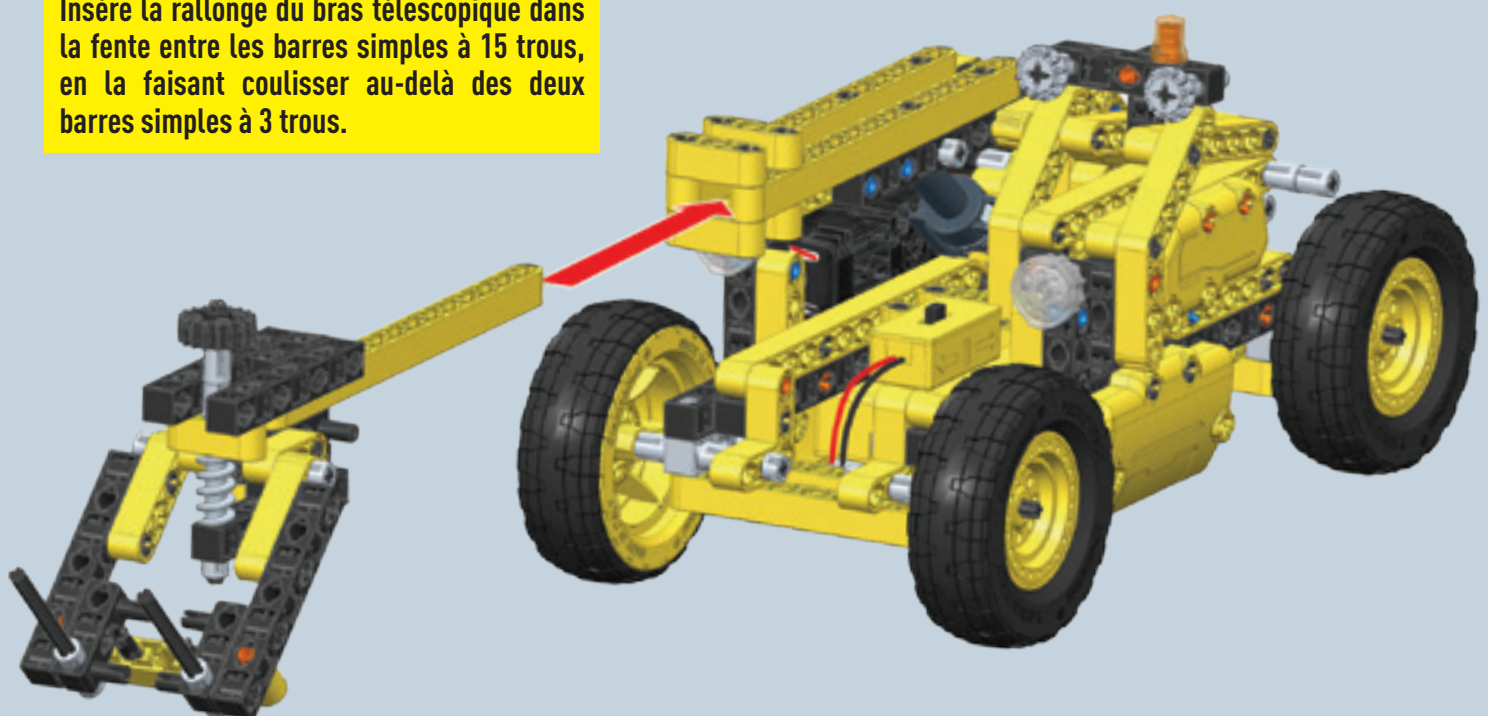
L'équipement le plus communément associé au bras télescopique, ce sont les fourches, mais certains modèles prévoient la possibilité d'installer des équipements interchangeables tels que des pelles, des treuils et même des nacelles pour le levage de personnes.



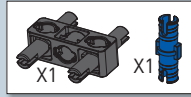


52

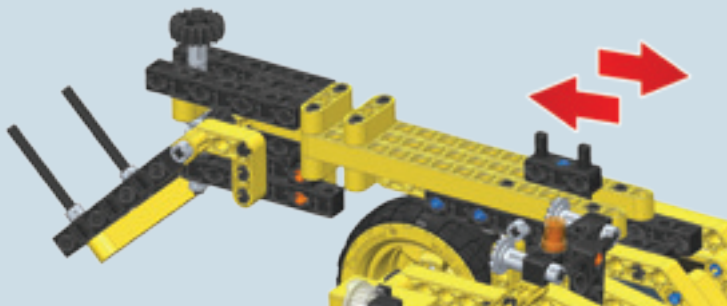
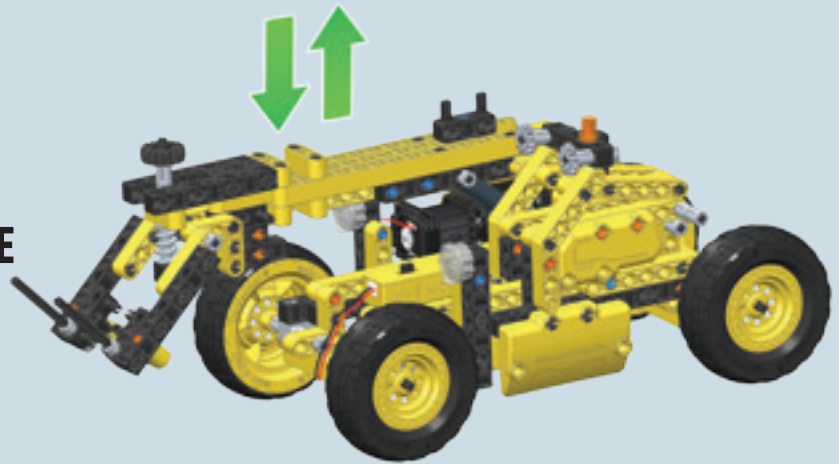
Insère la rallonge du bras télescopique dans la fente entre les barres simples à 15 trous, en la faisant coulisser au-delà des deux barres simples à 3 trous.



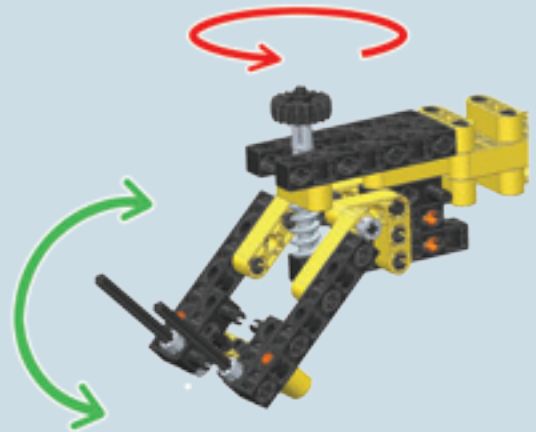
53



Grâce au moteur, tu peux actionner le bras de levage télescopique. Utilise l'interrupteur pour régler le levage ou l'abaissement.



Tu peux régler la longueur du second bras en poussant la barre avec pivots vers l'avant et vers l'arrière.



Tu peux régler l'inclinaison des fourches en utilisant la roue dentée.


5 EXCAVATRICE



L'excavatrice est une machine conçue pour creuser les matériaux terreux grâce à un godet. Même si l'excavation est sa principale activité, cet engin est très polyvalent et peut être utilisé dans divers processus de construction, en fonction de l'accessoire installé sur le bras :

- Avec les cisailles/le marteau hydraulique, pour les travaux de démolition.
- Avec la pince, pour le déplacement de rails.
- Avec le crochet, pour le levage de matériel.

Elle est composée de deux parties principales :

- Le chariot : c'est le corps de base, qui accueille tous les organes servant au déplacement de la machine.
- La tourelle : c'est la structure supérieure, en mesure de tourner à 360° par rapport au corps de base. Sur la tourelle sont installés le moteur, la cabine et le bras excavateur 



Le corps de base peut être monté sur chenilles ou sur roues et il présente habituellement une lame de remblayage actionnée par des vérins hydrauliques.

La lame sert à la fois aux opérations de nivelage ou de déplacement de terre, et à stabiliser le véhicule pendant les opérations d'excavation.

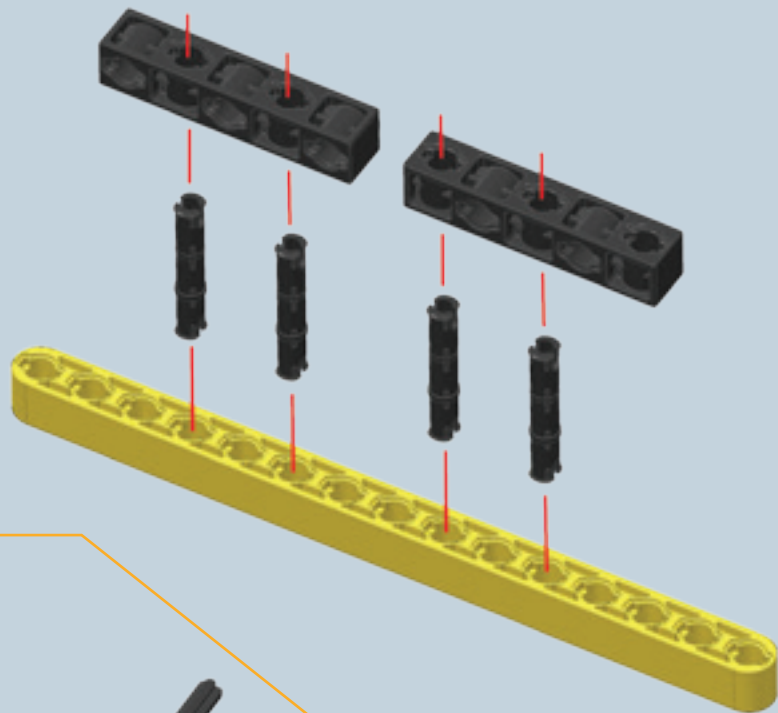
Le bras excavateur est lui aussi mis en mouvement par un circuit hydraulique qui envoie le fluide vers des cylindres spécifiques, pour l'actionnement des parties articulées.

Commençons par construire le chariot et la lame de remblayage.



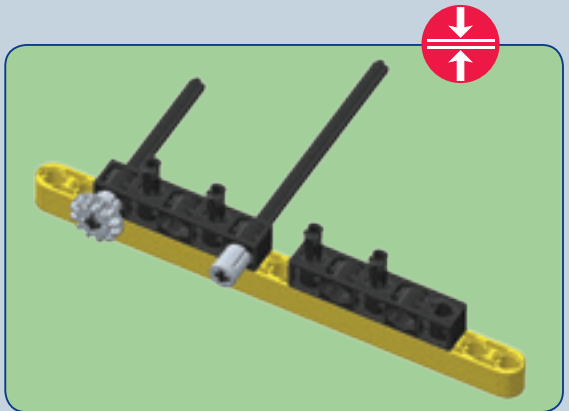
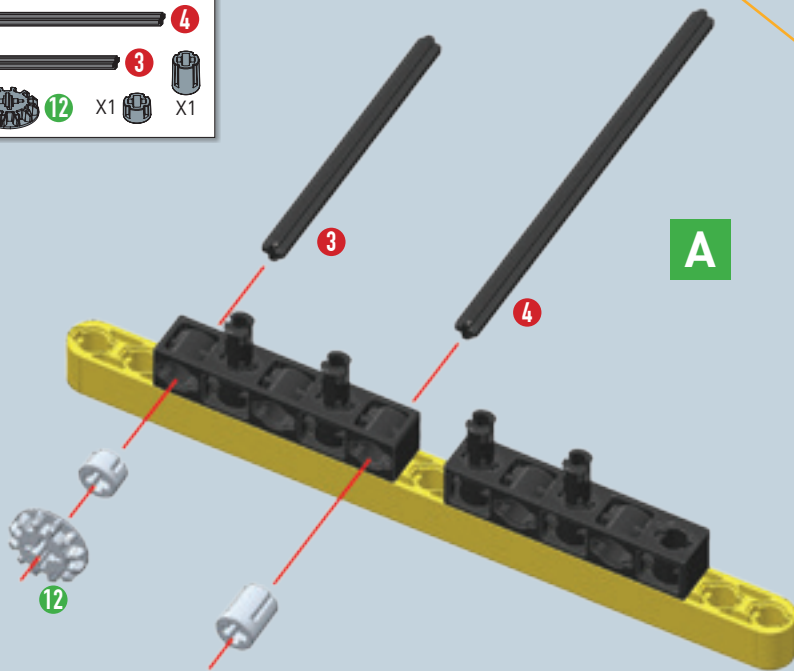
1

- X1
- X2 X4

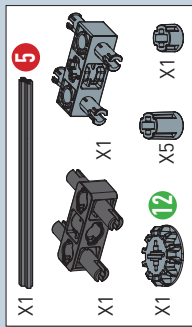


2

- X1 4
- X1 3
- X1 X1 X1

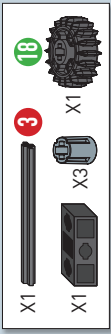


3

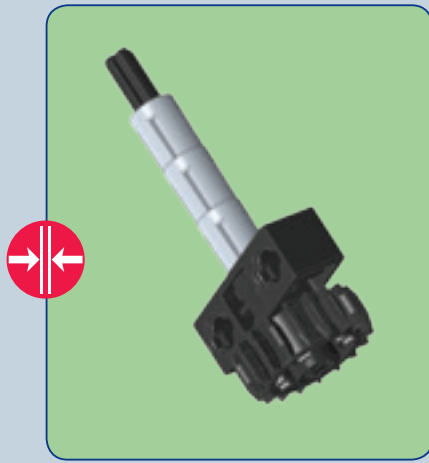
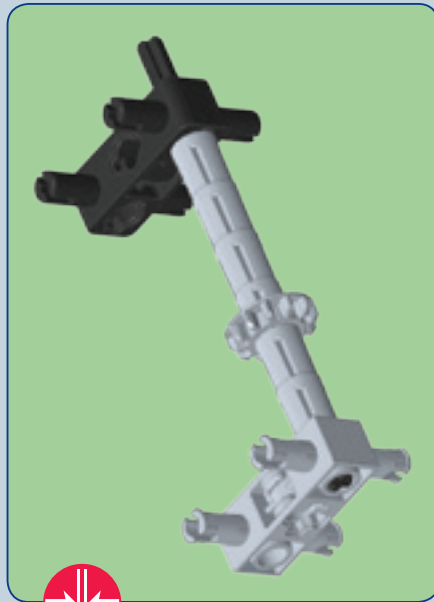
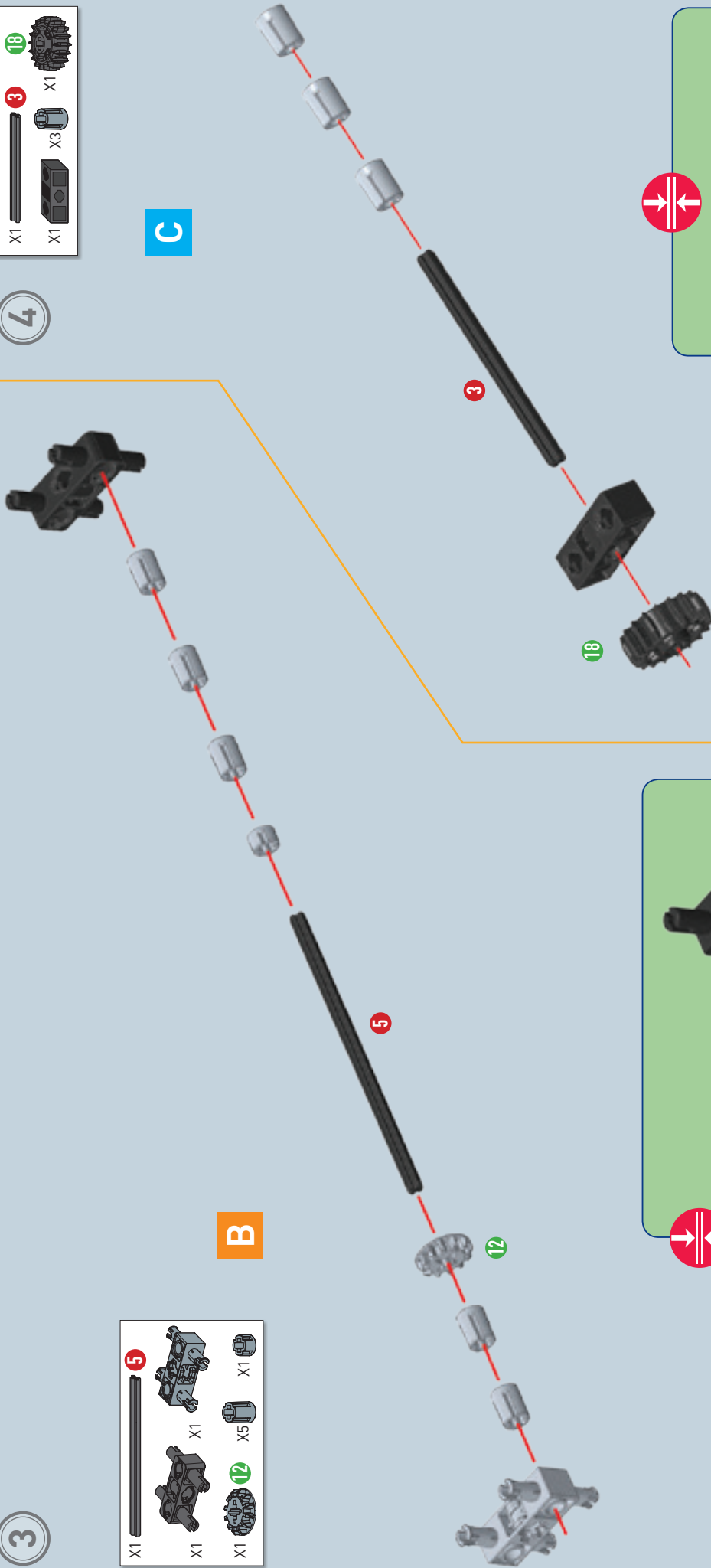


B

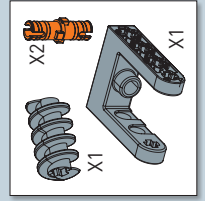
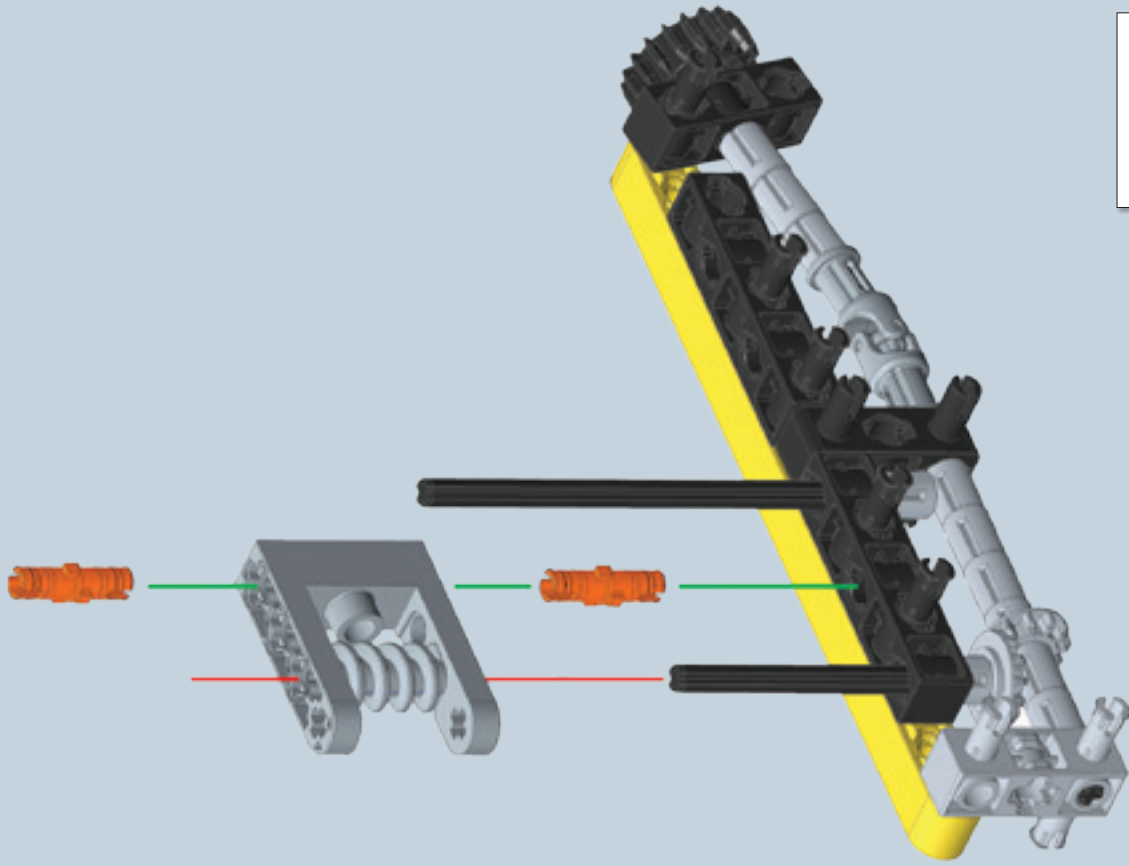
4



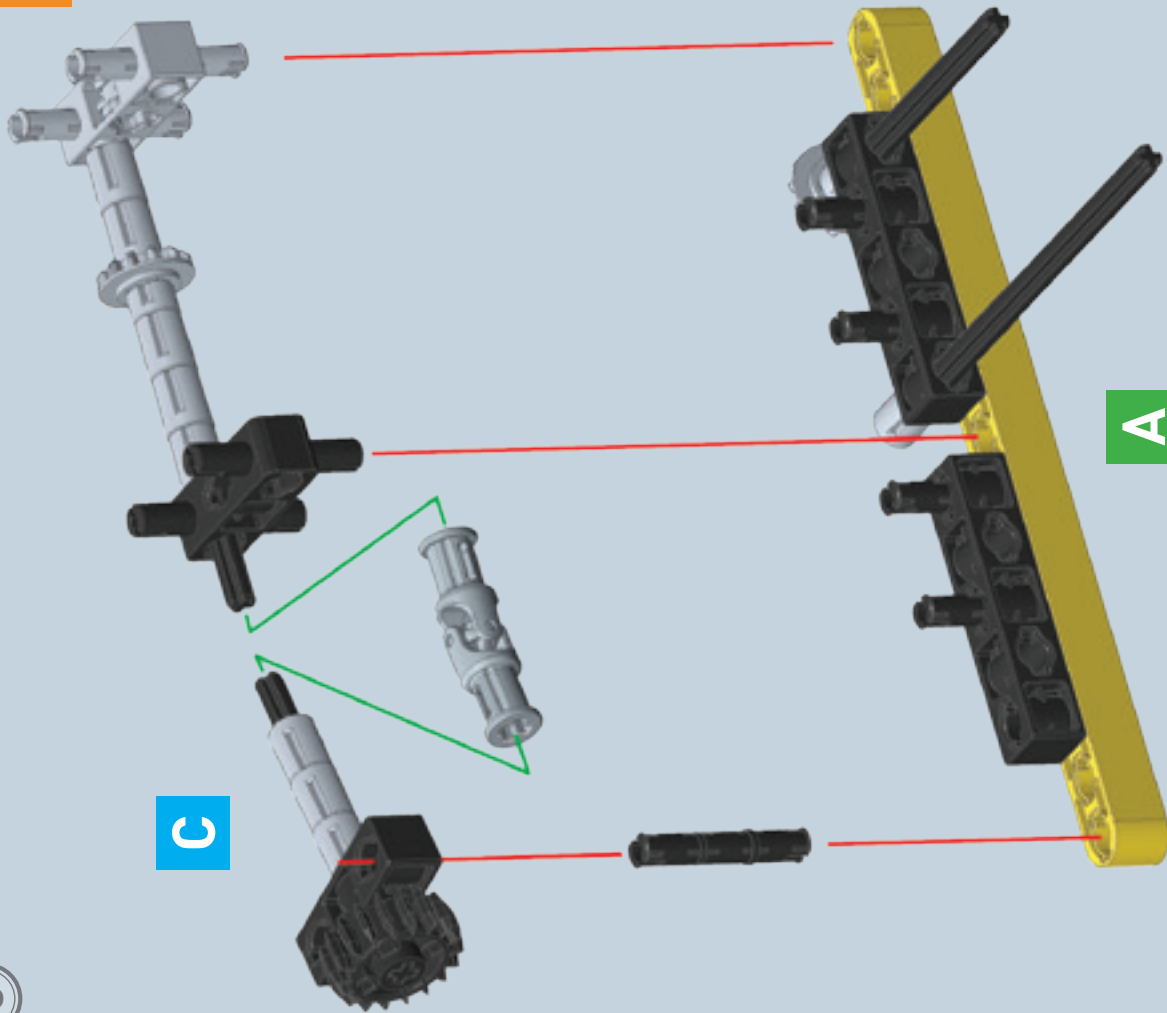
C



6



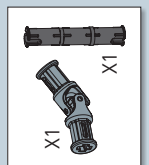
B



A

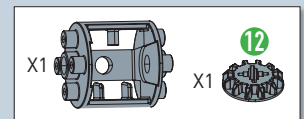
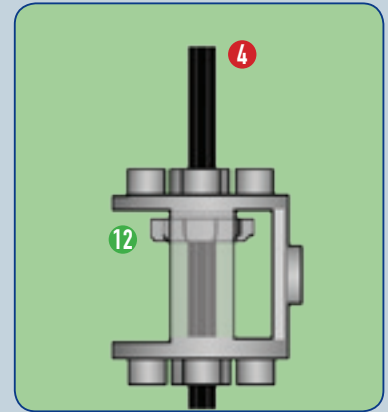
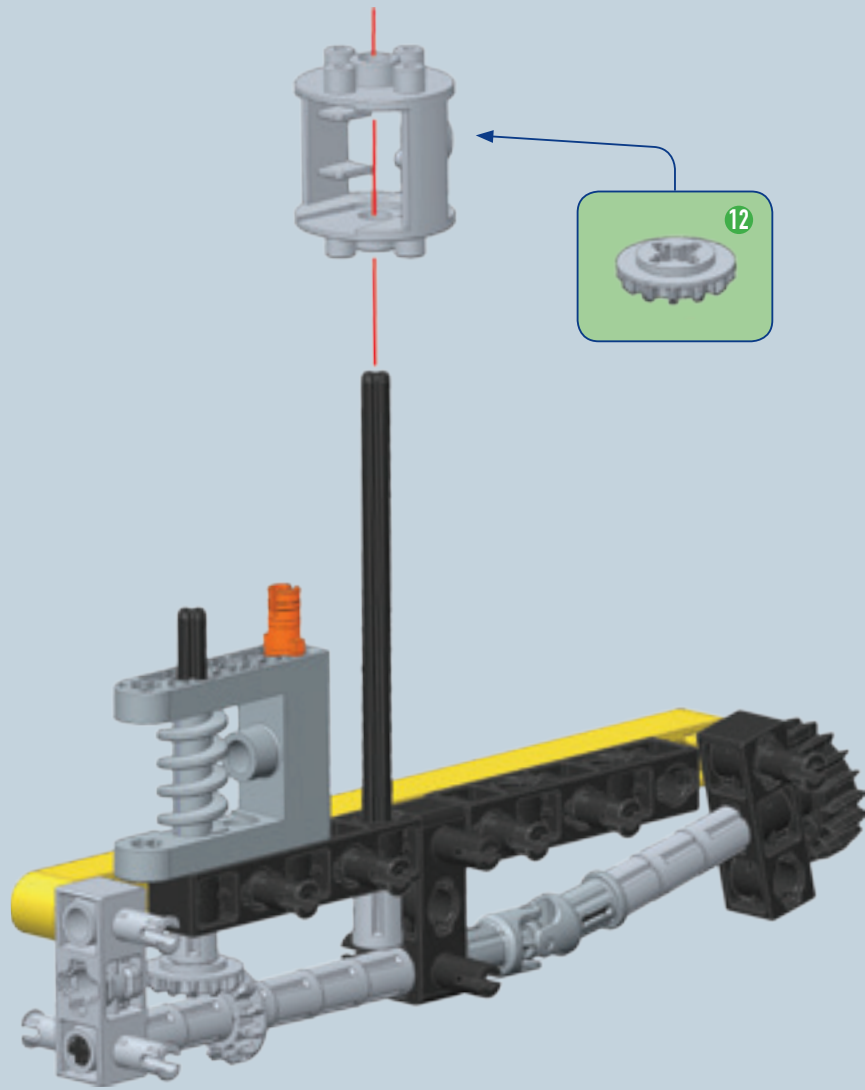
C

Pour assembler le cardan, suis les instructions imprimées sur la fiche des avertissements, qui se trouve dans la boîte.

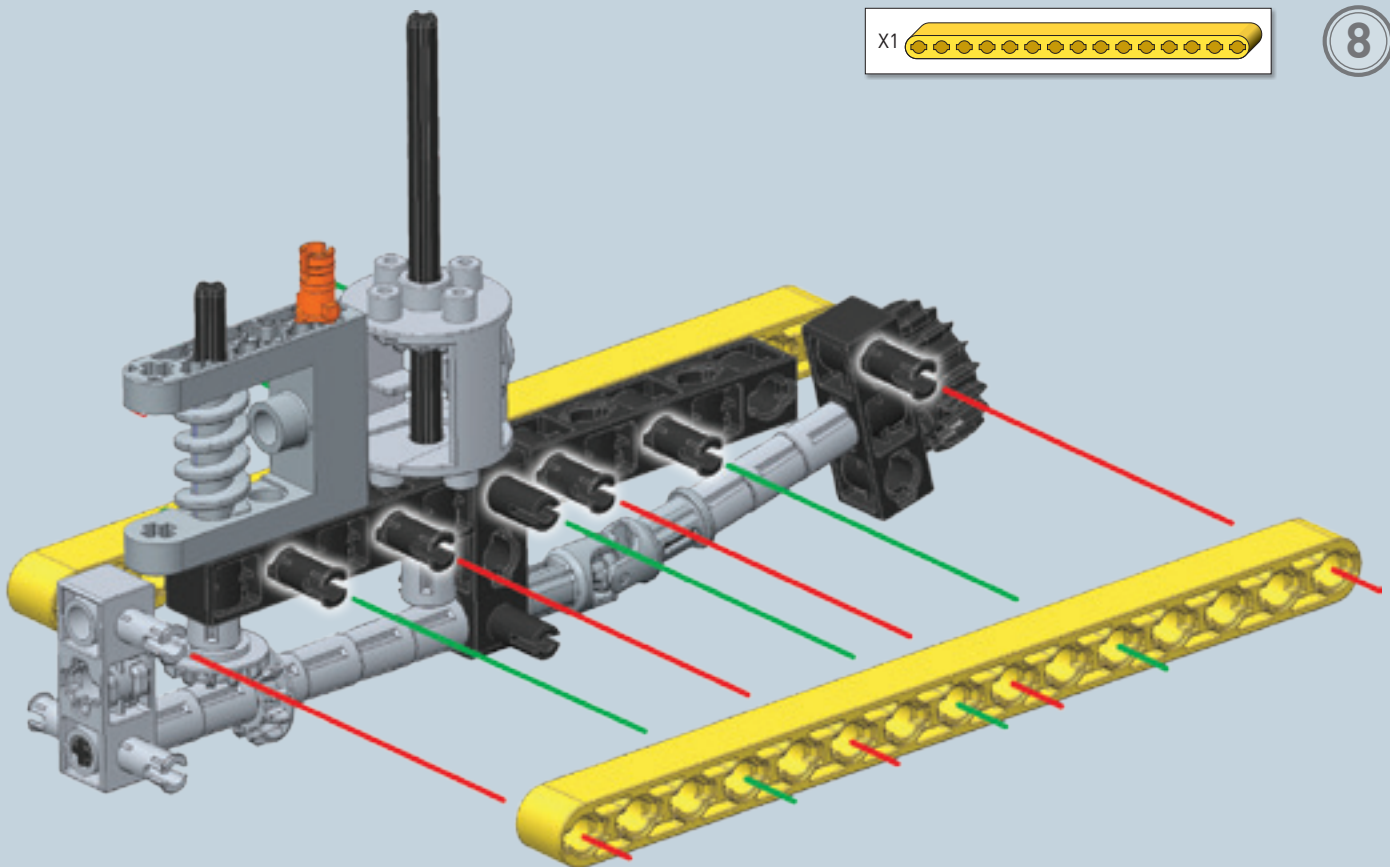


5

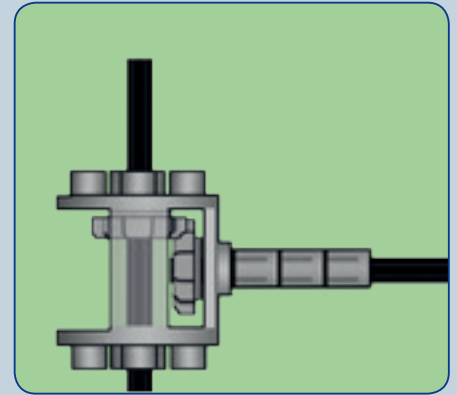
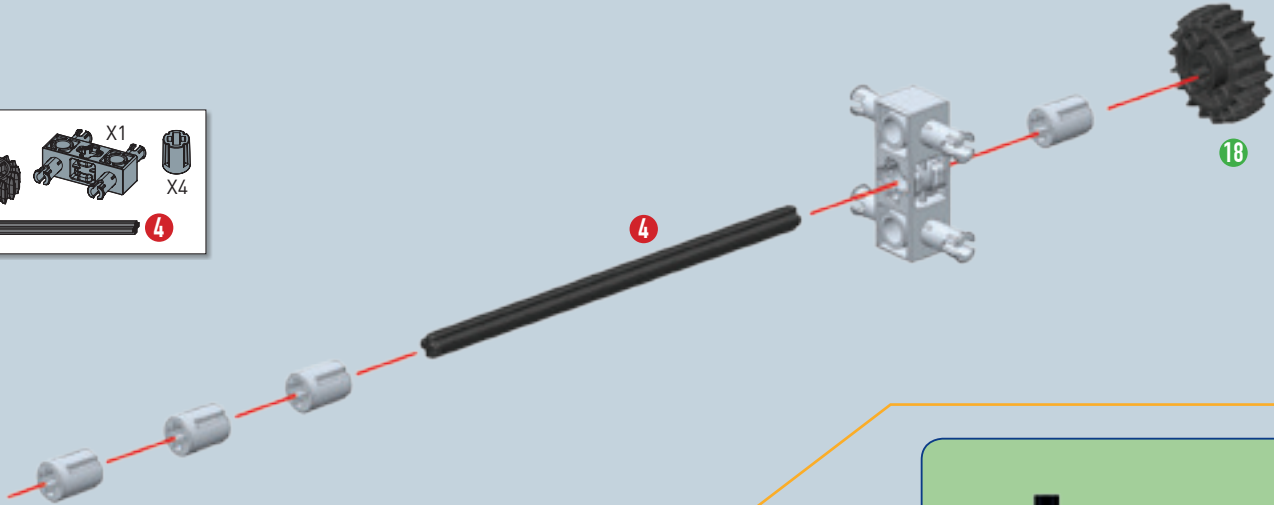
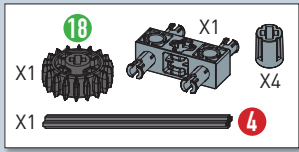
7



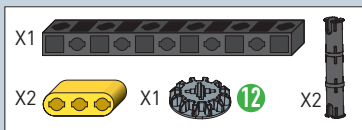
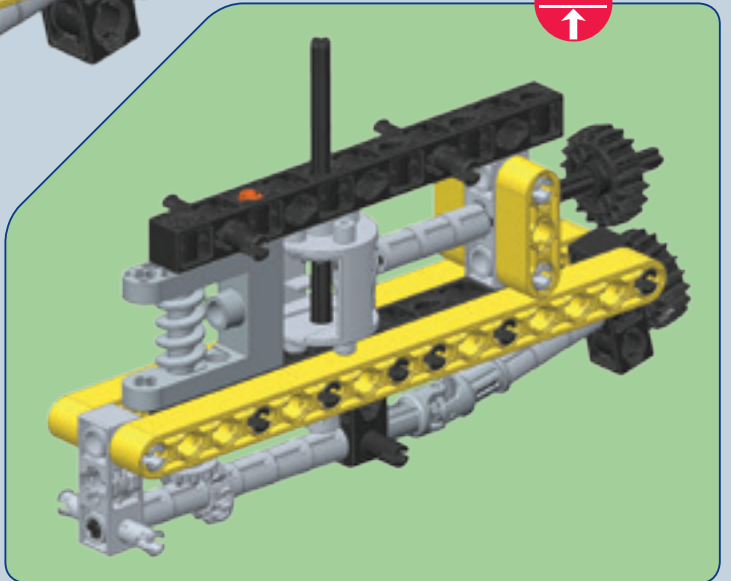
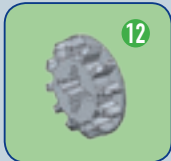
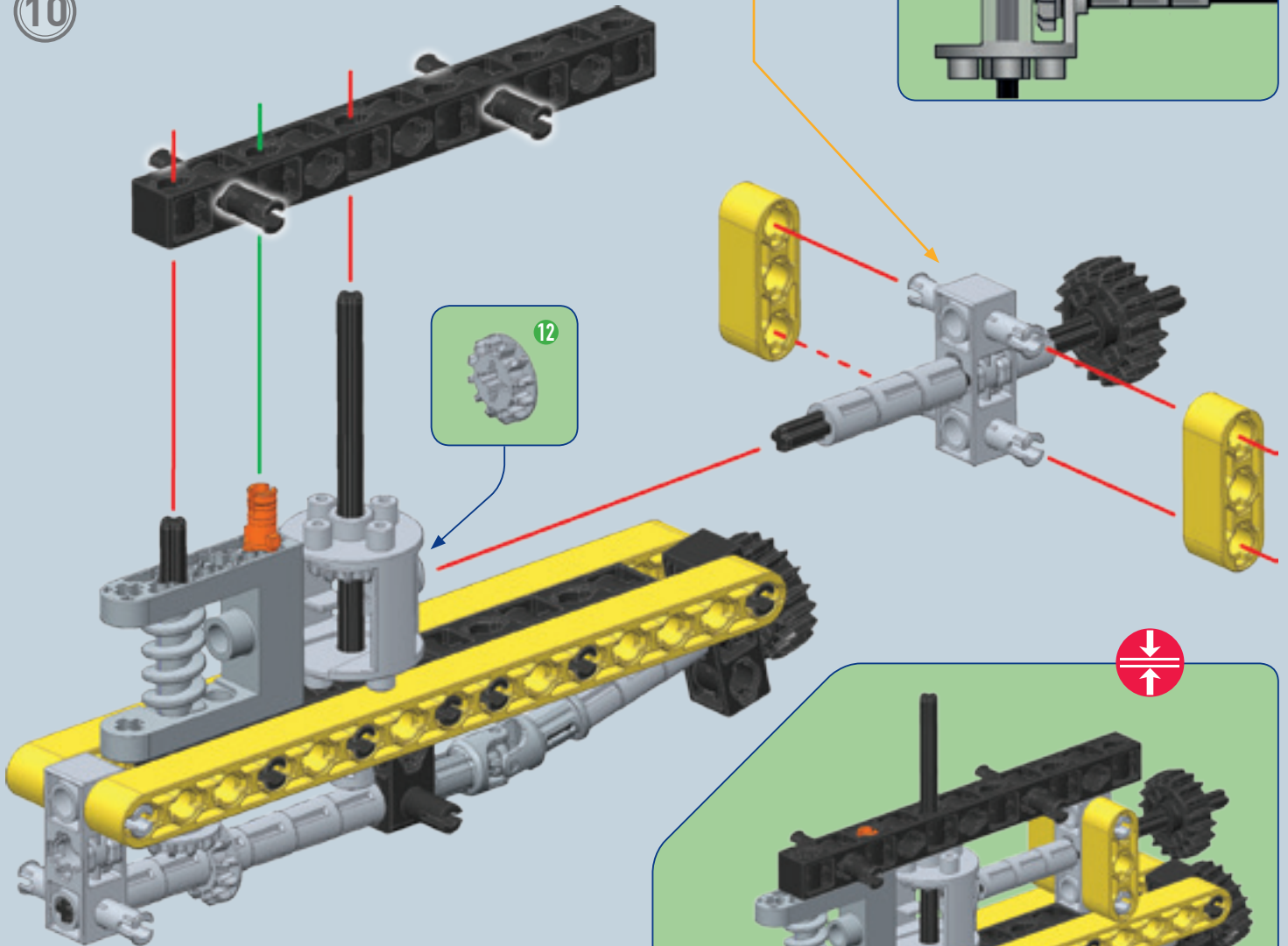
8

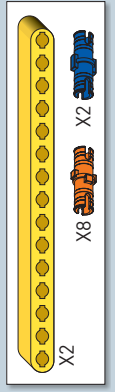
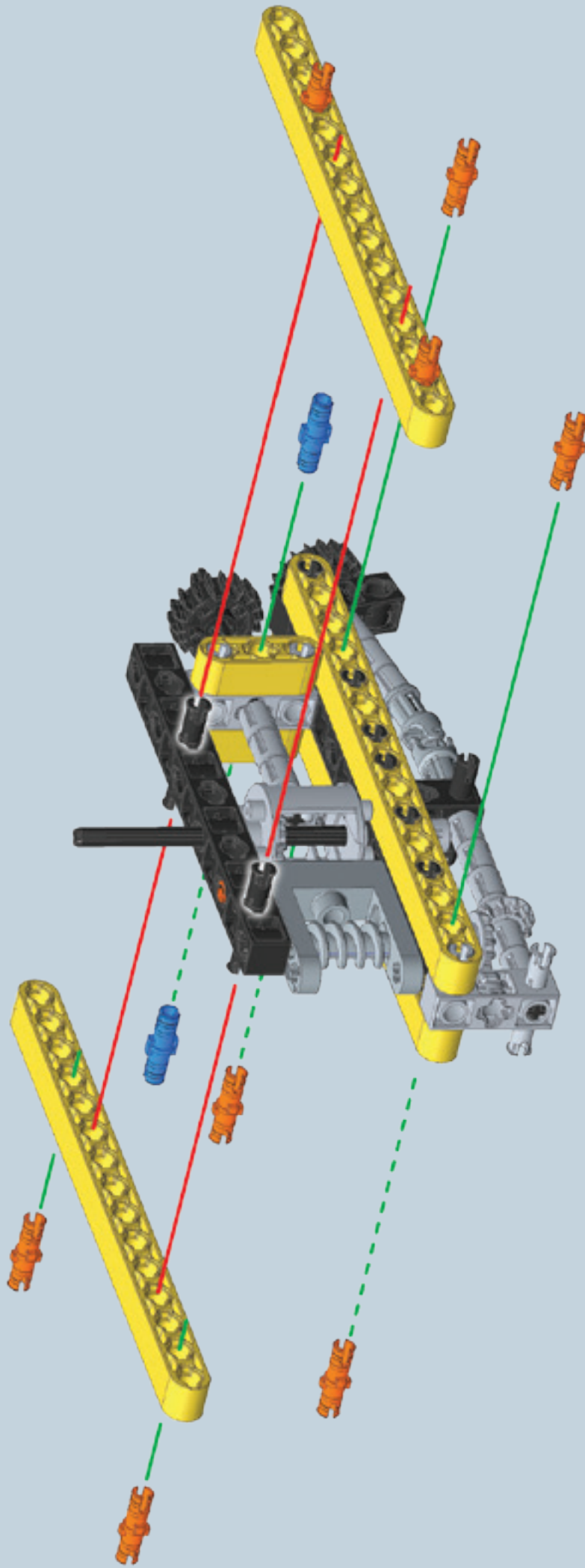


9

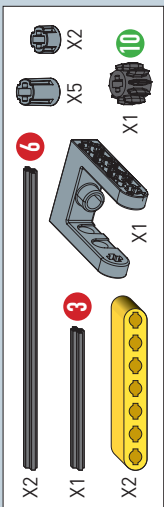


10



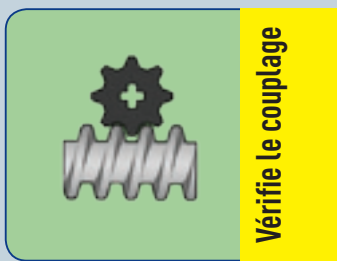


13

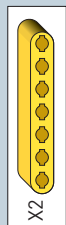


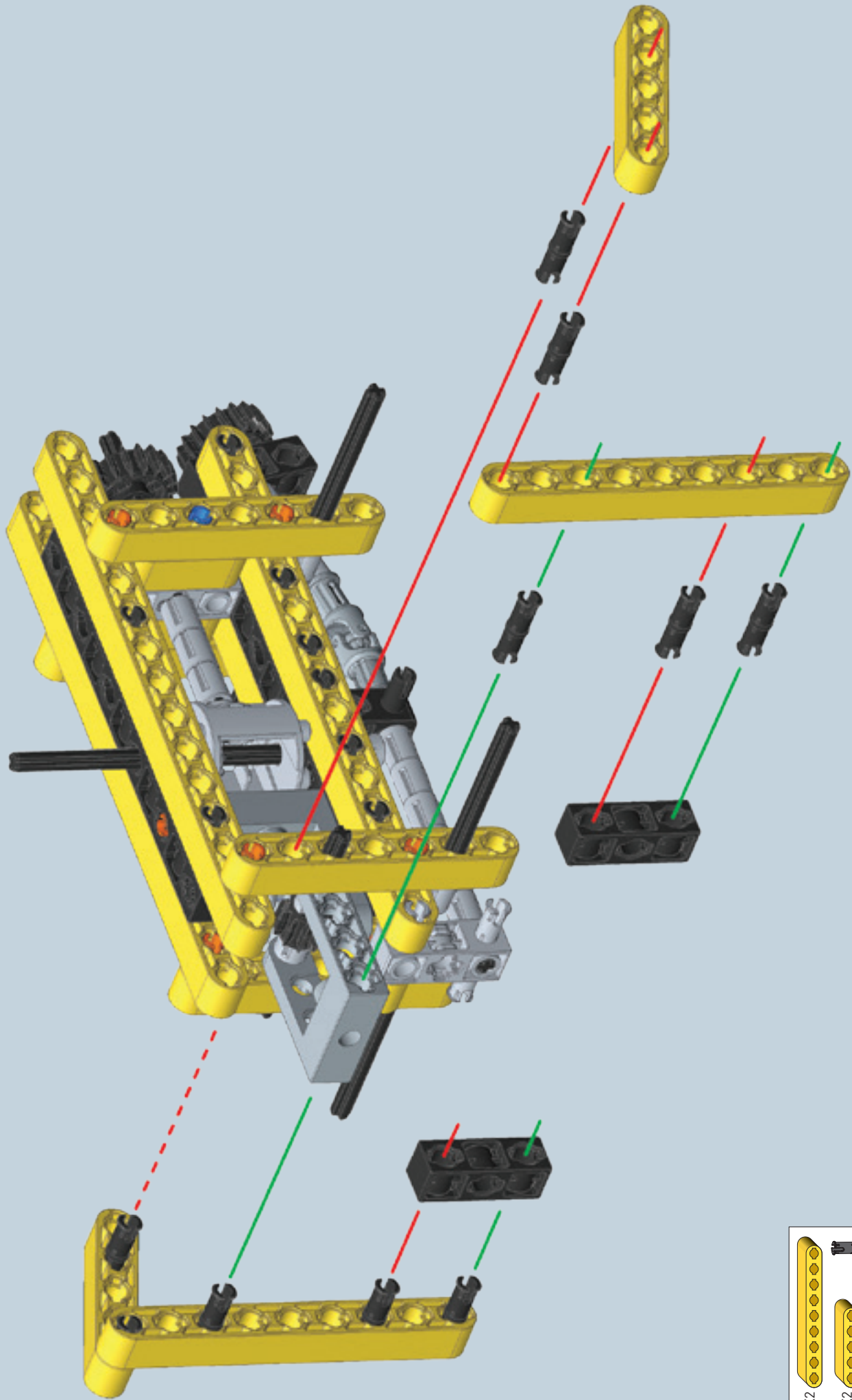
Centre les anneaux le long de la tige 6.

Laisse un espace entre les deux anneaux, au centre de la tige 6.



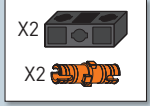
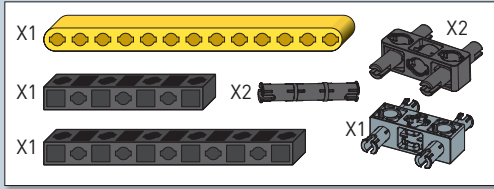
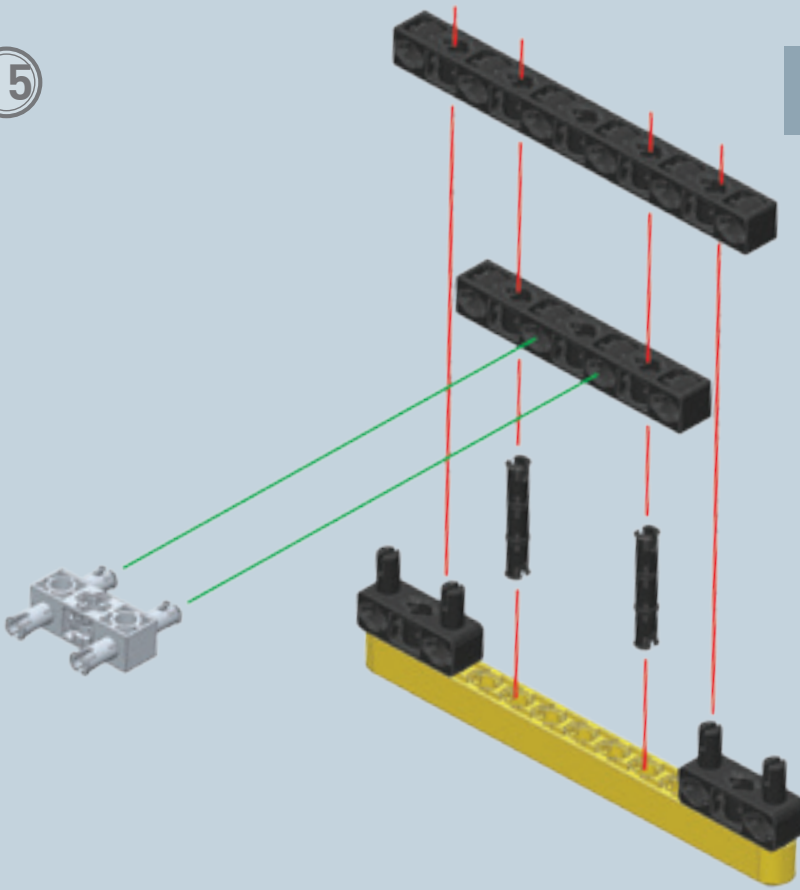
12



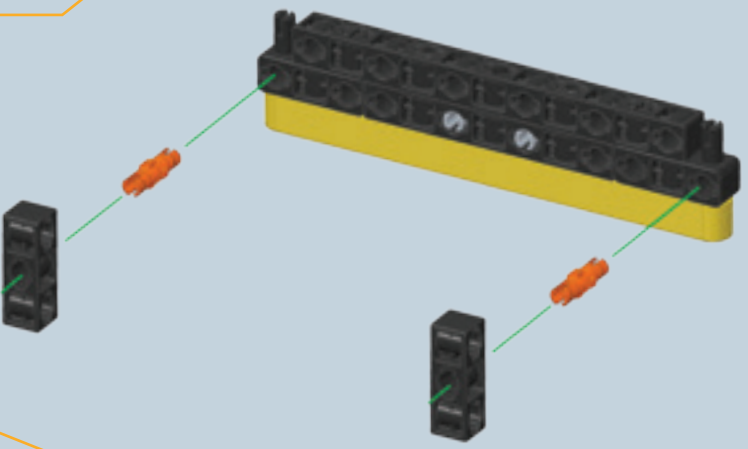


15

Réalisons la lame de remplissage qu'il faudra ensuite relier au chariot.

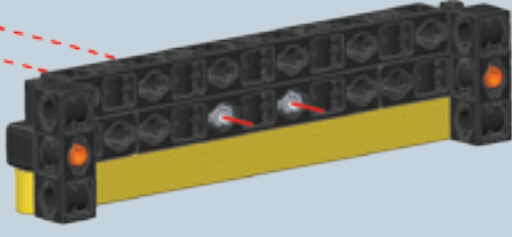
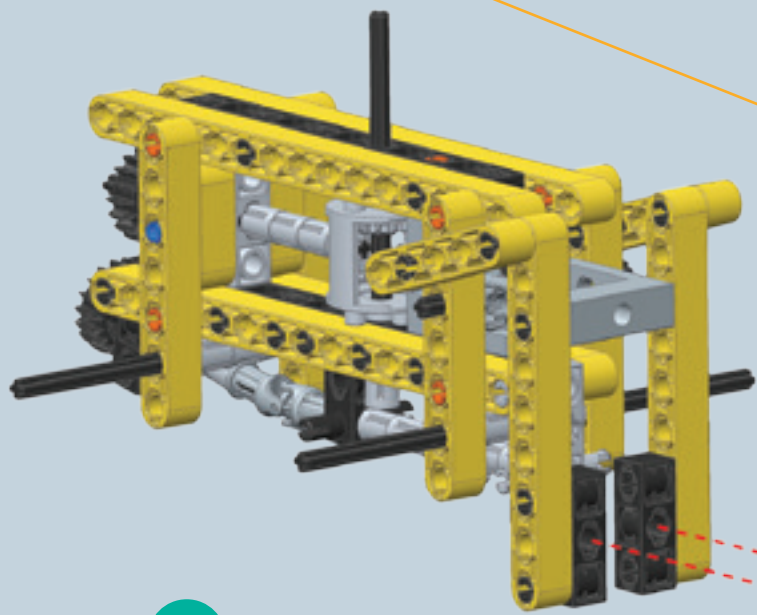


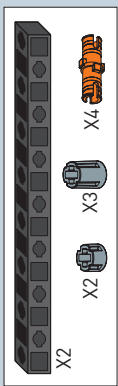
16



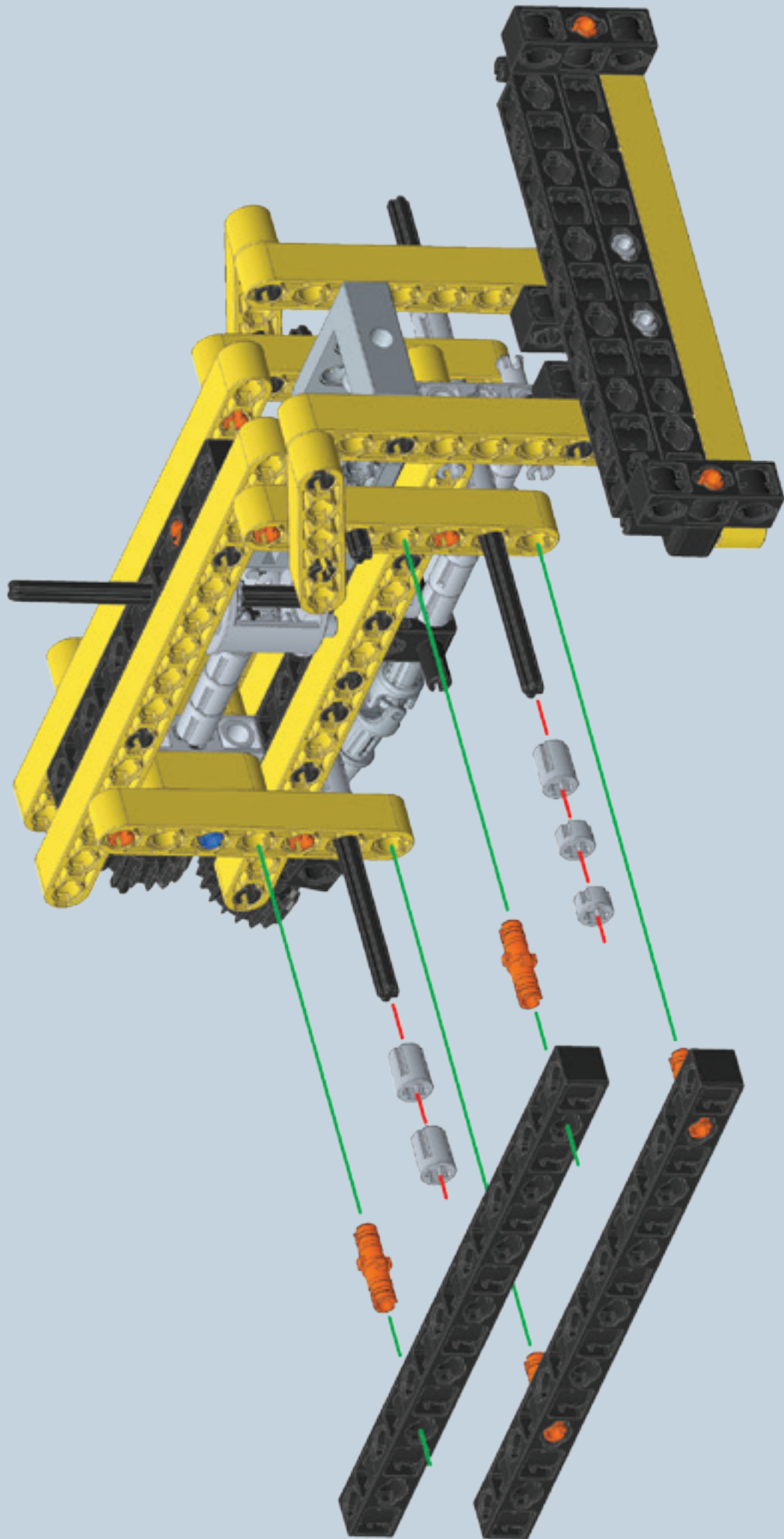
17

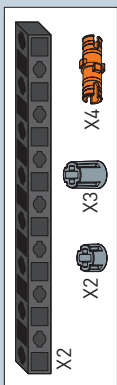
Fixons la lame au chariot.



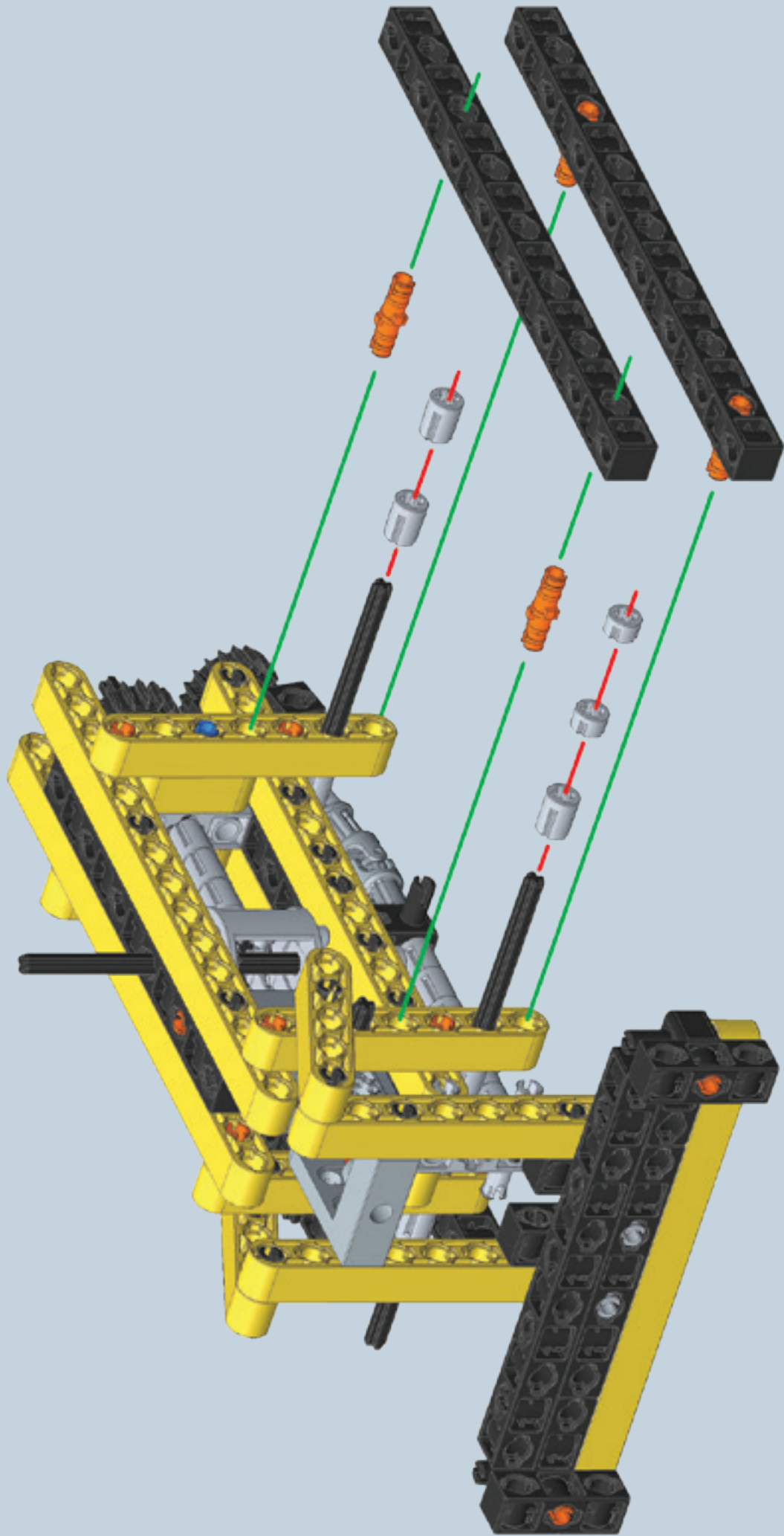


18

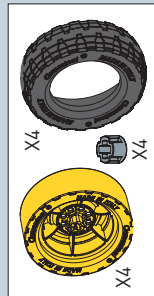
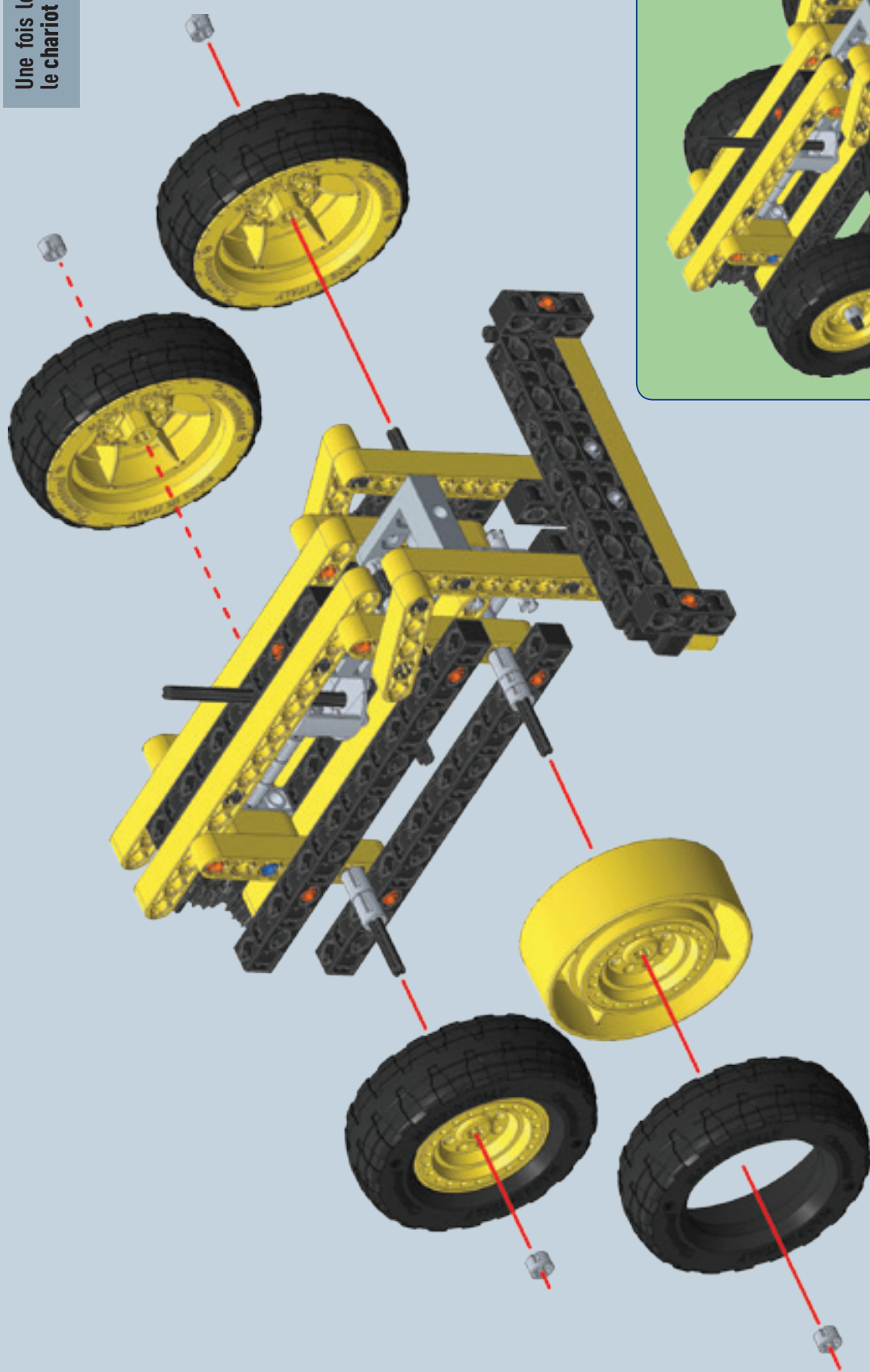




19



Une fois les roues fixées,
le chariot est terminé.

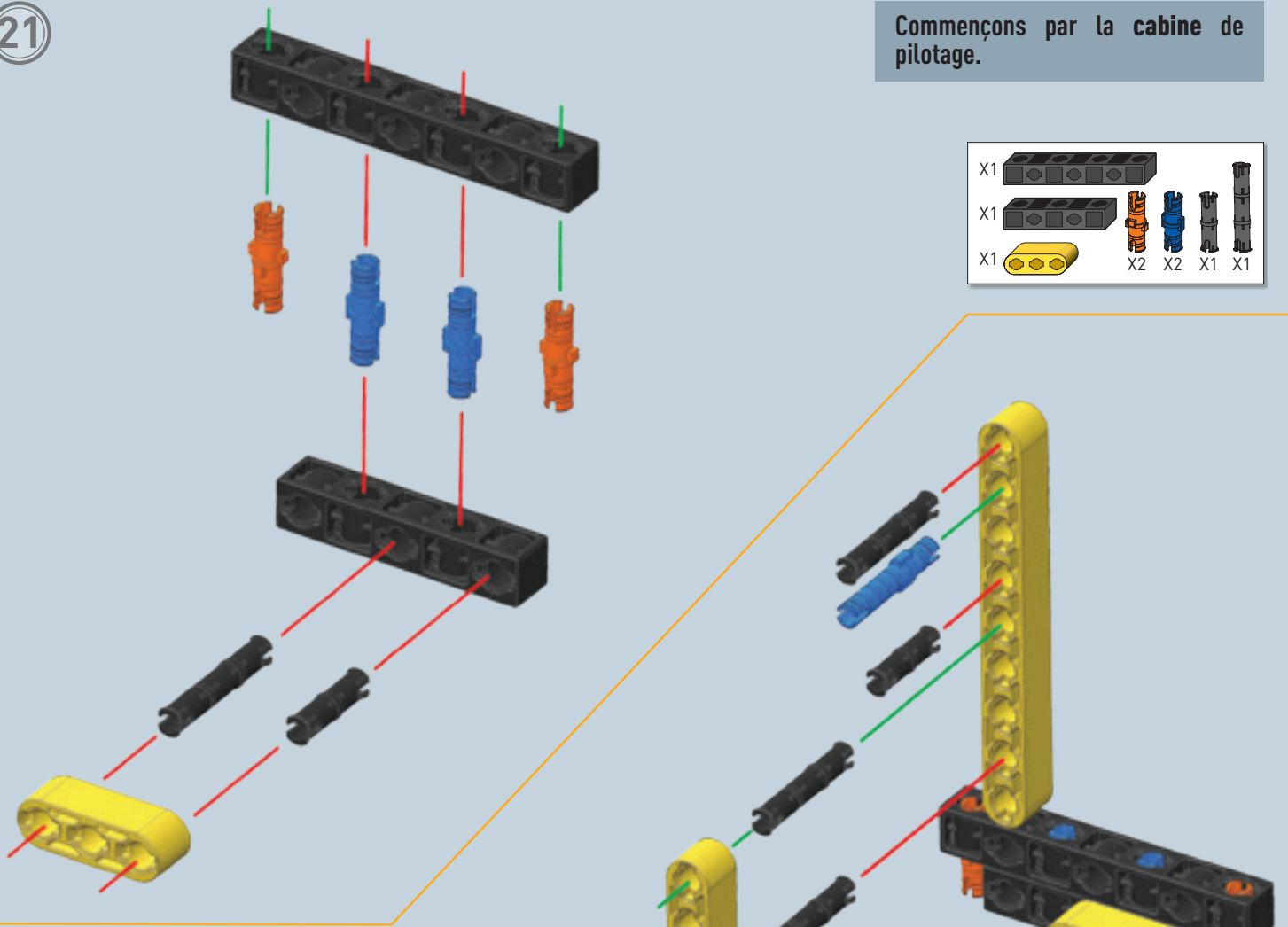




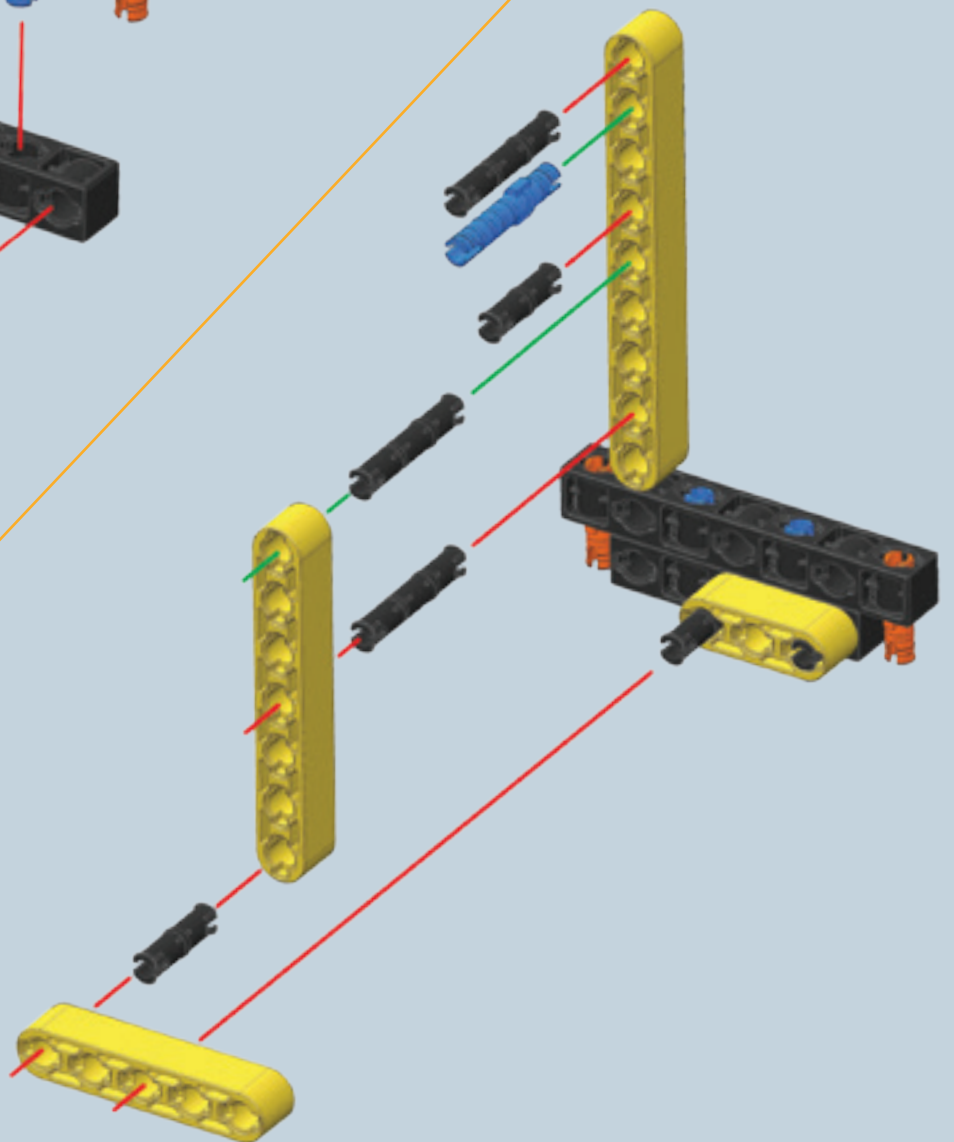
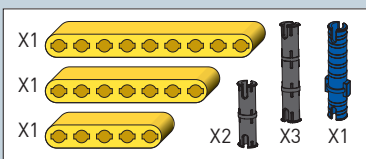
Passons maintenant à la construction de la tourelle avec tous ses composants.

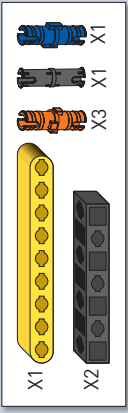
21

Commençons par la cabine de pilotage.

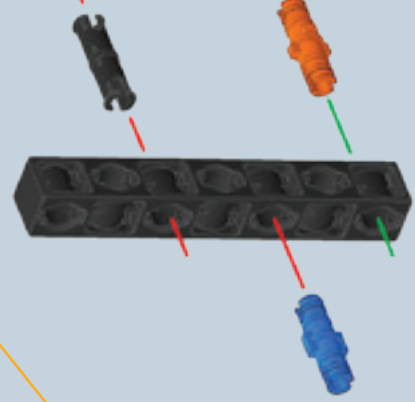
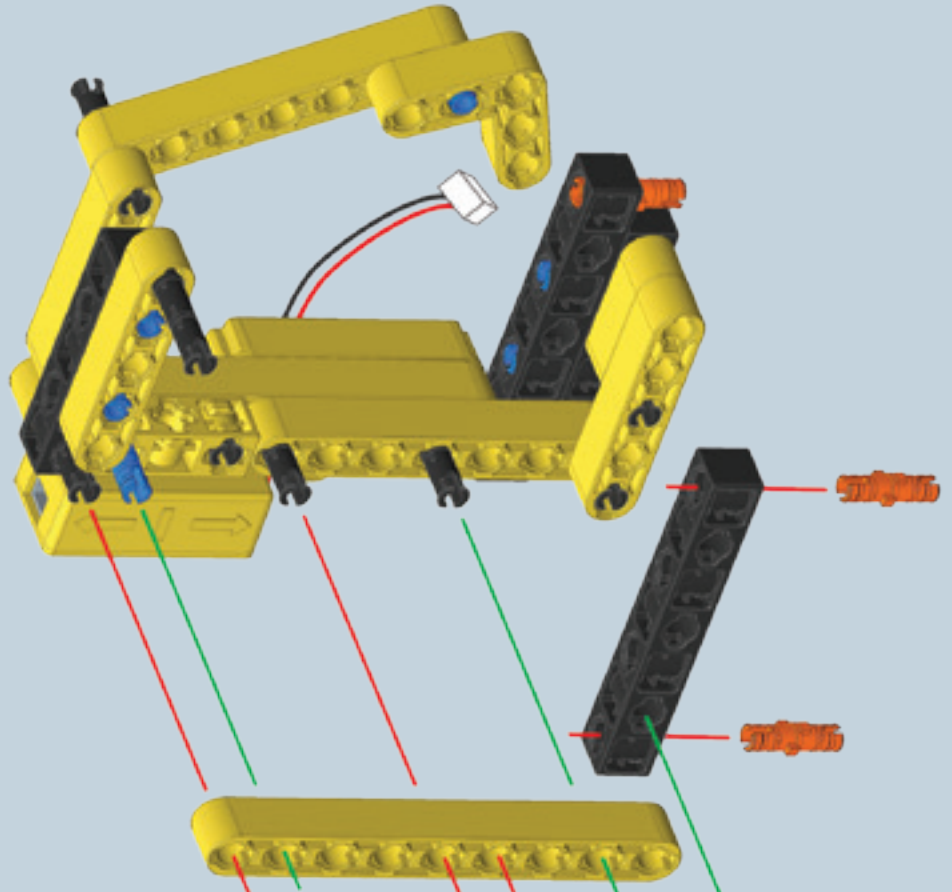


22

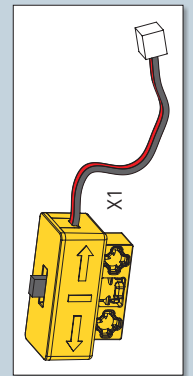
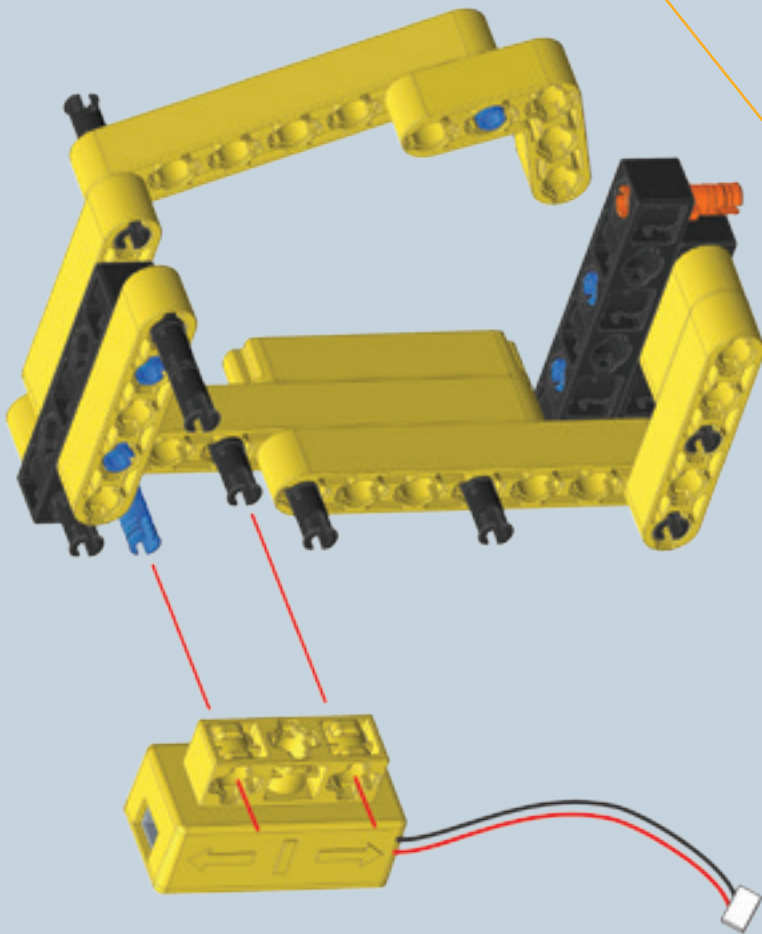


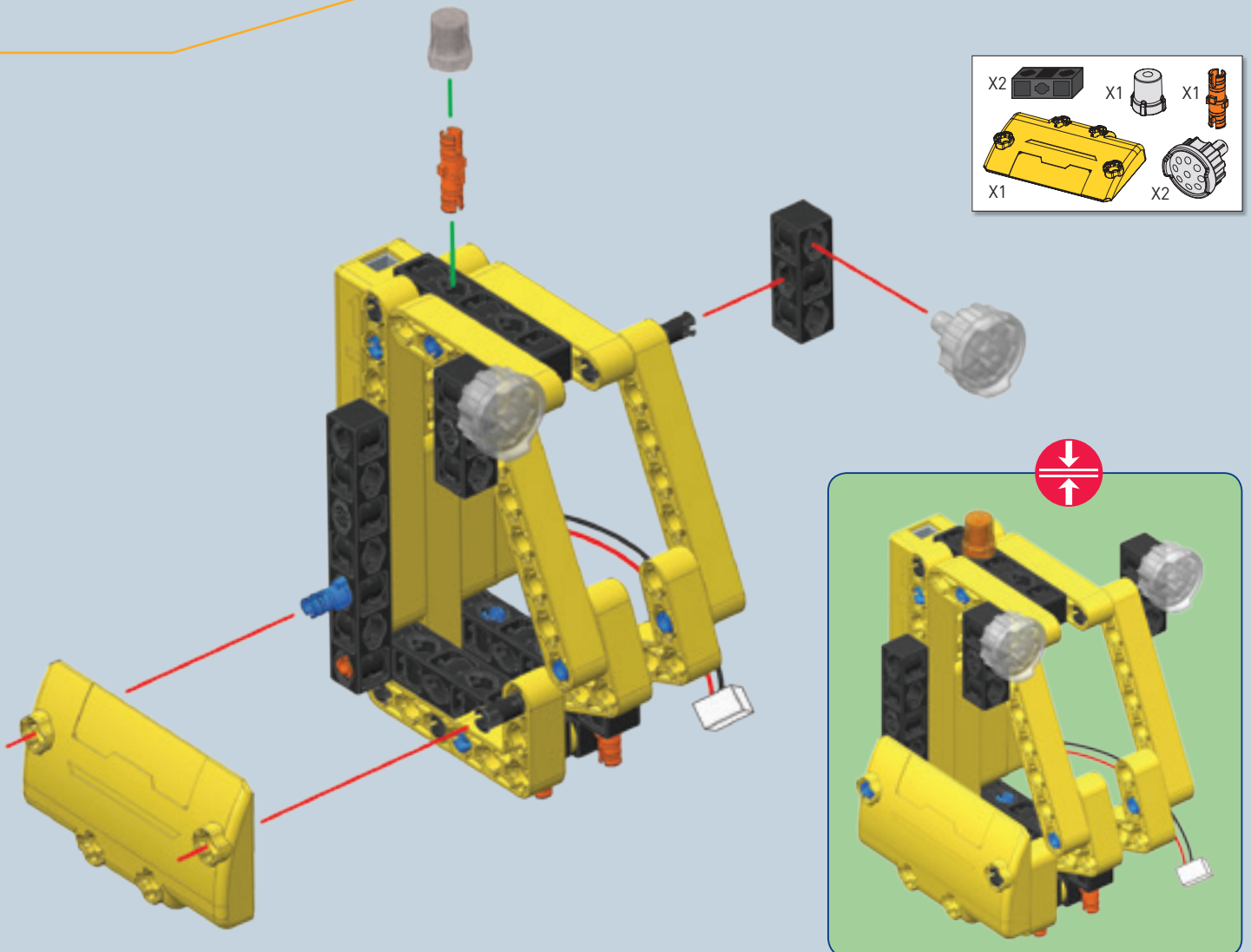
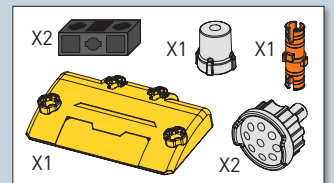
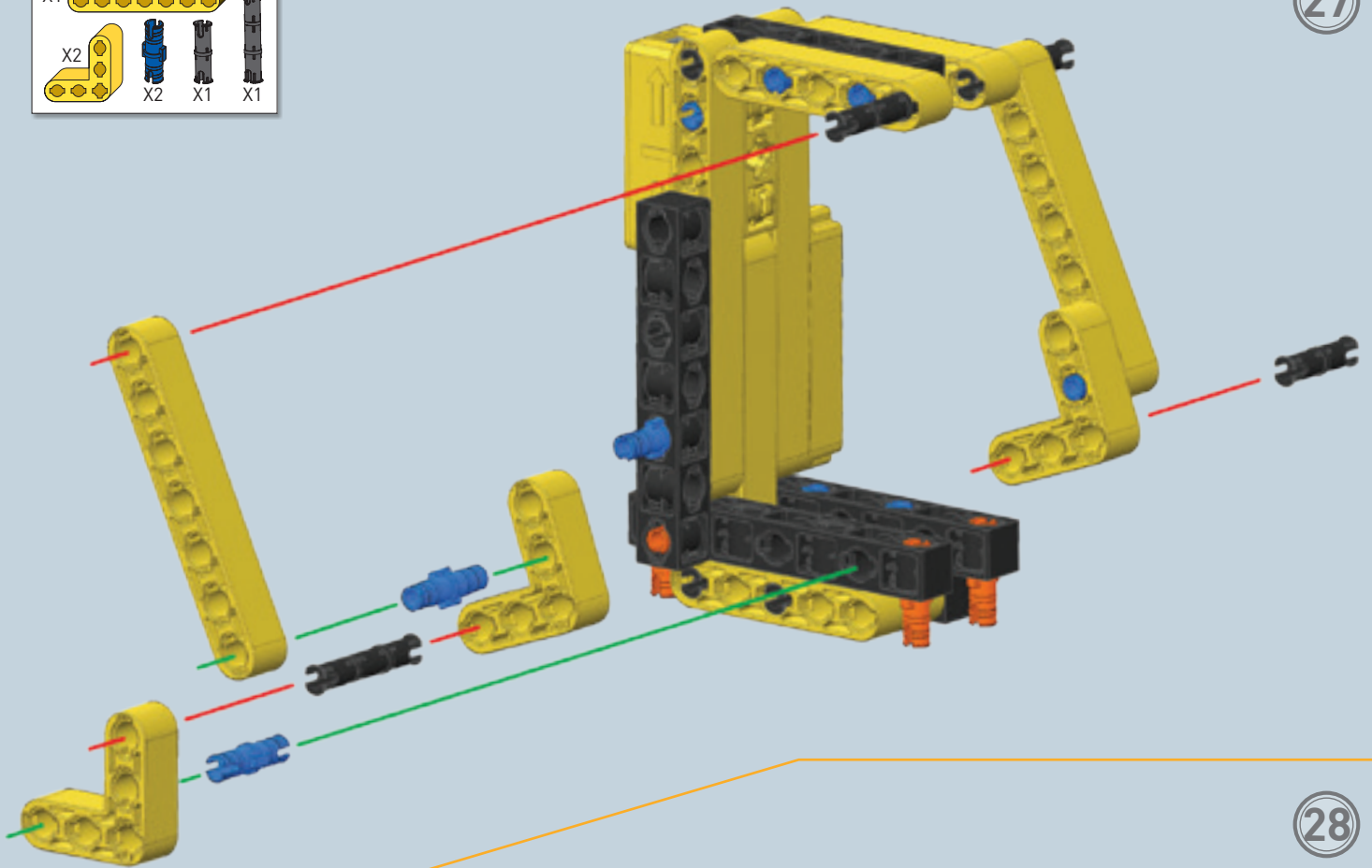
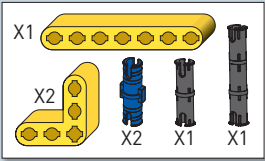


26

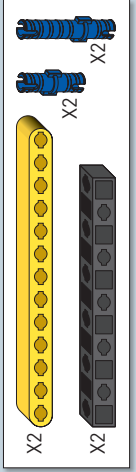
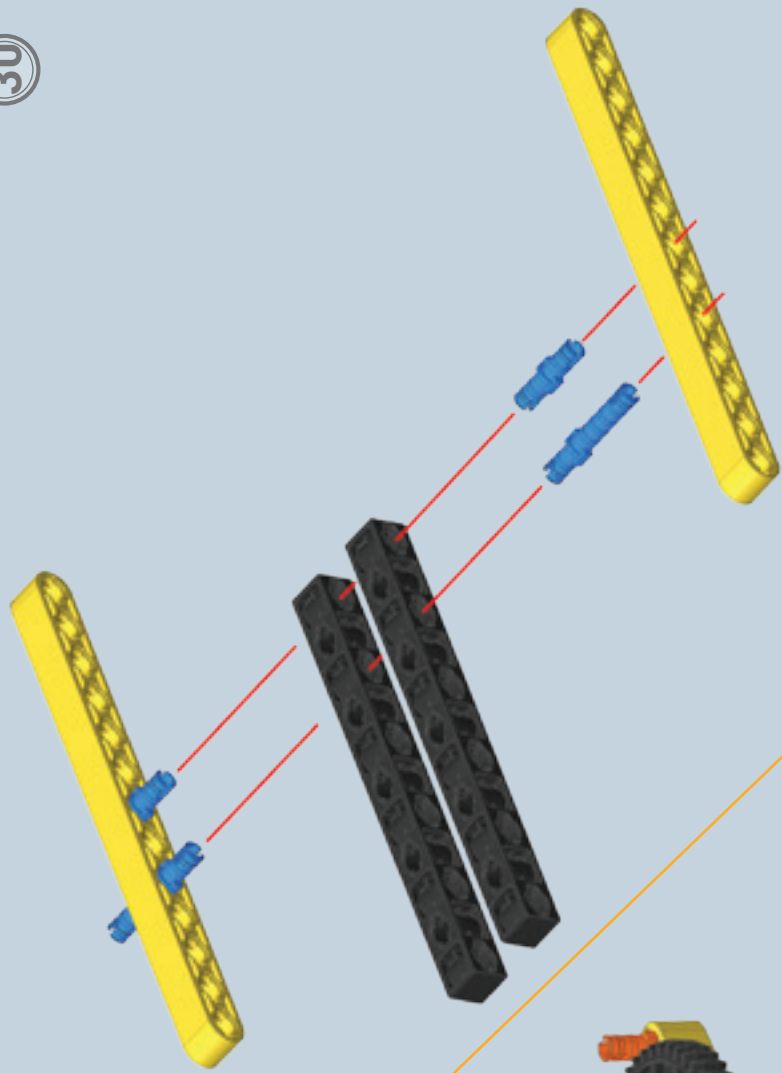
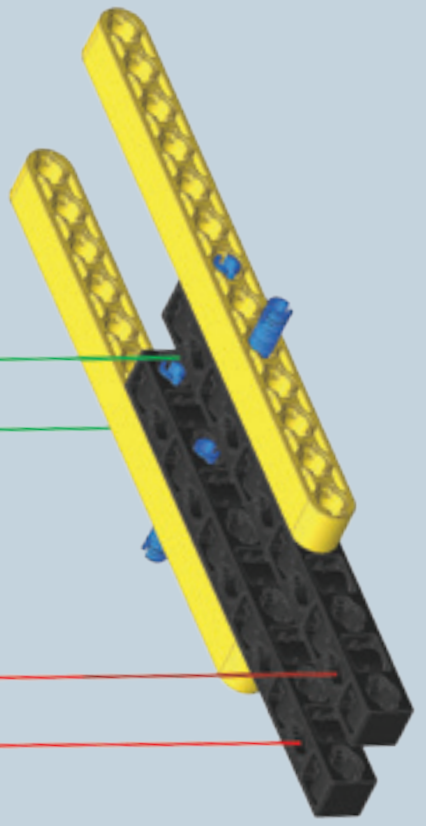
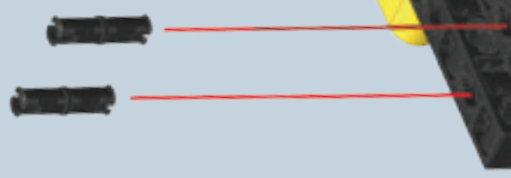
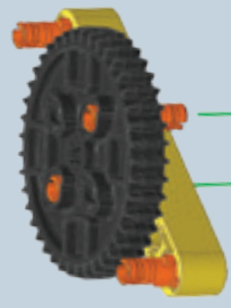
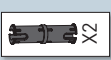
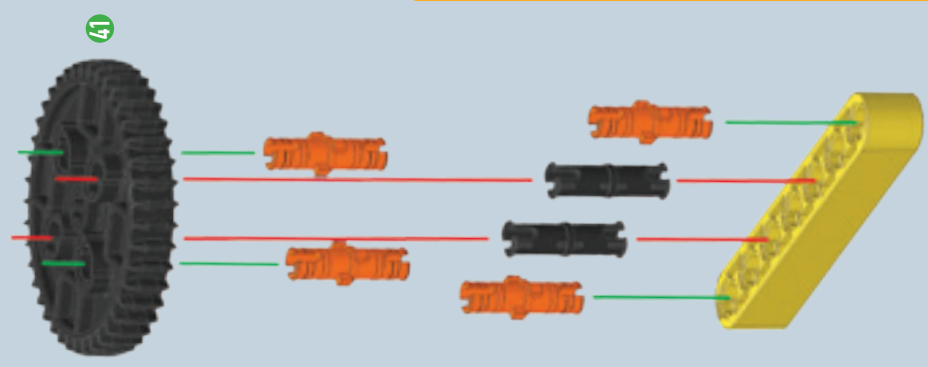
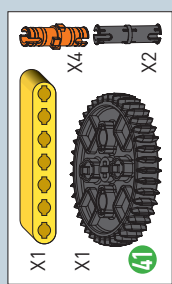


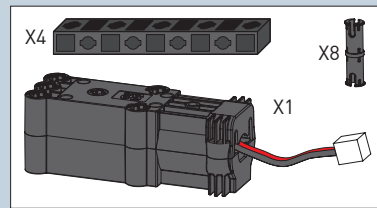
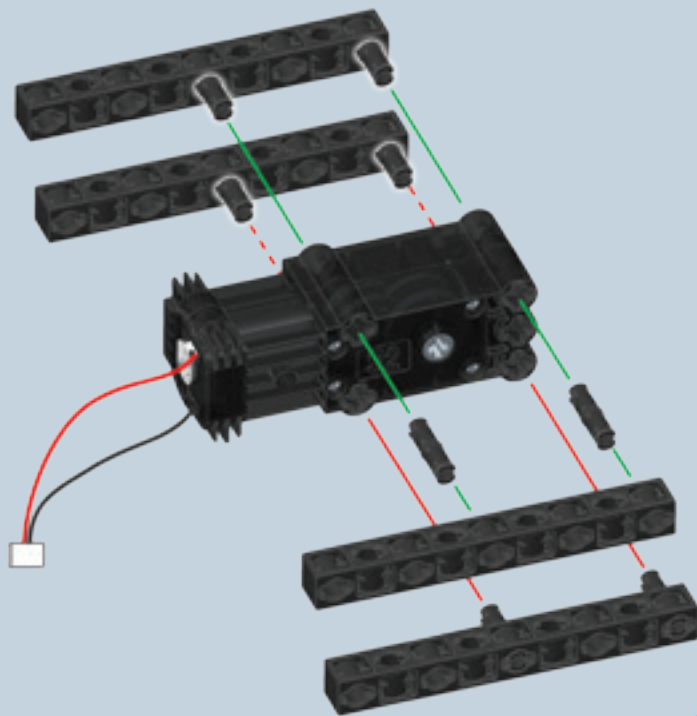
25





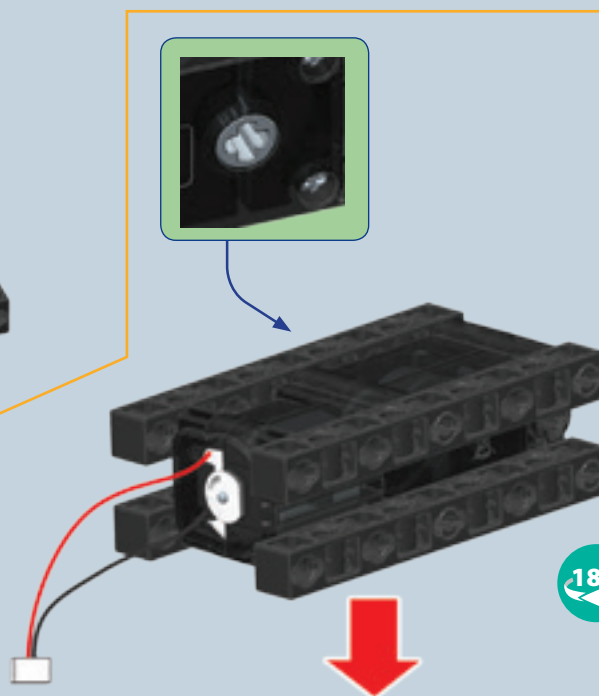
Construisons maintenant le châssis de la tourelle.



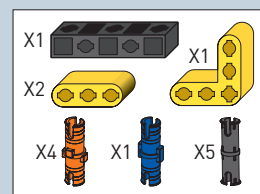
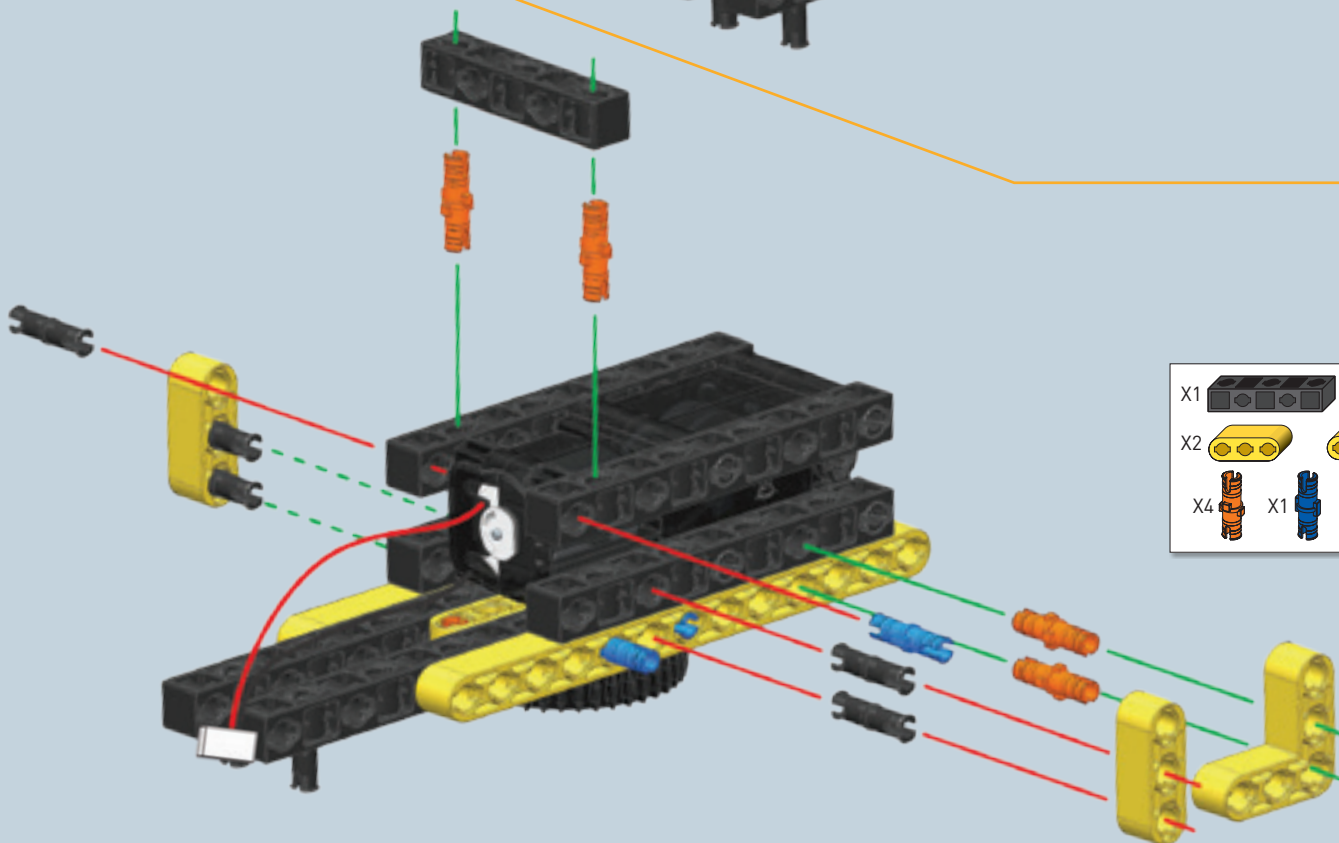


32

Pose le bloc moteur à la base du châssis construit précédemment. Contrôle l'alignement lors de l'étape suivante.



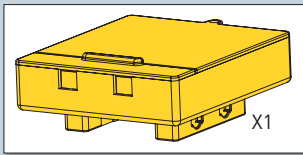
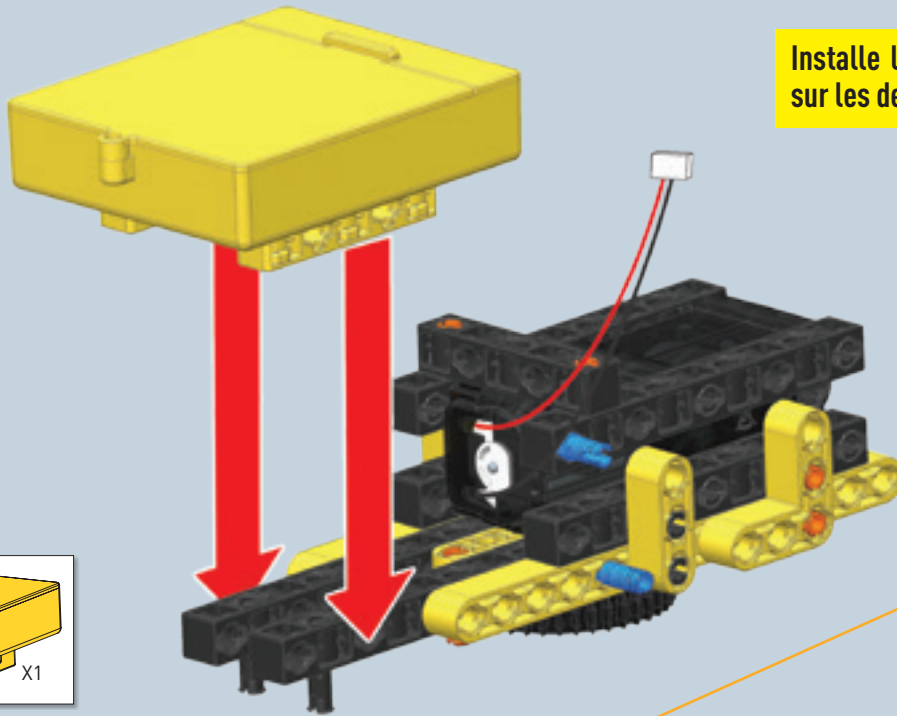
33



34

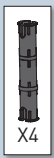
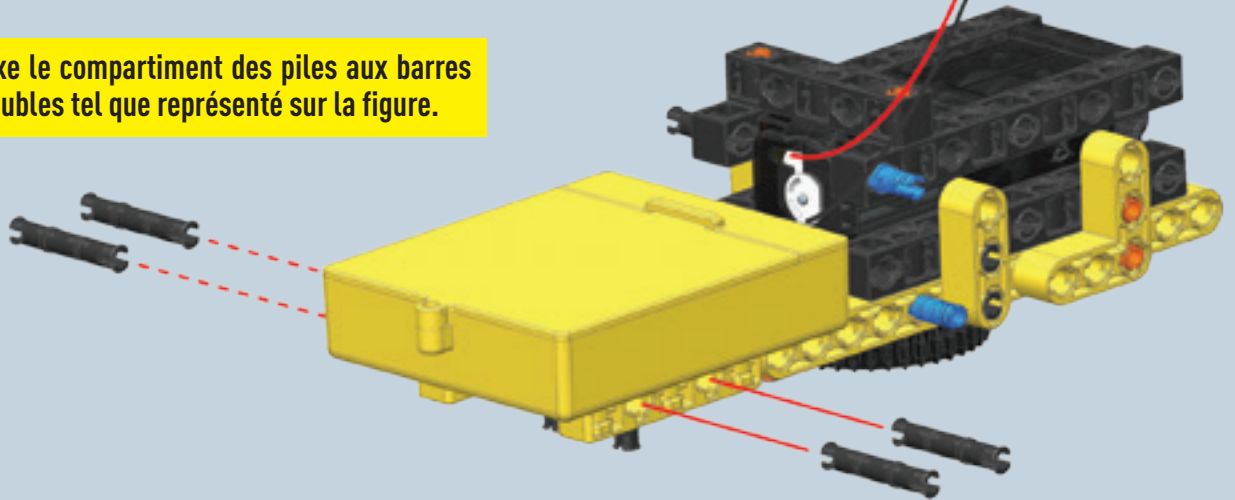
35

Installe le compartiment des piles sur les deux barres doubles.



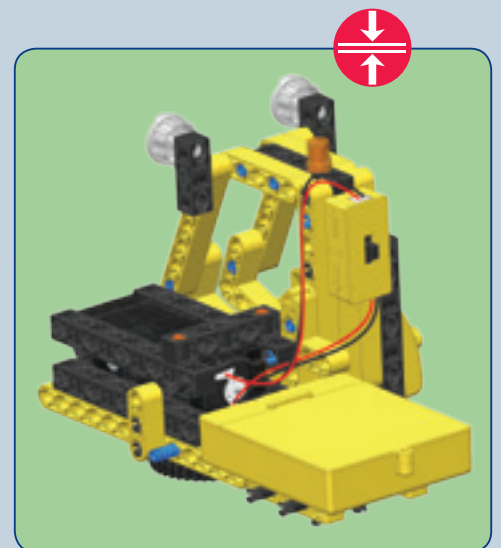
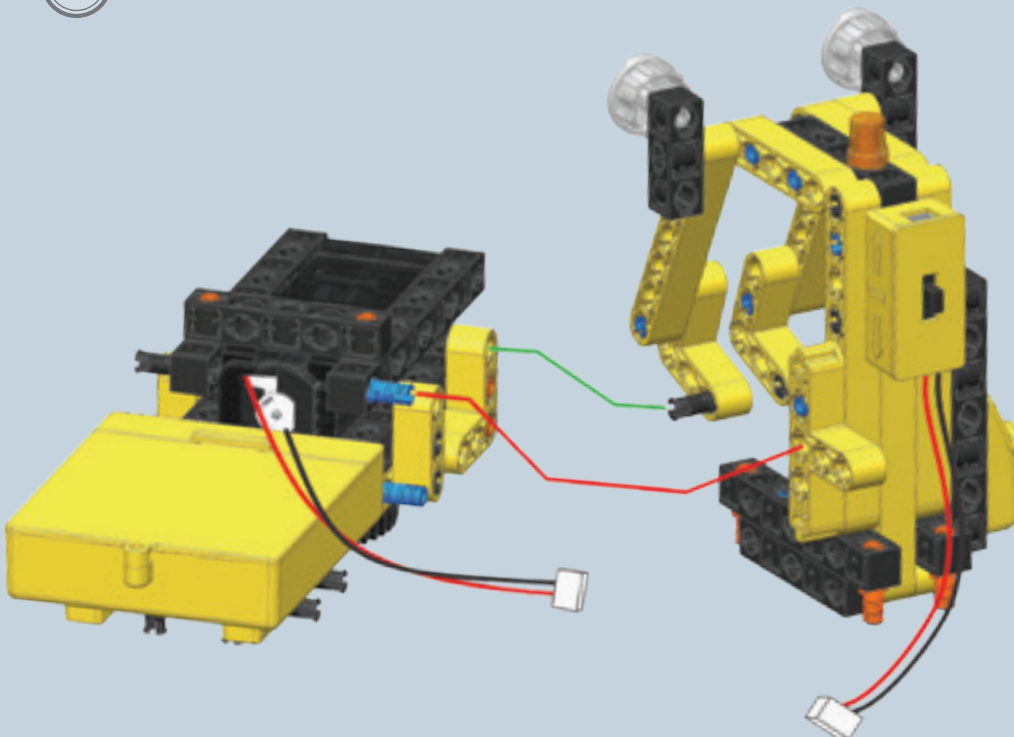
36

Fixe le compartiment des piles aux barres doubles tel que représenté sur la figure.

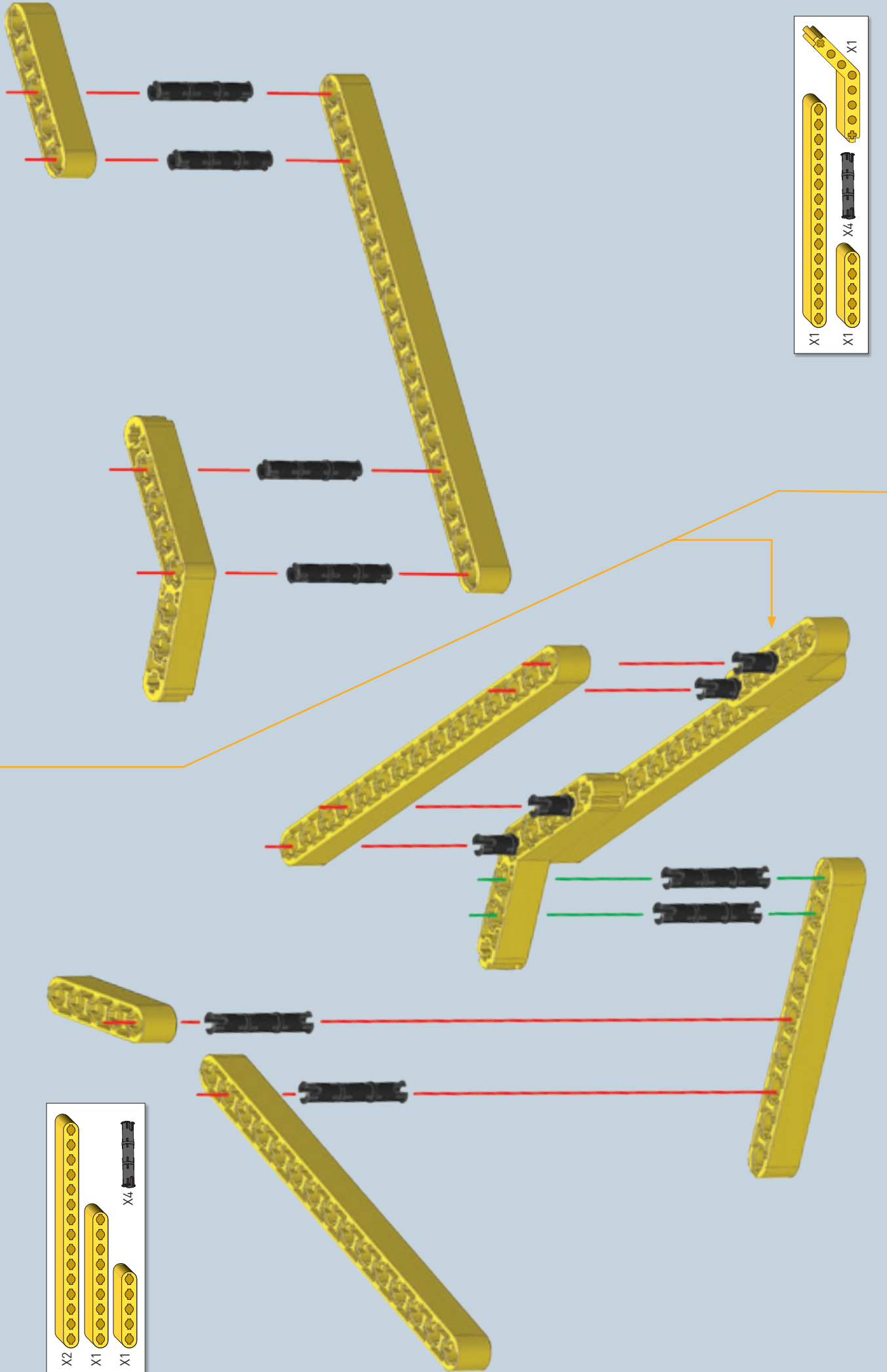


37

Fixe la cabine au châssis puis connecte le câble de l'interrupteur au compartiment des piles et celui du moteur à l'interrupteur.

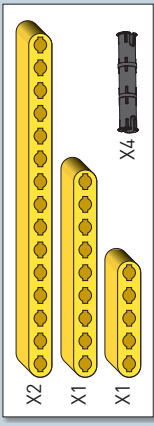


38

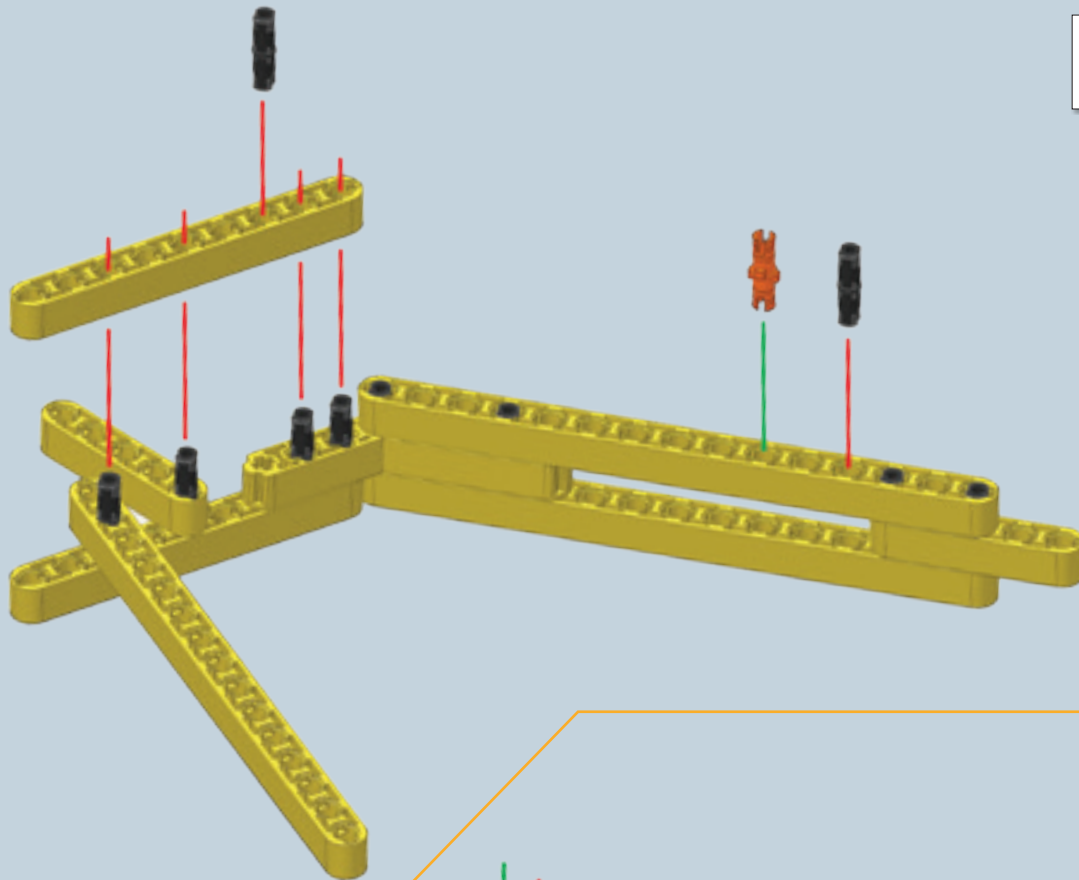
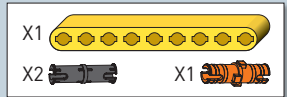


Commençons désormais à construire le bras excavateur.

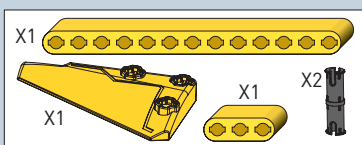
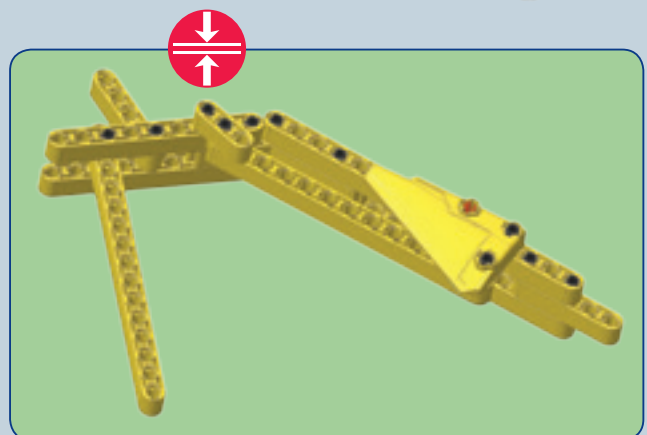
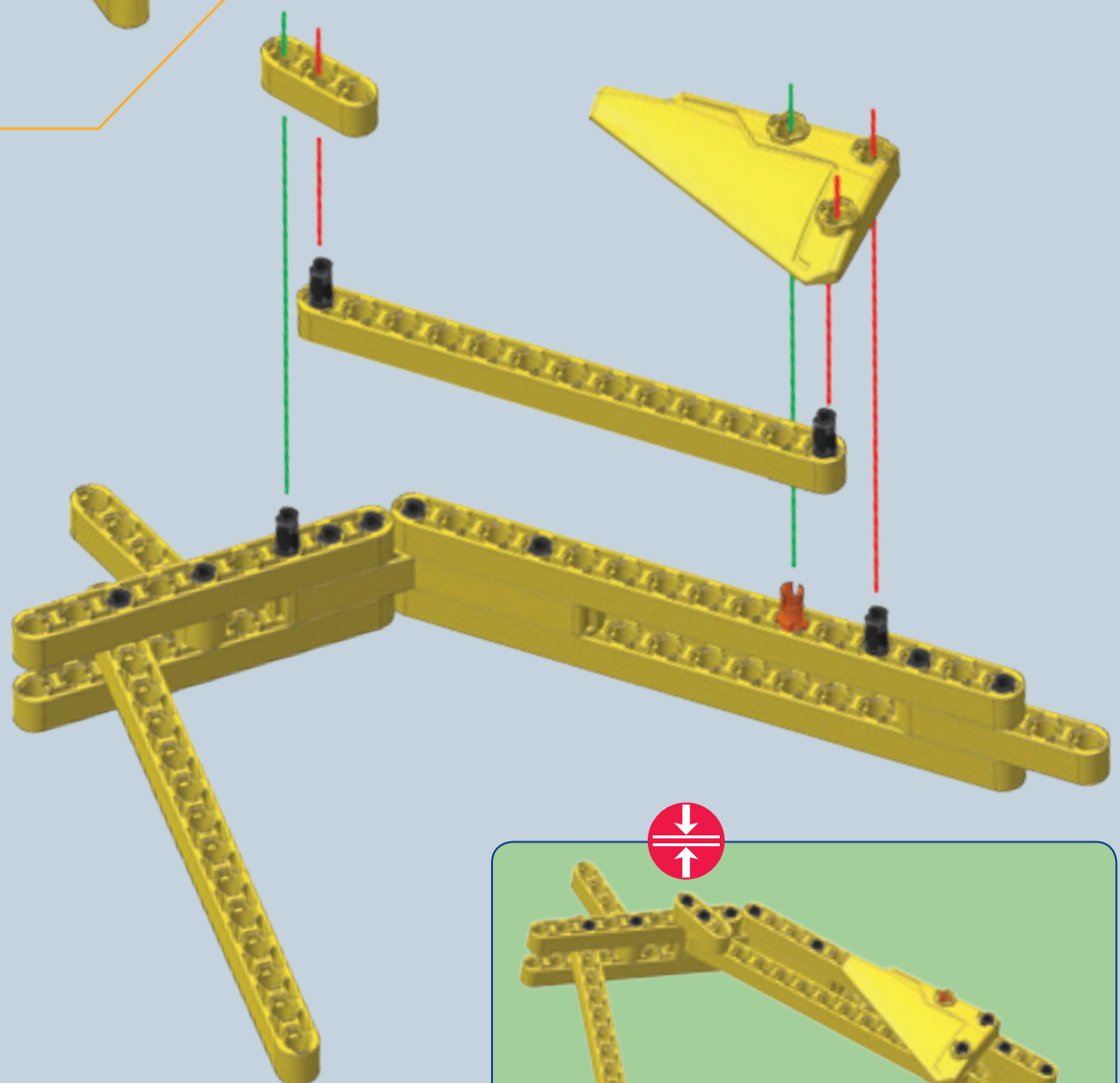
39



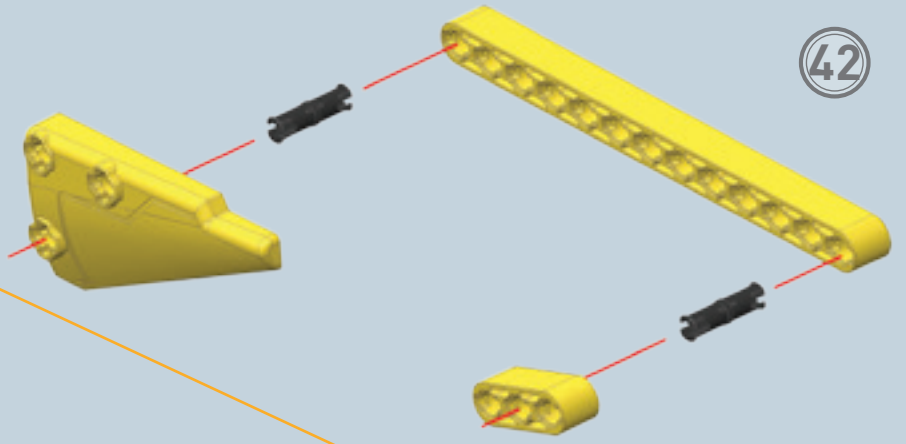
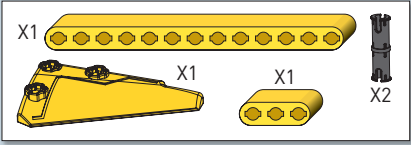
40



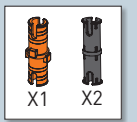
41



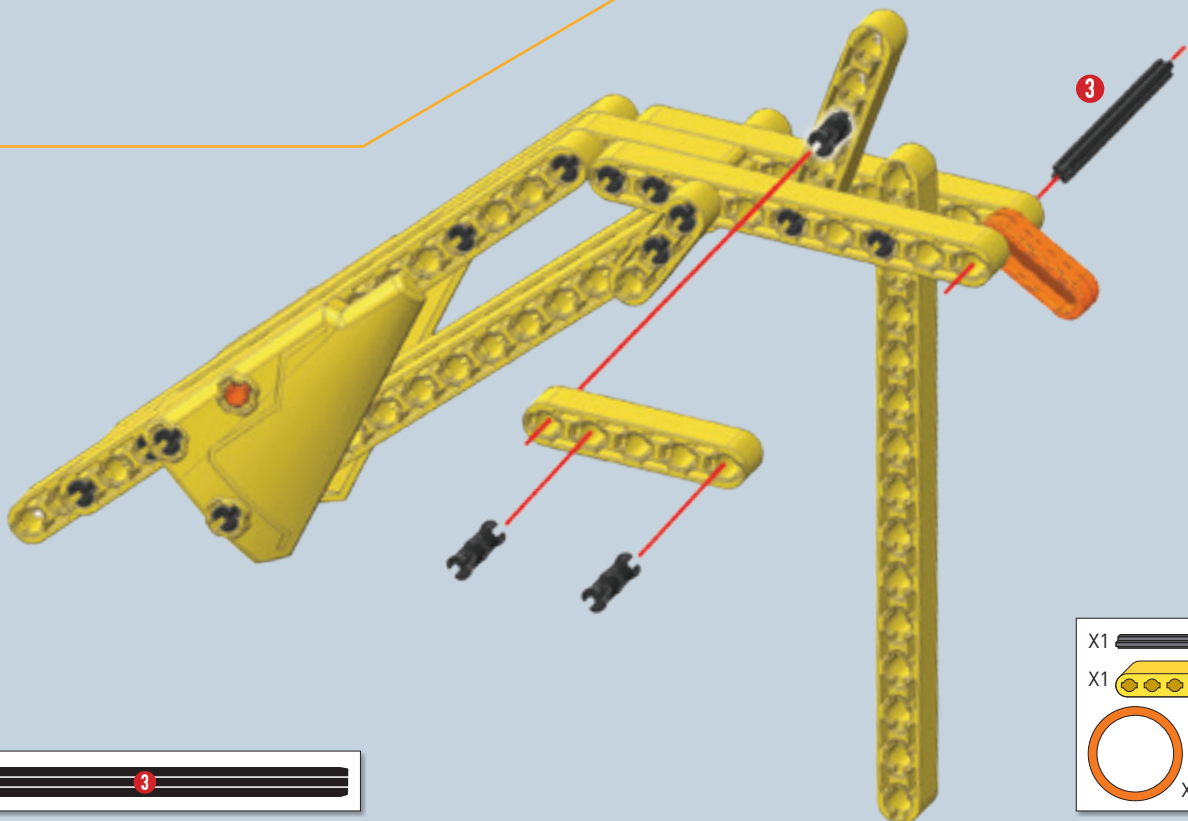
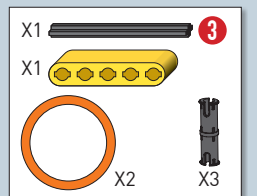
42



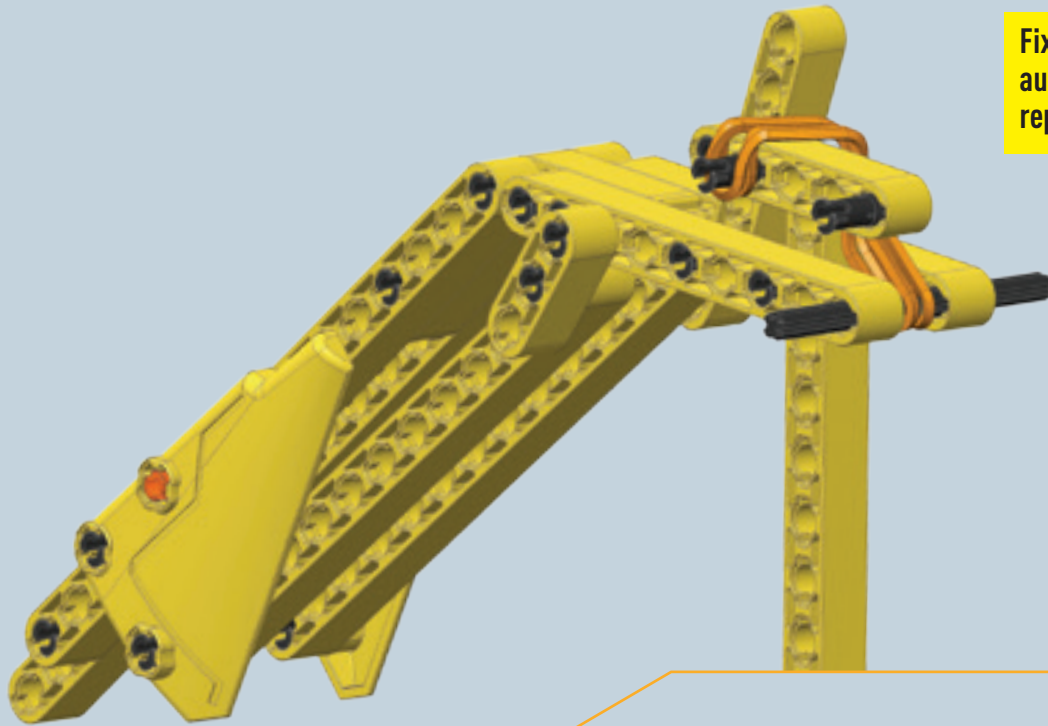
43



44

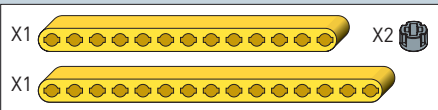
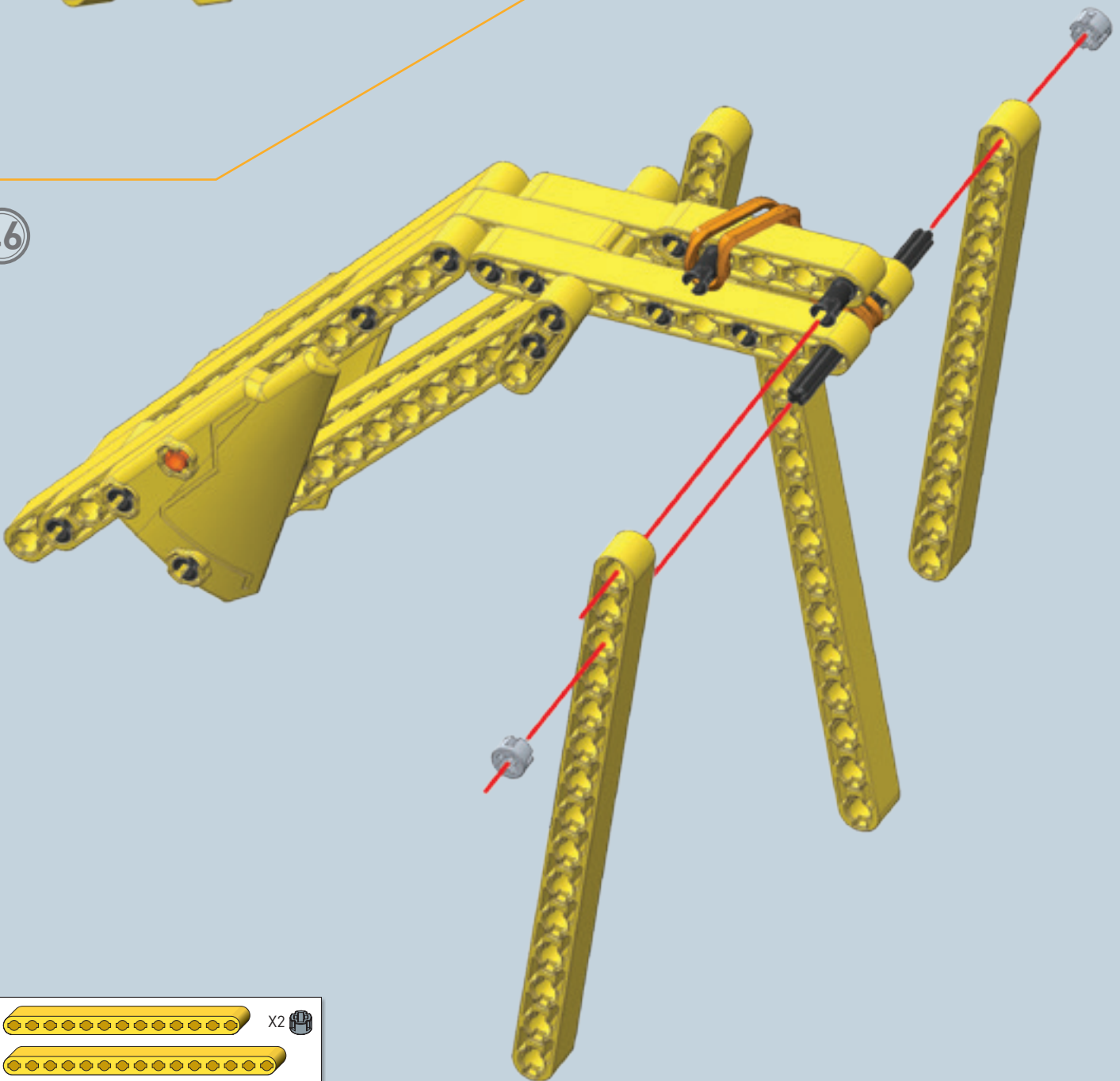


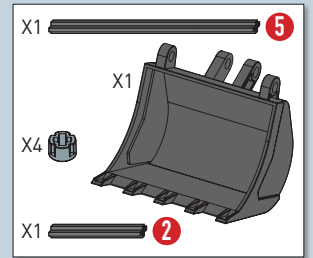
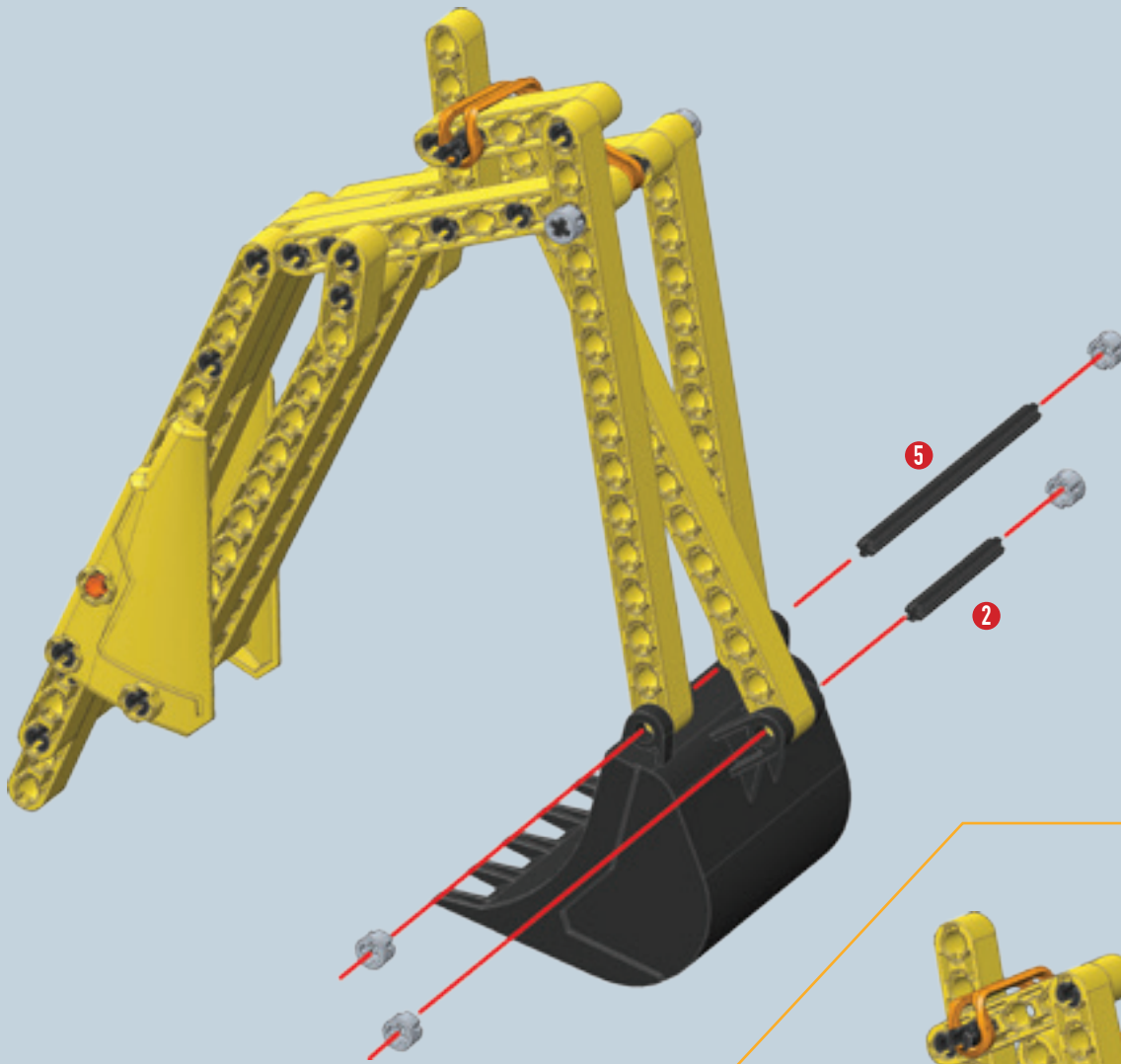
45



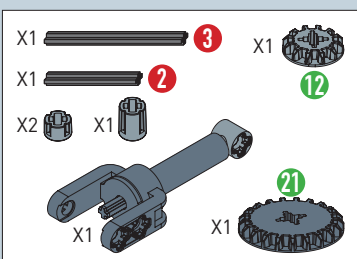
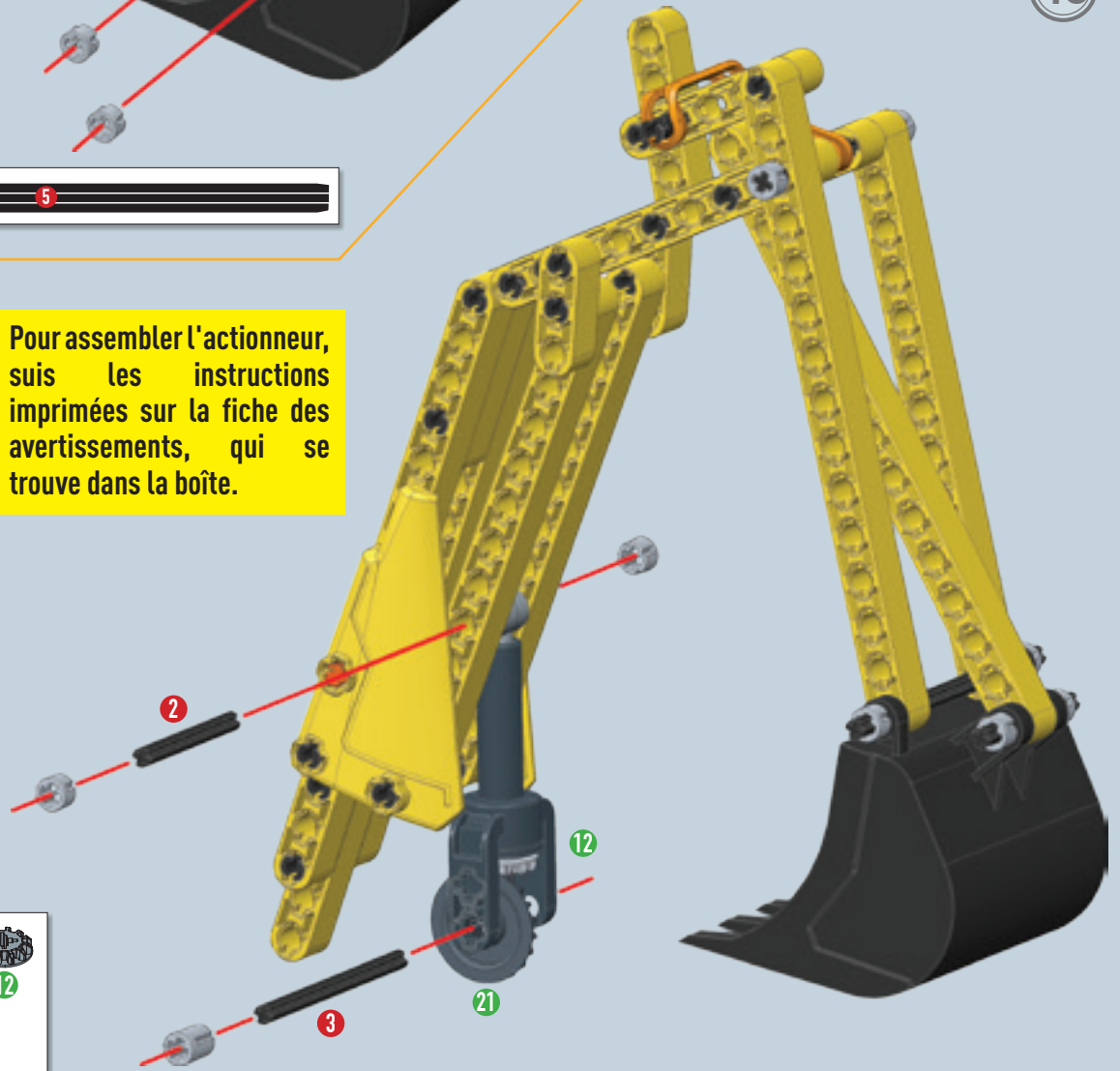
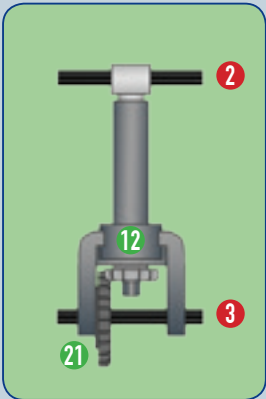
Fixe les élastiques au goujon noir tel que représenté sur la figure.

46

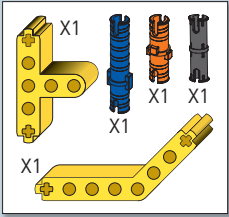
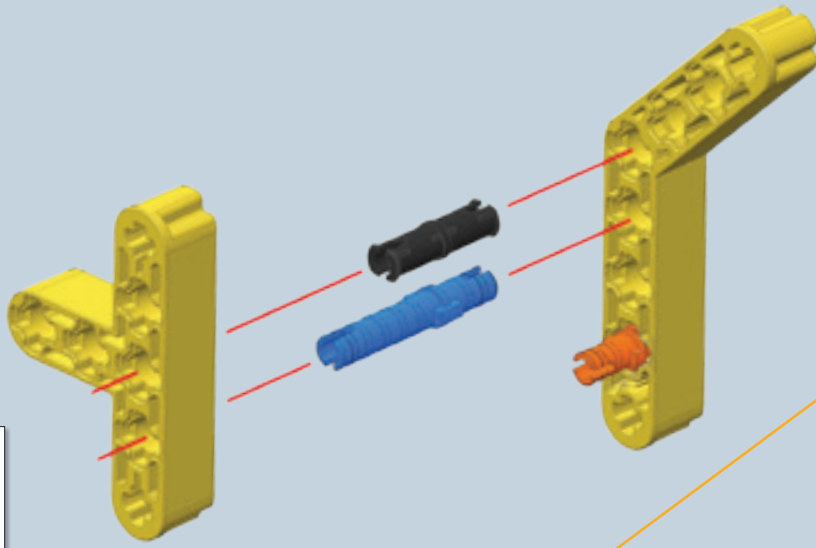




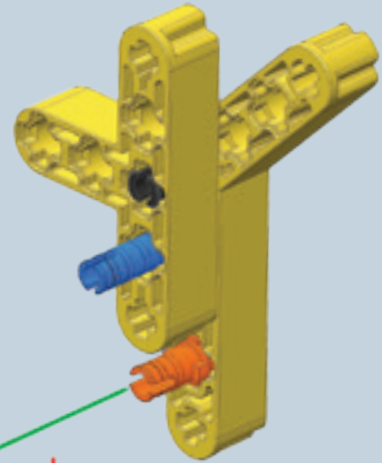
Pour assembler l'actionneur, suis les instructions imprimées sur la fiche des avertissements, qui se trouve dans la boîte.



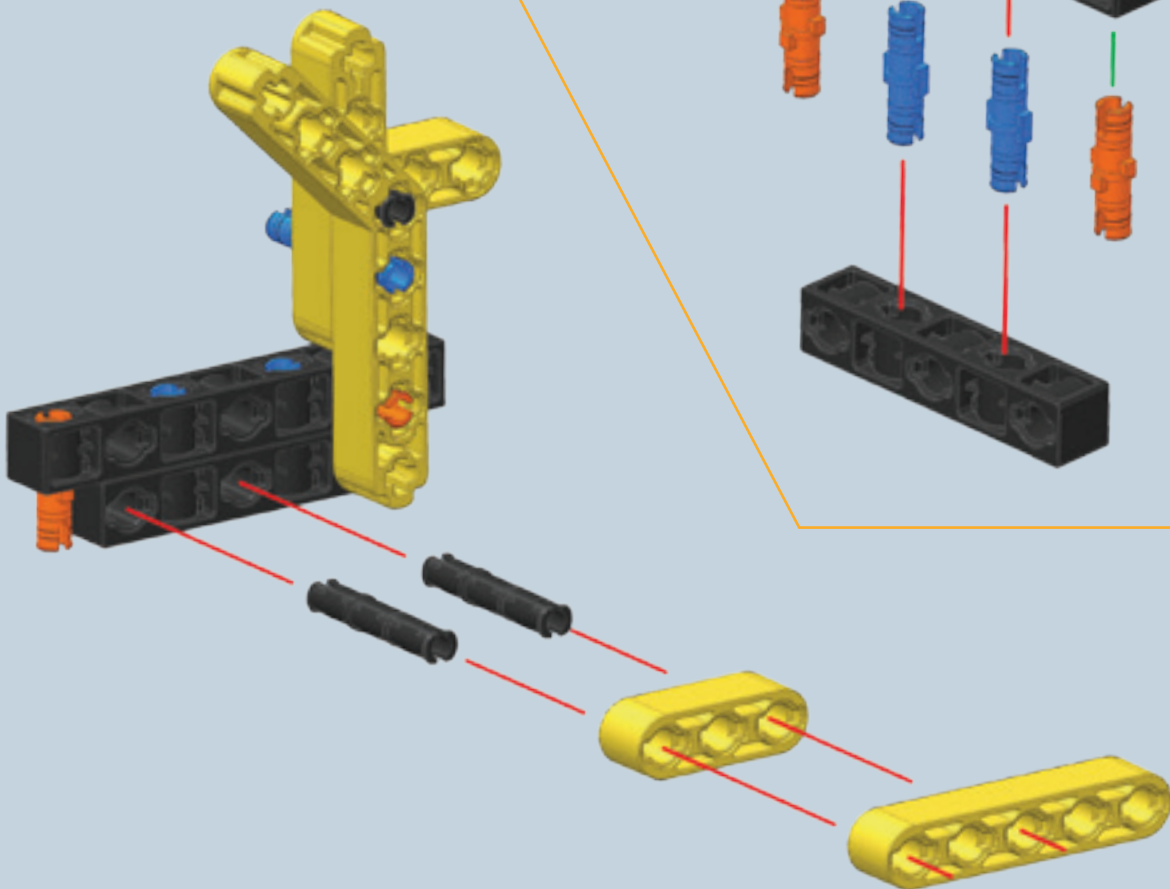
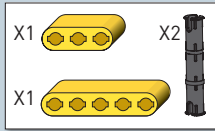
49

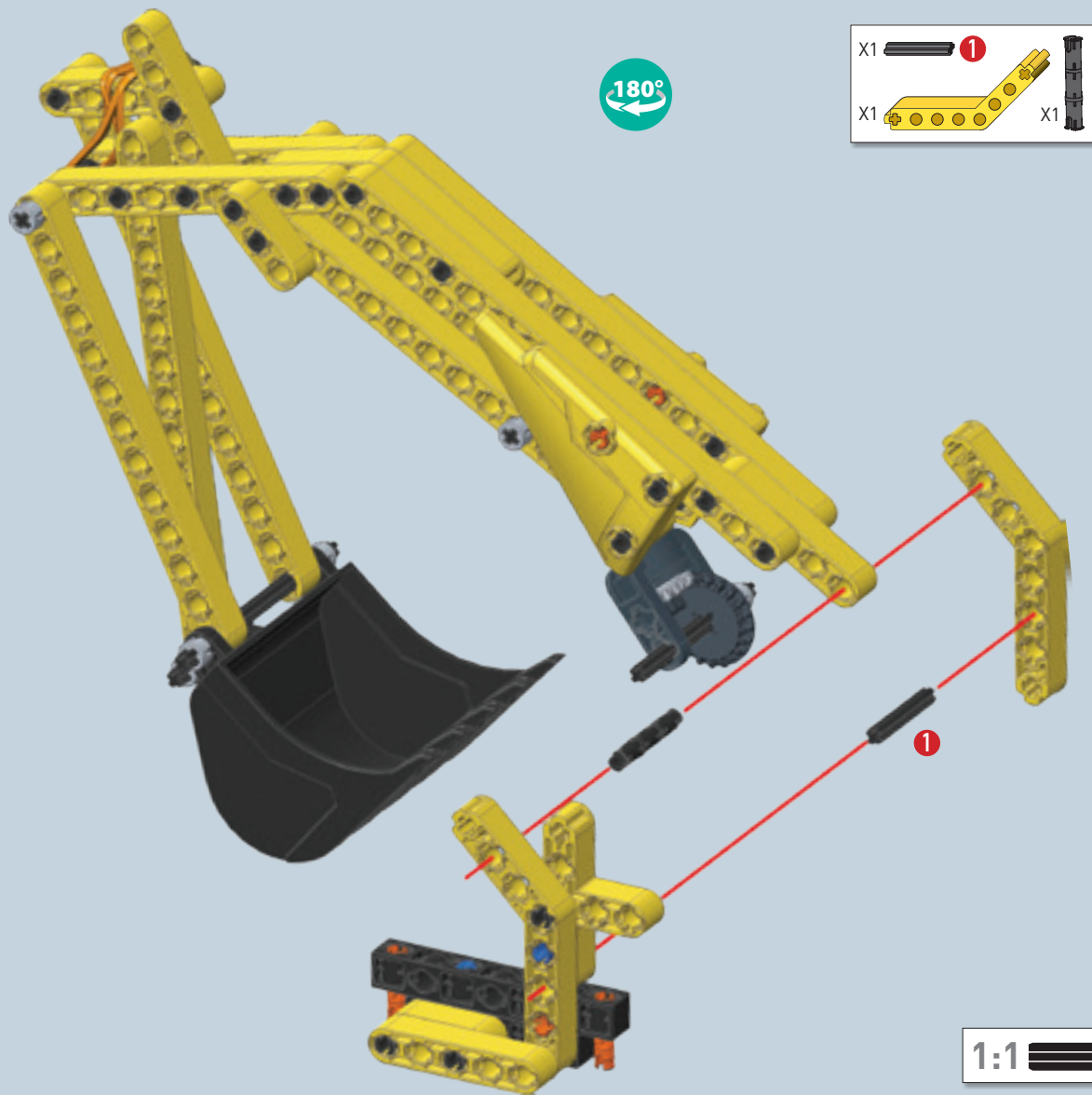


50



51





52

LE BRAS EXCAVATEUR



Le bras excavateur remplit les fonctions d'excavation, levage et déplacement de matériaux terreux grâce au godet.

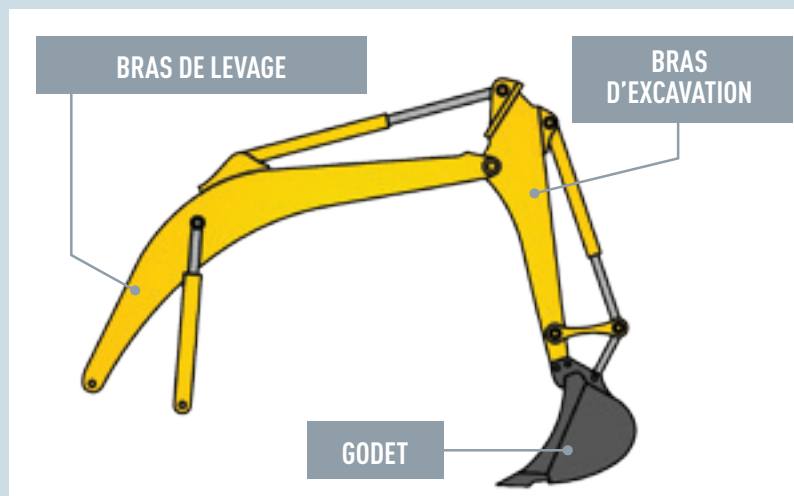
La charge utile du godet indique la quantité de matériau que le godet est en mesure de recueillir en termes de poids.

Le volume du godet, quant à lui, en détermine la capacité.



Il est composé de trois parties bien distinctes, mises chacune en mouvement par des vérins hydrauliques spécifiques :

- Le bras de levage : sur notre modèle, il est de type « monobloc » car il est constitué d'un seul élément. Certains modèles sont équipés de bras de levage « articulés » composés de deux parties mobiles séparées. Il est mis en mouvement par le vérin du bras de levage.
- Le bras d'excavation : il est également appelé « avant-bras ». Il est mis en mouvement par le vérin du bras d'excavation.
- Le godet : il s'agit de la pelle d'extrémité qui creuse et recueille les matériaux terreux. Il est mis en mouvement par le vérin du godet.



Les trois parties du bras excavateur constituent autant de leviers :

LEVIER DE 3^{ÈME} CLASSE :
la force motrice est entre la force résistante et l'axe de pivotement.

L'axe de pivotement se situe au niveau de la charnière qui relie le bras monobloc à la tourelle. Le vérin exerce la force motrice, tandis que l'avant-bras, le godet et l'éventuel matériau terreux constituent la force résistante.

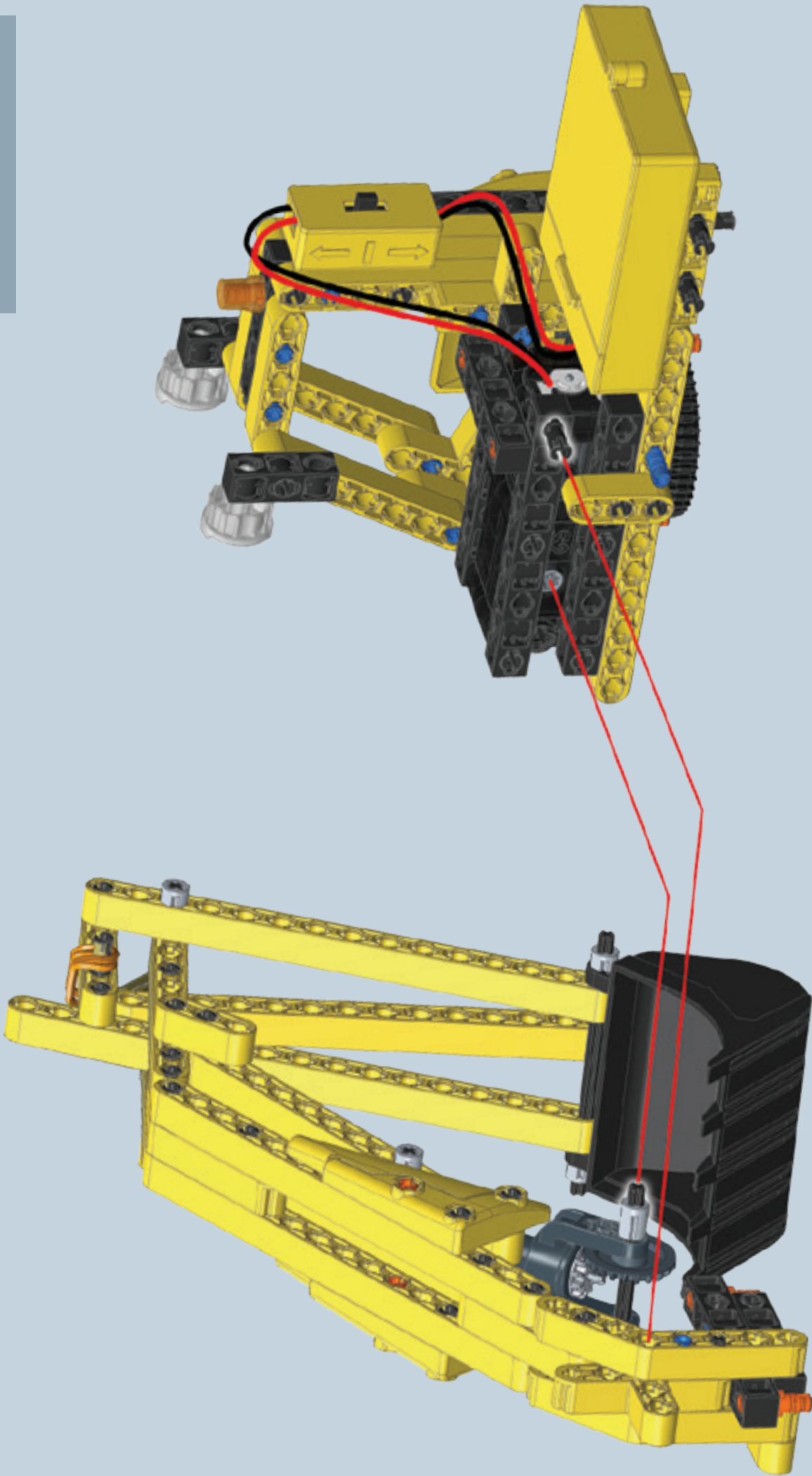
LEVIER DE 1^{ÈRE} CLASSE :
l'axe de pivotement est entre la force motrice et la force résistante.

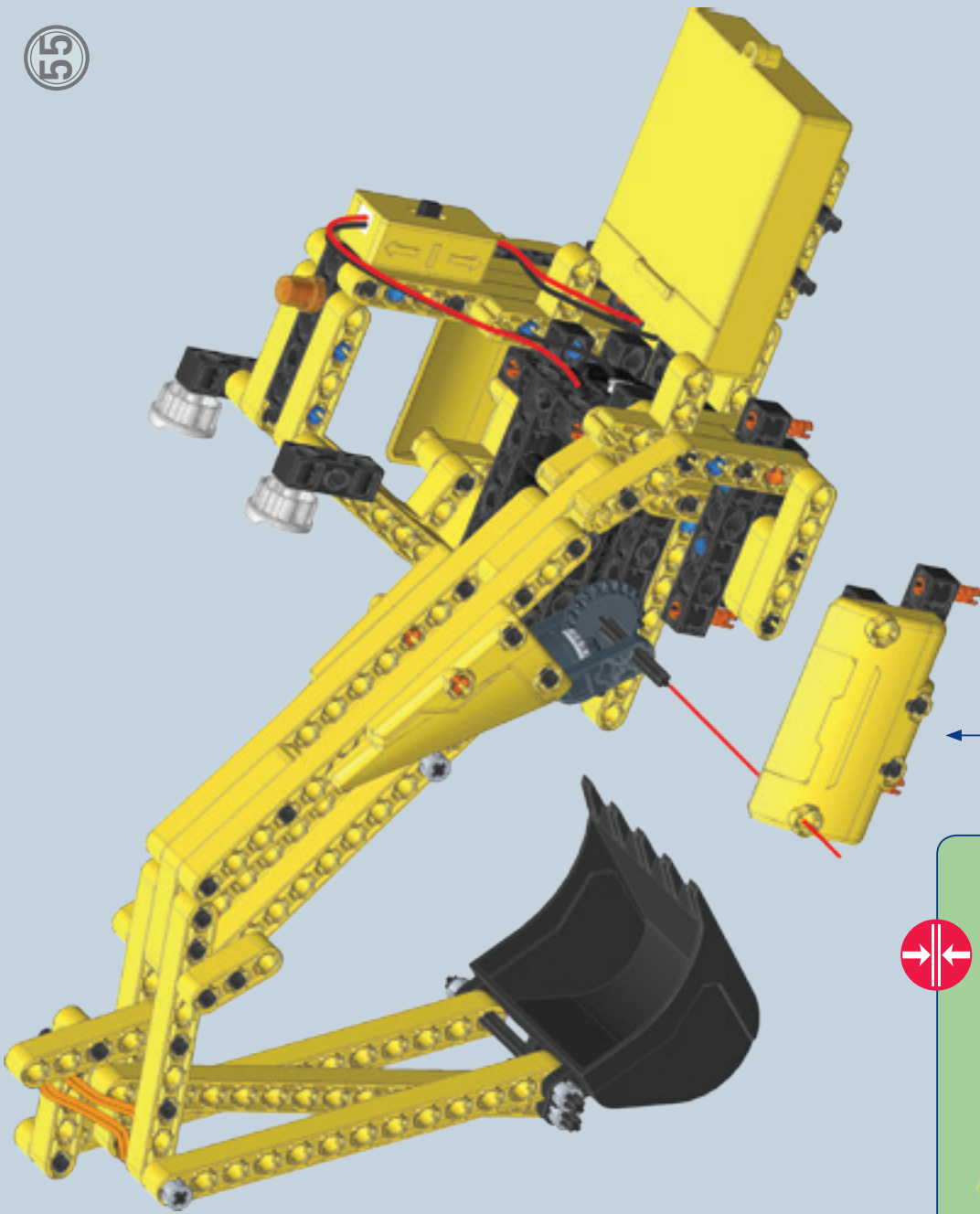
L'axe de pivotement se situe au niveau de la charnière qui relie l'avant-bras au bras monobloc. Le vérin exerce la force motrice, tandis que le godet et l'éventuel matériau terreux constituent la force résistante.

LEVIER DE 1^{ÈRE} CLASSE :
l'axe de pivotement est entre la force motrice et la force résistante.

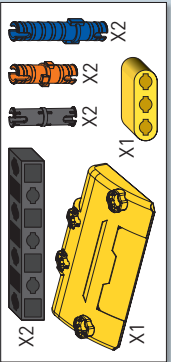
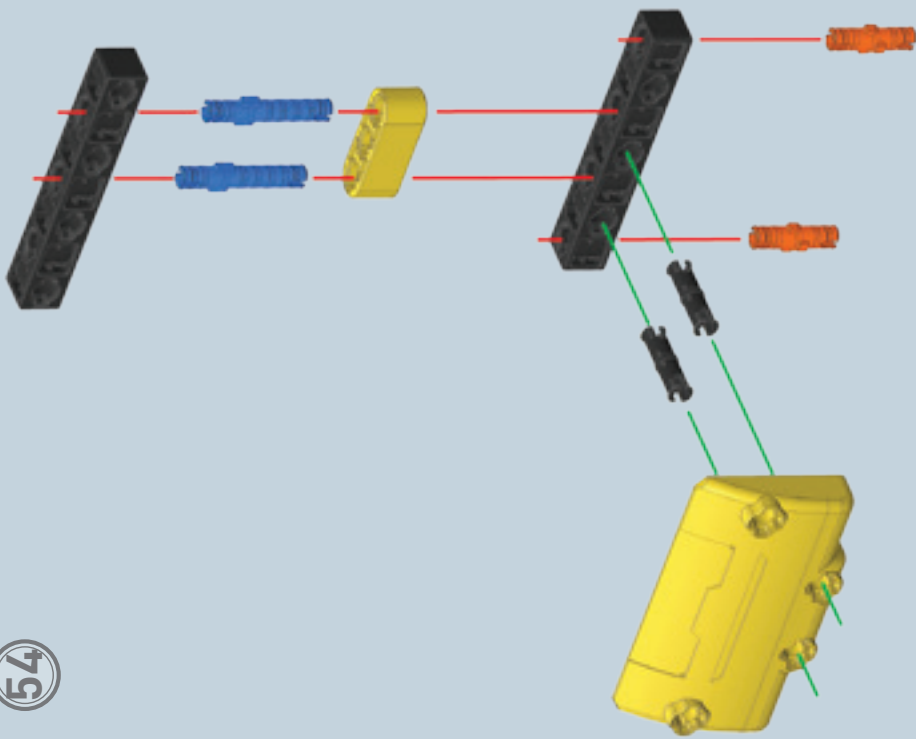
L'axe de pivotement se situe au niveau de la charnière qui relie le godet à l'avant-bras. Le vérin exerce la force motrice, tandis que le matériau terreux constitue la force résistante.

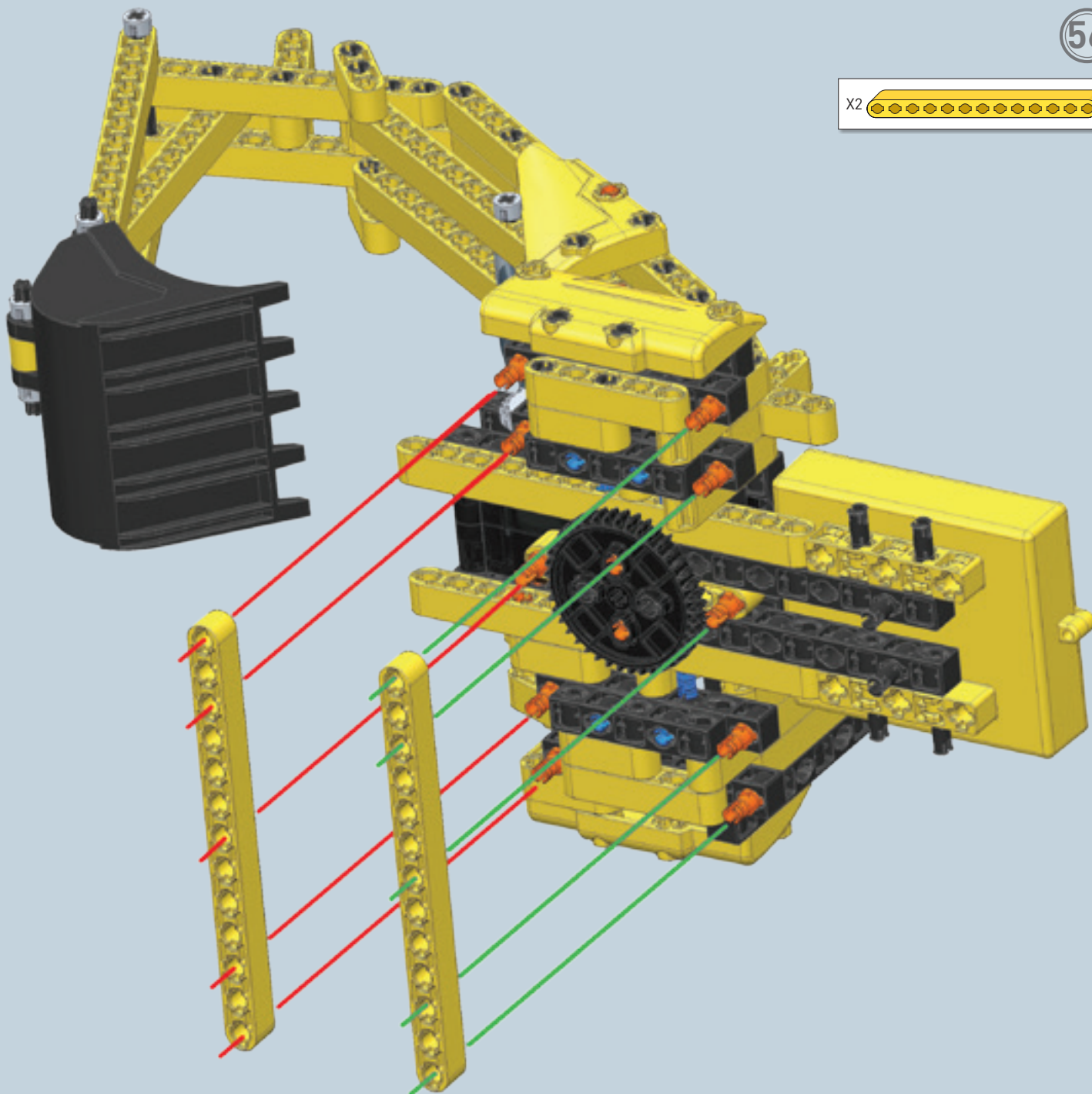
Réunissons les deux moitiés de la tourelle.



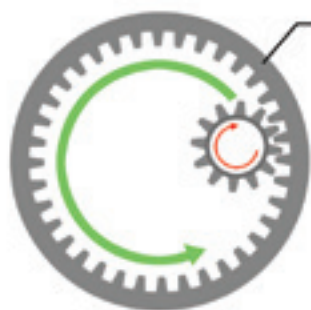


Fais coulisser le bloc que tu viens de construire le long de la tige. Tu fixeras le bloc au châssis à l'étape suivante.





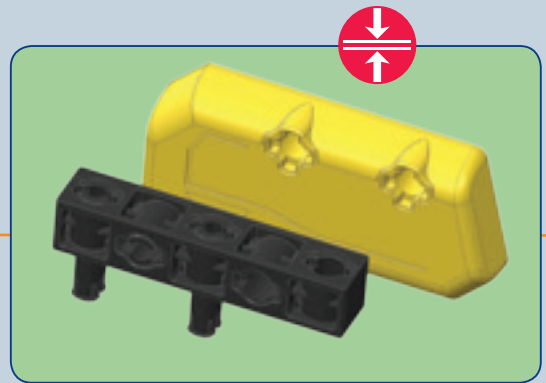
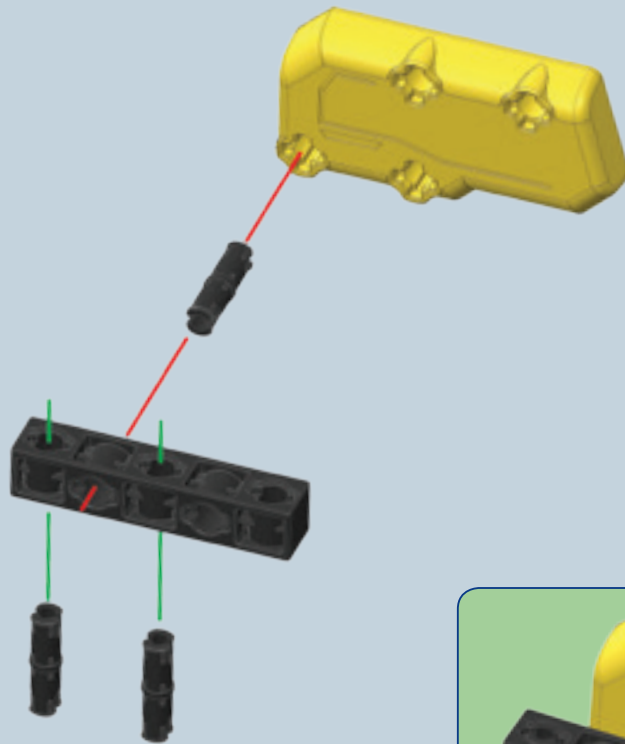
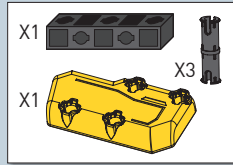
SELLETTE



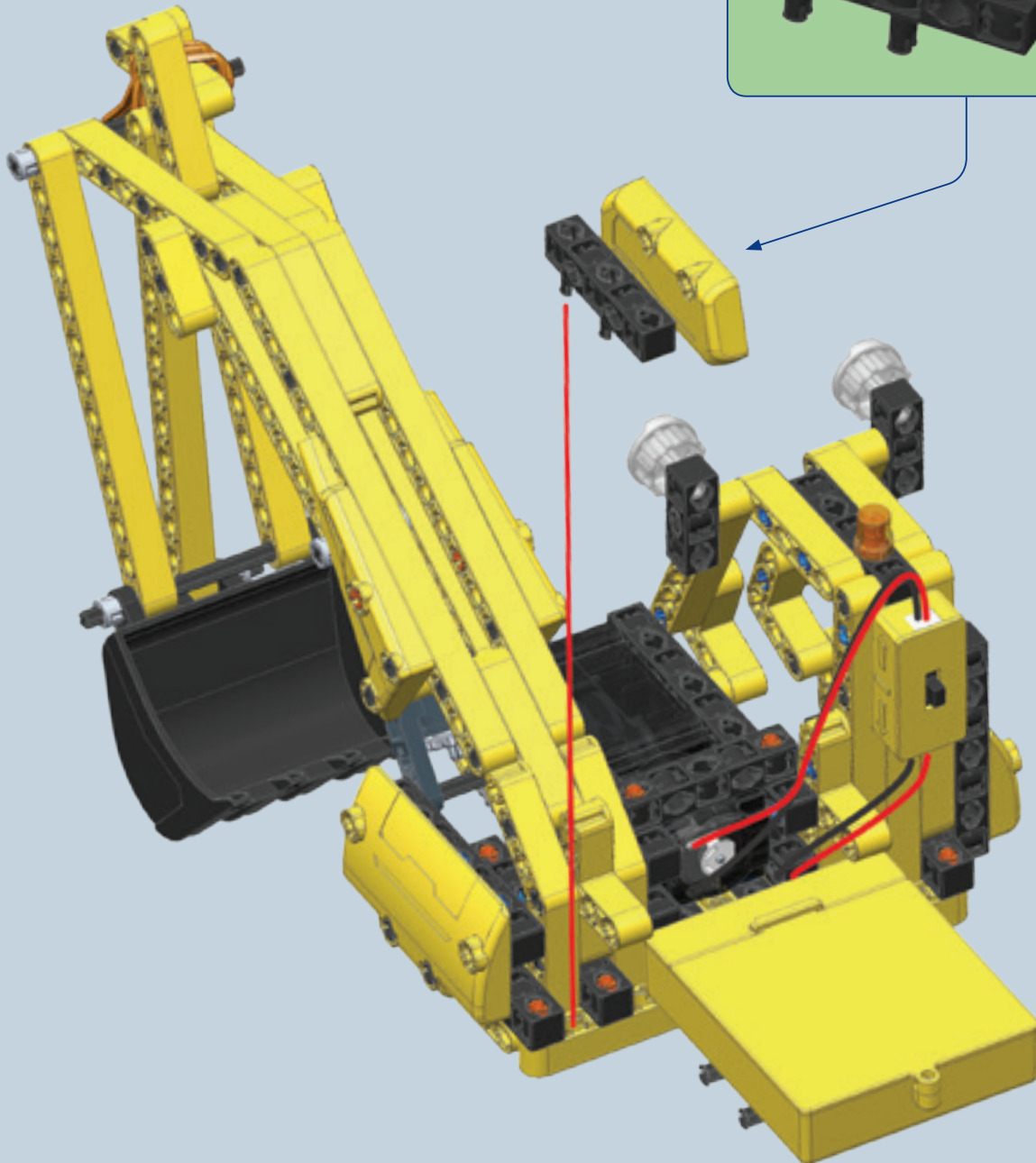
Infos techniques et curiosités

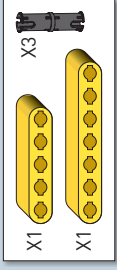
La tourelle peut tourner librement de 360° par rapport au chariot grâce à la sellette. Il s'agit d'une roue dentée de grandes dimensions couplée à un pignon (la roue dentée de dimensions inférieures). Le pignon est habituellement solidaire de la tourelle, tandis que la sellette est fixée sur le chariot. La rotation du pignon est suivie d'un déplacement du piston lui-même (et donc de la rotation de toute la tourelle) sur la circonférence de la sellette. Le mécanisme de rotation de la tourelle est lui aussi actionné par un système hydraulique spécifique.

57



58





CONTRE-POIDS

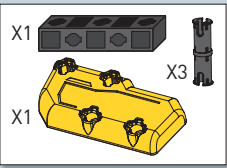
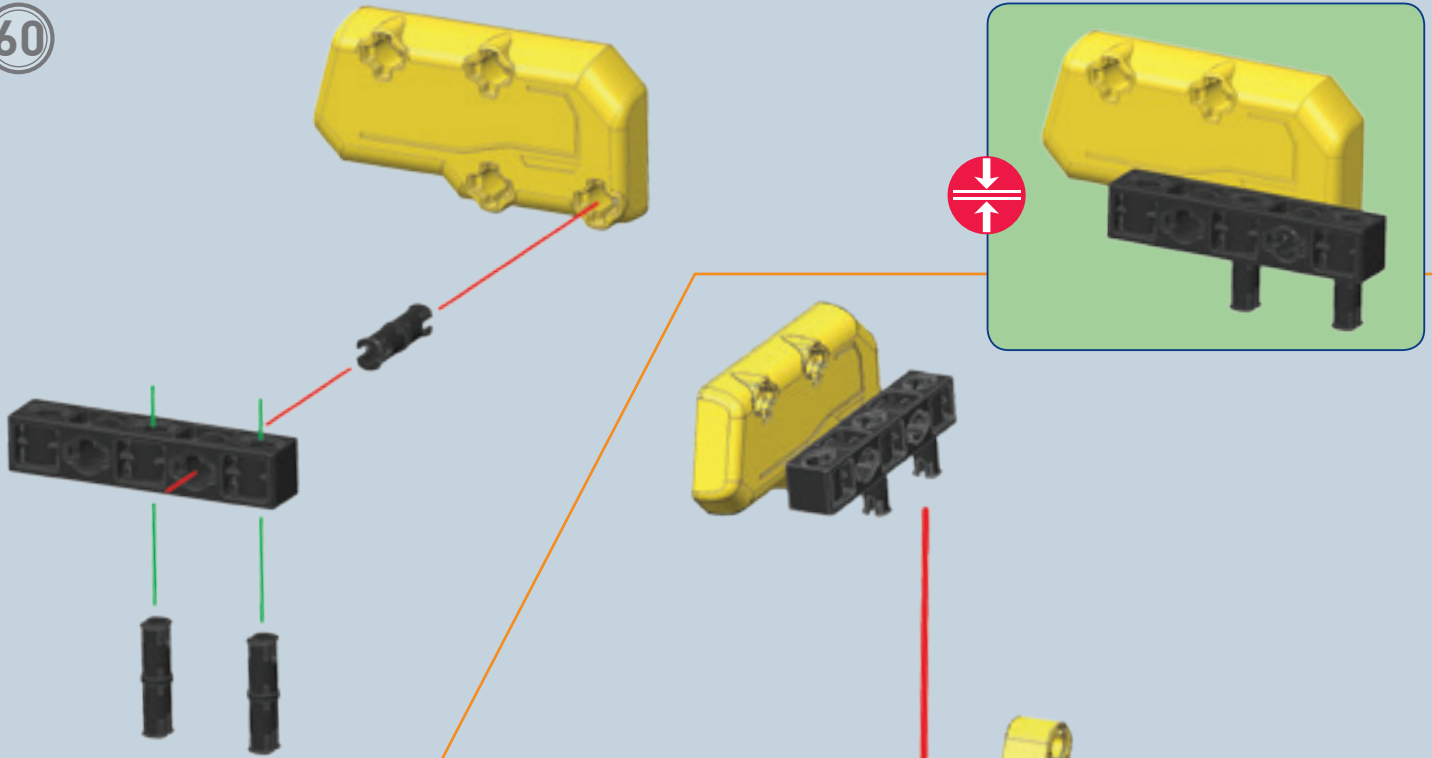
Infos techniques et curiosités

La caractéristique qui identifie une machine telle que l'excavatrice est sa masse de base (ou poids de base), qui correspond au poids de l'excavatrice.

Lors des phases de travail, en effet, c'est le poids du véhicule lui-même qui équilibrera le poids du matériau creusé et soulevé. Il existe par conséquent une limite de capacité du godet, qui est liée au poids de base de la machine.

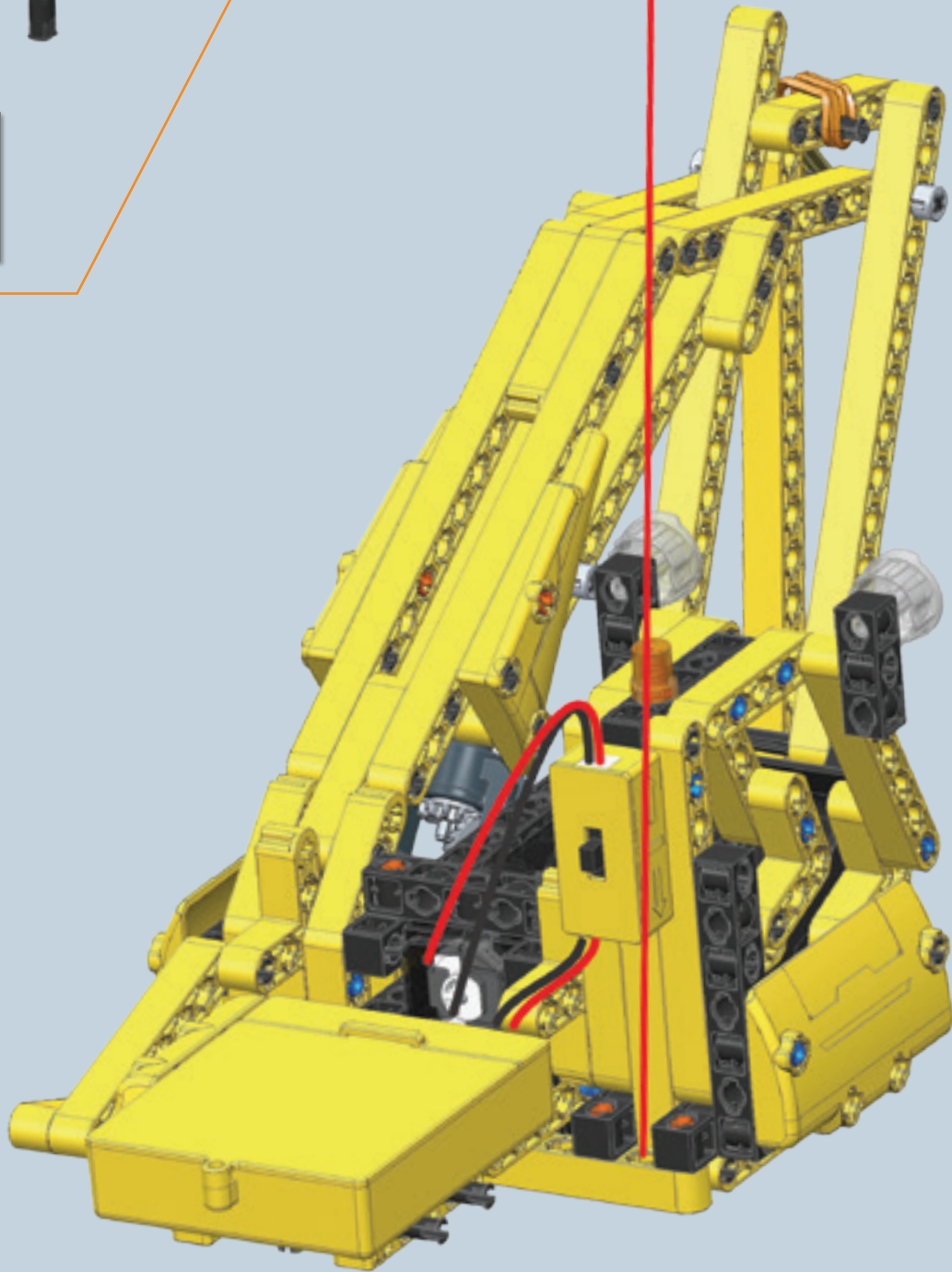
Pour augmenter la capacité de chargement, la tourelle est habituellement dotée d'un contre-poids arrière (sur notre modèle, il est simulé par le compartiment des piles), dissimulé en tant que partie de la carrosserie, dont le seul but est d'équilibrer l'effort exercé par le bras pendant le travail.

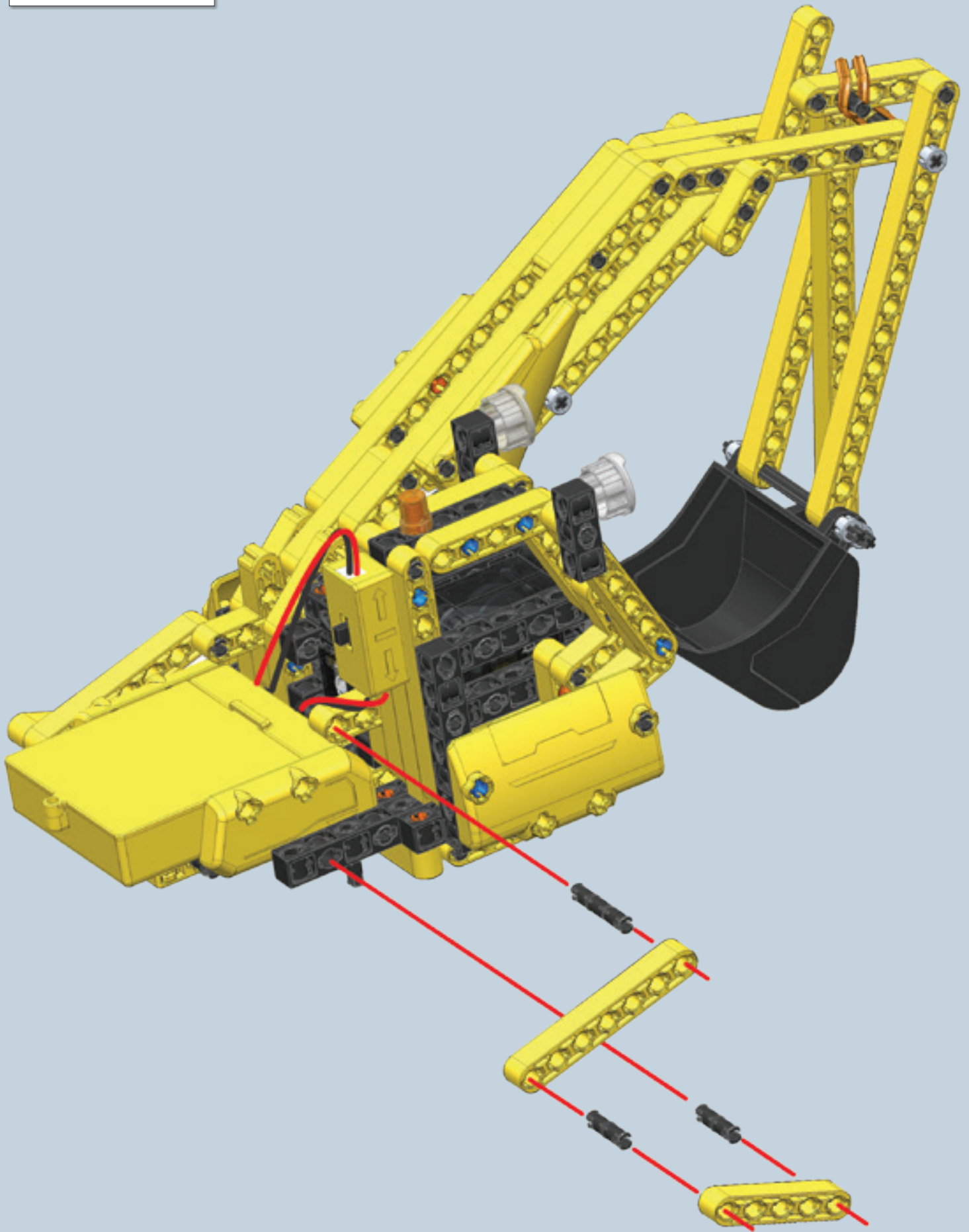
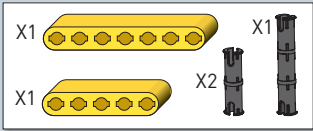
60



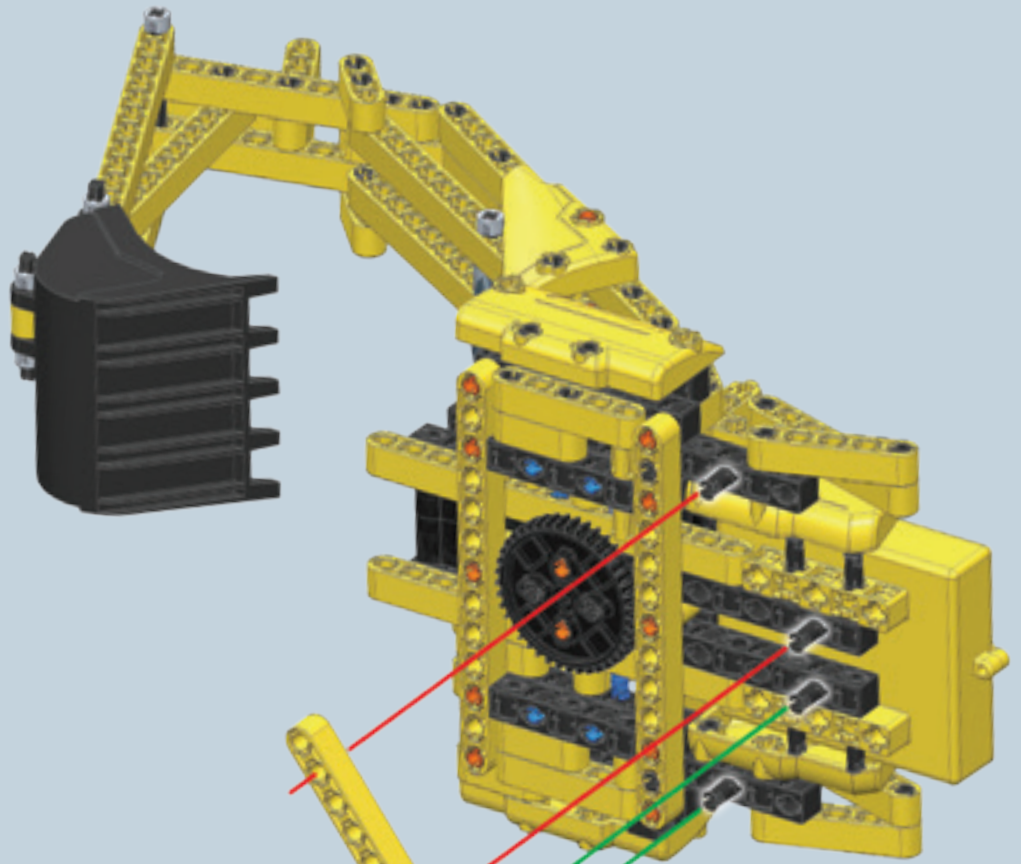
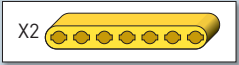
61

180°

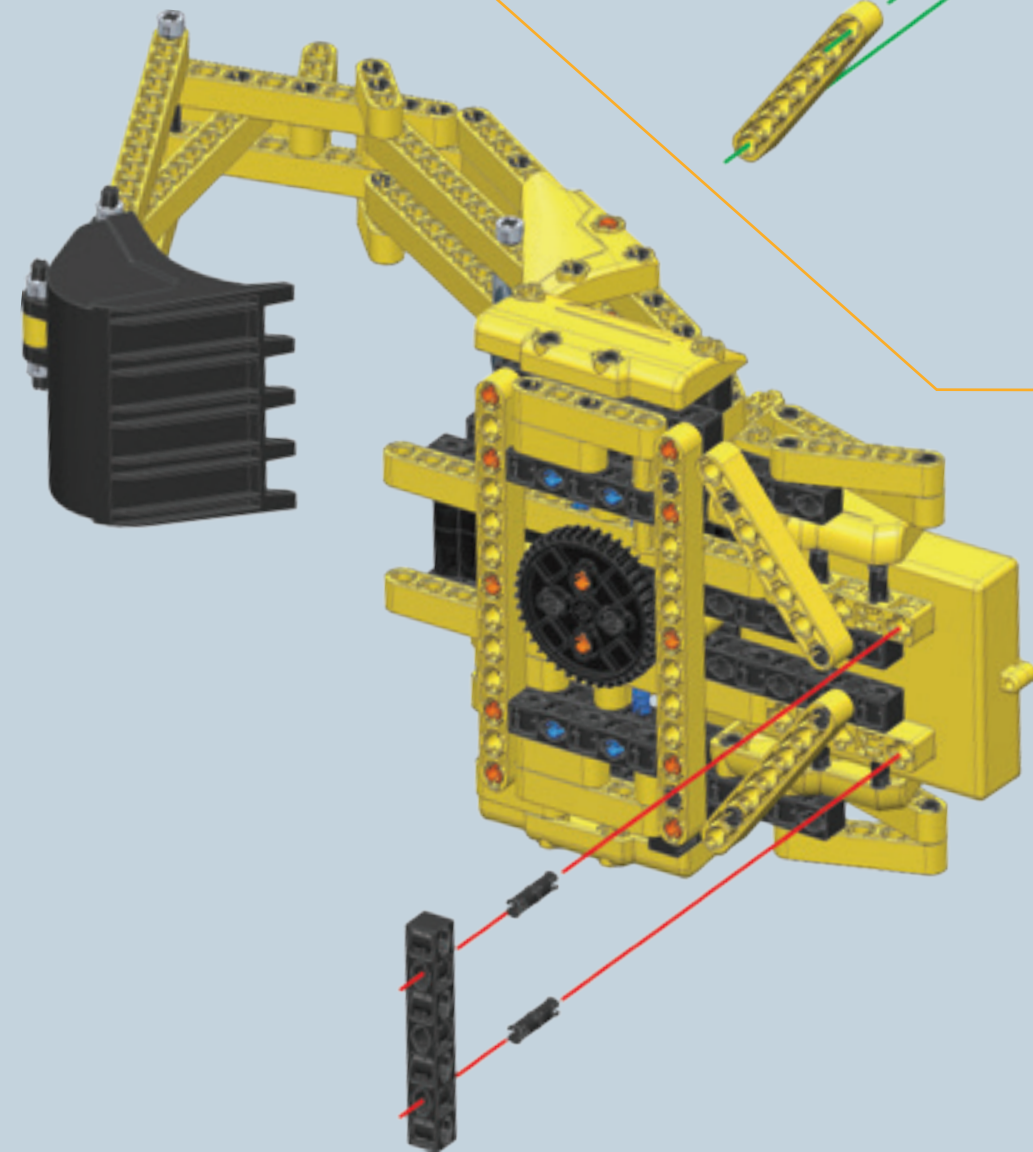


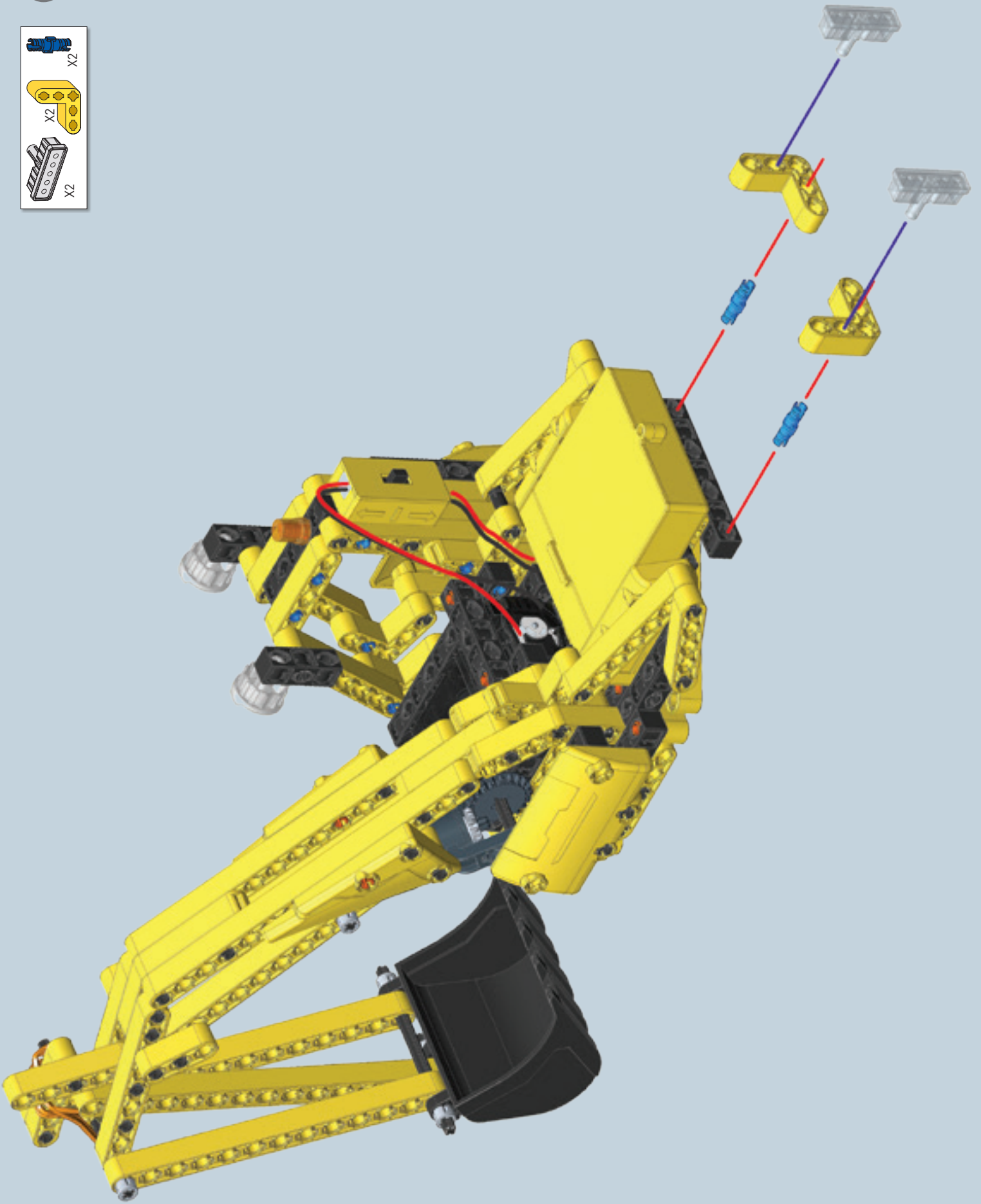
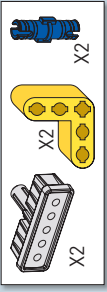


63



64

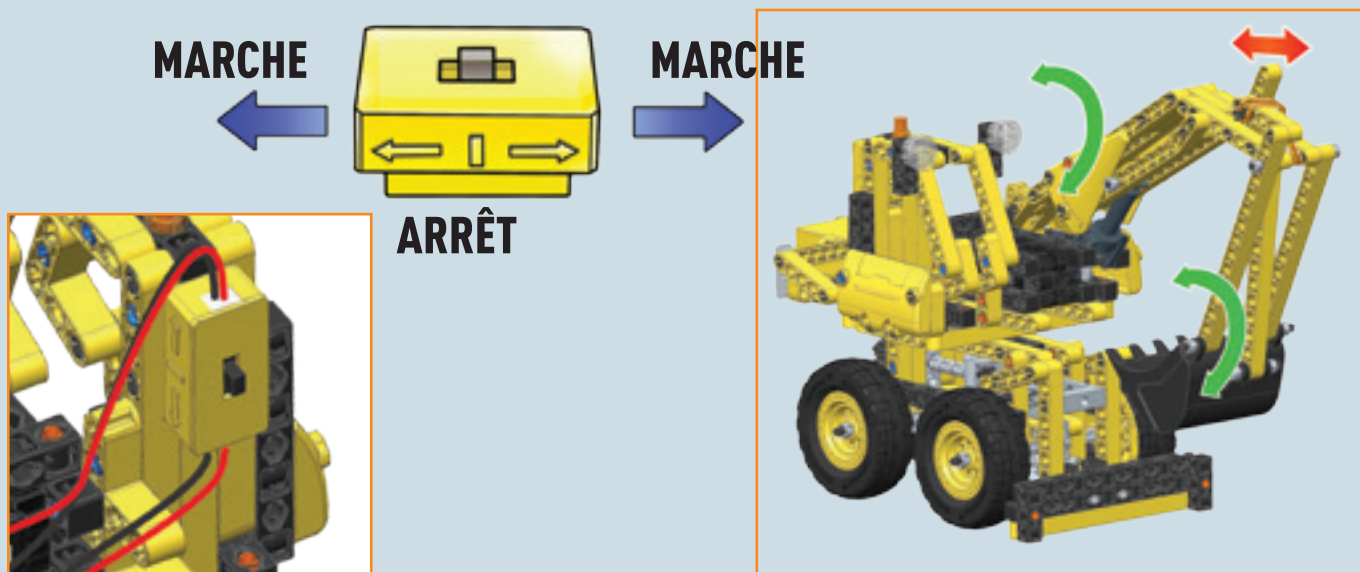




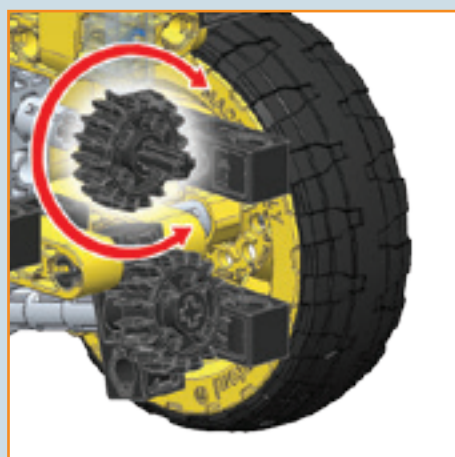
Assemblons la tourelle au chariot pour terminer l'excavatrice.



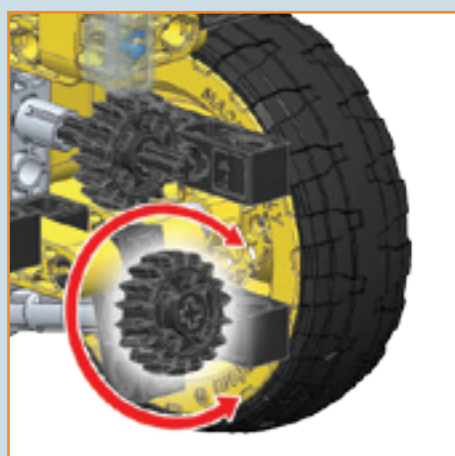
Actionnement du bras excavateur : tu peux actionner le bras de levage à l'aide de l'interrupteur, en déplaçant le bouton à droite ou à gauche pour le lever ou l'abaisser. Déplace manuellement le levier indiqué par la flèche rouge pour actionner simultanément le bras d'excavation et le déchargement du godet.



Rotation de la tourelle : à l'arrière de l'engin, utilise la roue dentée supérieure pour actionner la rotation de la tourelle toute entière.



Actionnement de la lame de remblayage : à l'arrière de l'engin, utilise la roue dentée inférieure pour soulever ou abaisser la lame de remblayage avant.



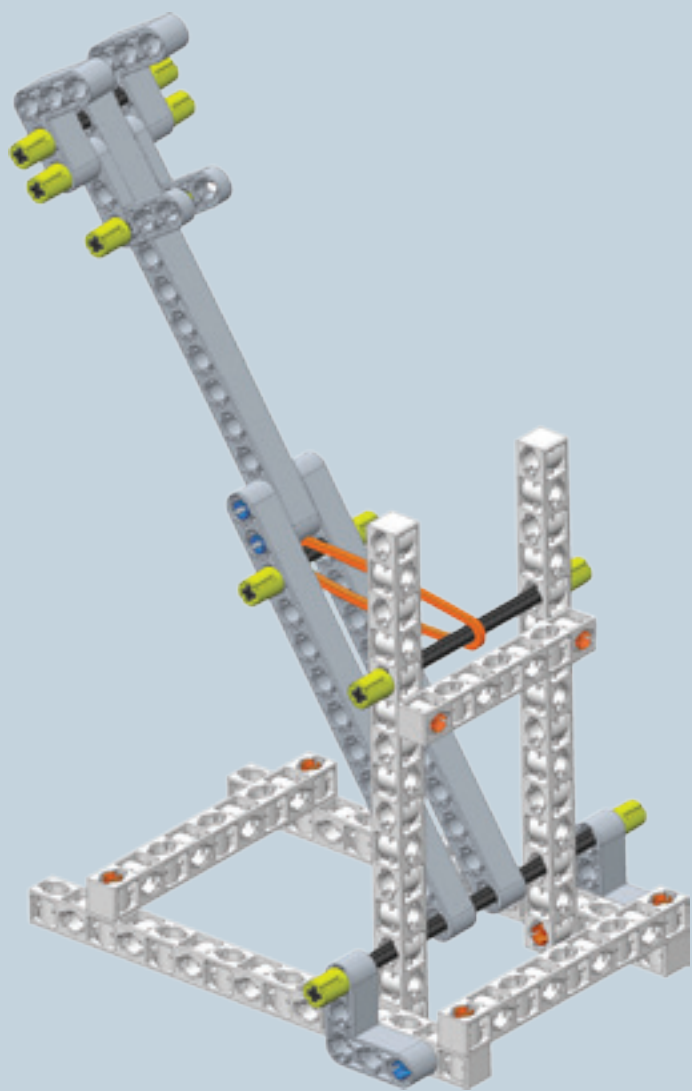
CONTINUE DE T'AMUSER AVEC LES 35 AUTRES ACTIVITÉS À TÉLÉCHARGER EN LIGNE SUR LE SITE

Toutes les instructions pour réaliser de nombreuses expériences et approfondir tes connaissances des principes de physique et de mécanique.

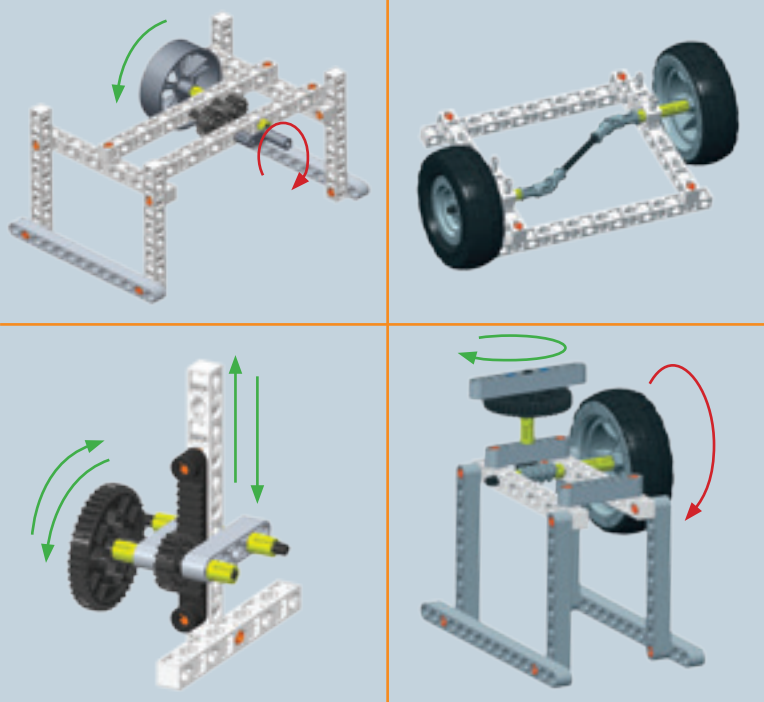
www.laboratoriodimeccanica.clementoni.com

ATTENTION : LES COULEURS DE CERTAINES PIÈCES PEUVENT ÊTRE DIFFÉRENTES DANS LA RÉALITÉ !

LA CATAPULTE



ENGRENAGES ET TRANSMISSIONS



LES LEVIERS

ÉQUIPEMENTS DE SALLE DE SPORT

