



# MINDSTORMS<sup>®</sup>

## NXT 2.0

CRÉEZ ET PROGRAMMEZ DES ROBOTS QUI OBÉISSENT À VOS ORDRES !



# LEGO<sup>®</sup> MINDSTORMS<sup>®</sup>

## Manuel de l'utilisateur



# BIENVENUE DANS L'UNIVERS DE LEGO® MINDSTORMS®

Nous vous félicitons de votre achat de cette boîte à outils robotique LEGO® MINDSTORMS® NXT. Vous pouvez désormais créer et programmer des robots qui obéissent à vos ordres.



## **Vous en rêvez ? Construisez-le !**

Le kit MINDSTORMS NXT permet de créer des milliers d'inventions robotisées. Des robots intelligents qui voient, entendent, parlent, réagissent au toucher et se déplacent. Des robots qui surveillent votre maison et exécutent vos tâches. Vous en rêvez ? Vous pouvez les construire.



## **Créez. Programmez. Allez-y !**

La création d'un robot MINDSTORMS est une tâche aisée. Vous pouvez construire le robot à l'aide de vos éléments LEGO. Programmez-le à l'aide du logiciel convivial et regardez votre robot prendre vie. Pour votre première aventure robotique, testez le modèle de démarrage, que vous pourrez construire et programmer en moins de 30 minutes.

## **Technologies intelligentes**

Votre kit MINDSTORMS NXT est doté de toutes les nouveautés de la technologie robotique : microcontrôleur programmable 32 bits avancé, logiciel de programmation par glisser-déplacer basé sur des icônes, défis interactifs, capteurs intelligents, servomoteurs interactifs et connexions Bluetooth sans fil et USB. En fait, vous disposez de toutes les technologies intelligentes nécessaires pour créer le robot de vos rêves.

## **MINDSTORMS.com**

Vous faites désormais partie de la communauté mondiale LEGO MINDSTORMS. Connectez-vous à MINDSTORMS.com pour découvrir de nouveaux défis robotiques. Téléchargez des programmes, des effets sonores et d'autres éléments sympas. Partagez vos inventions et échangez des conseils et des astuces avec d'autres utilisateurs de MINDSTORMS.

[www.MINDSTORMS.com](http://www.MINDSTORMS.com) est votre nouveau carrefour de la robotique.



## **Pour en savoir plus**

Ce Manuel de l'utilisateur vous permettra d'en savoir plus sur la technologie et les nombreuses fonctionnalités passionnantes de votre kit MINDSTORMS.

Lancez-vous dans la construction de vos robots !

L'équipe LEGO MINDSTORMS.

# NXT



# TABLE DES MATIÈRES

## INTRODUCTION

Créez. Programmez. Allez-y ! ..... 4

Instructions de montage ..... 5

## LA TECHNOLOGIE NXT

Présentation de la technologie NXT..... 16

Connexion de la technologie NXT ..... 18

À propos du NXT ..... 20

Insertion de piles dans votre NXT..... 22

Menu principal du NXT ..... 23

Capteur de couleur & Lampe de couleur ..... 30

Capteur tactile ..... 32

Capteur d'ultrasons..... 33

Servomoteurs interactifs ..... 34

Utilisation de Bluetooth ..... 36

## LOGICIEL

Configuration requise ..... 46

Installation du logiciel ..... 46

Votre premier programme..... 48

Interface utilisateur du logiciel..... 50

Robo Center ..... 52

Palette de programmation ..... 53

Panneau de configuration ..... 55

Contrôleur..... 55

Éditeur de sons ..... 56

Éditeur d'images ..... 57

Commande à distance..... 58

## INFORMATIONS UTILES

Bloc de test ..... 59

Dépannage ..... 60

Mise au rebut ..... 62

Présentation des éléments ..... 63

2.0

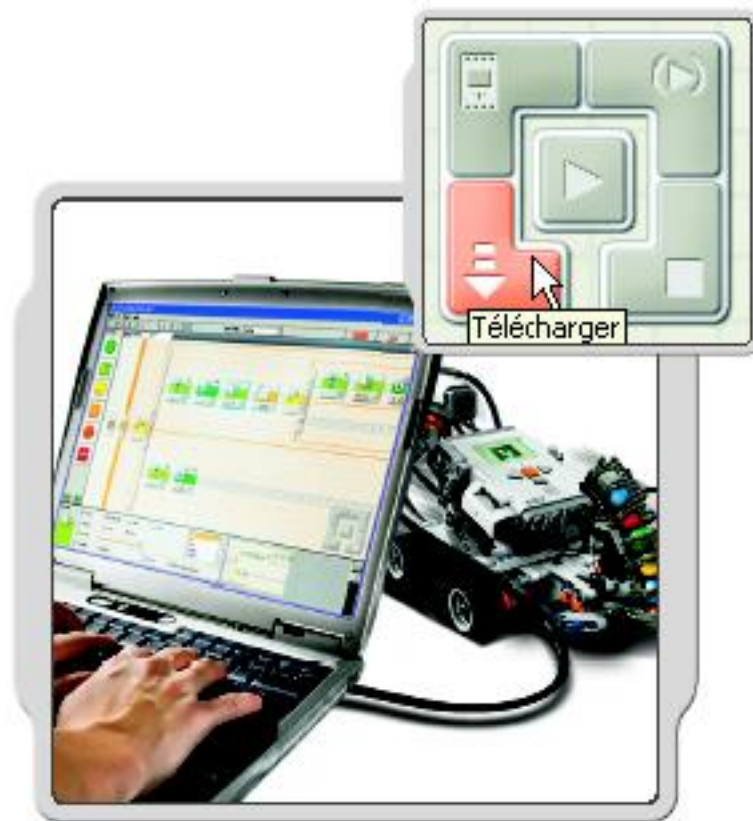


# CRÉEZ. PROGRAMMEZ. ALLEZ-Y !



## Créez

Construisez un robot. Vous trouverez des instructions de montage pour ce modèle (modèle de mise en route) dans ce Manuel de l'utilisateur, dans le logiciel et sur le site [www.MINDSTORMS.com](http://www.MINDSTORMS.com). Vous pouvez également construire votre robot en n'écoutant que votre imagination.



## Programmez

Programmez votre robot pour qu'il obéisse à vos ordres. Utilisez le logiciel LEGO® MINDSTORMS® NXT pour créer un programme. Téléchargez le programme sur le NXT à l'aide du câble USB ou de la connexion Bluetooth sans fil.



## Allez-y !

Exécutez le programme et regardez votre robot prendre vie.

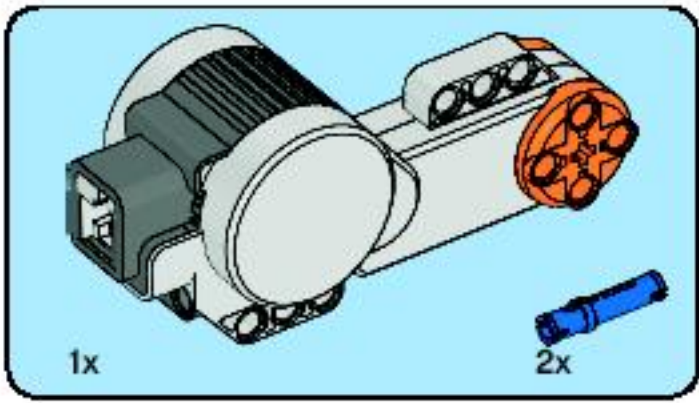
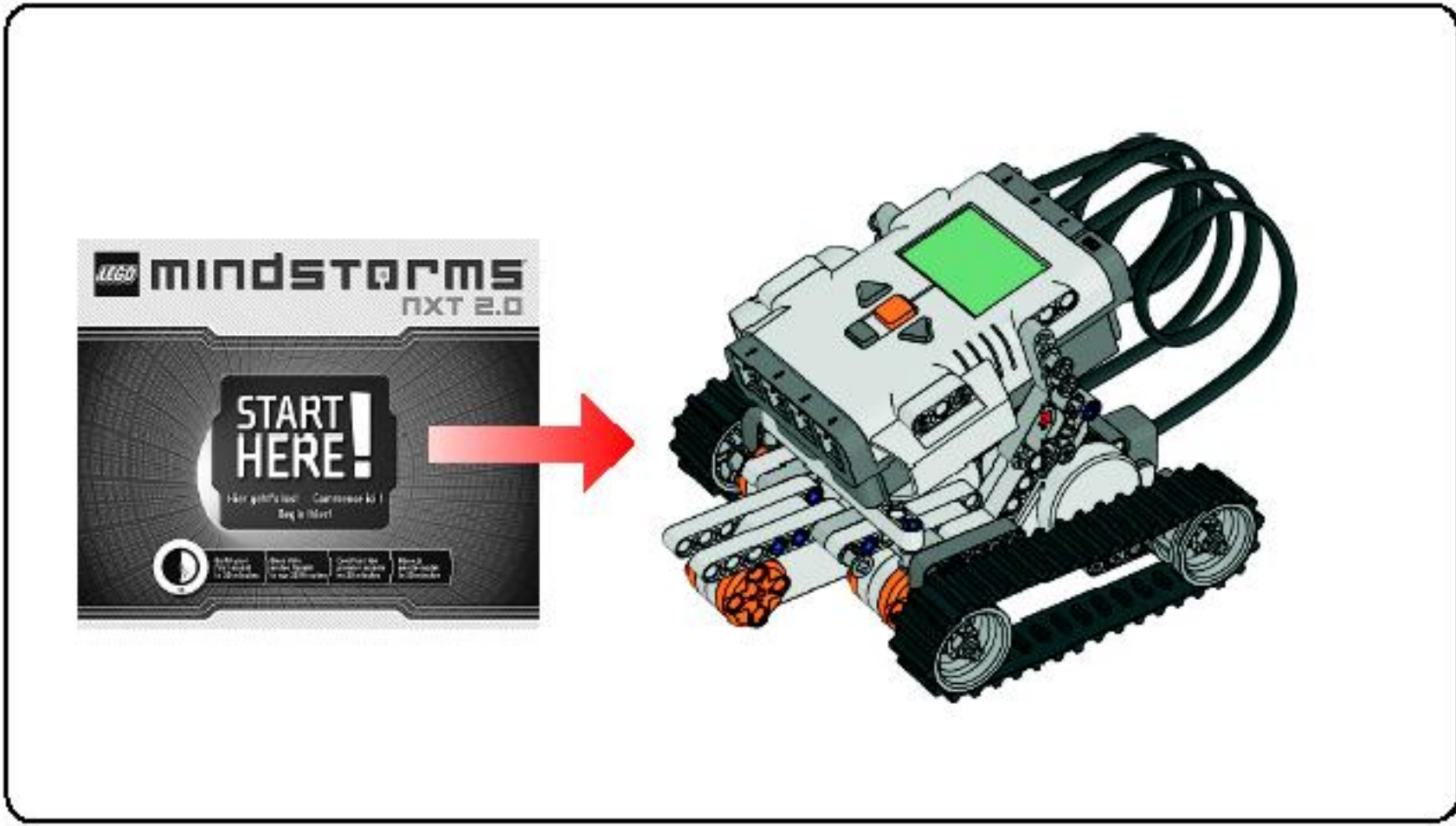


### Mise en route

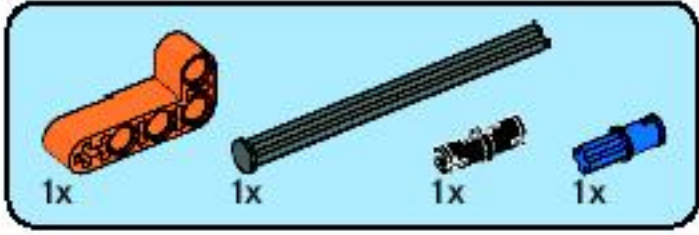
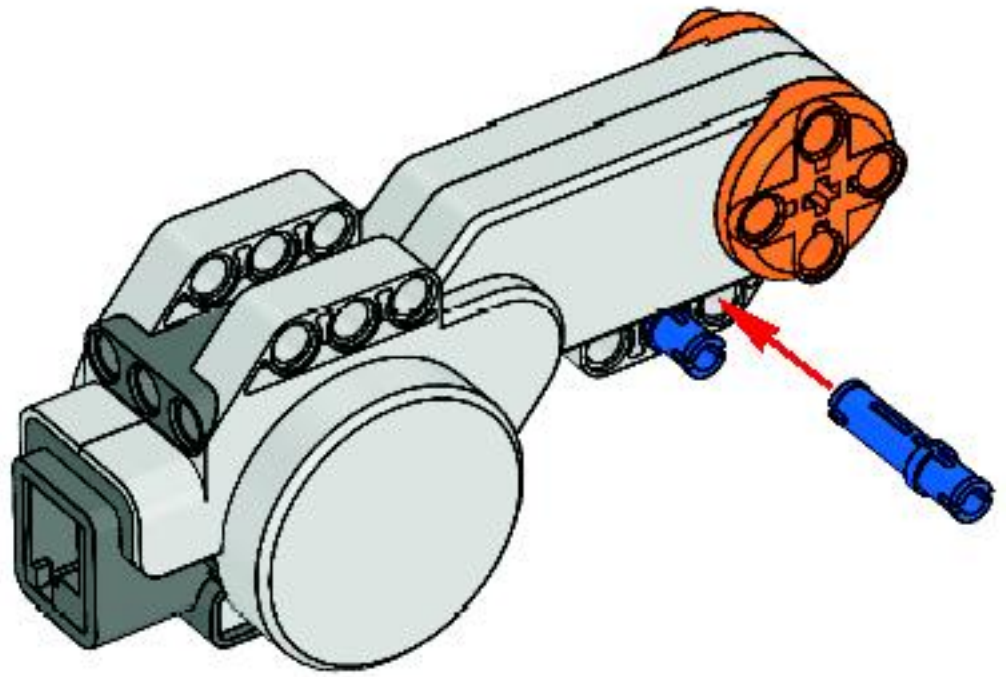
Utilisez le guide Mise en route pour faire vos premiers pas dans l'univers MINDSTORMS. Le kit Mise en route contient tous les éléments requis pour commencer en beauté. En quelques minutes, vous pourrez créer votre premier robot MINDSTORMS, le tester et obtenir une réaction amusante.

Les instructions de montage de votre premier robot commencent à la page 5 (ci-contre).

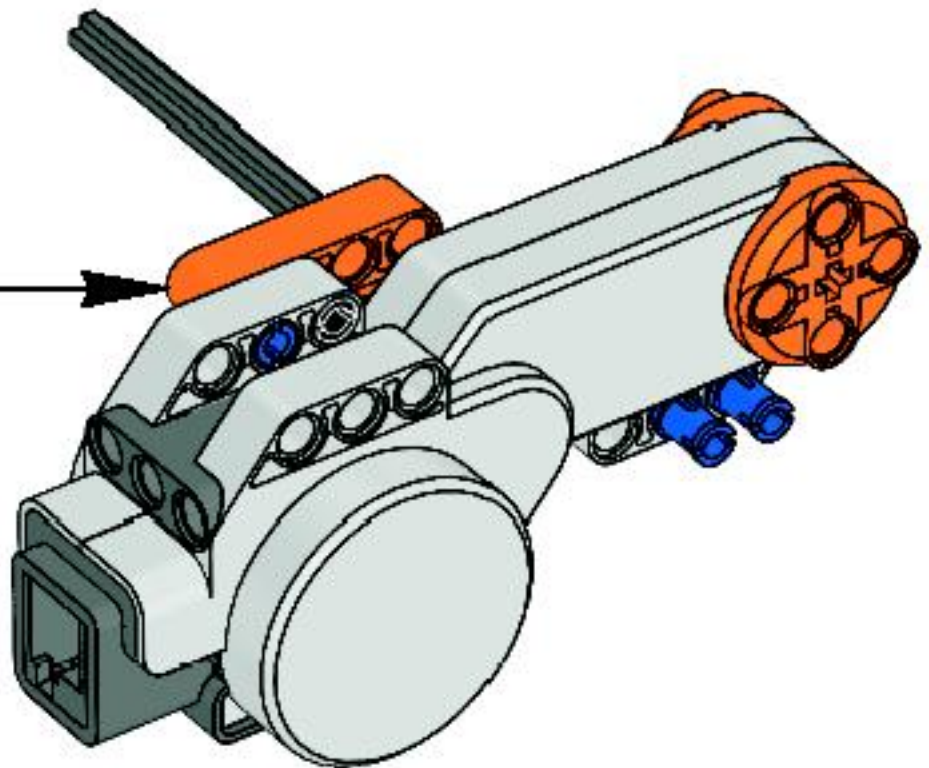
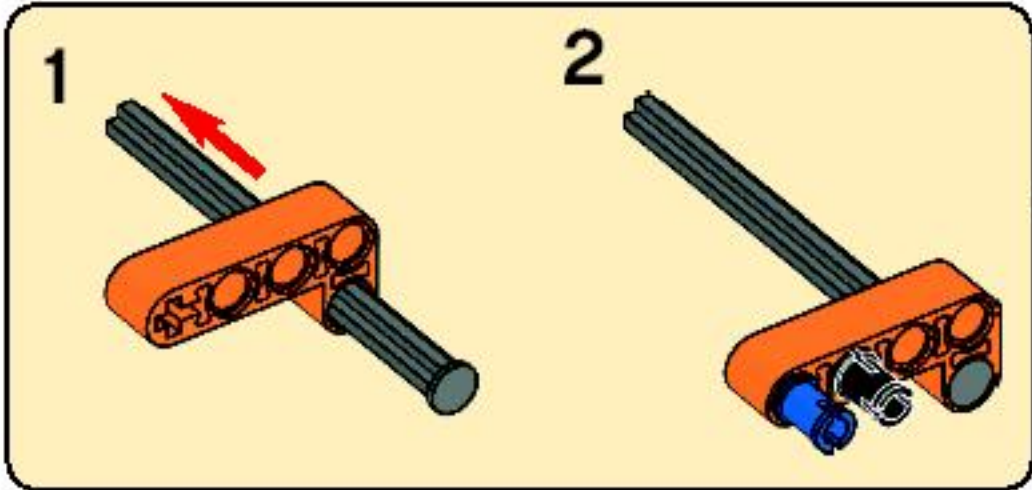




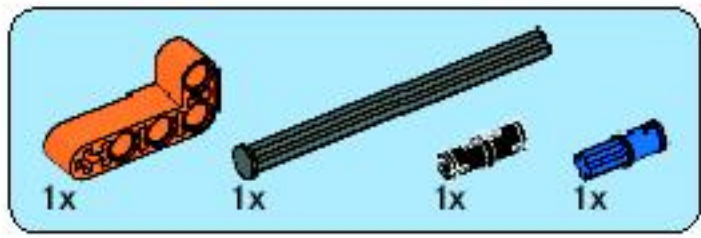
1



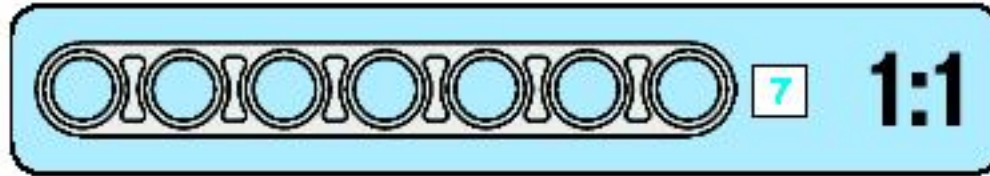
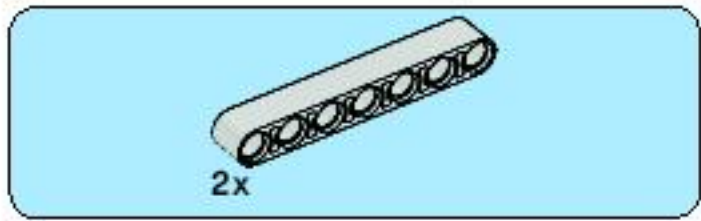
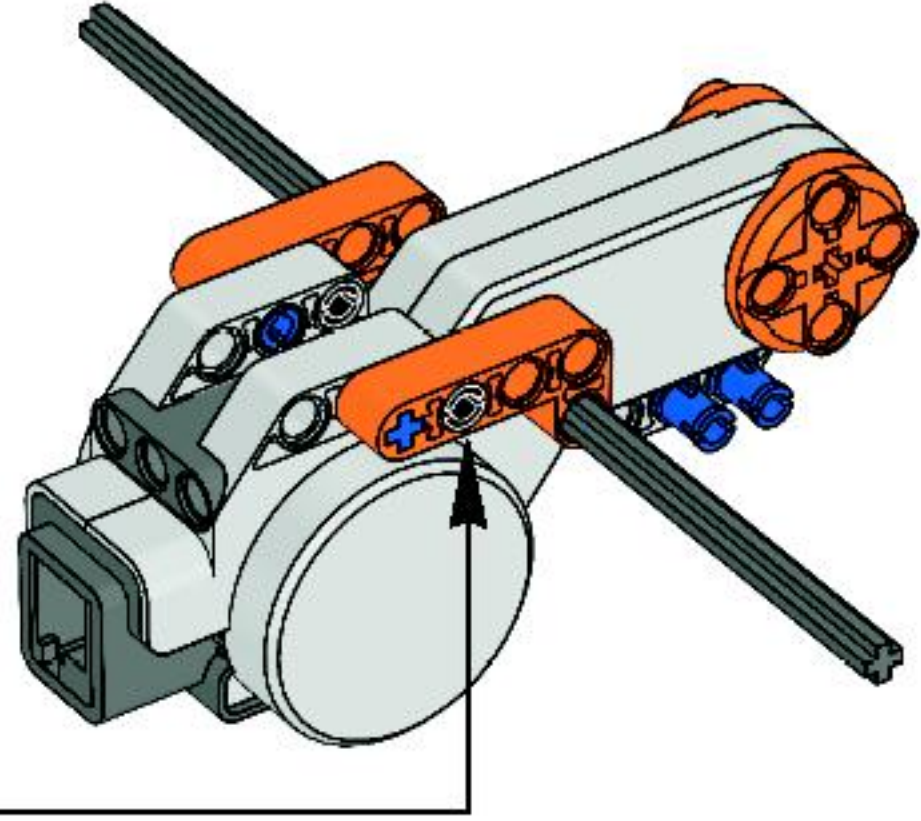
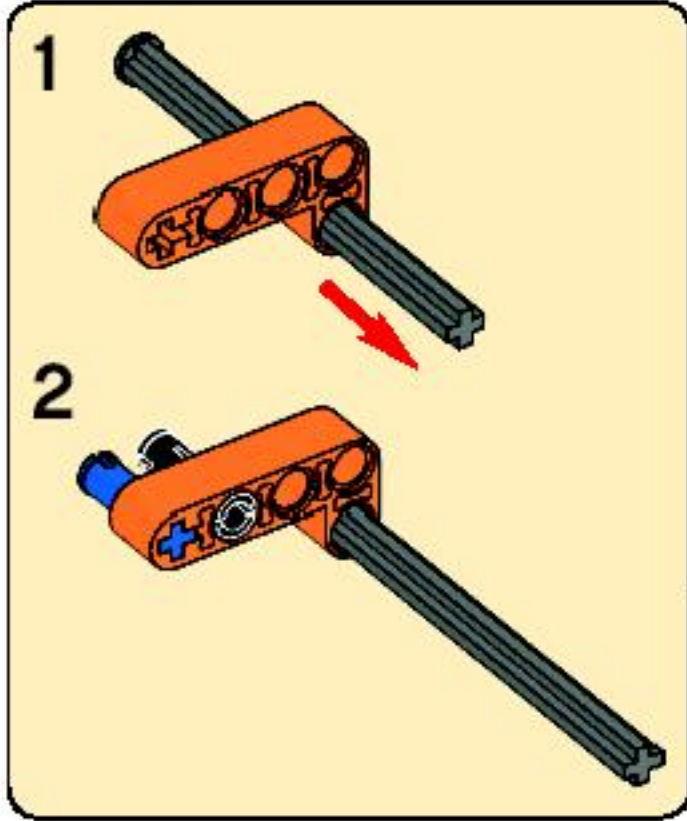
2



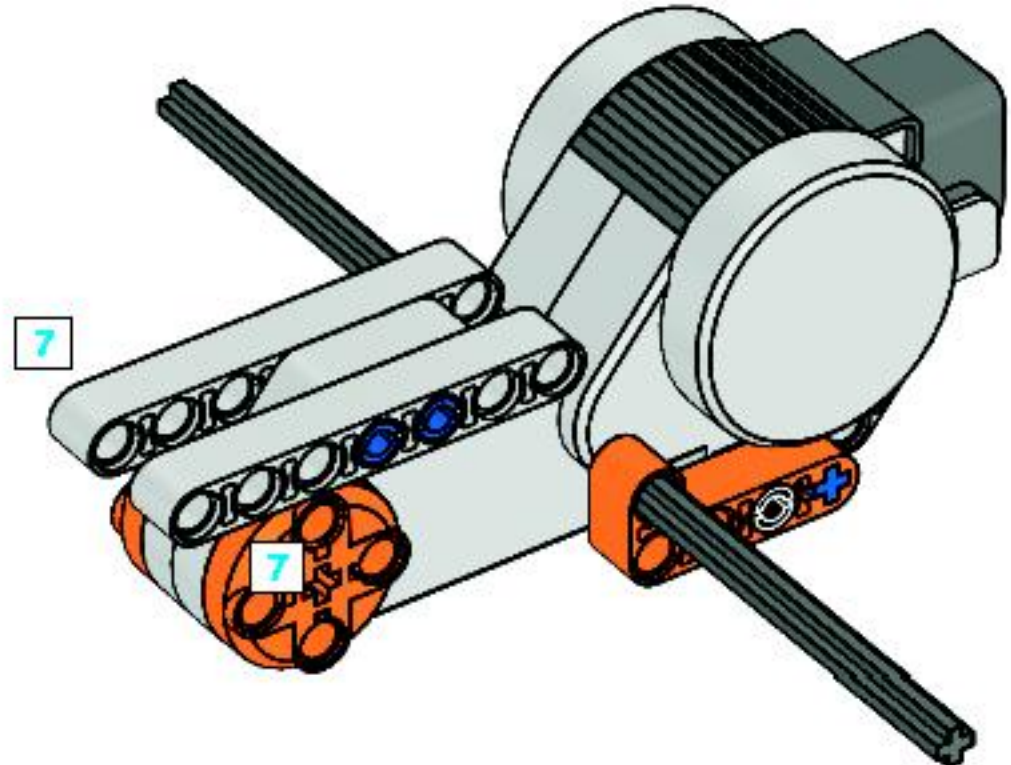




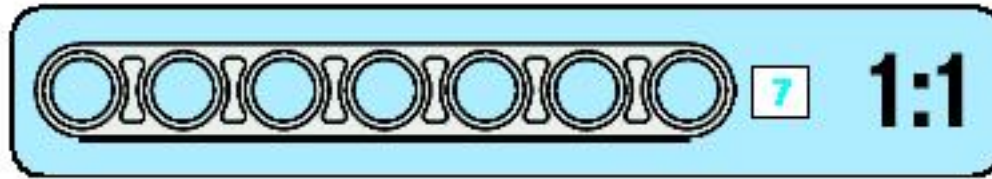
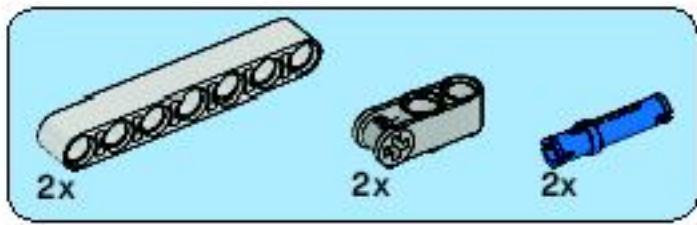
3



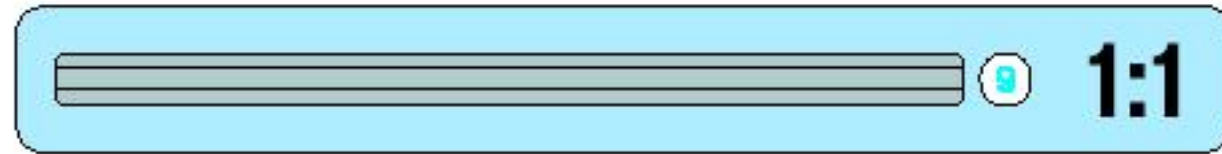
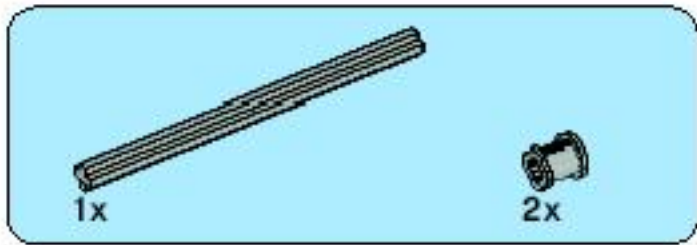
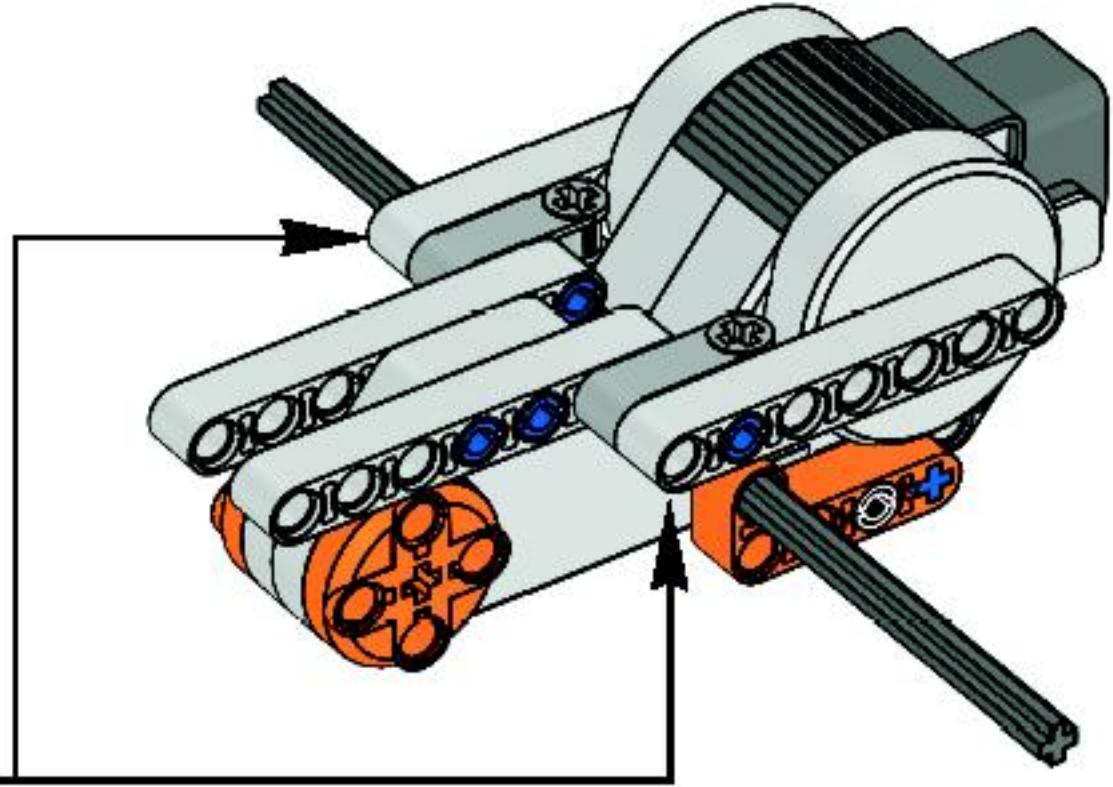
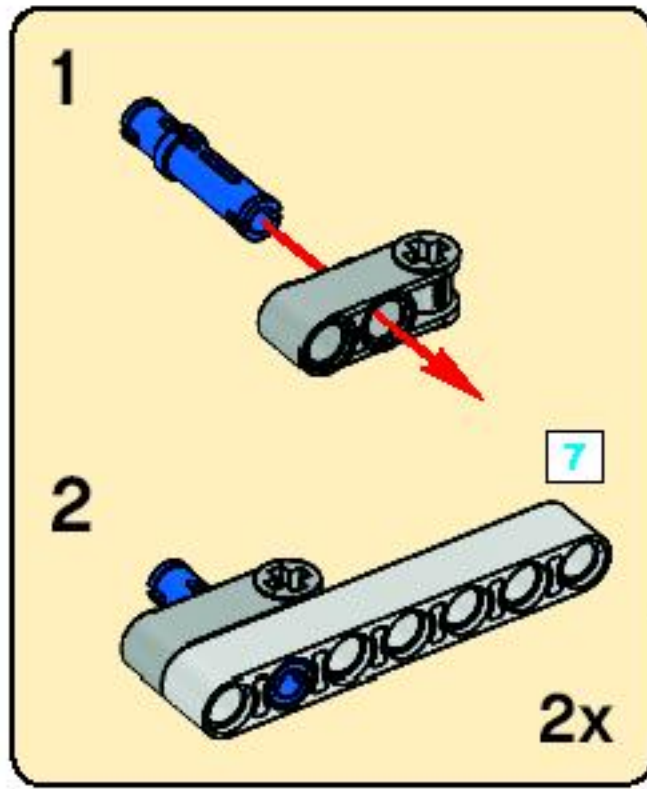
4



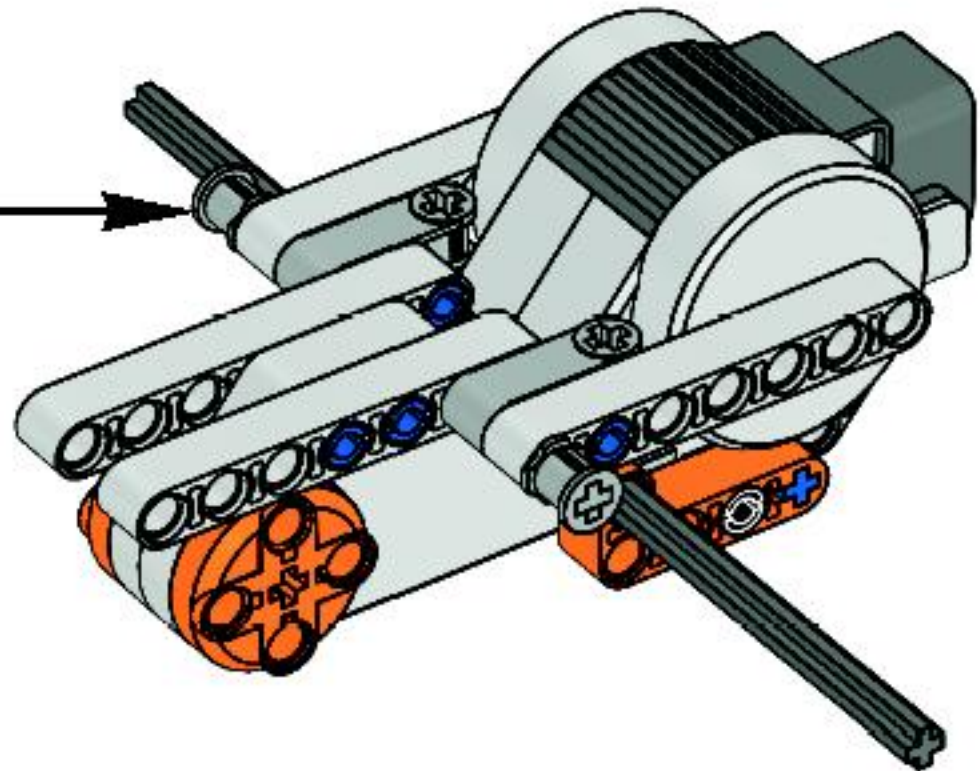
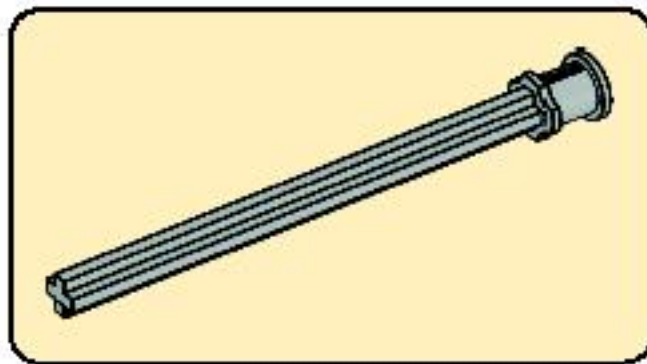




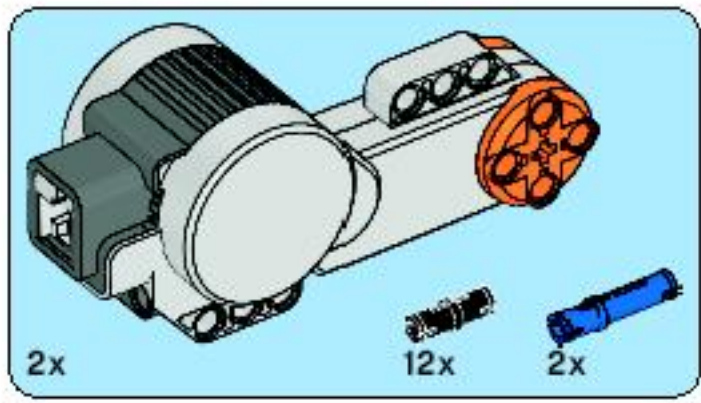
# 5



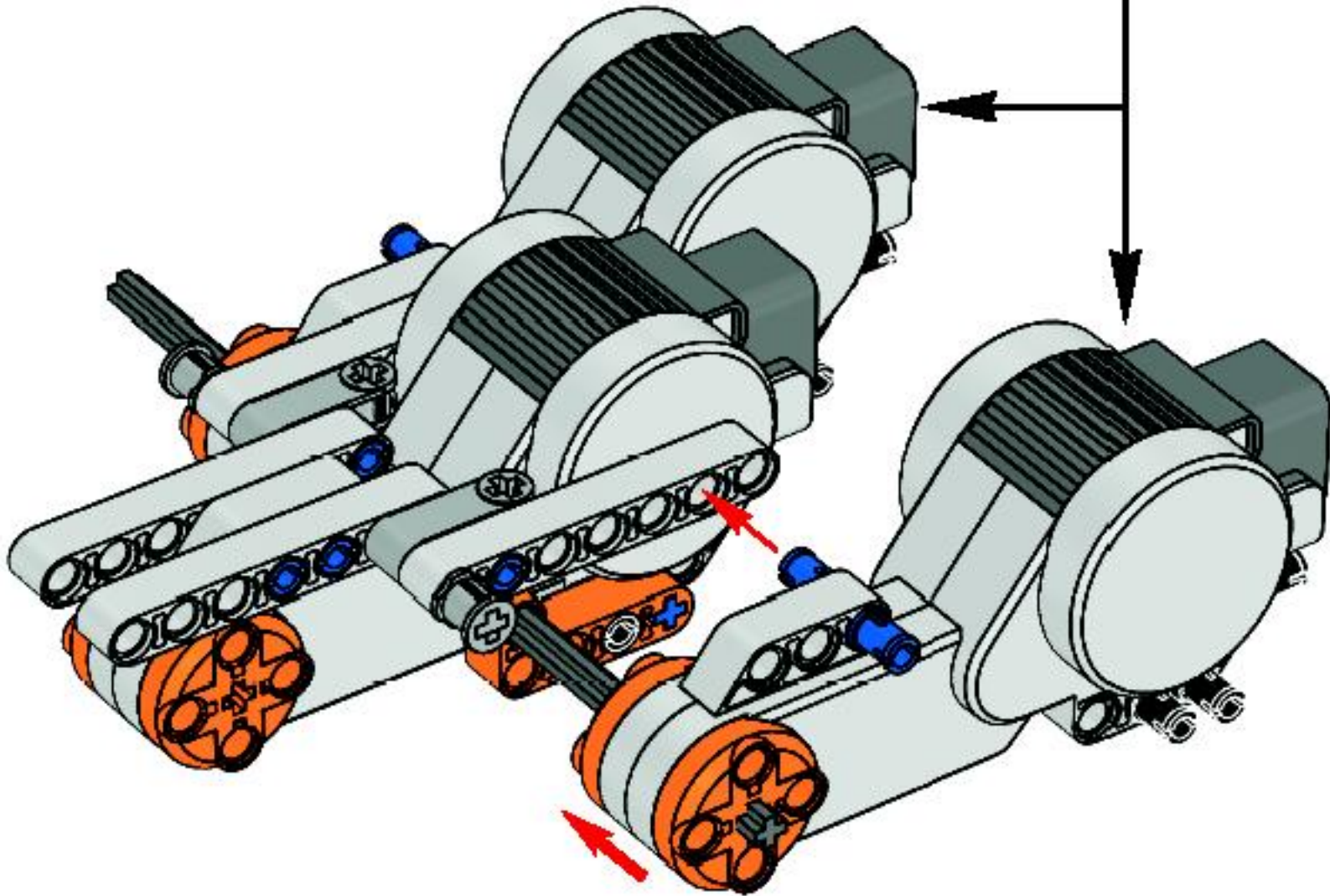
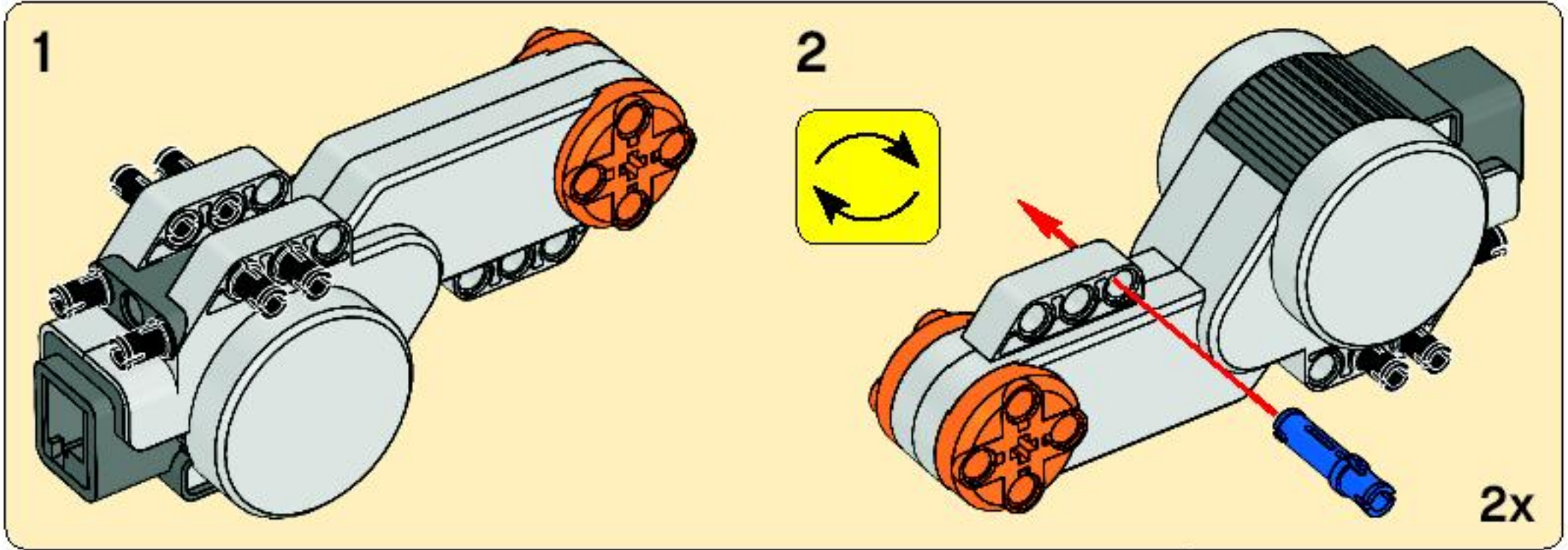
# 6



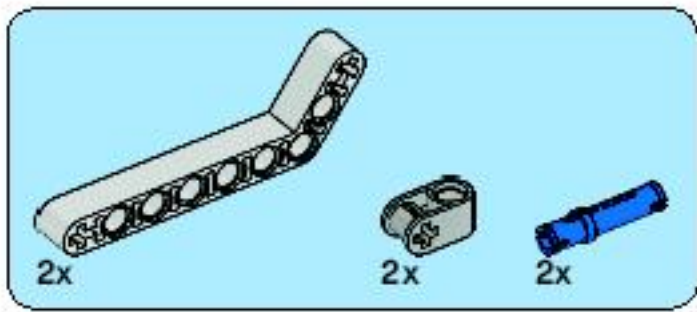




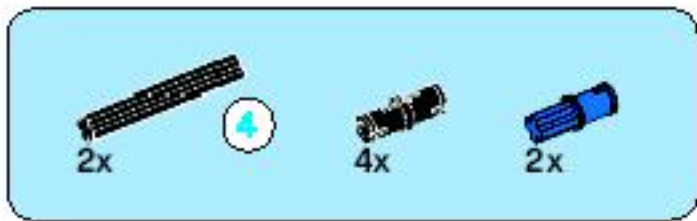
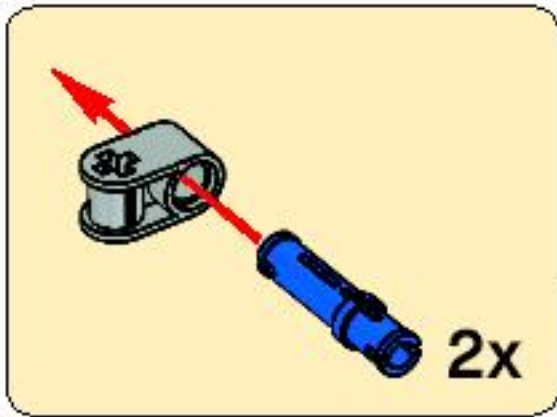
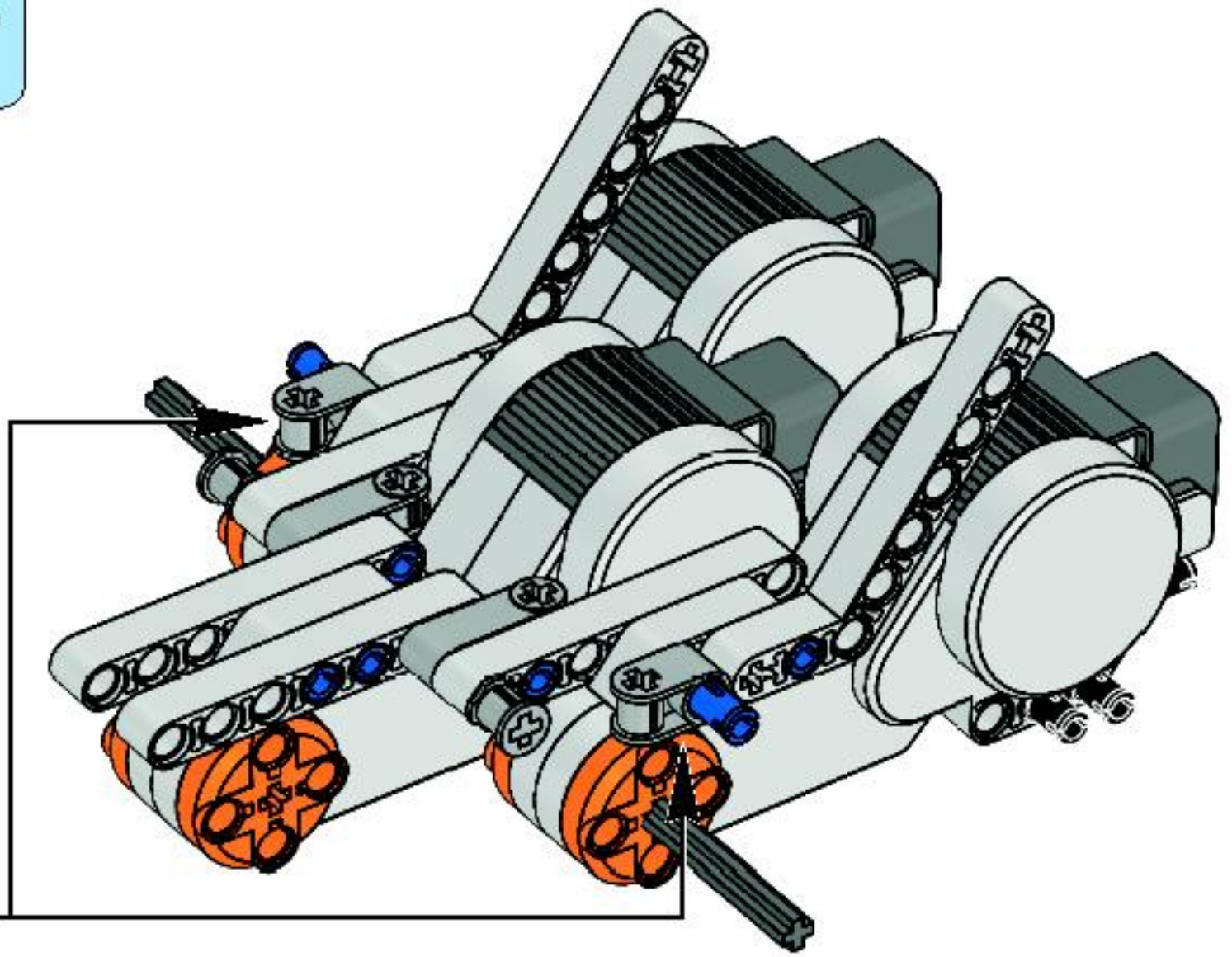
7



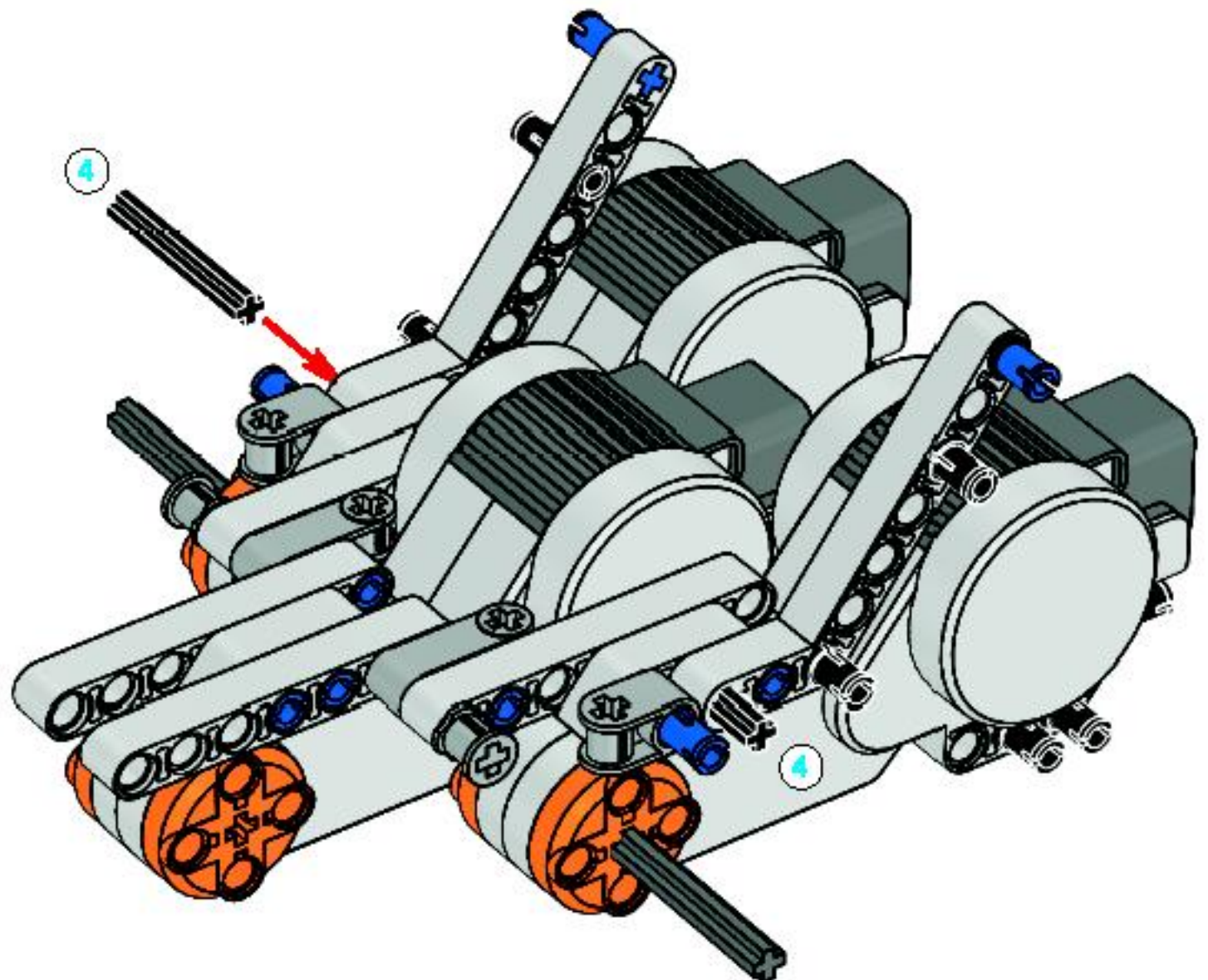




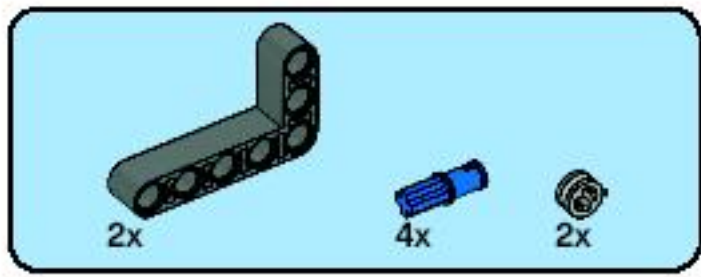
8



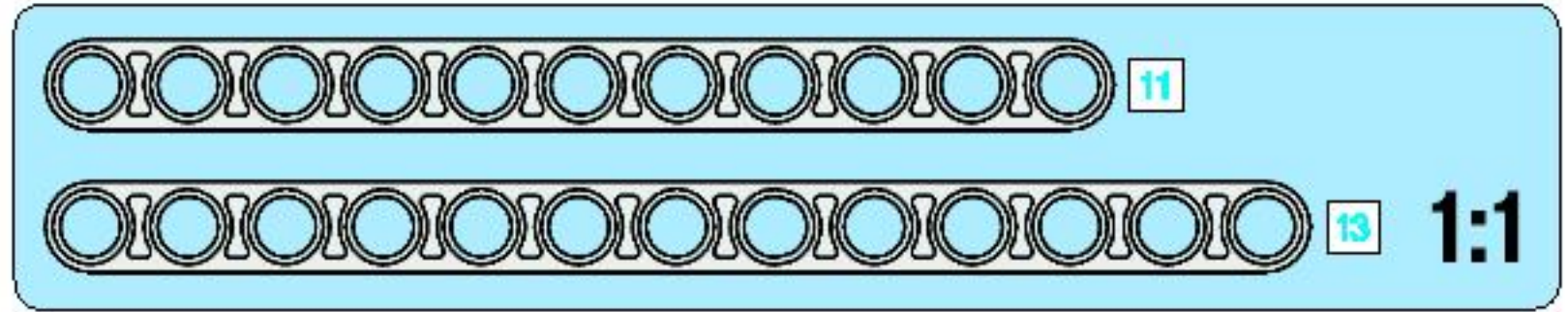
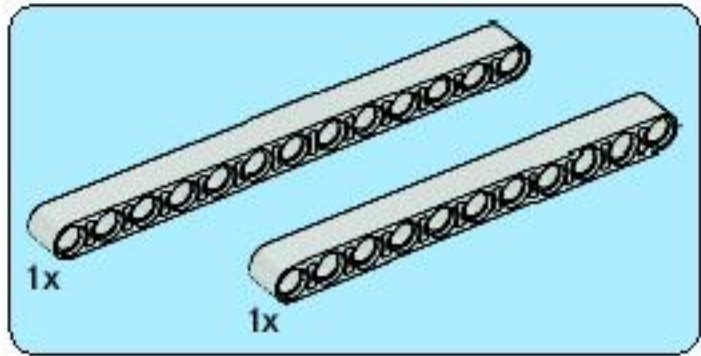
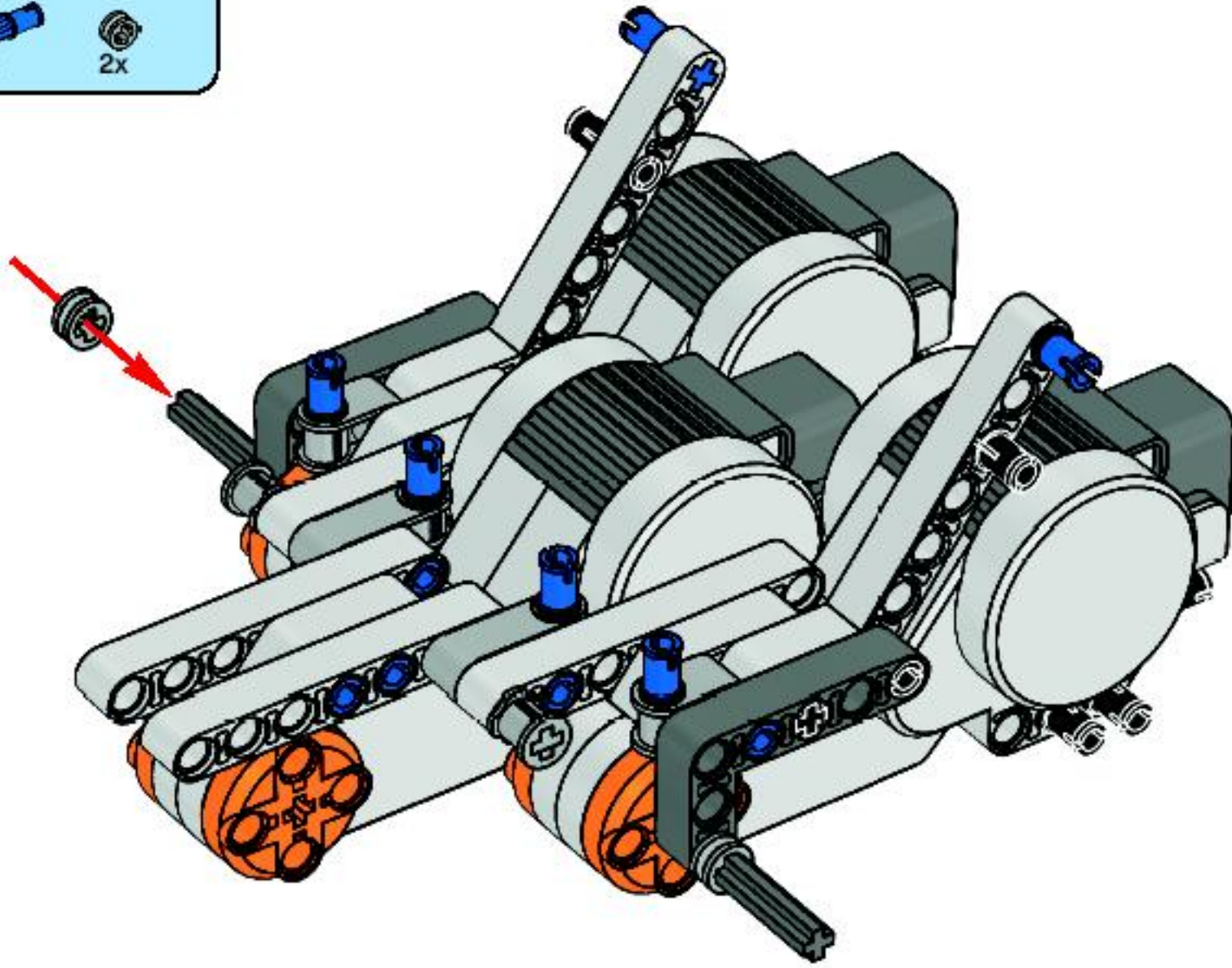
9



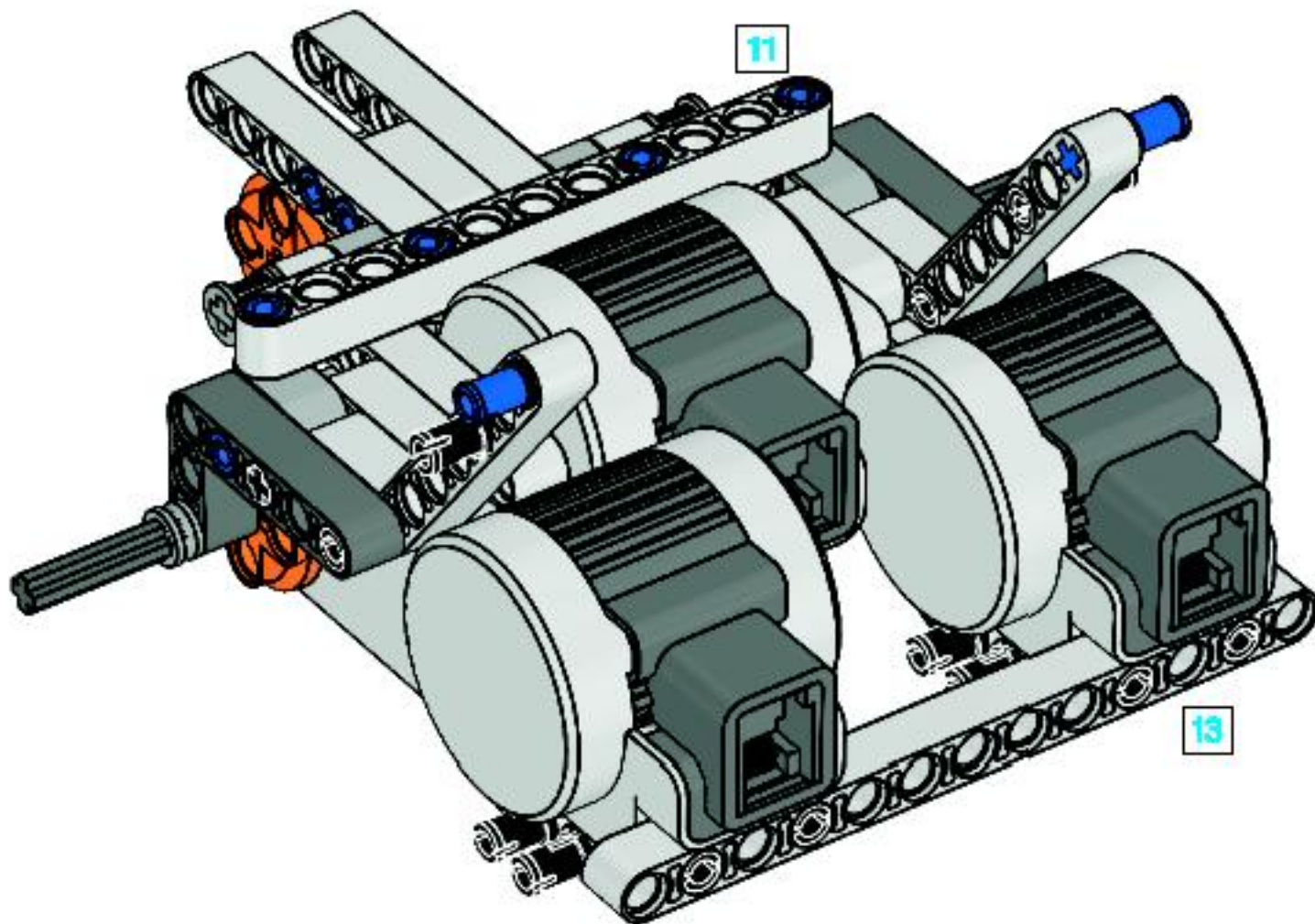




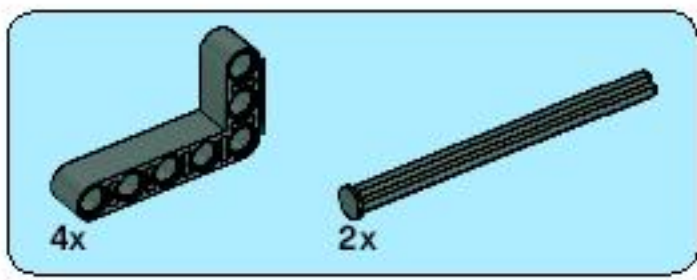
10



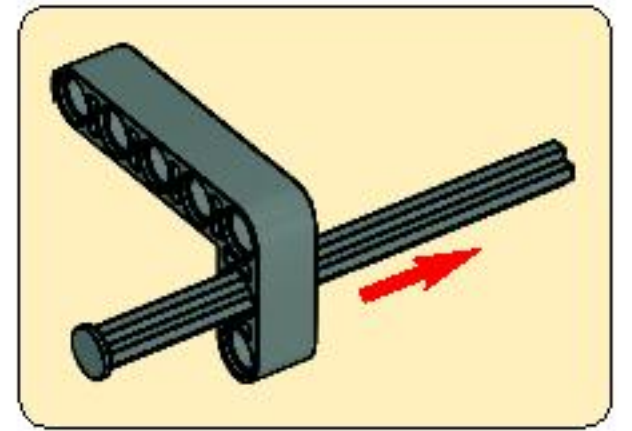
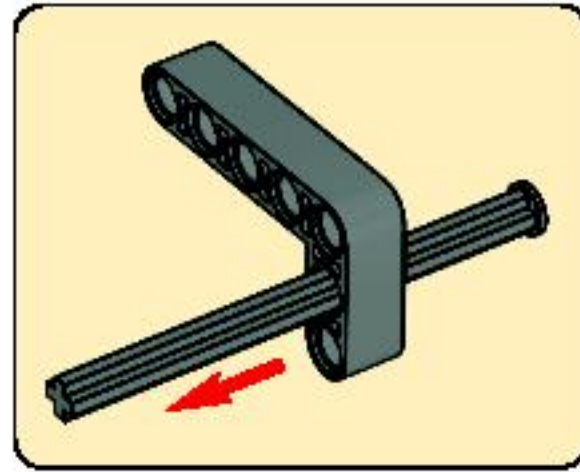
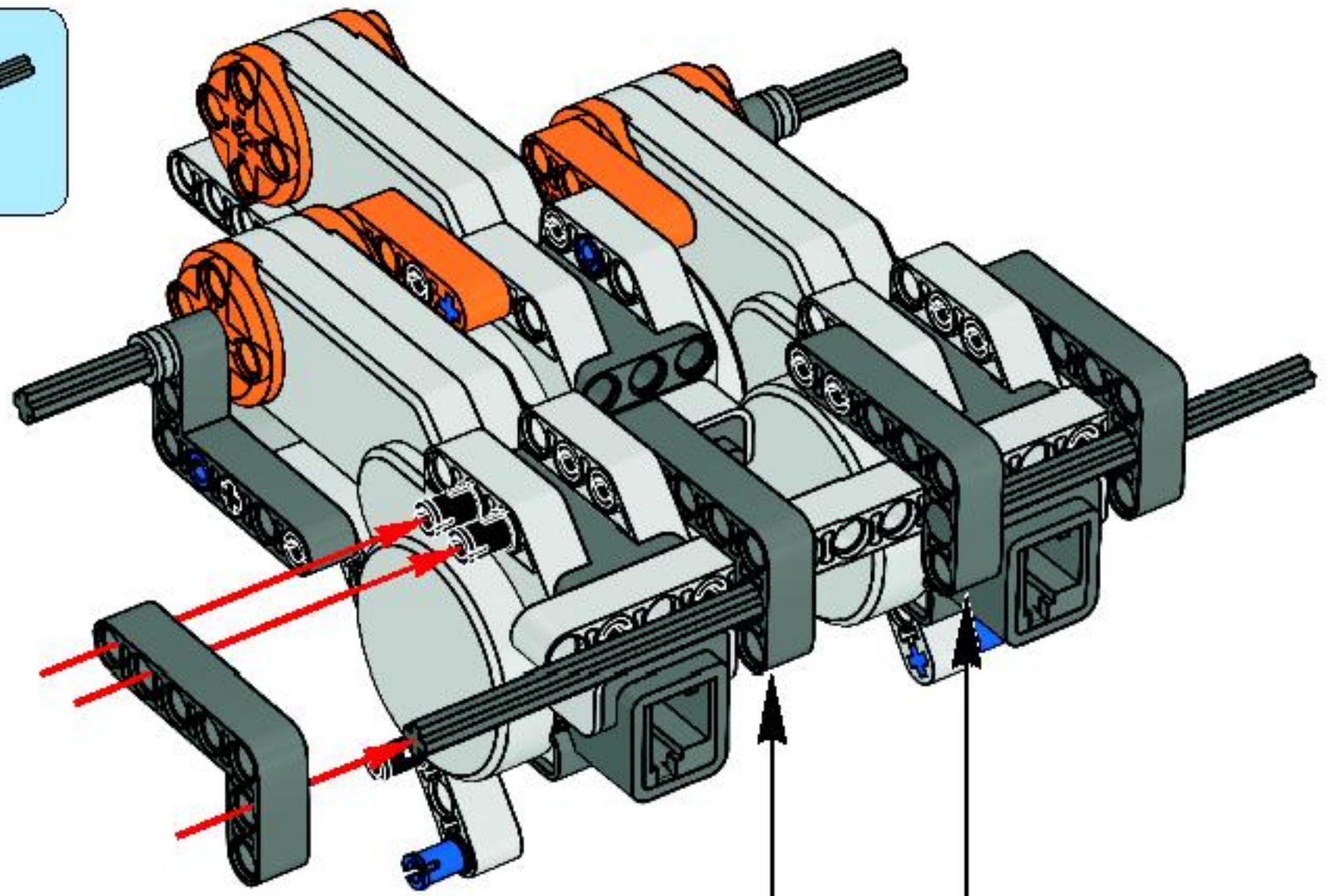
11



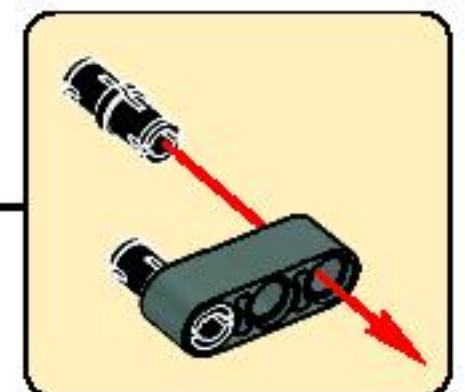
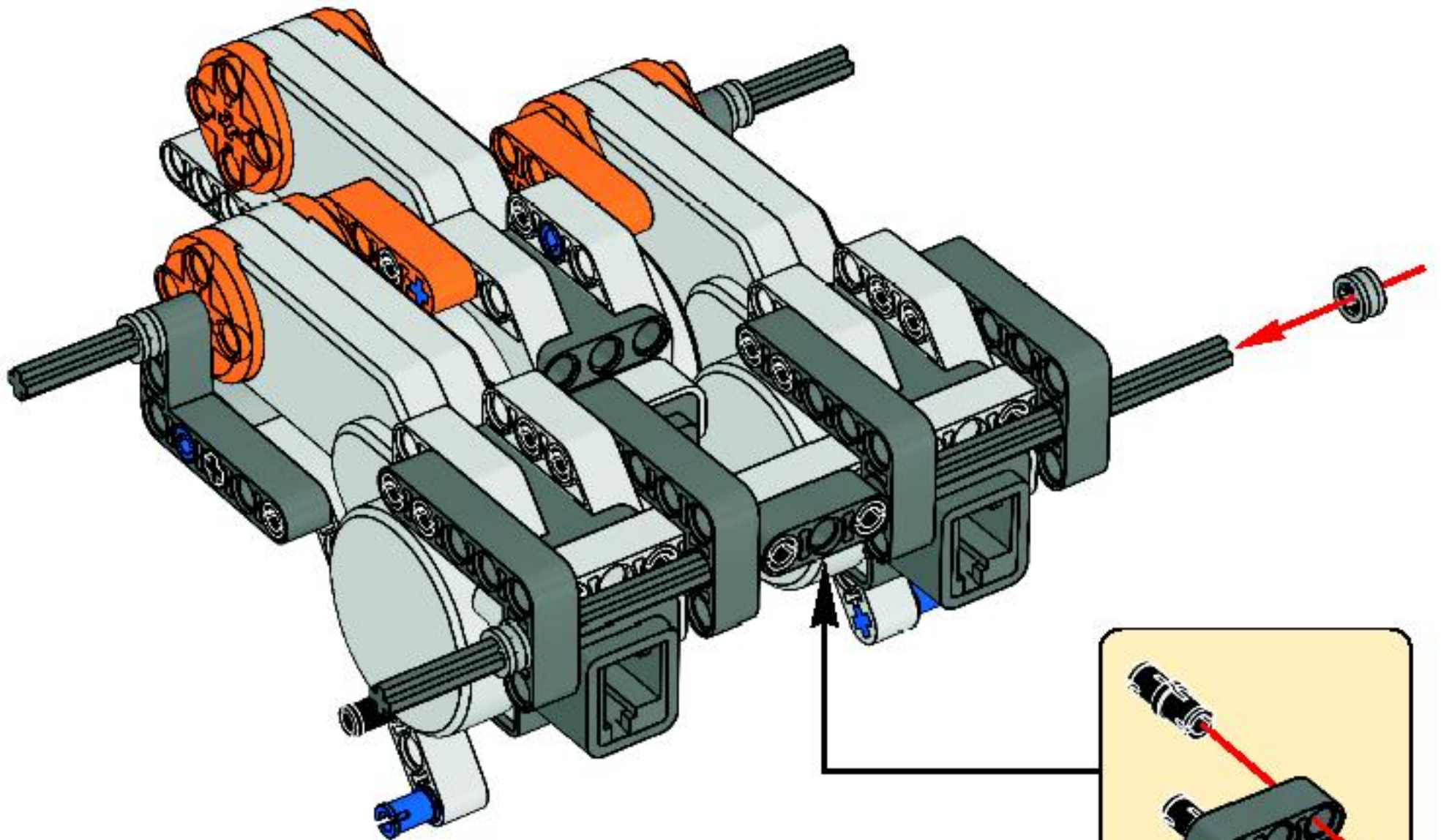




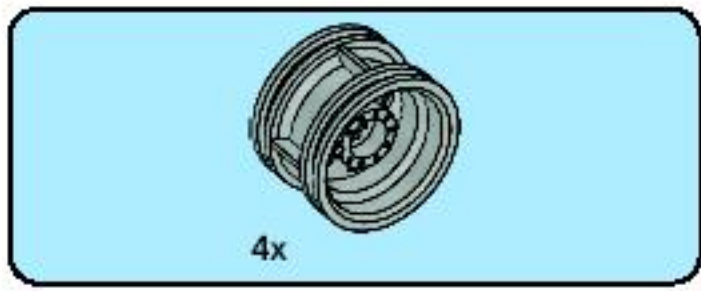
12



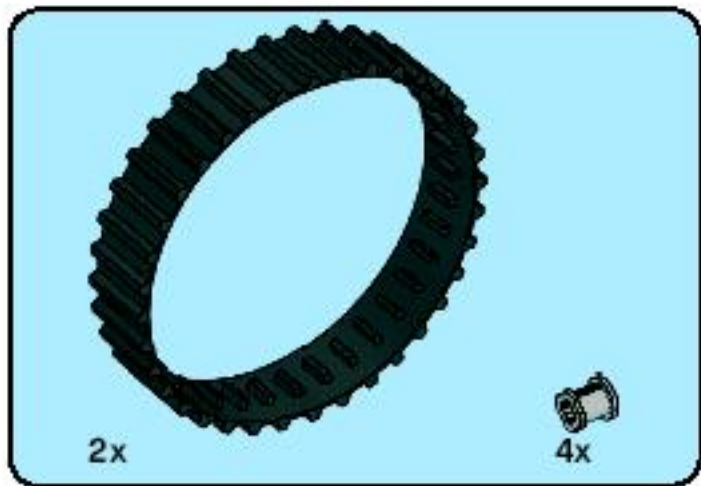
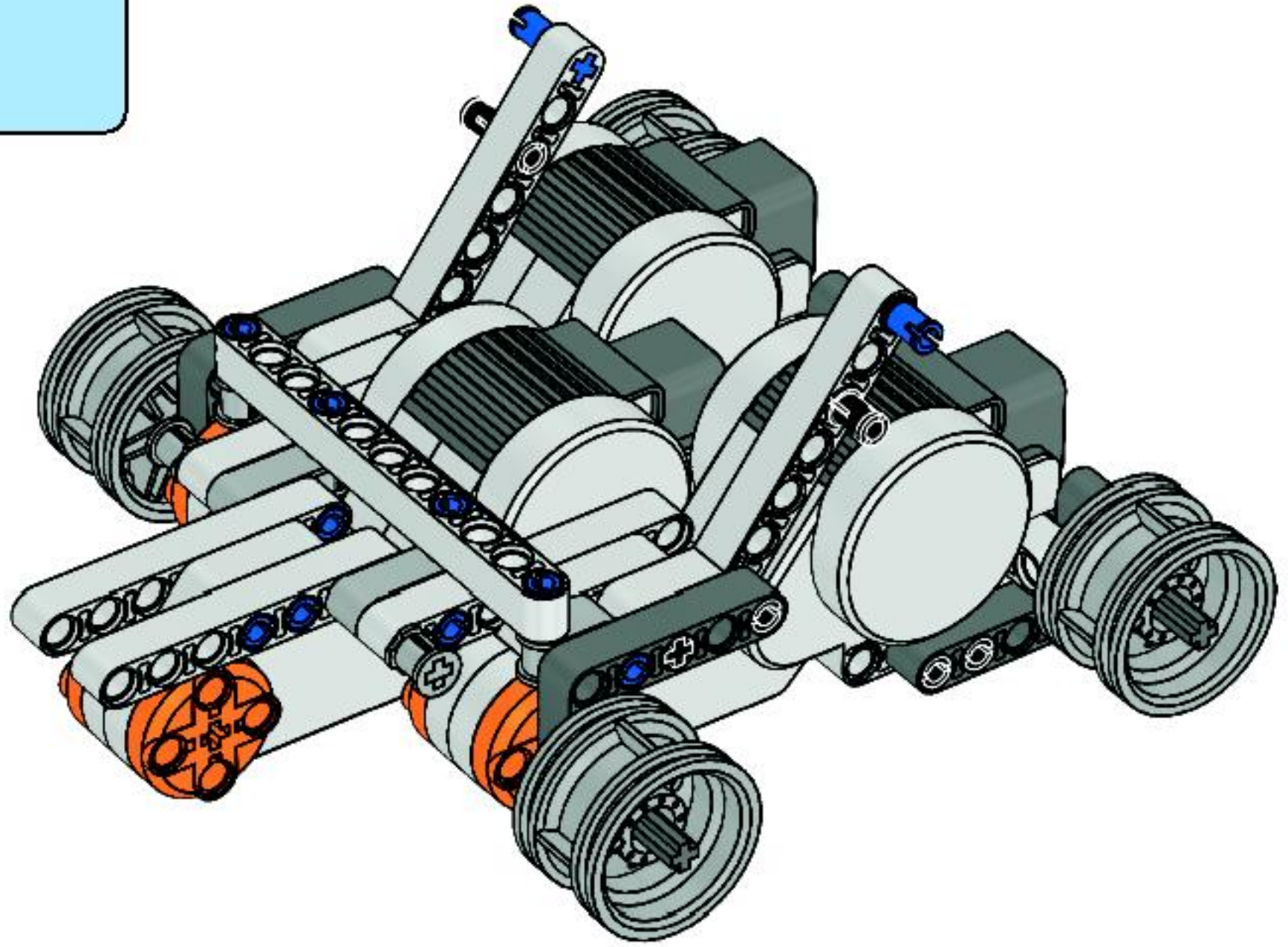
13



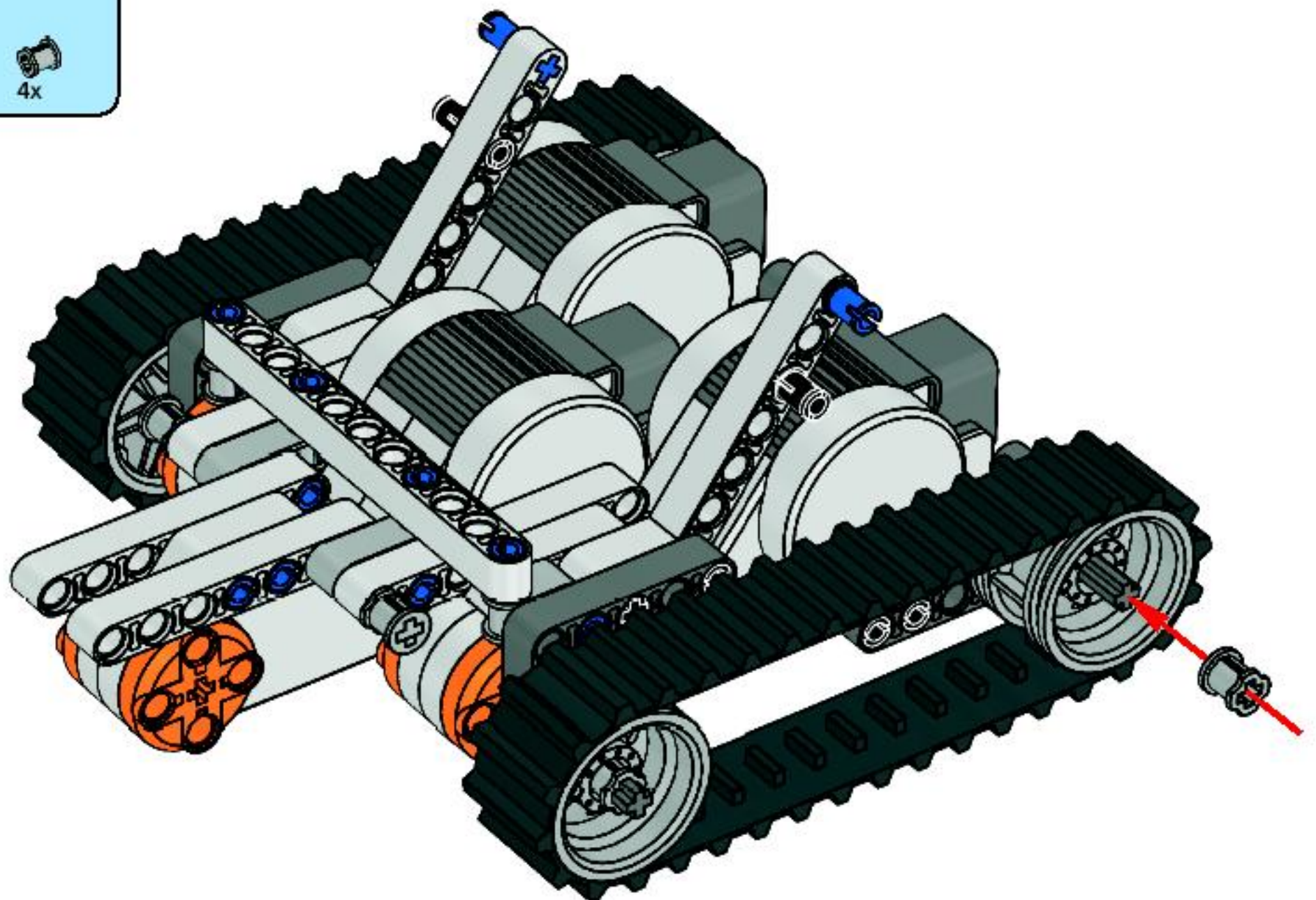




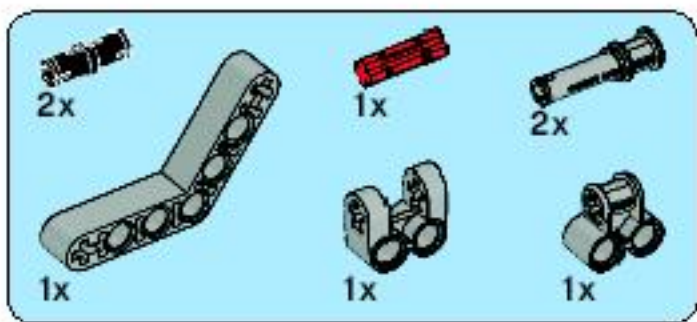
14



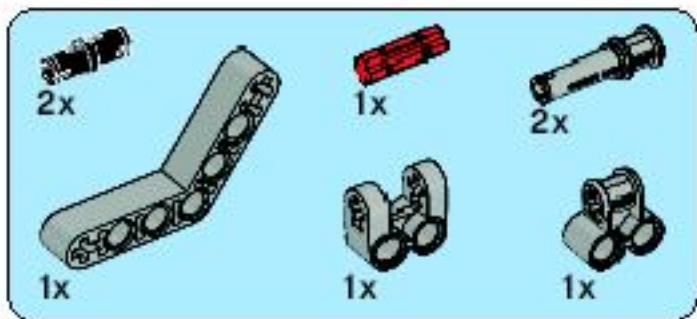
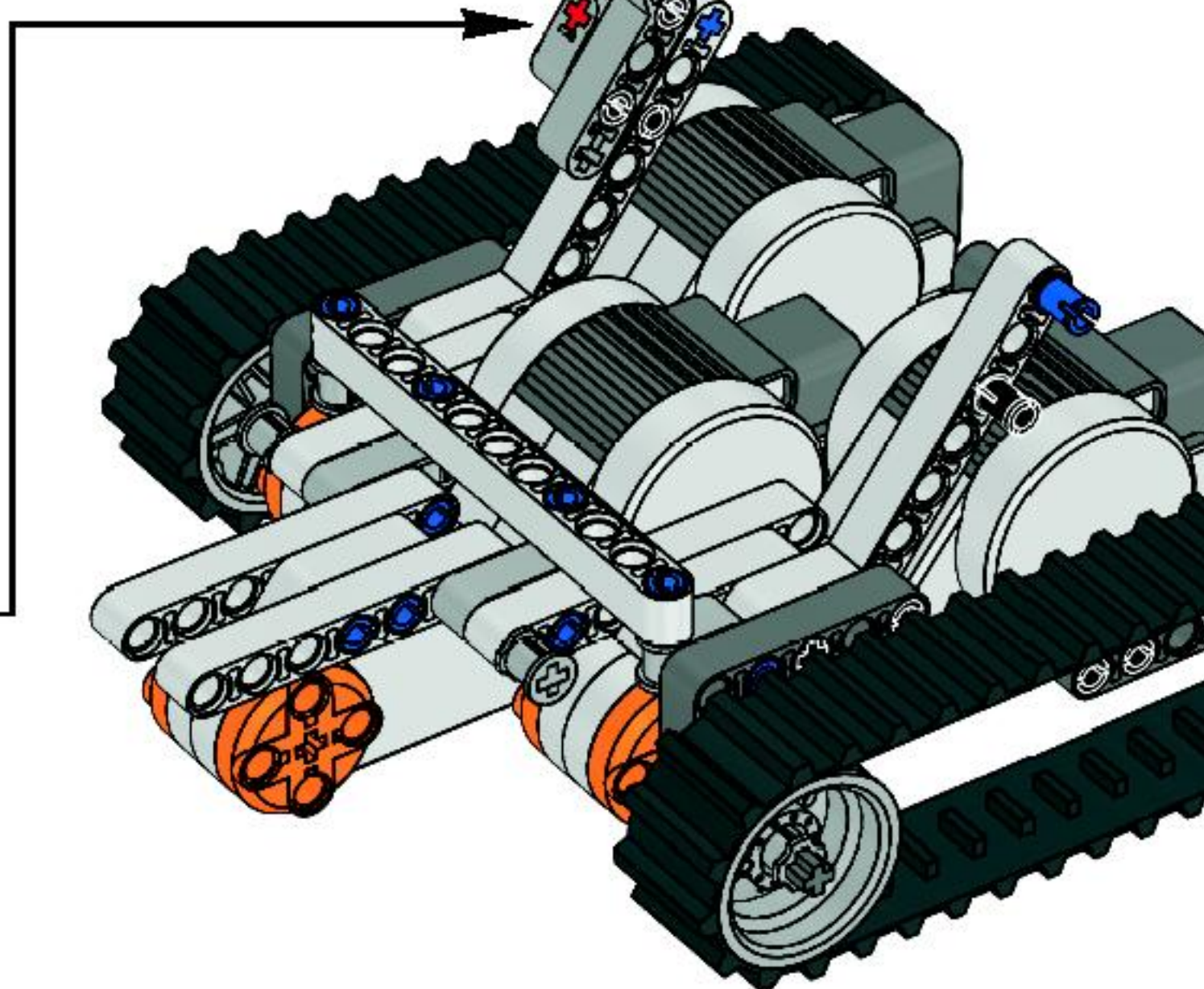
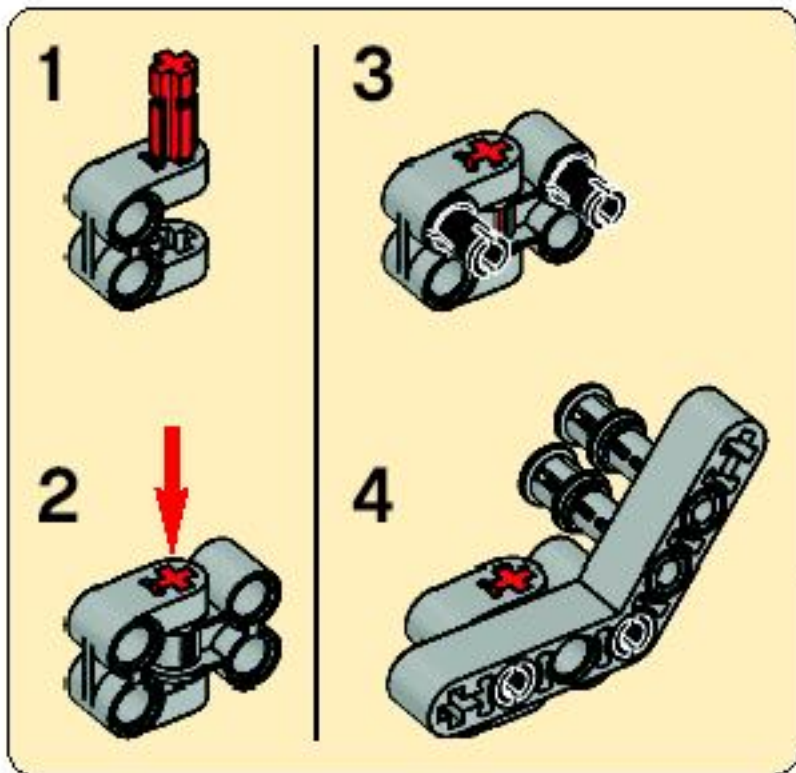
15



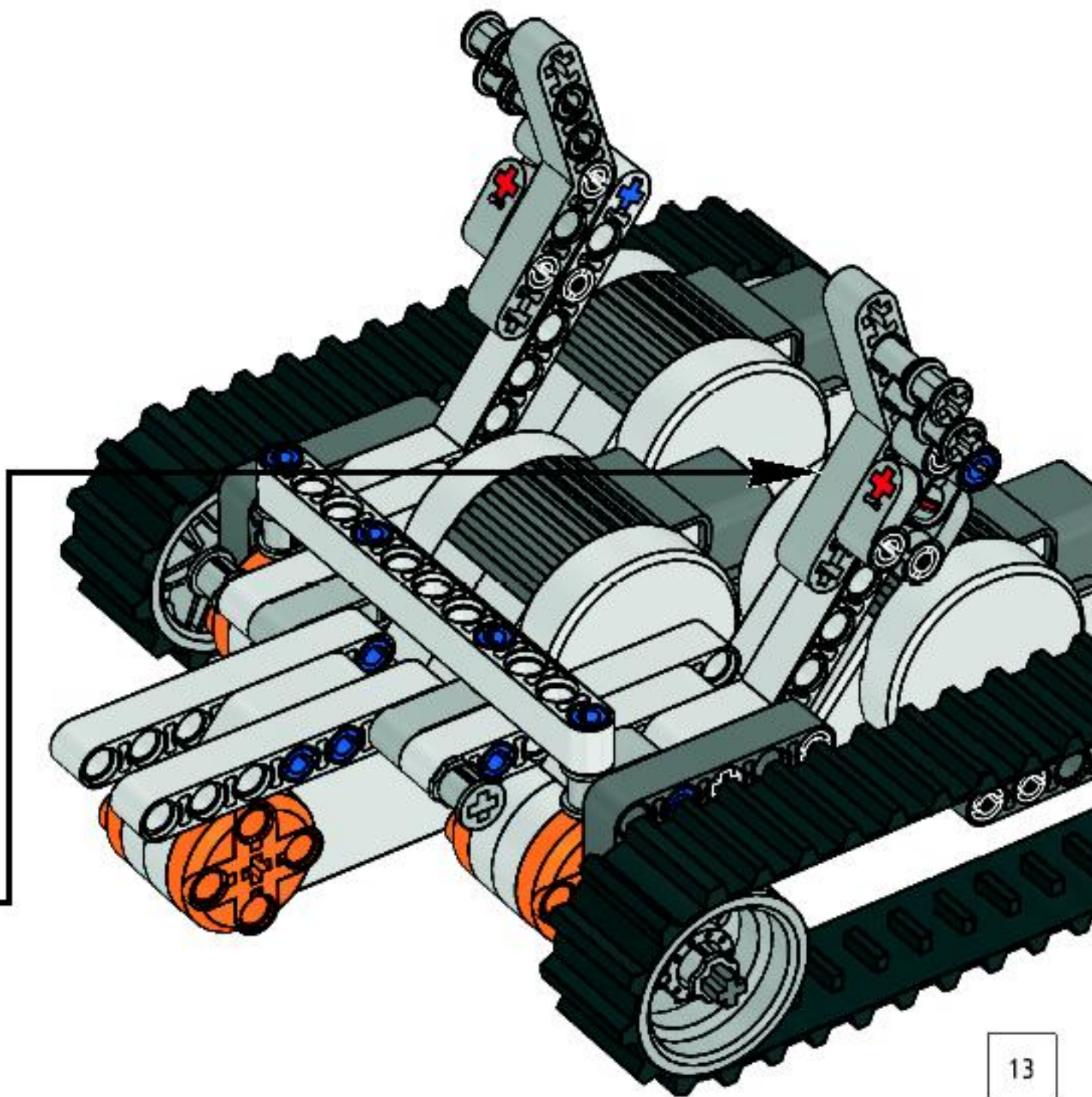
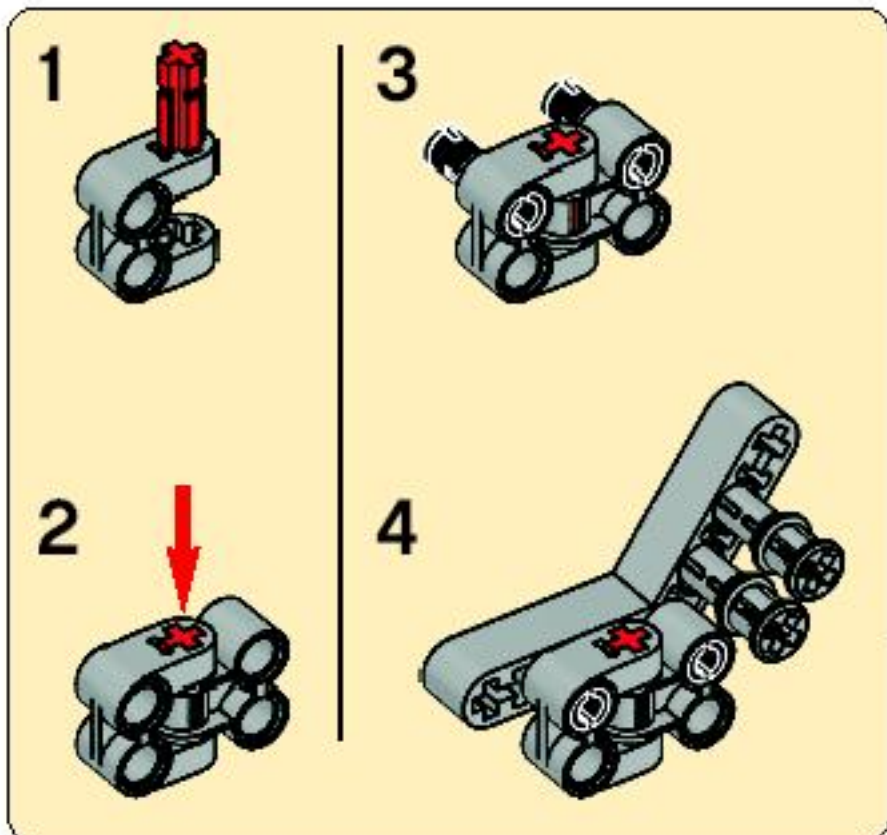




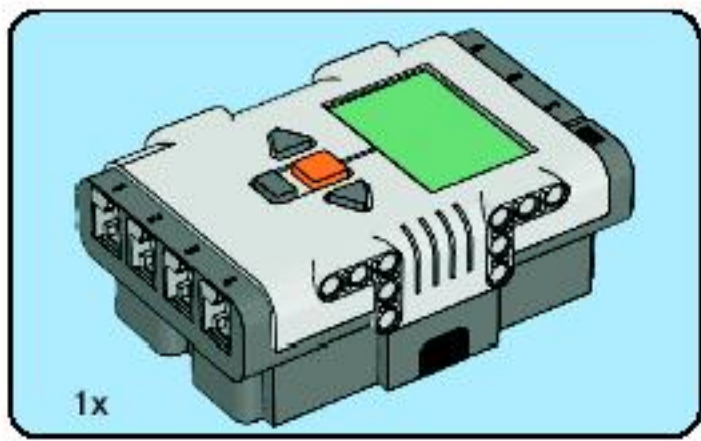
# 16



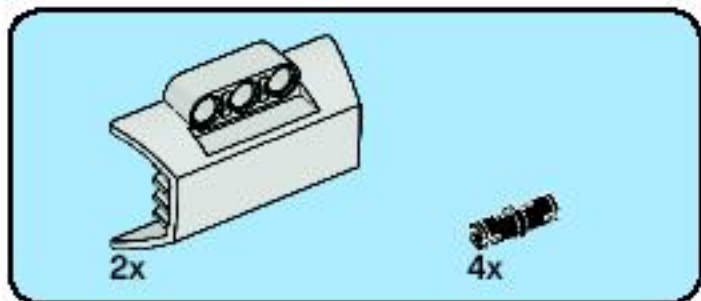
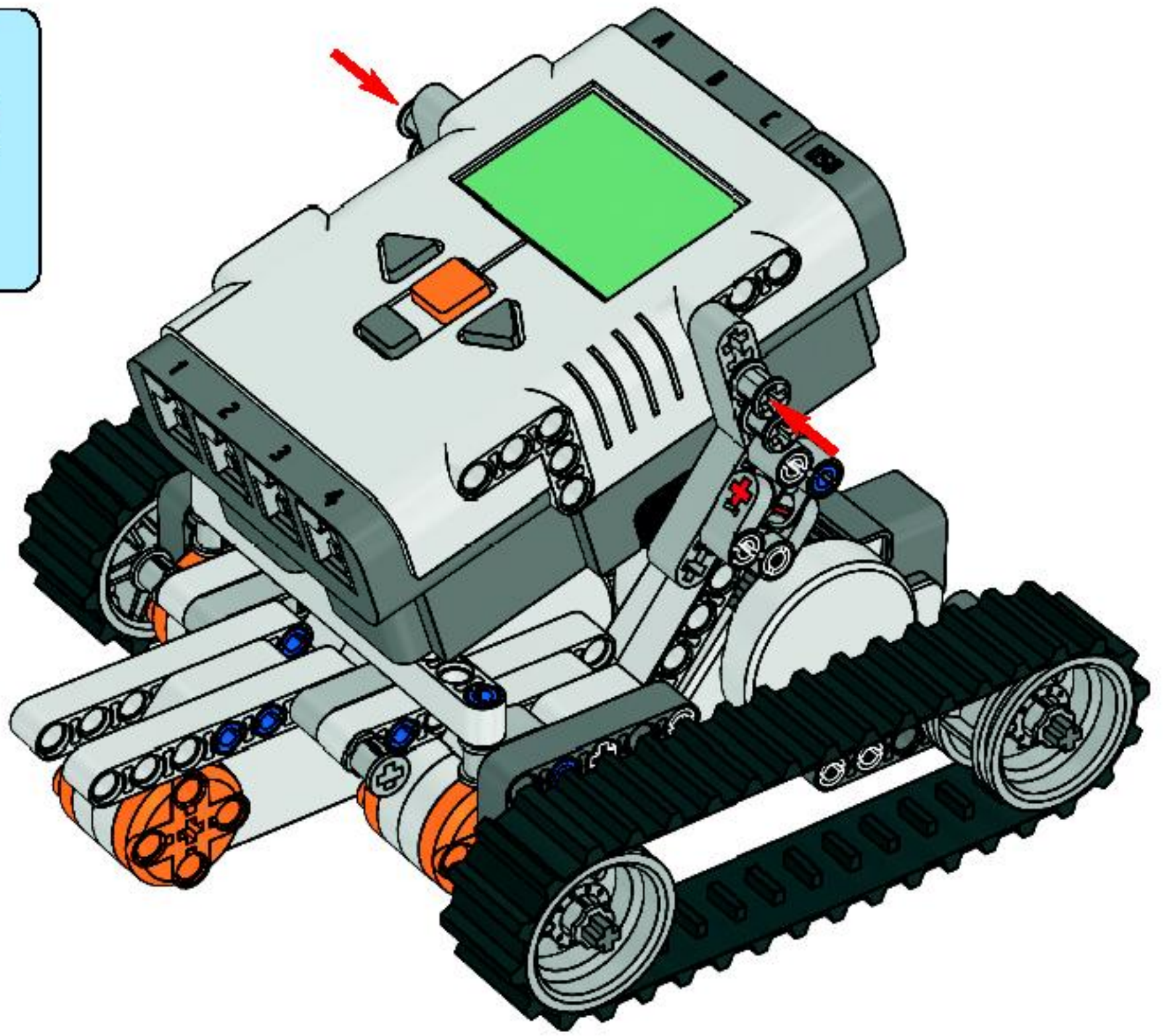
# 17



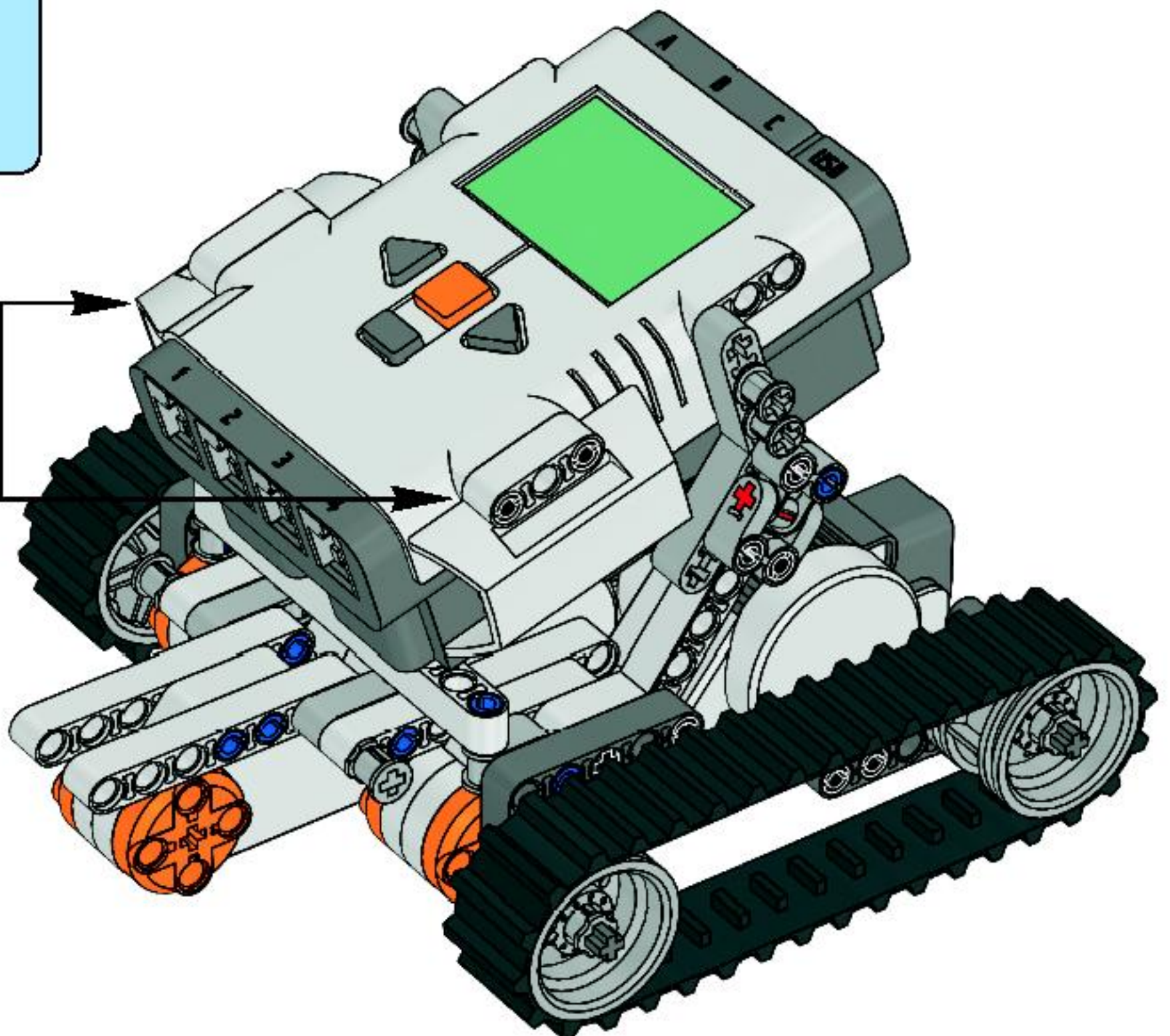
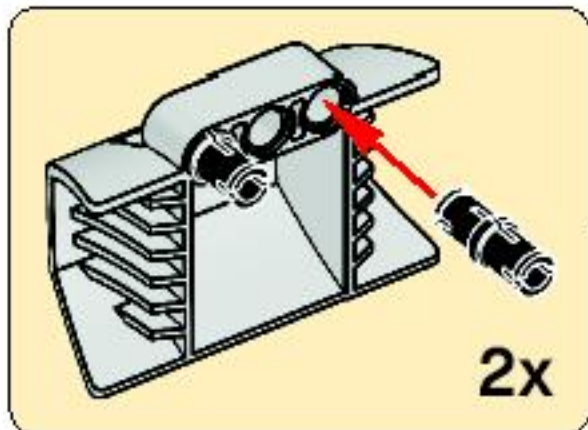




18



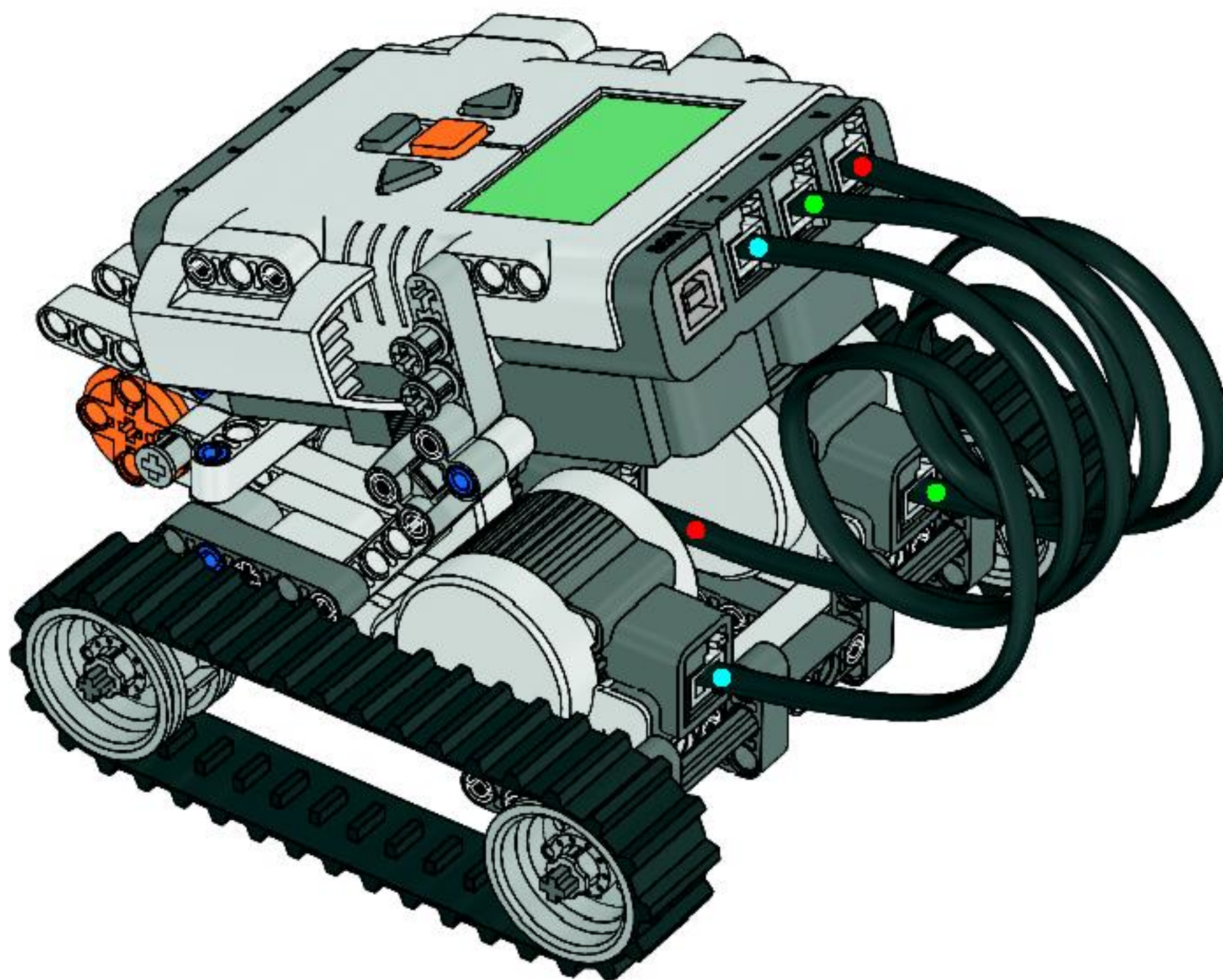
19







20

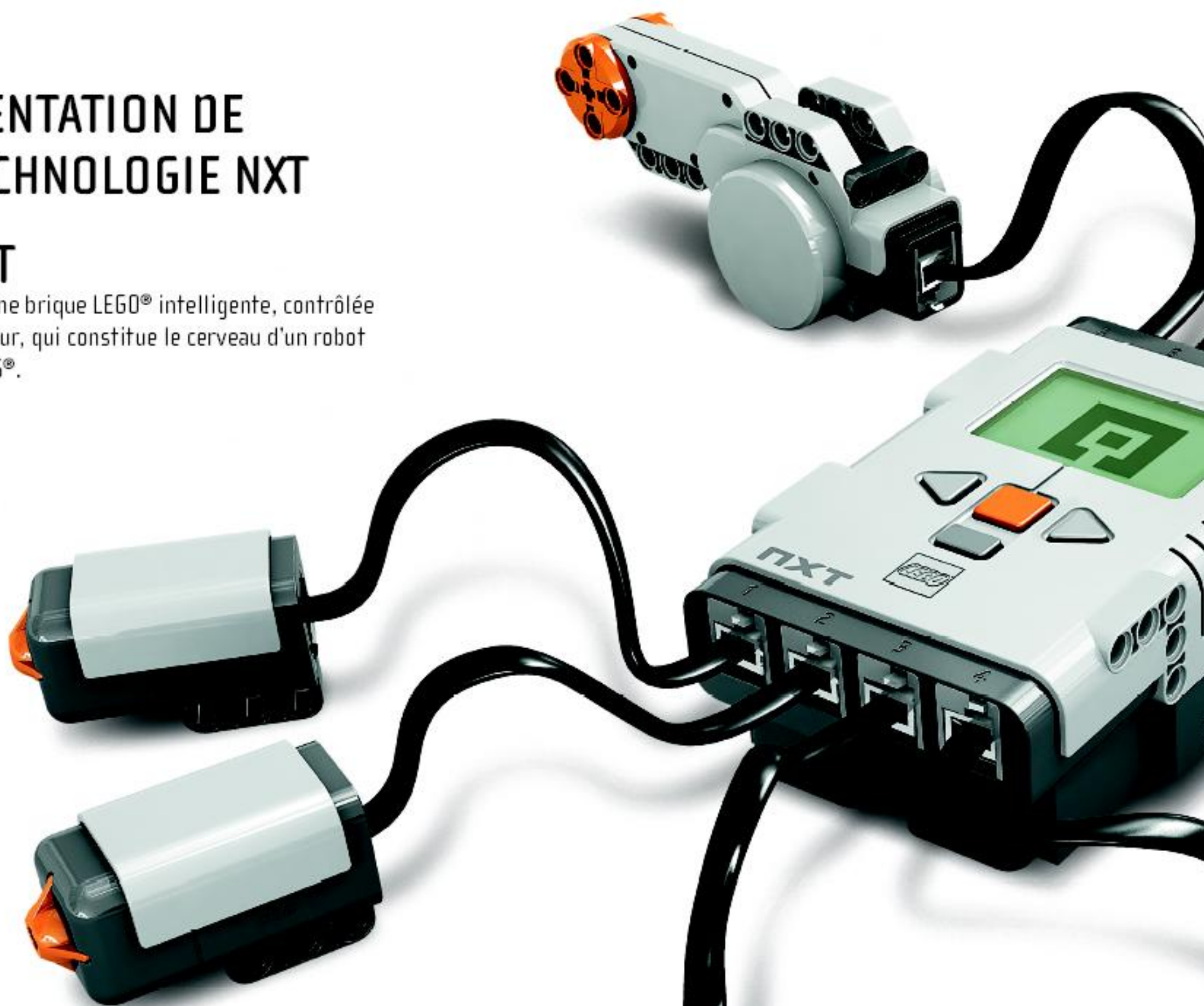




## PRÉSENTATION DE LA TECHNOLOGIE NXT

### Le NXT

Le NXT est une brique LEGO® intelligente, contrôlée par ordinateur, qui constitue le cerveau d'un robot MINDSTORMS®.



### Capteurs tactiles

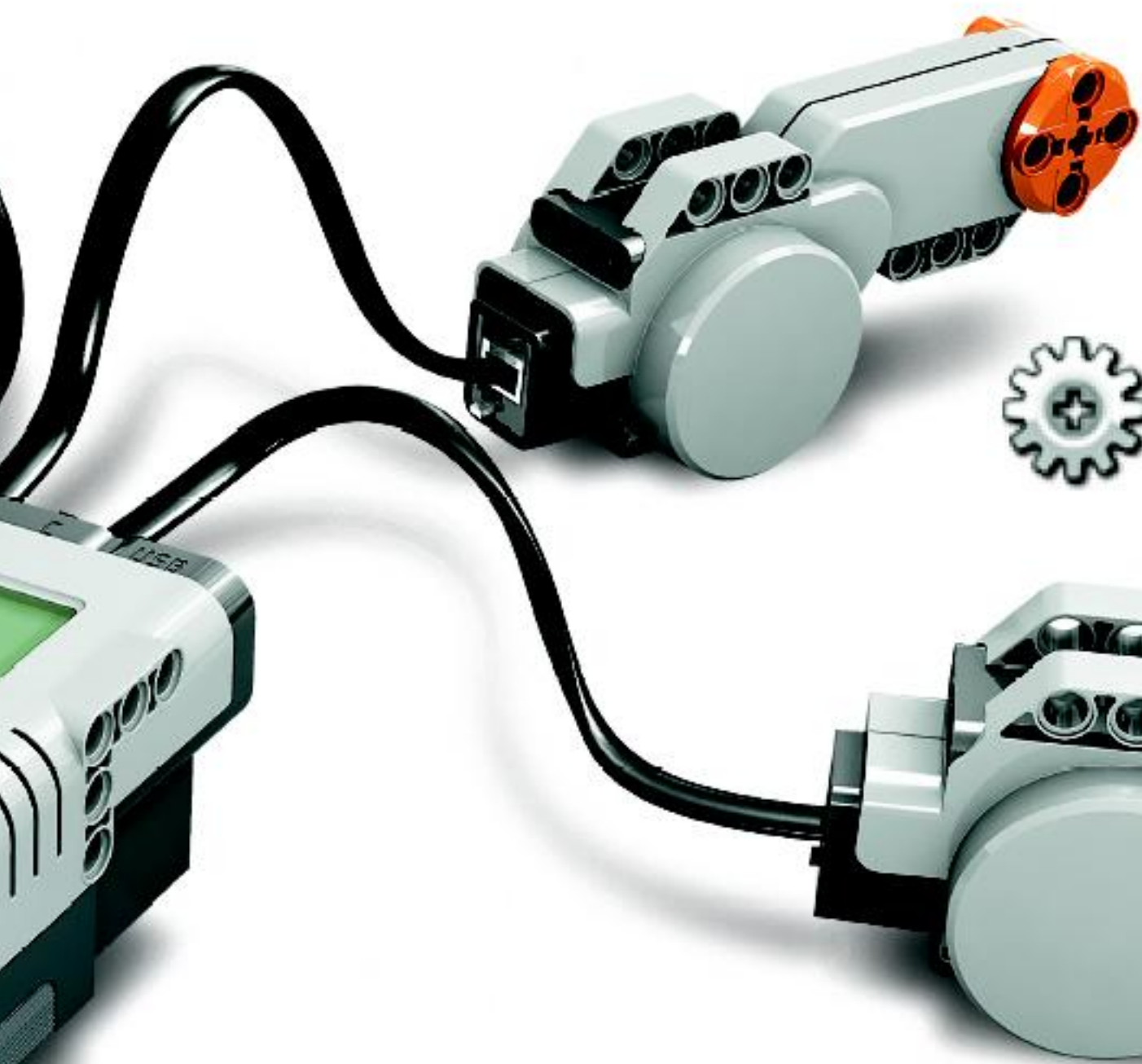
Permettent au robot de ressentir son environnement et d'y réagir.



### Capteur de couleur

Permet au robot de détecter les couleurs et la lumière. Peut aussi servir de lampe de couleur.





## Servomoteurs interactifs

Permettent au robot d'effectuer des mouvements précis.



## Capteur d'ultrasons

Permet au robot de voir, de mesurer la distance d'un objet et de réagir au mouvement.



### Paramètres par défaut des ports pour les capteurs et les moteurs

Pour garantir le bon fonctionnement de votre robot, les capteurs et les moteurs doivent être connectés à des ports d'entrée et de sortie spécifiques.

Voici les paramètres par défaut des ports :

#### Ports d'entrée

Port 1: Capteur tactile

Port 2: Capteur tactile

Port 3: Capteur de couleur

Port 4: Capteur d'ultrasons

#### Ports de sortie

Port A: Moteur utilisé pour une fonction supplémentaire

Port B: Moteur pour le mouvement

Port C: Moteur pour le mouvement



## CONNEXION DE LA TECHNOLOGIE NXT



Notez que TOUS les câbles à 6 fils noirs peuvent être utilisés pour les ports d'entrée et de sortie, les capteurs et les moteurs. Les capteurs de travail DOIVENT être connectés aux ports d'entrée (1-4) et les moteurs DOIVENT être connectés aux ports de sortie (A-C).



### Connexion des moteurs

Pour connecter un moteur au NXT, utilisez l'un des câbles à 6 fils noirs. Fixez une extrémité du câble au moteur et l'autre à l'un des ports de sortie du NXT (A, B ou C).



### Connexion des capteurs

Pour connecter un capteur au NXT, utilisez l'un des câbles à 6 fils noirs. Fixez une extrémité du câble au capteur et l'autre à l'un des ports d'entrée du NXT (1, 2, 3 ou 4).



### Téléchargement et envoi

Les connexions via le port USB et la liaison Bluetooth sans fil permettent l'échange de données entre votre ordinateur et le NXT. Si votre ordinateur est doté d'une fonctionnalité Bluetooth, vous pouvez télécharger des programmes sur le NXT sans passer par le câble USB. Si votre ordinateur n'est pas compatible Bluetooth, vous devez utiliser le câble USB ou installer une clé USB Bluetooth sur l'ordinateur. REMARQUE : Pour plus d'informations sur les communications Bluetooth sans fil, reportez-vous à la page 36.





### Connexion du NXT à un PC à l'aide d'un câble USB

Allumez le NXT.



Assurez-vous que le logiciel LEGO® MINDSTORMS® NXT est installé avant de connecter votre NXT à votre PC (voir page 46).



Connectez le PC et le NXT à l'aide du câble USB.

Lorsque le PC identifie le NXT, il termine automatiquement l'installation du logiciel LEGO MINDSTORMS NXT.

La connexion USB doit être réalisée par un adulte ou sous la surveillance d'un adulte.



### Connexion du NXT à un Macintosh à l'aide d'un câble USB

Assurez-vous que le logiciel LEGO MINDSTORMS NXT est installé avant de connecter votre NXT à votre Macintosh (voir page 47).

Allumez le NXT.

Connectez le câble USB au NXT.

Connectez le câble USB au Macintosh. La procédure est terminée.



## À PROPOS DU NXT

Le NXT est le cerveau d'un robot MINDSTORMS®. Il s'agit d'une brique LEGO® intelligente, contrôlée par ordinateur, qui permet à un robot MINDSTORMS de prendre vie et d'accomplir diverses opérations. Notez que le texte qui s'affiche à l'écran du NXT est en langue anglaise.

### Ports des moteurs

Le NXT possède trois ports de sortie destinés à la connexion de moteurs. Pour qu'un moteur fonctionne, il doit être connecté au port A, B ou C.

### Icône Bluetooth

L'icône Bluetooth indique l'état actuel des éventuelles connexions Bluetooth. Si aucune icône Bluetooth n'est affichée, les connexions Bluetooth sont désactivées.



Les connexions Bluetooth sont activées, mais votre NXT n'est pas visible pour les autres appareils Bluetooth.



Les connexions Bluetooth sont activées et votre NXT est visible pour les autres appareils Bluetooth.



Les connexions Bluetooth sont activées et votre NXT est connecté à un appareil Bluetooth.

### Icône USB

Lorsque vous connectez votre NXT à un ordinateur au moyen d'un câble USB, une icône USB s'affiche. Si vous débranchez le câble USB, cette icône disparaît.

### USB

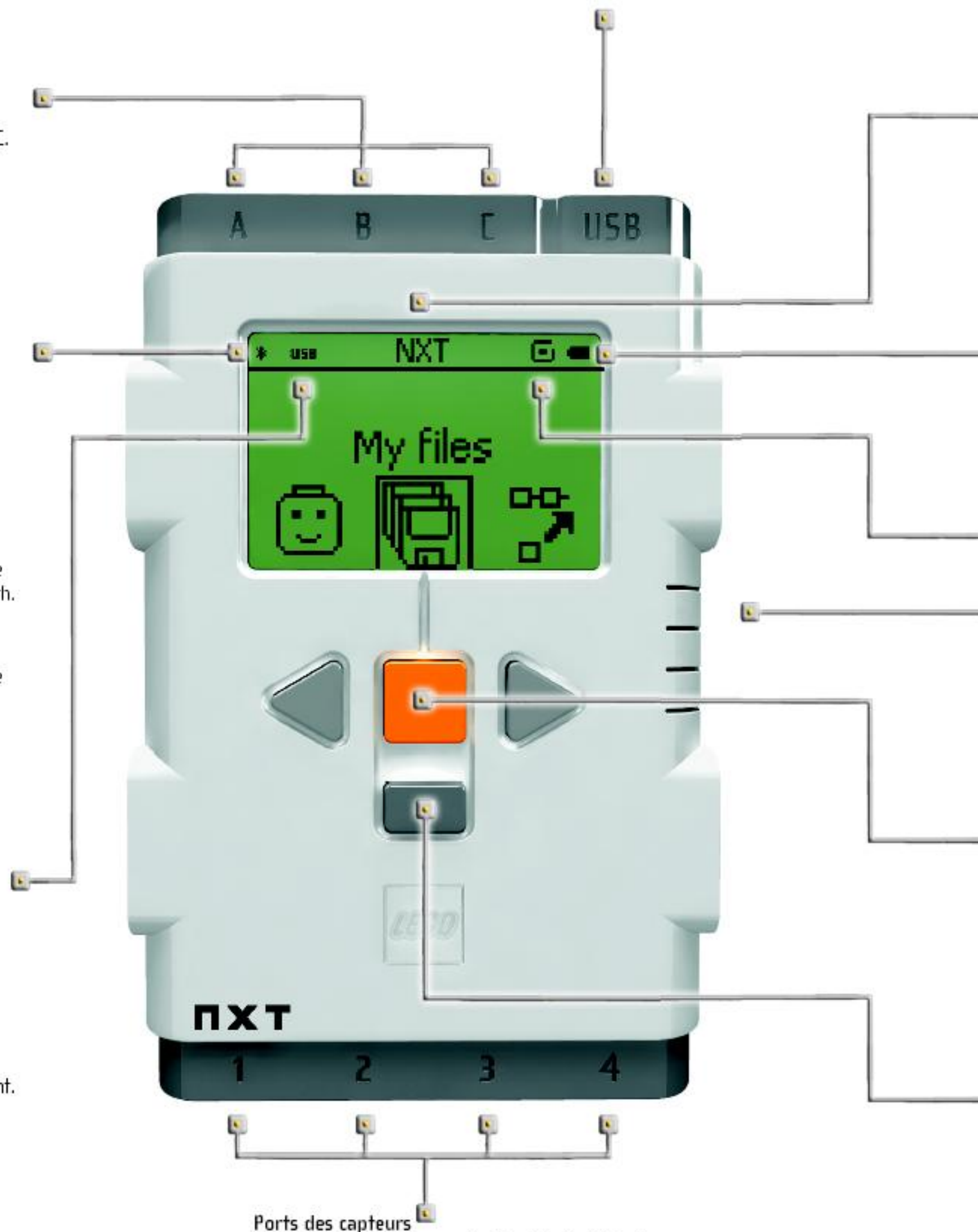
USB connecté et fonctionnant correctement.



USB connecté mais ne fonctionnant pas correctement.

### Port USB

Connectez un câble USB au port USB et téléchargez des programmes sur le NXT à partir de votre ordinateur (ou chargez des données sur l'ordinateur à partir du robot). L'envoi et le téléchargement peuvent également s'effectuer à l'aide de la connexion Bluetooth sans fil.



### Ports des capteurs

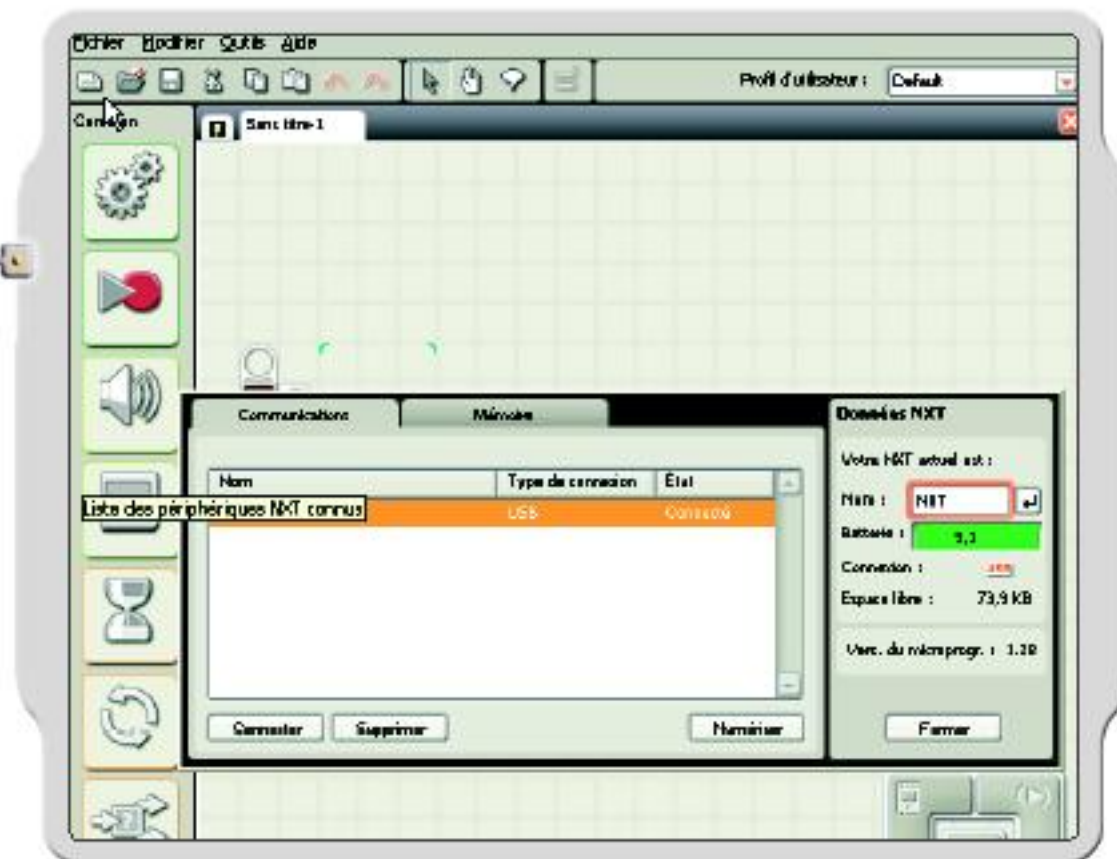
Le NXT possède quatre ports d'entrée destinés à la connexion de capteurs. Les capteurs doivent être connectés aux ports 1, 2, 3 ou 4.





### Attribution d'un nom au NXT

Vous pouvez modifier le nom de votre NXT en accédant à la fenêtre NXT du logiciel. Cette fenêtre est accessible à partir du contrôleur. Le nom d'un NXT peut comporter 8 caractères au maximum.



### Jauge de charge des piles

L'icône de charge des piles indique le niveau de charge du NXT. Si les piles sont déchargées, l'icône clignote.



### Icône d'exécution

Lorsque le NXT est allumé, l'icône d'exécution se met à tourner. Si l'icône d'exécution cesse de tourner, c'est que le NXT s'est bloqué. Vous devez alors le réinitialiser (voir page 60, Dépannage).

### Haut-parleur

Créez un programme incluant des sons que vous pourrez entendre lors de son exécution.

### Boutons NXT

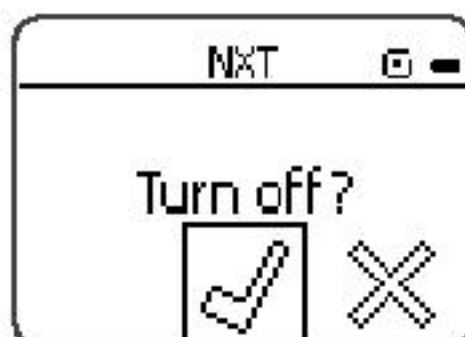
Bouton orange : Activation/Entrée.  
Flèches gris clair : Permettent de se déplacer vers la gauche et la droite dans le menu NXT.  
Bouton gris foncé : Effacer/Retour.

### Mise hors tension du NXT

Appuyez plusieurs fois sur le bouton gris foncé jusqu'à ce que cet écran s'affiche.  
Appuyez sur le bouton orange pour éteindre le NXT, ou sur le bouton gris foncé pour revenir au menu principal.

### Options d'affichage du NXT

Votre NXT possède de nombreuses autres fonctionnalités très intéressantes. Vous en saurez plus dans les pages suivantes.



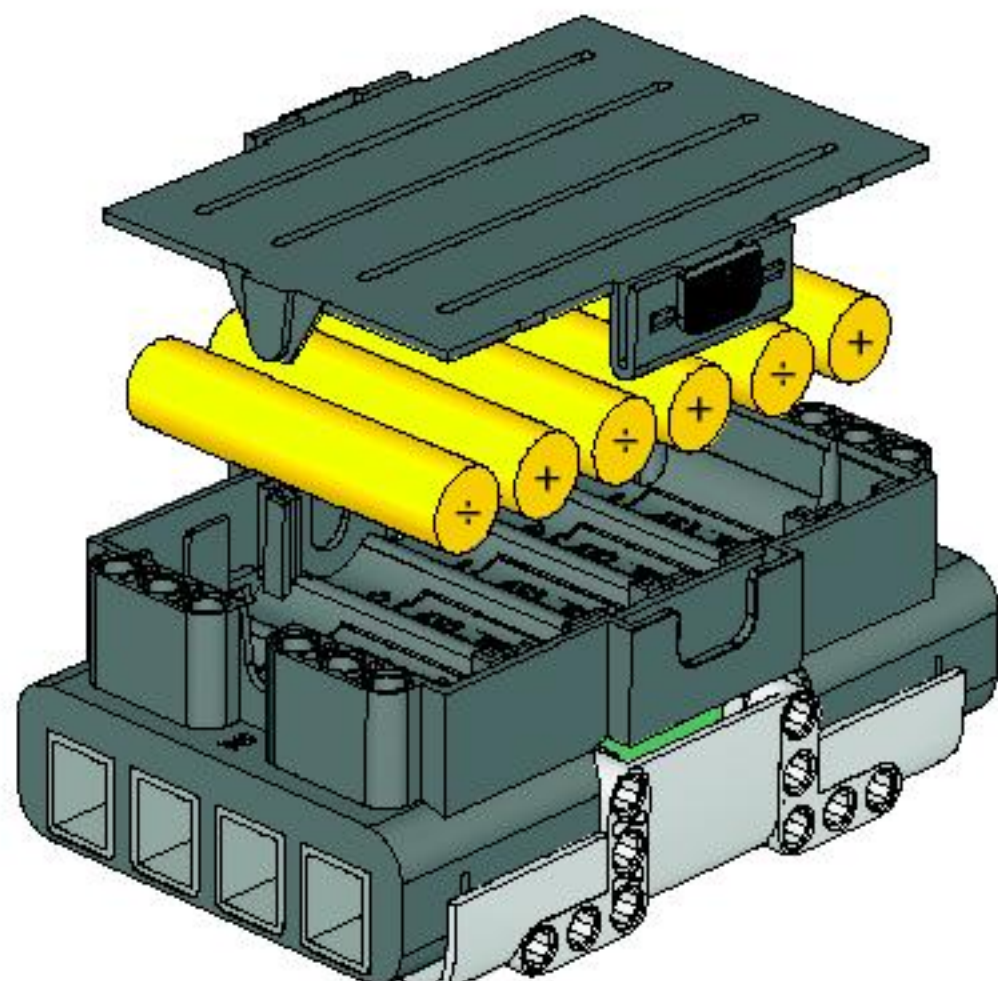
### Caractéristiques techniques

- Microcontrôleur ARM7 32 bits
- 256 Ko de mémoire flash, 64 Ko de RAM
- Microcontrôleur AVR 8 bits
- 4 Ko de mémoire flash, 512 octets de RAM
- Communication sans fil Bluetooth (conforme à la norme Bluetooth de classe II V2.0)
- Port USB haute vitesse (12 Mbps)
- 4 ports d'entrée, plate-forme numérique à câbles à 6 fils (l'un des ports comporte un port d'extension compatible IEC 61158 Type 4/EN 50 170, destiné à un usage ultérieur)
- 3 ports de sortie, plate-forme numérique à câbles à 6 fils
- Écran graphique LCD 100 x 64 pixels
- Haut-parleur – qualité sonore 8 kHz Canal audio avec résolution 8 bits et fréquence d'échantillonnage 2-16 KHz
- Alimentation électrique : 6 piles AA

**Remarque :** un pack de batterie rechargeable pour le NXT est disponible sur [www.shop.LEGO.com](http://www.shop.LEGO.com).



## INSERTION DE PILES DANS VOTRE NXT



### Type de pile

- Le NXT exige 6 piles AA/LR6 pour pouvoir fonctionner correctement.
- Il est conseillé d'employer des piles alcalines.
- Vous pouvez utiliser des piles rechargeables, mais la puissance du NXT risque d'être réduite, ce qui ralentira les moteurs.

Le fonctionnement normal du produit peut être perturbé par des interférences électromagnétiques de forte intensité. Le cas échéant, réinitialisez simplement le produit, conformément au manuel d'utilisation (voir page 60, Dépannage), pour rétablir un fonctionnement normal. Si cette méthode ne marche pas, utilisez le produit à un autre endroit.



### Piles déchargées

Lorsque les piles sont déchargées, cette icône s'affiche à l'écran du NXT.

### Informations importantes concernant les piles

Ne jamais utiliser un mélange de différents types de piles, ou de piles neuves et de piles anciennes ou déjà utilisées. Toujours retirer les piles si le produit n'est pas utilisé durant une période prolongée ou si les piles sont vides. Ne jamais utiliser de piles endommagées. Utiliser uniquement des piles du type recommandé ou d'un type équivalent. En insérant les piles, respecter scrupuleusement le sens d'orientation des pôles (+/-).



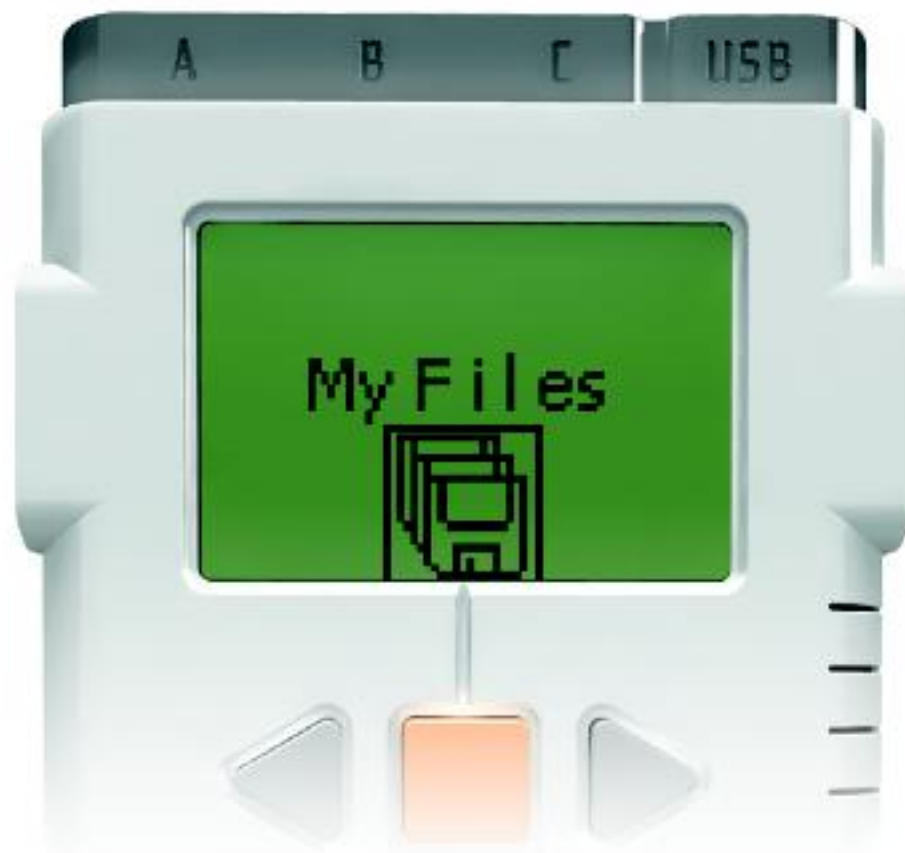
**6x**

Les piles rechargeables doivent être rechargées en utilisant un chargeur de piles adéquat et sous la surveillance d'un adulte. Il est impossible de recharger les piles quand elles sont installées dans le produit. Ne jamais tenter de le faire. Ne jamais essayer de recharger des piles non-rechargeables. Ne jamais court-circuiter le compartiment des piles.



## MENU PRINCIPAL DU NXT

### Mes fichiers



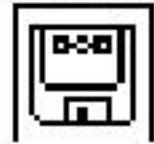
Le sous-menu My Files (Mes fichiers) vous permet de voir tous les programmes que vous avez créés sur le NXT ou téléchargés à partir de votre ordinateur.

#### Software files



Software files (Fichiers logiciels) : programmes que vous avez téléchargés à partir de votre ordinateur.

#### NXT files



NXT files (Fichiers NXT) : programmes que vous avez créés sur le NXT.

#### Sound files



Sound files (Fichiers audio)

#### Datalog files



Fichiers journaux de données : fichiers générés lors de la journalisation des données

Les fichiers sont automatiquement placés dans les dossiers appropriés. Lorsque vous téléchargez un programme contenant un fichier audio sur votre NXT, le programme est placé dans le dossier Software files et les données audio dans le dossier Sound files. Vous pouvez envoyer des fichiers à d'autres NXT. Pour plus d'informations à ce sujet, voir page 44.



## Programme NXT



Un ordinateur n'est pas nécessaire pour programmer votre robot. Le sous-menu NXT Program (Programme NXT) vous permet de créer des milliers de programmes différents sans passer par un ordinateur.

Le programme suivant va vous montrer à quel point l'opération est simple :

Faites avancer et reculer le robot en cas de pression sur son capteur tactile. Tout d'abord, le robot avancera jusqu'à ce que le capteur tactile soit enfoncé, après quoi il reculera. Lorsque le capteur tactile sera de nouveau enfoncé, le robot repartira en marche avant. Il continuera à le faire jusqu'à ce que vous arrêtez le programme.

Assurez-vous que les capteurs et les moteurs sont connectés aux ports corrects.



1 Choisissez Forward (En avant). Utilisez les boutons portant des flèches pour faire défiler les options puis appuyez sur le bouton orange [Enter (Entrée)] pour effectuer la sélection.

2 Choisissez Touch (Tactile).

3 Choisissez Backward (En arrière).



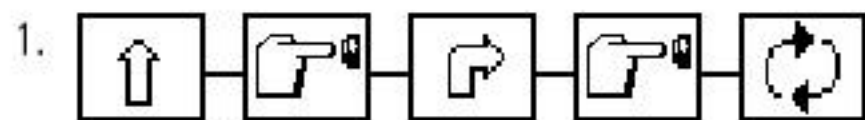


Choisissez de nouveau Touch [Tactile].

Indiquez à présent si le programme doit effectuer une boucle [loop]. Ceci signifie que le programme s'exécutera sans arrêt jusqu'à ce que vous éteigniez le NXT. Dans le cadre de ce test, sélectionnez Loop.

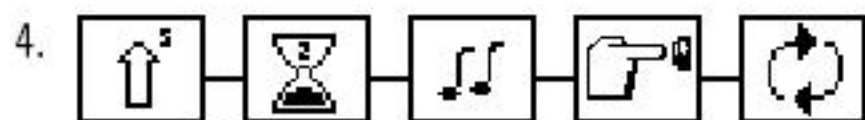
Vous pouvez à présent exécuter votre programme. Pour ce faire, il suffit de choisir Run [Exécuter].

Essayez également les programmes suivants :



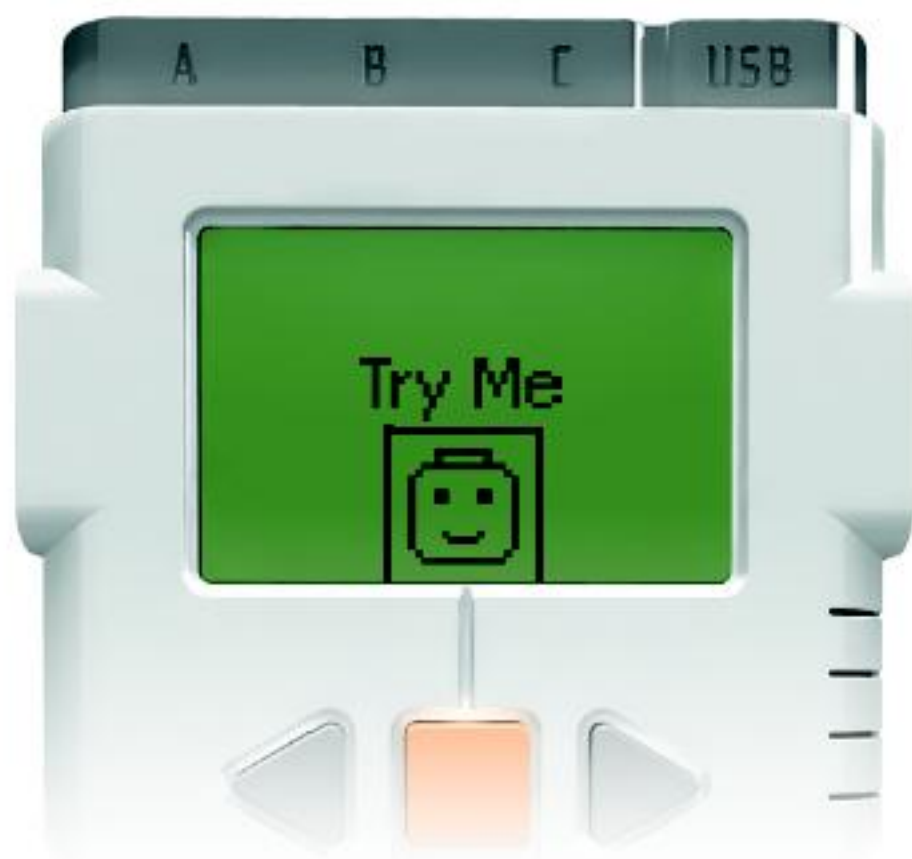
Remarque :

L'utilisation du Capteur de couleur avec l'icône « Clair » génère un résultat positif lorsque le capteur détecte une couleur blanche. L'utilisation du Capteur de couleur avec l'icône « Foncé » génère un résultat positif lorsque le capteur détecte une autre couleur que le blanc.





## Testez-moi



Le sous-menu Try Me (Testez-moi) vous permet de tester vos capteurs et moteurs de manière amusante :



Connectez les capteurs et les moteurs aux ports appropriés du NXT. Important : utilisez les paramètres par défaut des ports, comme expliqué à la page 17.

Sélectionnez un programme.

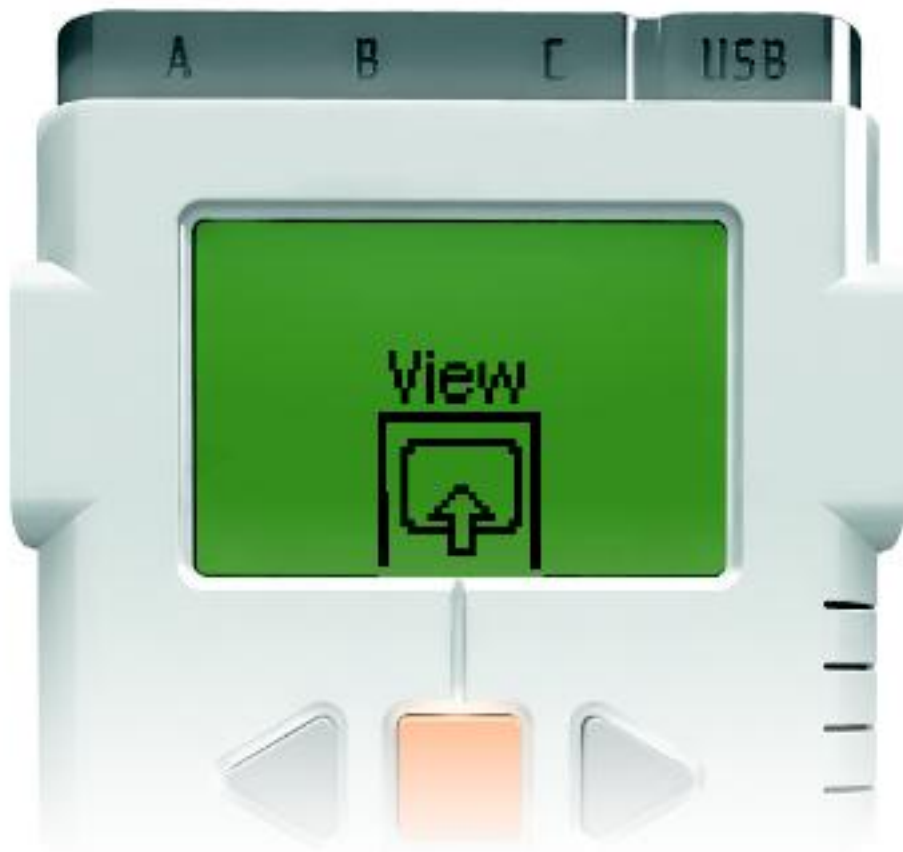
Lorsque vous appuyez sur le bouton orange (Enter (Entrée)), les capteurs et les moteurs réagiront de manière amusante.

Explorez les autres programmes Try Me (Testez-moi) pour produire d'autres sons amusants, pour afficher des images et pour déclencher différentes réactions sur les moteurs.

Vous pouvez toujours supprimer ces fichiers Try Me à l'aide du sous-menu Settings (Paramètres).



## Affichage



Le sous-menu View (Affichage) permet d'effectuer un test rapide des capteurs et des moteurs, en observant les données renvoyées en temps réel par chaque unité :

Connectez le capteur ou le moteur à tester au NXT. Le sous-menu Affichage permet de sélectionner le port approprié ; vous trouverez les paramètres par défaut à la page 17. Choisissez View sur l'écran du NXT.



1 Sélectionnez l'icône du capteur ou du moteur que vous voulez tester. Vous ne pouvez obtenir des relevés que d'un capteur ou moteur à la fois.

2 Sélectionnez le port auquel le capteur ou le moteur est connecté.

3 Les données provenant du capteur ou du moteur s'affichent à l'écran.



## Paramètres



Le sous-menu Settings (Paramètres) vous permet d'ajuster les paramètres du NXT, comme le volume du haut-parleur ou les réglages du mode Sleep (Veille). Ce sous-menu permet également de supprimer les programmes stockés dans la mémoire du NXT.



**Mode Sleep (Veille) :** Vous pouvez configurer le NXT de manière à ce qu'il s'éteigne après 2, 5, 10, 30 ou 60 minutes d'inactivité (temps pendant lequel il est inutilisé). Vous pouvez également choisir le réglage Never (Jamais), de manière à ce qu'il reste toujours allumé (jusqu'à ce que vous l'éteigniez). Notez que ce mode décharge plus rapidement les piles.



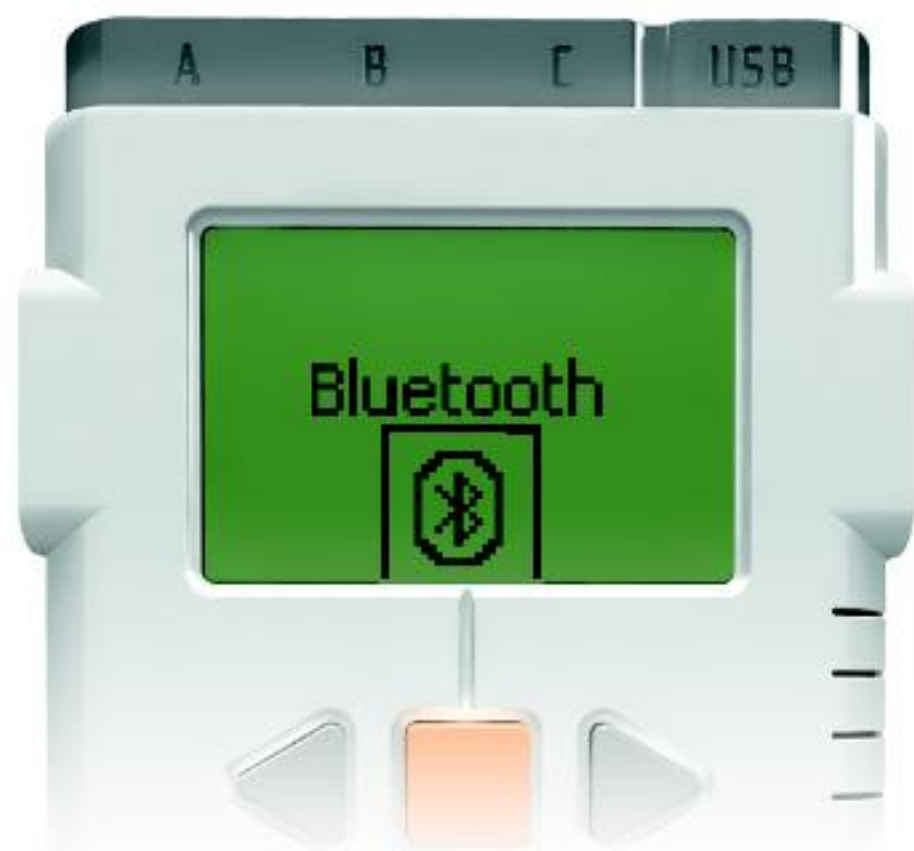
**Réglage du volume :**  
Cette option permet de régler le volume des enceintes du NXT.



**Supprimer tous les programmes :**  
Vous pouvez supprimer tous les programmes téléchargés dans les 4 sous-dossiers (Fichiers logiciel, Fichiers NXT, Fichiers audio et Fichiers journaux de données) à partir du sous-menu Paramètres.



## Bluetooth



Le sous-menu Bluetooth permet d'établir une connexion sans fil entre le NXT et d'autres appareils Bluetooth (comme d'autres NXT et des ordinateurs). Vous pouvez utiliser une connexion sans fil Bluetooth pour envoyer des programmes à d'autres NXT, télécharger des programmes depuis votre ordinateur sans employer de câble USB, et bien plus encore, par exemple utiliser la commande à distance du logiciel pour contrôler directement le robot et l'envoyer en mission !

Pour plus d'informations sur les communications sans fil Bluetooth, reportez-vous à la page 36.





### CAPTEUR DE COULEUR

Le capteur de couleur est l'un des capteurs qui dotent votre robot de la vue (l'autre étant le capteur d'ultrasons). Le capteur de couleur intègre en fait trois fonctionnalités. Il permet au robot de distinguer les couleurs, la lumière et l'obscurité. Il peut aussi identifier 6 couleurs ainsi que mesurer l'intensité lumineuse d'une pièce et des surfaces colorées. En outre, le capteur de couleur peut servir de lampe de couleur.



#### Suggestions d'utilisation

Vous pouvez utiliser le capteur de couleur pour classer vos briques LEGO® ou créer un robot qui suit une ligne rouge ou change de direction lorsqu'il détecte une tache rouge. Vous pouvez aussi l'utiliser comme lampe de couleur afin de donner plus de personnalité à votre robot.



#### Utilisation du capteur en tant que capteur de couleur

Pour optimiser la détection des couleurs, le capteur doit être positionné perpendiculairement et à environ 1 cm de la surface. Des erreurs d'identification des couleurs peuvent se produire si le capteur est orienté selon un autre angle par rapport à la surface ou si la luminosité ambiante est trop importante.





### Utilisation du capteur en tant que capteur photosensible

Le capteur peut être utilisé pour faire des relevés ponctuels de l'intensité d'une source lumineuse. Il fonctionne en tant que capteur photosensible lorsque la couleur de lumière est définie sur le rouge. L'utilisation d'une autre couleur de lumière (vert ou bleu) peut générer des résultats différents.

Le capteur peut être utilisé pour mesurer l'intensité lumineuse de la lumière ambiante ou de la lumière réfléchie. Chacune des trois couleurs peut être émise lorsqu'on mesure la lumière réfléchie.



### Utilisation du capteur en tant que lampe de couleur

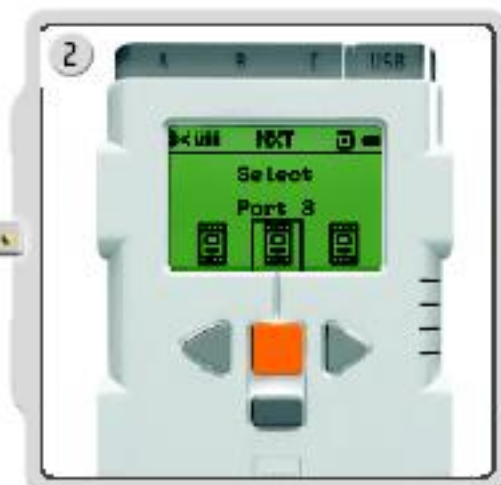
Vous pouvez utiliser le capteur en tant que lampe de couleur pour contrôler individuellement les couleurs émises (rouge, vert ou bleu) et donner plus de personnalité à votre robot.

### Testez-le !

Vous pouvez tester le capteur de couleur de différentes manières : connectez le capteur de couleur au NXT.



1 Choisissez le sous-menu Affichage à l'écran du NXT. Sélectionnez l'icône du capteur de couleur et le port auquel vous avez connecté le capteur.



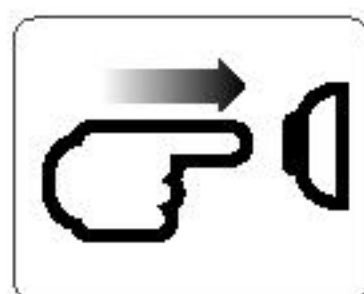
3 Maintenez le capteur de couleur à environ 1 cm des différentes couleurs de la planche de test pour que le NXT affiche la valeur et le nom de la couleur.

Choisissez le sous-menu Testez-moi à l'écran du NXT et testez le capteur de couleur. Vous obtiendrez une réaction amusante.

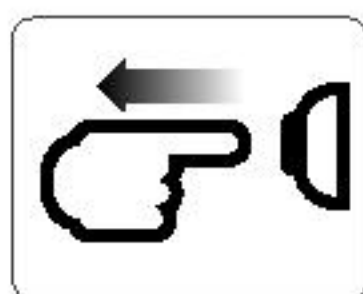


## CAPTEUR TACTILE

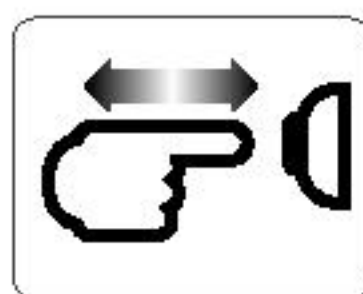
Le capteur tactile donne à votre robot le sens du toucher. Le capteur tactile détecte s'il est enfoncé et s'il est relâché.



Enfoncé



Relâché



Heurté



### Suggestions d'utilisation

Le capteur tactile permet de faire de nombreuses choses : si le capteur tactile est fixé à une jambe du robot, celui-ci peut vous dire quelle distance il a parcourue en comptant le nombre de pressions sur le capteur tactile.

Le capteur tactile permet également de détecter si le robot bute sur un obstacle et s'il y réagit.

Vous pouvez également utiliser un capteur tactile pour faire réagir le robot à une commande. Par exemple, vous pouvez appuyer sur le capteur tactile ou relâcher celui-ci pour ordonner au robot de marcher, parler, fermer une porte ou allumer le téléviseur.

### Try Me



### Testez-le !

Testez le capteur tactile pour provoquer une réaction amusante. Branchez un capteur tactile au port 1 de votre NXT puis choisissez le programme Try-Touch (Essai - Tactile) du sous-menu Try Me (Testez-moi) affiché sur l'écran du NXT.





### CAPTEUR D'ULTRASONS

Le capteur d'ultrasons est l'autre capteur qui dote votre robot de la vue. Le capteur d'ultrasons permet au robot de voir et de détecter des objets. Vous pouvez également l'utiliser pour permettre au robot d'éviter des obstacles, de détecter et de mesurer des distances, ou encore de détecter des mouvements.

Le capteur d'ultrasons du NXT mesure les distances en centimètres et en pouces. Il peut mesurer des distances de 0 à 255 centimètres avec une précision de +/- 3 cm.

Le capteur d'ultrasons emploie le même principe scientifique que les chauves-souris : il mesure la distance en calculant le temps requis pour qu'une onde sonore atteigne un objet et revienne à sa source, tout comme un écho.

Les objets de grande taille et possédant une surface dure produisent les meilleurs relevés. Le capteur peut éprouver des difficultés à détecter des objets en tissu, incurvés (comme une balle), très minces ou très petits.

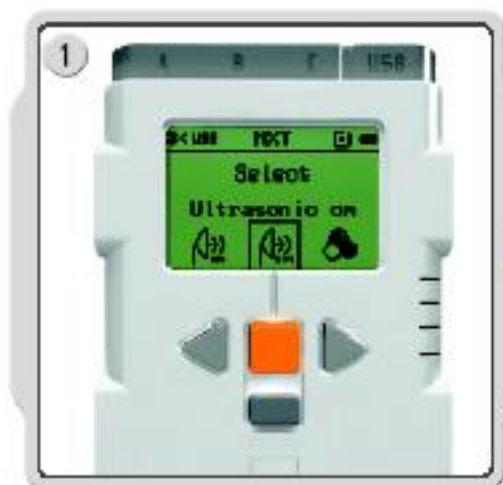
Notez que si plusieurs capteurs d'ultrasons fonctionnent dans la même pièce, il se peut qu'ils perturbent leurs relevés respectifs.

#### Testez-le !

Testez l'aptitude du capteur d'ultrasons à mesurer les distances :

Connectez le capteur d'ultrasons au NXT.

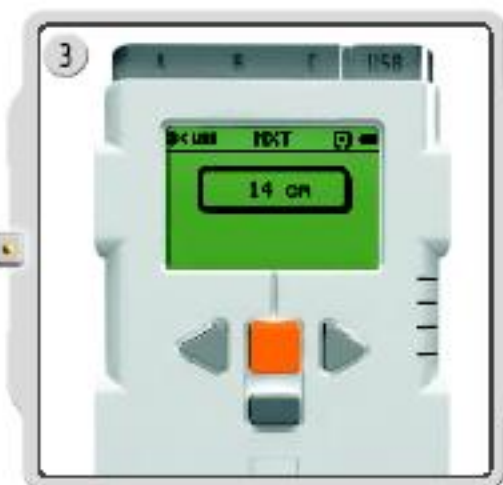
Choisissez le sous-menu View (Affichage) sur l'écran du NXT.



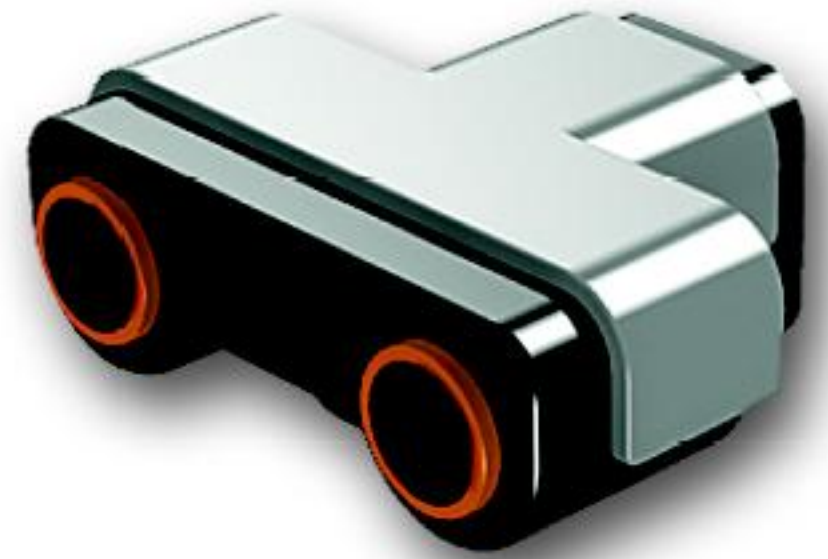
1 Sélectionnez l'icône du capteur d'ultrasons et le port auquel vous avez connecté le capteur.



2 Mesurez la distance entre le capteur et un objet. Par exemple, approchez votre main du capteur et observez l'évolution des relevés.



Choisissez le sous-menu Try Me (Testez-moi) sur l'écran du NXT et testez votre capteur d'ultrasons. Vous obtiendrez une réaction amusante.



#### Suggestions d'utilisation

Le capteur d'ultrasons permet de faire de nombreuses choses. Vous pouvez programmer le robot pour qu'il se faufile dans la maison sans heurter les meubles, ou créer un robot antivols perfectionné qui réagit aux mouvements ainsi qu'à la lumière et aux couleurs.



## SERVOMOTEURS INTERACTIFS

Les trois servomoteurs permettent à votre robot de bouger. Si vous utilisez le bloc Move (Déplacer) du logiciel pour programmer vos moteurs, les deux moteurs se synchroniseront automatiquement, ce qui permettra à votre robot de se déplacer en ligne droite.

### Capteur de rotation intégré

Chaque moteur est équipé d'un capteur de rotation intégré qui permet de contrôler précisément les mouvements du robot. Le capteur de rotation mesure les rotations du moteur en degrés ou en nombre de rotations complètes (précision de +/- 1 degré). Une rotation équivaut à 360 degrés. Par conséquent, si vous ordonnez à un moteur de tourner de 180 degrés, son axe de sortie effectuera un demi-tour.

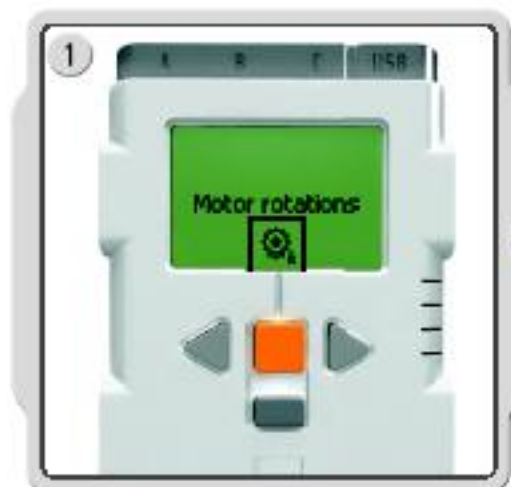


### Testez-le !

Testez l'aptitude du capteur de rotation intégré à mesurer les distances :

Connectez un moteur au NXT.

Choisissez le sous-menu View (Affichage) sur l'écran du NXT.



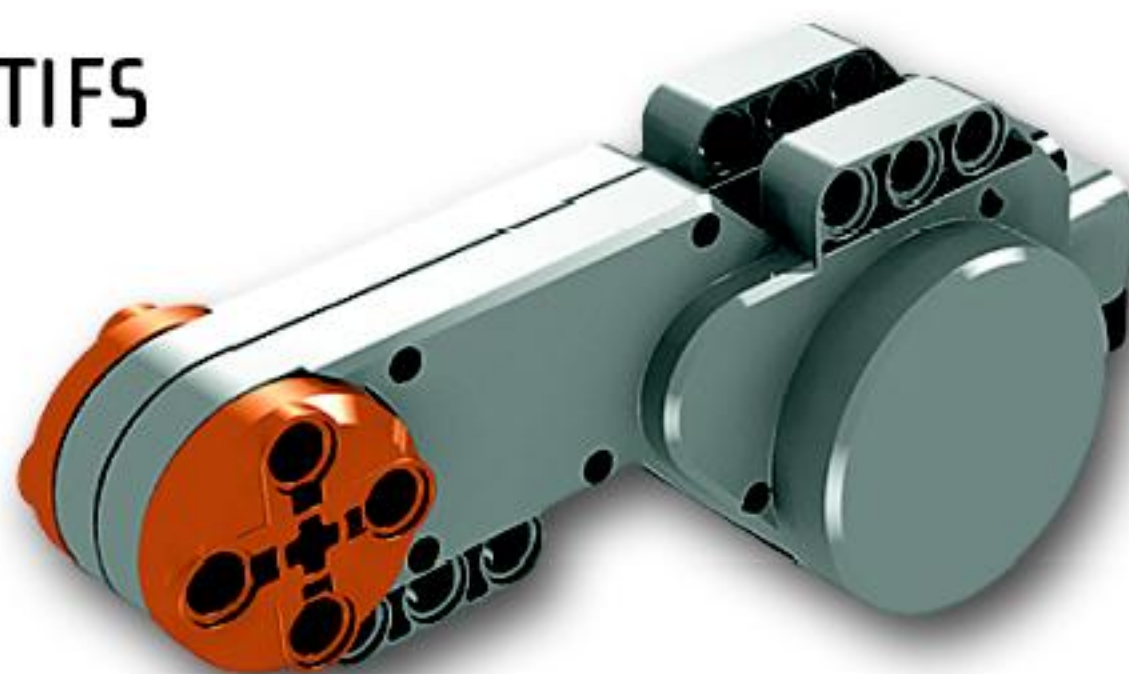
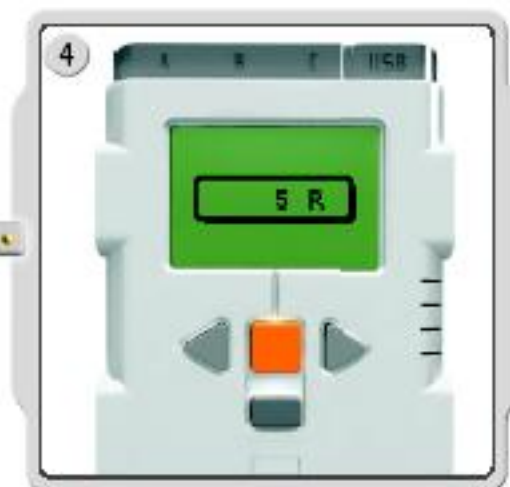
1 Sélectionnez l'icône Motor Rotations (Rotations du moteur). Sélectionnez le port auquel vous avez connecté le moteur.



2 Fixez une roue au moteur et mesurez le nombre de rotations lorsque vous faites tourner la roue sur le sol.

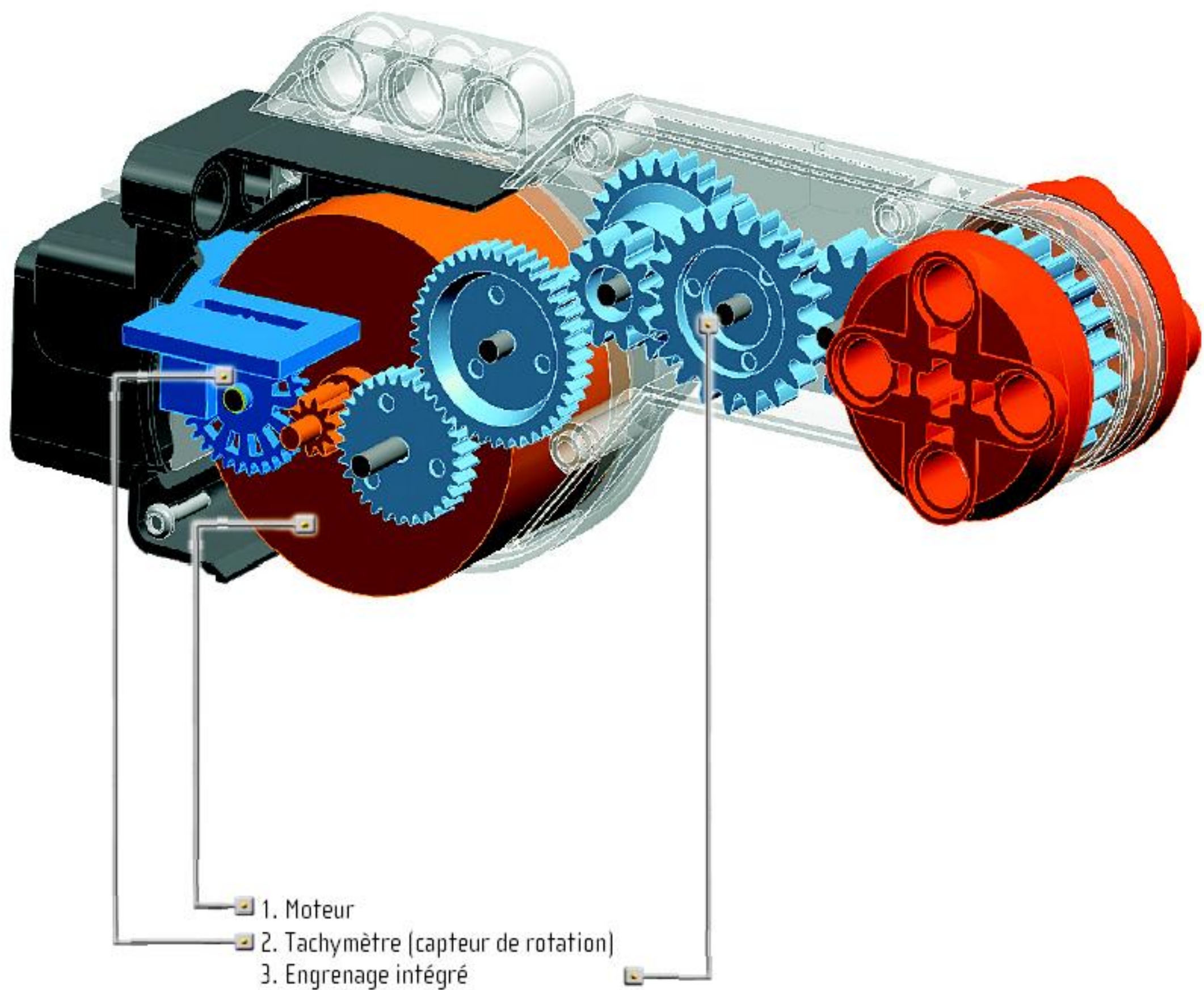


3 Choisissez le sous-menu Try Me (Testez-moi) sur l'écran du NXT et testez vos moteurs. Vous obtiendrez une réaction amusante.



Le capteur de rotation intégré de chaque moteur vous permet également de définir des moteurs différentes pour vos moteurs (en définissant des paramètres de puissance différents dans le logiciel). Faites fonctionner les moteurs à des vitesses différentes.







## **Bluetooth®** UTILISATION DE BLUETOOTH



Bluetooth est une technologie qui permet d'envoyer et de recevoir des données sans employer de fils ou de câbles. Le Bluetooth permet d'échanger des programmes entre votre ordinateur et le NXT ou même entre des NXT. Vous pouvez également établir une connexion sans fil entre votre ordinateur et le robot pour contrôler ce dernier à distance !



Si votre ordinateur n'intègre pas la fonctionnalité Bluetooth, vous devez utiliser une clé USB Bluetooth. Veillez à utiliser le type de clé USB Bluetooth approprié. Pour plus d'informations sur les différents types de clé USB Bluetooth, consultez le site [www.MINDSTORMS.com/bluetooth](http://www.MINDSTORMS.com/bluetooth).



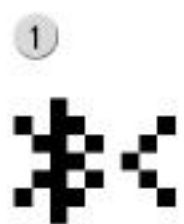
## CONNEXION DU NXT À UN ORDINATEUR

Avant d'établir une connexion Bluetooth sans fil, assurez-vous que votre ordinateur est compatible Bluetooth.

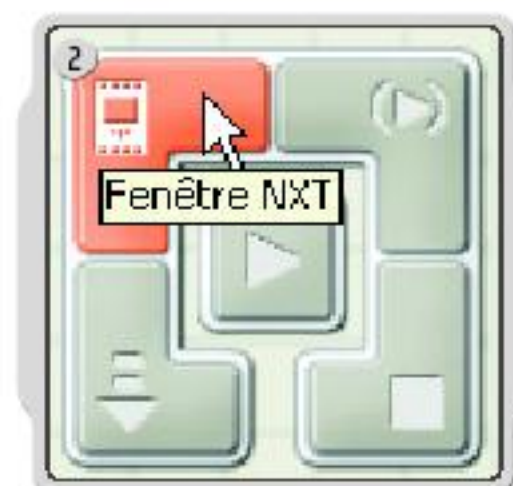
Le LEGO® NXT intègre un module radio Bluetooth de classe 2. Sa portée est d'environ 10 mètres lorsqu'il est utilisé avec un système Bluetooth compatible (classe 1 ou 2).



## CONNEXION À UN PC



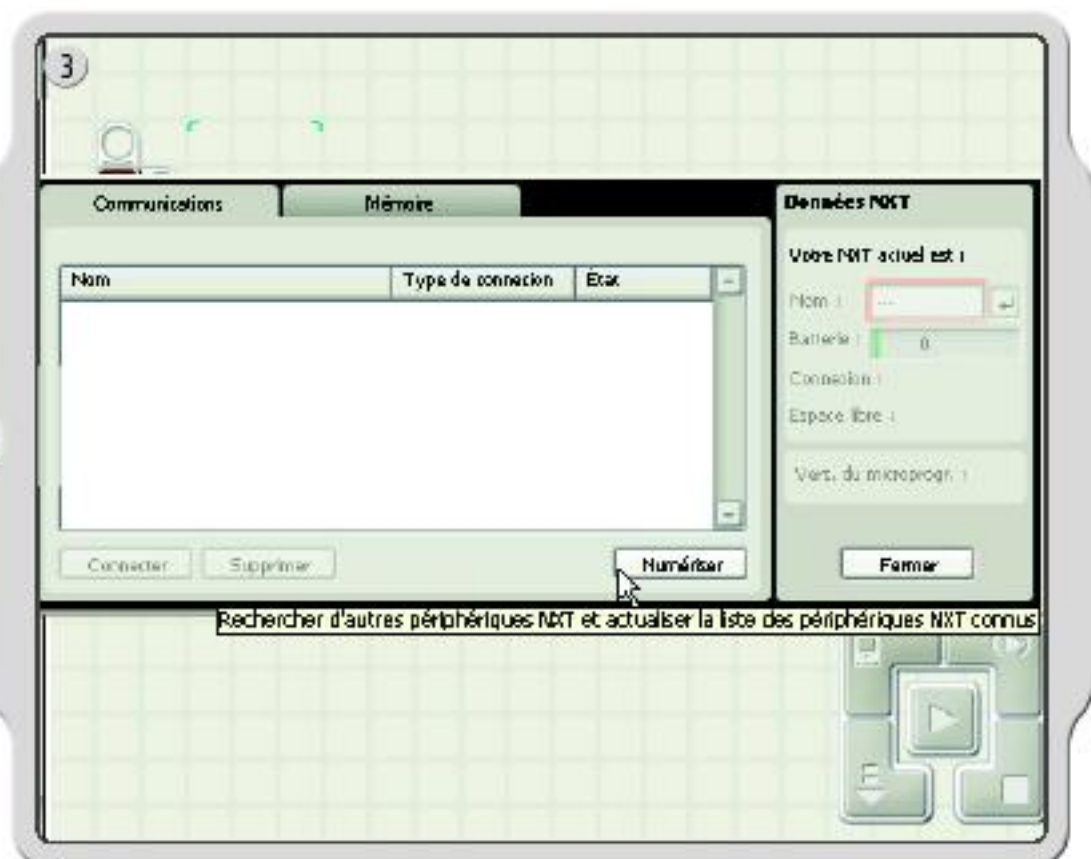
Assurez-vous également que la fonction Bluetooth est activée et que le NXT est configuré de manière à être visible (pour plus d'informations, consultez la section consacrée au sous-menu Bluetooth du NXT, page 42). Enfin, assurez-vous que la fonctionnalité Bluetooth a été installée et activée sur votre ordinateur. Pour plus d'informations, consultez la documentation de votre ordinateur et de votre clé USB Bluetooth.



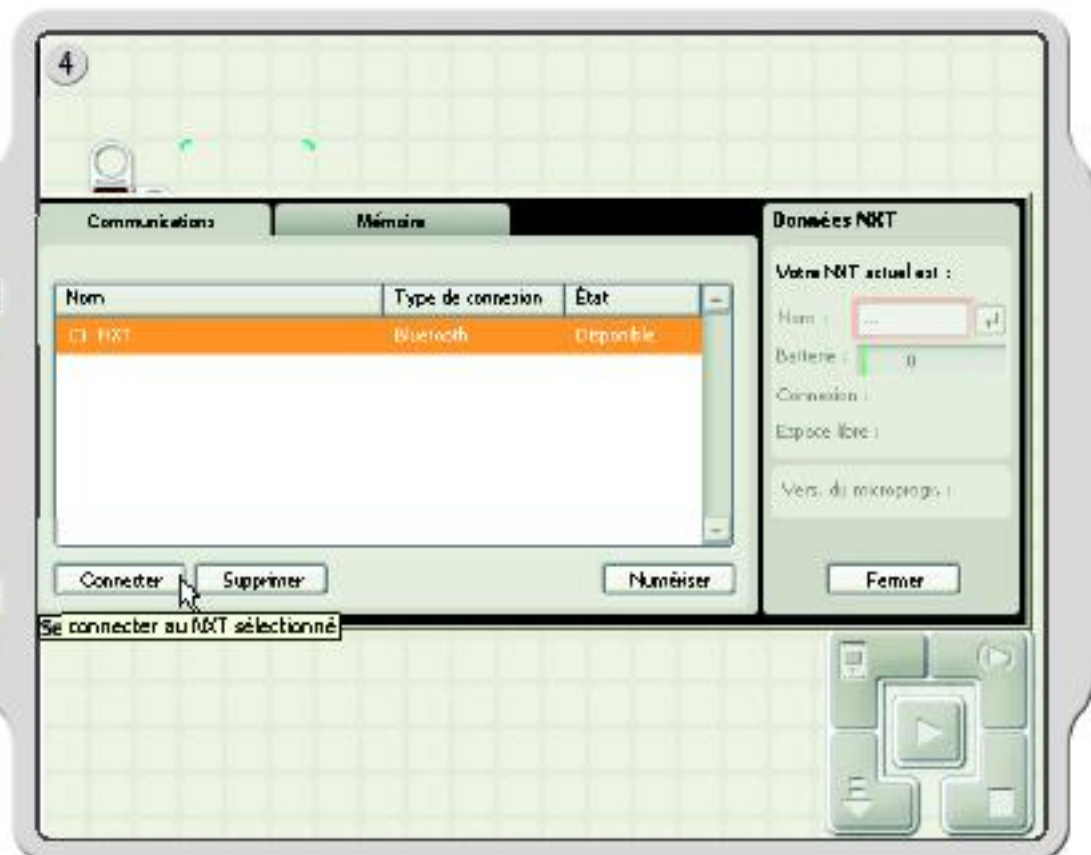
Localisez le contrôleur, dans le coin inférieur droit de l'espace de travail du logiciel. Cliquez sur le bouton de la fenêtre NXT (en haut à gauche) pour ouvrir la fenêtre NXT.



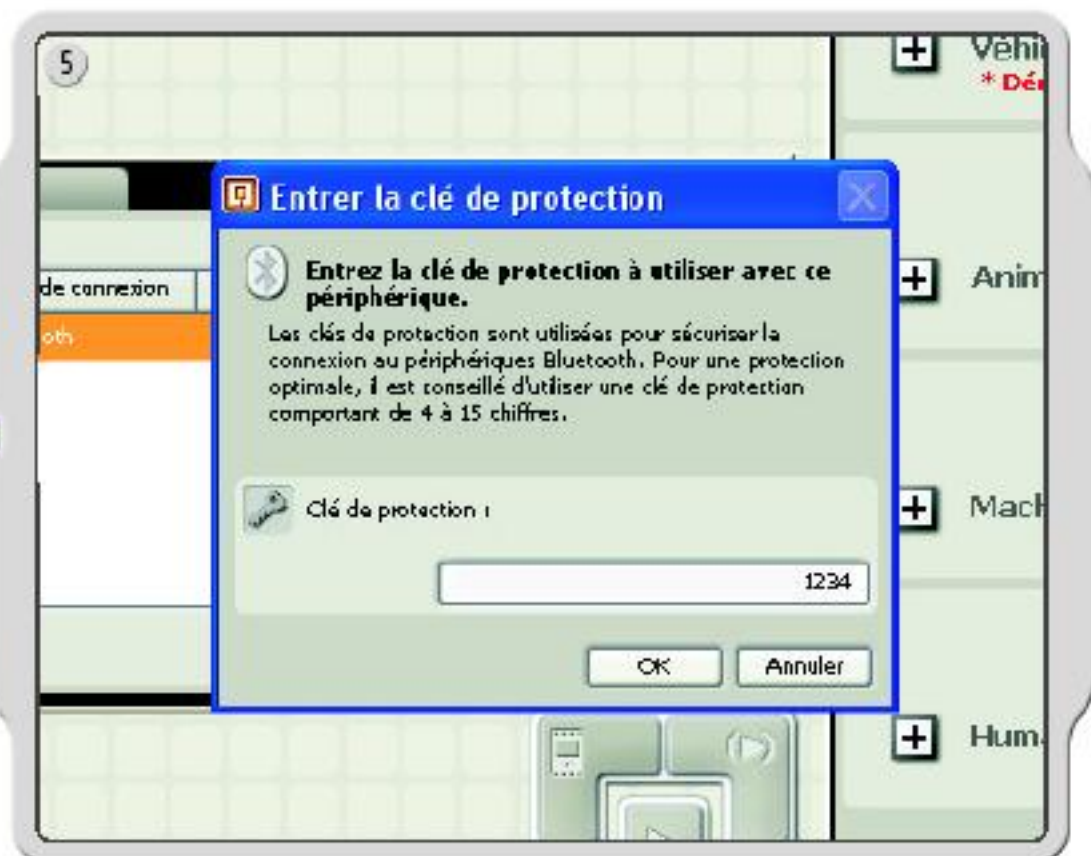
Cliquez sur Numériser. Votre ordinateur recherche automatiquement les périphériques Bluetooth.



Après quelques instants, une liste des appareils Bluetooth disponibles s'affiche à l'écran de l'ordinateur. Sélectionnez l'appareil auquel vous voulez vous connecter puis cliquez sur le bouton Connecter.



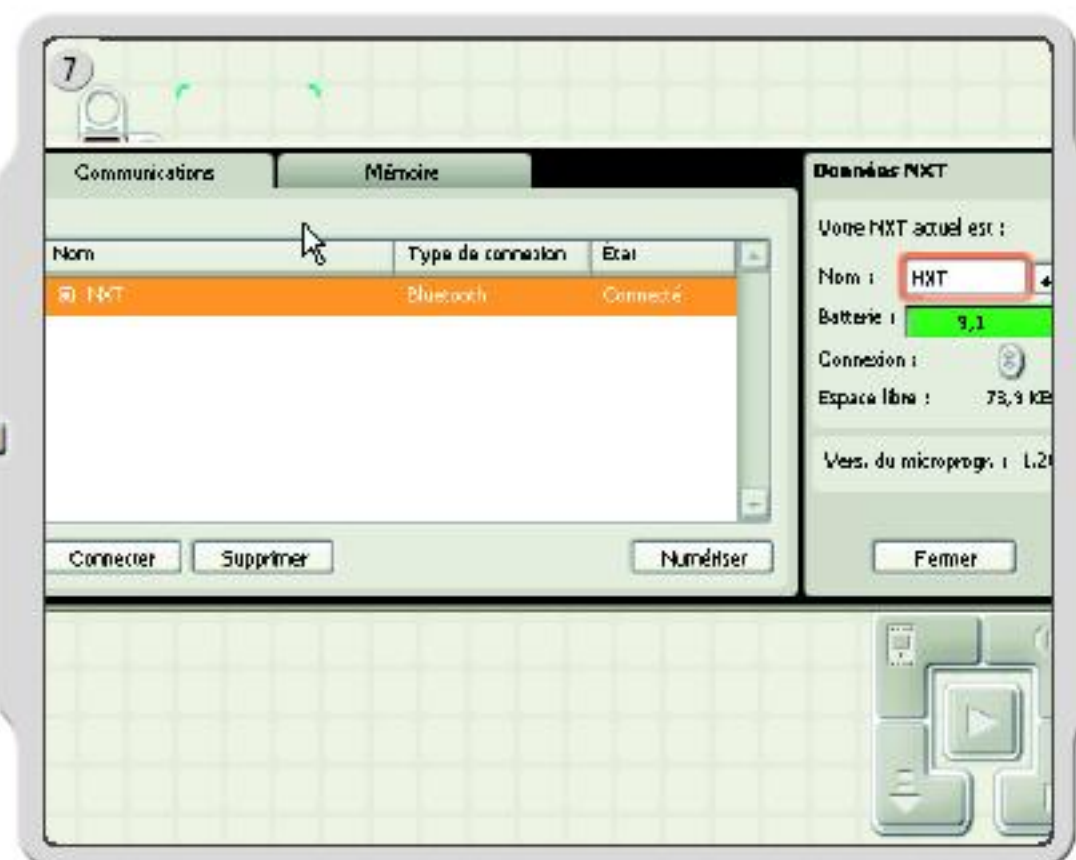
Lorsque vous vous connectez à un appareil pour la première fois, la fenêtre Entrer la clé de protection s'affiche. Entrez la clé de protection à utiliser avec cet appareil (la clé par défaut est 1234), puis cliquez sur OK.







Entrez la clé de protection sur votre NXT et confirmez la connexion en appuyant sur le bouton orange (Entrée). Si vous avez choisi la clé de protection par défaut, il suffit d'appuyer sur le bouton orange (Entrée).



Dans la fenêtre NXT, l'état de votre NXT est passé de Disponible à Connecté. Votre NXT et votre ordinateur sont connectés et peuvent partager des données.

## CONNEXION À UN MACINTOSH

1



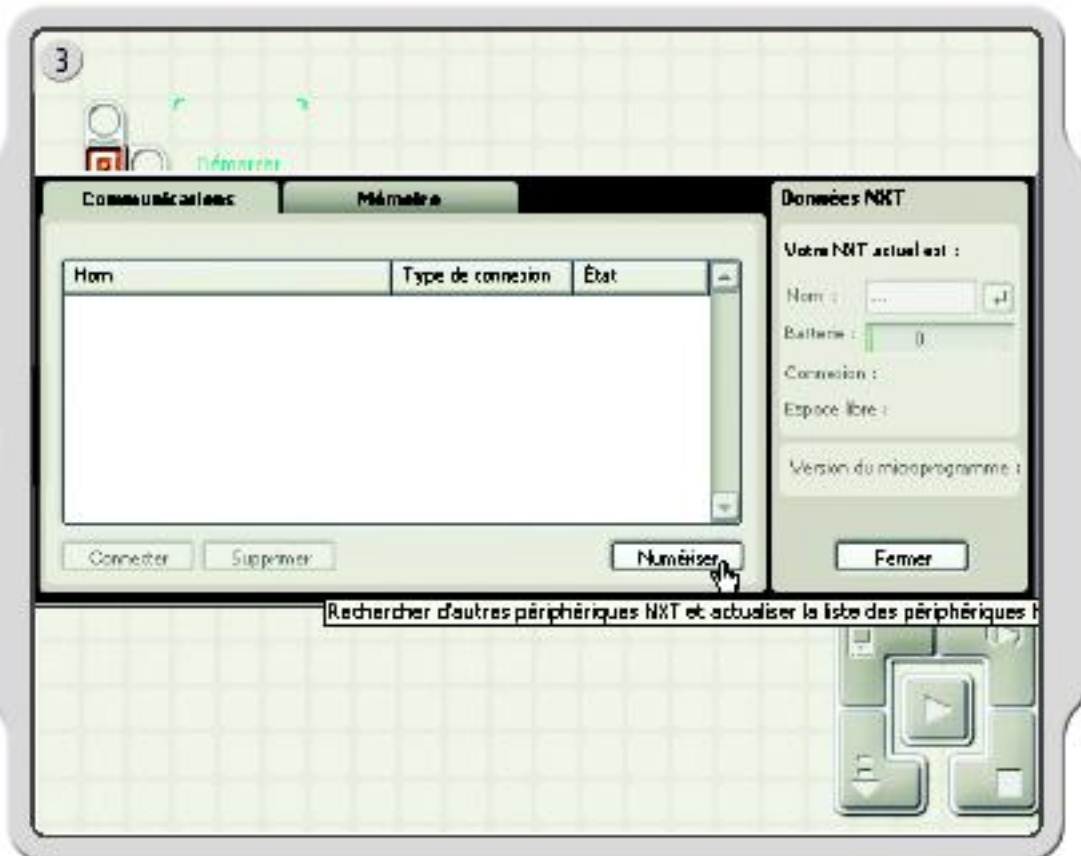
Assurez-vous également que la fonction Bluetooth est activée et que le NXT est configuré de manière à être visible (pour plus d'informations, consultez la section consacrée au sous-menu Bluetooth du NXT, page 42). Enfin, assurez-vous que la fonctionnalité Bluetooth a été installée et activée sur votre ordinateur. Pour plus d'informations, consultez la documentation de votre ordinateur et de votre clé USB Bluetooth.



Localisez le contrôleur, dans le coin inférieur droit de l'espace de travail du logiciel. Cliquez sur le bouton de la fenêtre NXT (en haut à gauche) pour ouvrir la fenêtre NXT.



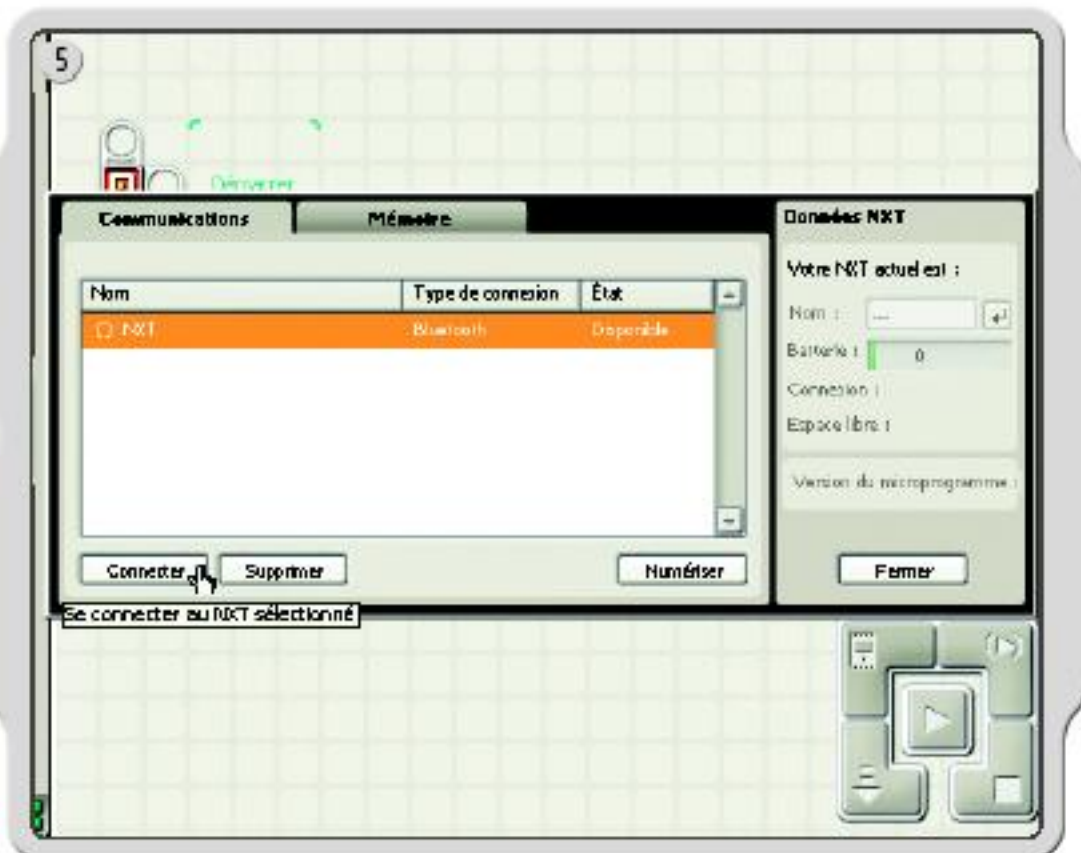
Cliquez sur Numériser. La fenêtre Bluetooth device (Appareils Bluetooth) s'affiche à l'écran.



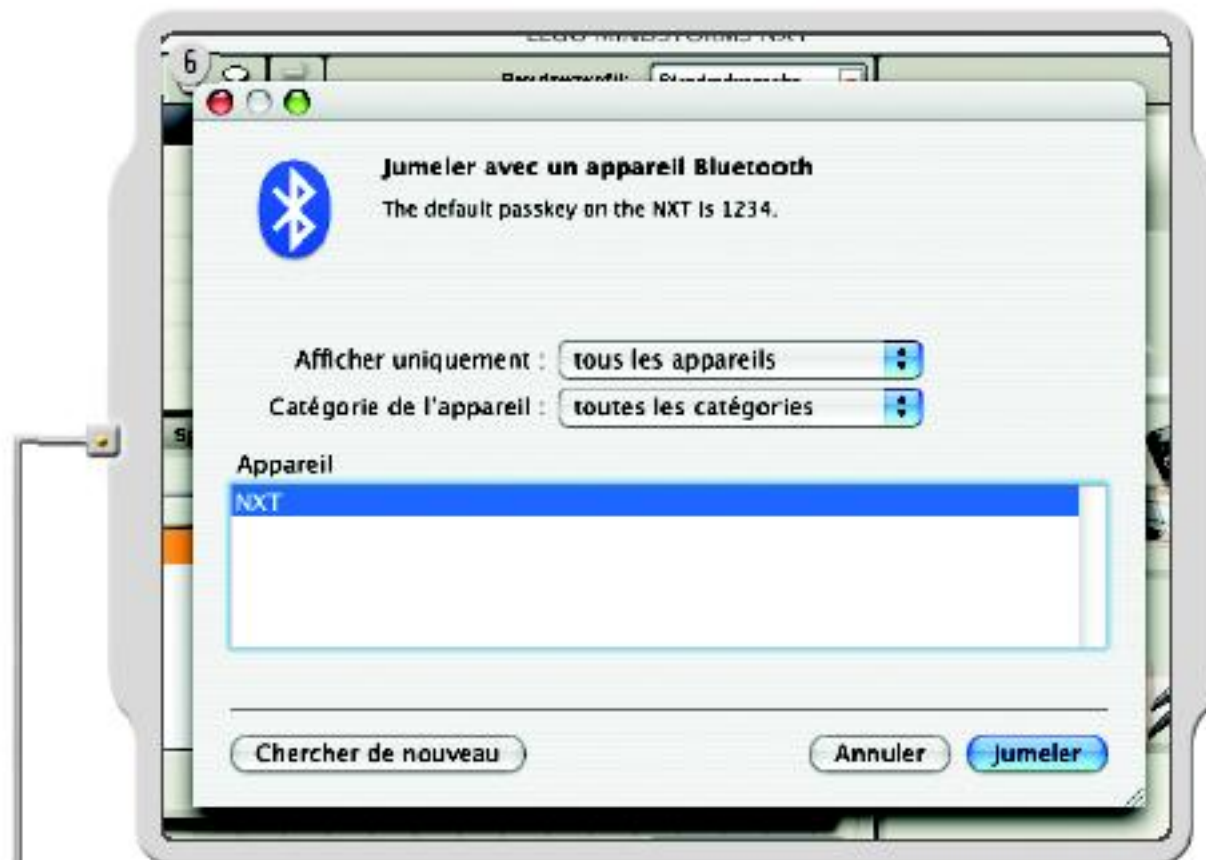
La liste des appareils Bluetooth s'affiche dans la fenêtre Sélection d'un appareil Bluetooth à l'écran. Sélectionnez l'appareil auquel vous voulez vous connecter puis cliquez sur le bouton Choisir.



Le NXT auquel vous voulez vous connecter s'affiche dans la fenêtre NXT, qui indique qu'il est disponible. Cliquez sur le bouton Connecter.



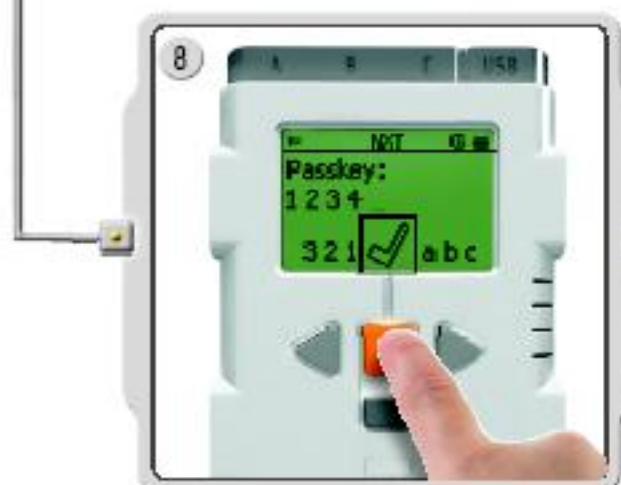




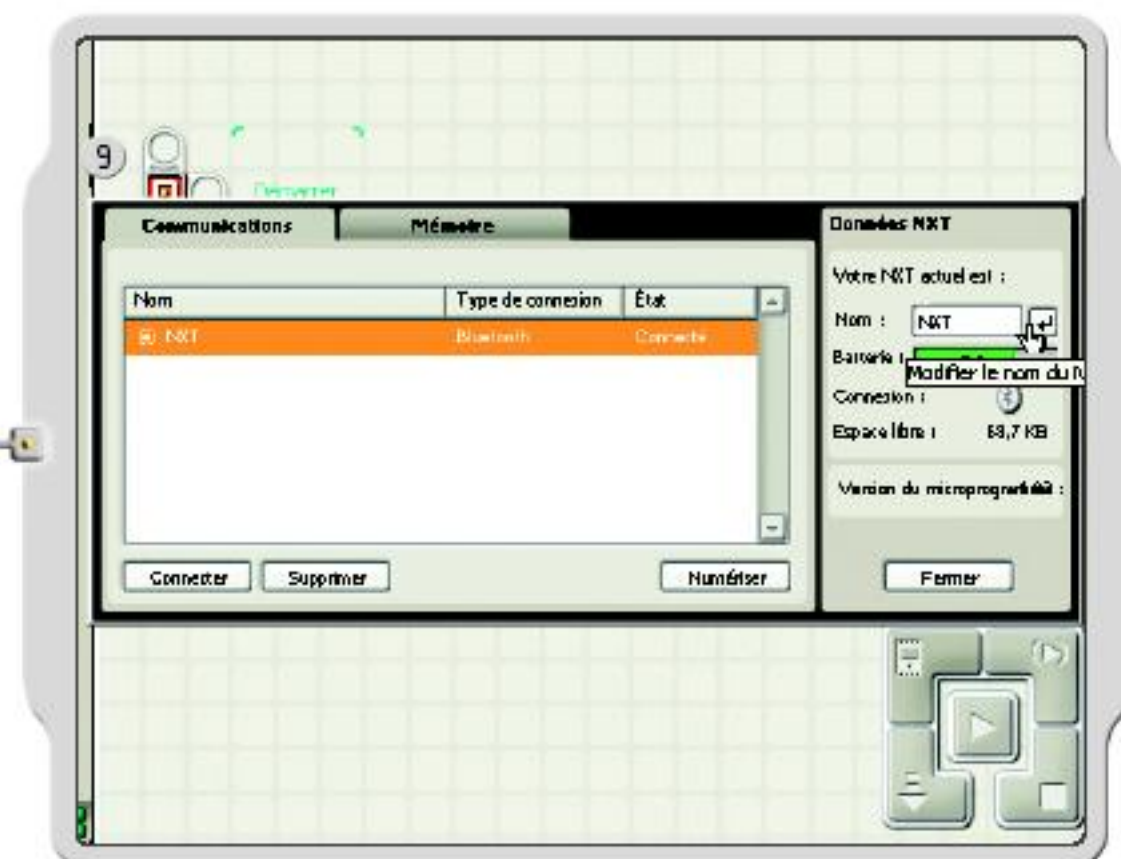
La fenêtre Pair with a Bluetooth Device (Jumeler avec un appareil Bluetooth) s'affiche. Sélectionnez le NXT. Cliquez sur Liaison.



Lorsque vous vous connectez à un appareil pour la première fois, la fenêtre Clé de protection s'affiche. Entrez la clé de protection à utiliser avec cet appareil (la clé par défaut est 1234), puis cliquez sur OK.



Entrez la clé de protection sur votre NXT et confirmez la connexion en appuyant sur le bouton orange (Entrée). Si vous avez choisi la clé de protection par défaut, il suffit d'appuyer sur le bouton orange (Entrée).



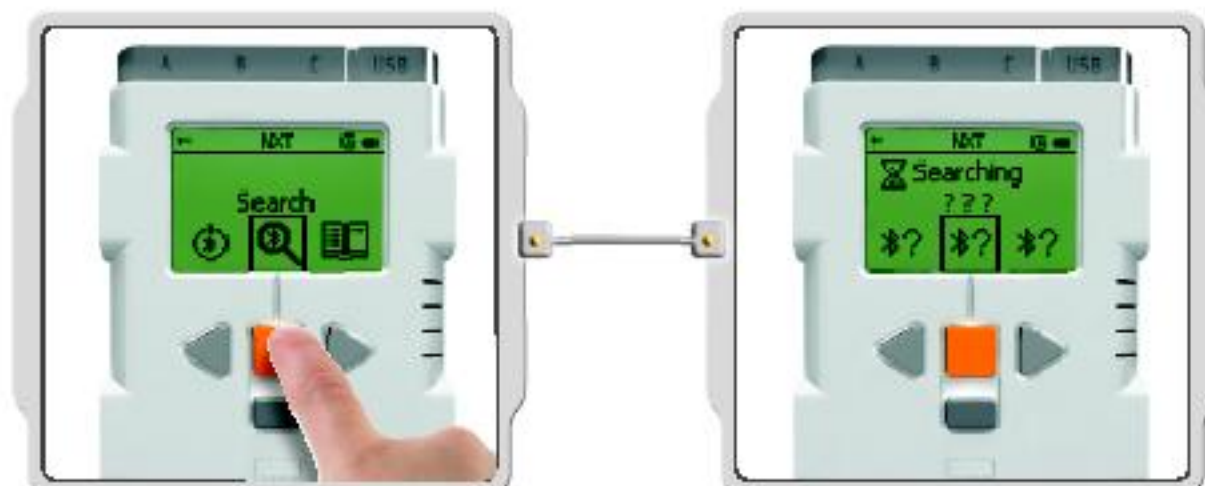
Dans la fenêtre du NXT, l'état du NXT est passé de Disponible à Connecté. Votre NXT et votre ordinateur sont connectés et peuvent partager des données.



## SOUS-MENU BLUETOOTH DU NXT



**Bluetooth**  
Sélectionnez le sous-menu Bluetooth sur l'écran du NXT.



**Search [Rechercher]**  
Recherche d'autres appareils Bluetooth. Lorsque vous cliquez sur l'icône Search [Rechercher], le NXT se met automatiquement à rechercher d'autres appareils Bluetooth auxquels il peut se connecter.



**My contacts [Mes contacts]**  
La section My Contacts [Mes contacts] contient tous vos contacts Bluetooth approuvés. Ces contacts peuvent se connecter automatiquement à votre NXT et lui envoyer des données sans employer de clé de protection. Pour pouvoir ajouter un nouveau contact à cette liste, vous devez vous y être connecté auparavant. Les appareils auxquels vous vous êtes connecté seront ajoutés automatiquement à la liste My contacts [Mes contacts].



**Connections [Connexions]**  
Cet élément affiche vos connexions actuelles. Vous pouvez connecter votre NXT à trois appareils en même temps (sur les lignes 1, 2 et 3), alors qu'un appareil peut se connecter au vôtre (sur la ligne 0). Bien qu'il soit possible d'être « connecté » à trois appareils, vous ne pouvez « communiquer » qu'avec l'un d'eux à la fois.





Vous pouvez également afficher l'état des connexions dans la fenêtre NXT du logiciel. Vous pouvez y modifier le nom du NXT, connecter d'autres appareils Bluetooth et vérifier l'état de charge de la batterie ainsi que la capacité restante de la mémoire.

L'état de la connexion est indiqué dans la barre d'icônes dans le haut de l'écran du NXT. Si aucune icône Bluetooth n'est affichée, les connexions Bluetooth sont désactivées.

-  Les connexions Bluetooth sont activées, mais votre NXT n'est pas visible pour les autres appareils Bluetooth.
-  Les connexions Bluetooth sont activées et votre NXT est visible pour les autres appareils Bluetooth.
-  Les connexions Bluetooth sont activées et votre NXT est connecté à un appareil Bluetooth.



### Visibility [Visibilité]

Utilisez l'option Visible [Visible] pour rendre votre NXT visible ou invisible aux autres appareils Bluetooth lorsqu'ils effectuent une recherche Bluetooth.



### Passkey [Clé de protection]

La clé de protection fait en sorte que seuls les appareils Bluetooth que vous approuvez puissent se connecter à votre NXT. Lorsque vous vous connectez pour la première fois à un appareil Bluetooth à partir de votre NXT, vous êtes invité à entrer la clé de protection. Entrez la clé prédéfinie (1234) ou créez un code de votre choix. Les autres appareils Bluetooth doivent connaître votre clé de protection pour pouvoir confirmer une connexion à votre NXT.



### On/Off [Activé/Désactivé]

Vous pouvez activer ou désactiver la fonctionnalité Bluetooth. Si vous la désactivez, vous ne pourrez plus envoyer ou recevoir de données via Bluetooth. Pour économiser les piles, désactivez la fonction Bluetooth quand vous ne l'utilisez pas.

Remarque : La fonctionnalité Bluetooth est désactivée par défaut.



## CONNEXION DU NXT À UN AUTRE NXT



1 Sélectionnez le sous-menu Bluetooth sur l'écran du NXT.



2 Choisissez l'icône Search (Rechercher) afin de rechercher d'autres appareils Bluetooth. Votre NXT recherche automatiquement les périphériques Bluetooth.



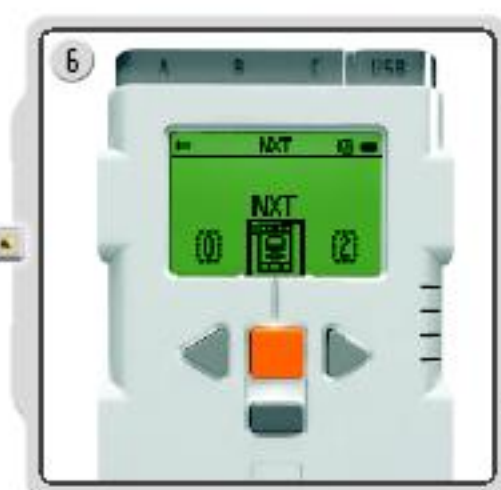
3 En fonction du nombre d'appareils détectés, une liste s'affiche sur l'écran du NXT après quelques secondes.



4 Sélectionnez l'appareil auquel vous voulez vous connecter. N'oubliez pas que vous pouvez donner un nom unique à chaque NXT (voir page 21, Attribution d'un nom au NXT).



5 Sélectionnez la ligne de communication sur laquelle vous voulez placer la connexion (1, 2 ou 3). Vous pouvez connecter votre NXT à trois appareils différents en même temps.



Si vous vous connectez à un appareil pour la première fois, votre NXT demandera d'entrer une clé de protection. Vous pouvez choisir d'utiliser la clé de protection par défaut (1234) ou créer le code de votre choix. L'autre appareil Bluetooth doit connaître votre clé de protection pour pouvoir confirmer la connexion. En d'autres termes, les deux NXT doivent utiliser la même clé de protection pour pouvoir établir une connexion.

Si vous voulez connecter votre NXT à plusieurs appareils Bluetooth, accédez au sous-menu My Contacts (Mes contacts) afin d'y sélectionner un contact approuvé ou de lancer une nouvelle recherche.

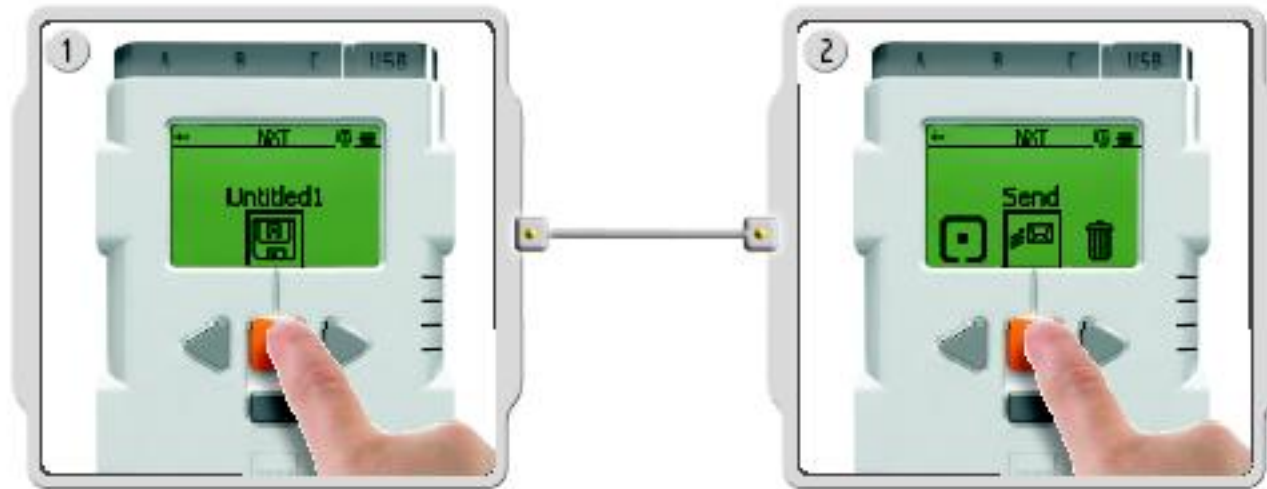


### Connexion à plusieurs NXT

Vous pouvez connecter trois NXT ou d'autres appareils Bluetooth à votre NXT en même temps. Vous ne pouvez toutefois communiquer qu'avec un appareil à la fois.

### Envoi de fichiers d'un NXT vers un autre NXT

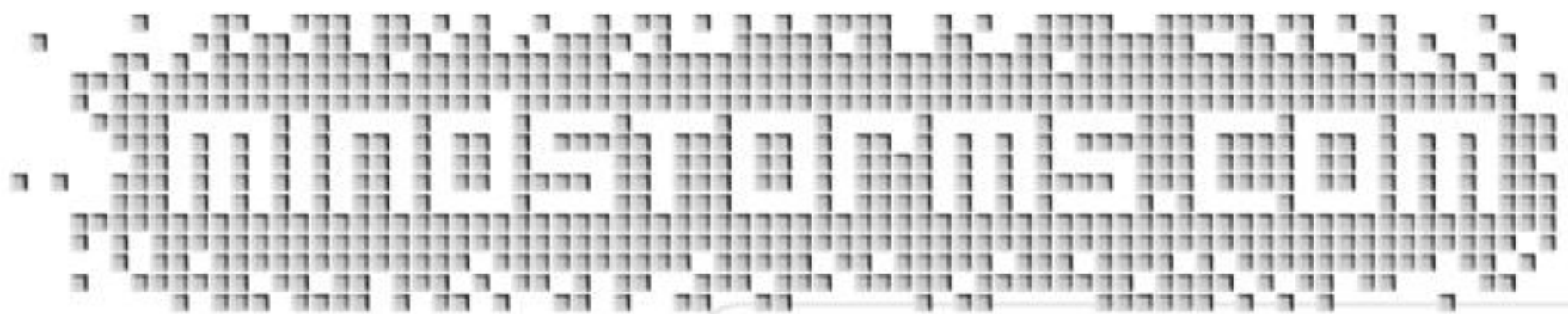
Vous pouvez aisément envoyer des programmes de votre NXT vers un autre NXT :



Assurez-vous que votre NXT est bien connecté à celui auquel vous voulez envoyer le programme (voir page 44, Connexion du NXT à un autre NXT). Sélectionnez le sous-menu My Files (Mes fichiers) sur l'écran du NXT, puis choisissez le programme à envoyer.

Choisissez Send (Envoyer). Sélectionnez l'appareil connecté auquel vous voulez envoyer le programme (ligne 1, 2 ou 3).

Votre NXT envoie le fichier.





## CONFIGURATION REQUISE

Avant d'installer le logiciel LEGO® MINDSTORMS® NXT, assurez-vous que votre ordinateur possède la configuration minimale suivante :



### - Microsoft Windows

- Windows XP Professionnel ou Édition Familiale avec Service Pack 2 ou ultérieur
- Processeur Intel® Pentium® ou compatible, minimum 800 MHz
- (1,5 GHz ou plus rapide recommandé)
- Windows Vista Service Pack 1 ou ultérieur
- Processeur Intel® Pentium® ou compatible, minimum 1 GHz
- (1,5 GHz ou plus rapide recommandé)
- Lecteur CD-ROM
- 512 Mo de RAM minimum
- 700 Mo d'espace disponible sur le disque dur
- Affichage XGA (1024x768)
- 1 port USB disponible
- Adaptateur Bluetooth compatible (facultatif)\*

### - Apple Macintosh

- Apple MacOS X v10.4 ou v10.5
- Processeur PowerPC® G3, G4, G5, minimum 600 MHz
- Processeur Intel
- (1,3 GHz ou plus rapide recommandé)
- Lecteur DVD
- 512 Mo de RAM minimum
- 700 Mo d'espace disponible sur le disque dur
- Affichage XGA (1024x768)
- 1 port USB disponible
- Adaptateur Bluetooth compatible (facultatif)\*

\*] Les logiciels Bluetooth compatibles sont Widcomm® Bluetooth for Windows au-delà de la version 1.4.2.10 SP5 et les piles Bluetooth incluses dans Microsoft Windows XP avec Service Pack 2 ou Service Pack 3, Windows Vista ou le dernier Service Pack Vista, Apple MacOS X 10.4 et 10.5 (voir [www.MINDSTORMS.com/bluetooth](http://www.MINDSTORMS.com/bluetooth)).

## INSTALLATION DU LOGICIEL



### Microsoft Windows

1. Fermez tous les programmes ouverts.
2. Insérez le CD-ROM dans le lecteur.  
(si le CD-ROM ne s'exécute pas automatiquement, double-cliquez sur le fichier exécutable autorun.exe sur le CD-ROM)
3. Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.





Sélectionnez la langue désirée.  
Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.



### Apple Macintosh

Fermez tous les programmes ouverts.  
Insérez le CD-ROM dans le lecteur.

Ouvrez le CD-ROM « LEGO MINDSTORMS NXT » puis double-cliquez sur Install.  
Sélectionnez la langue désirée.  
Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.

Au terme de l'installation, cliquez sur Terminer. Vous pouvez à présent utiliser le logiciel LEGO MINDSTORMS NXT et créer des programmes pour vos inventions robotiques.



## VOTRE PREMIER PROGRAMME

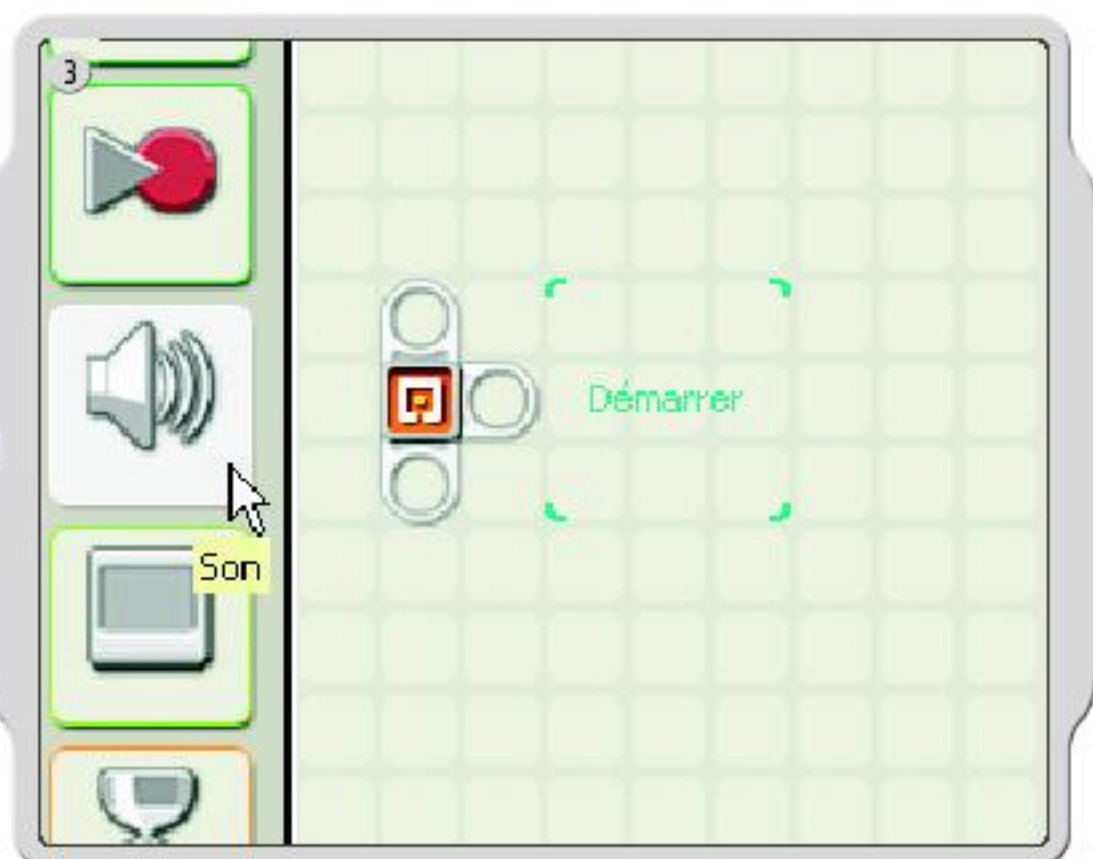
Ce programme simple va demander au NXT de lire un fichier audio. Vous apprendrez ainsi à connecter votre ordinateur au NXT.



Démarrez le logiciel sur votre PC ou votre Macintosh en double-cliquant sur l'icône du programme.

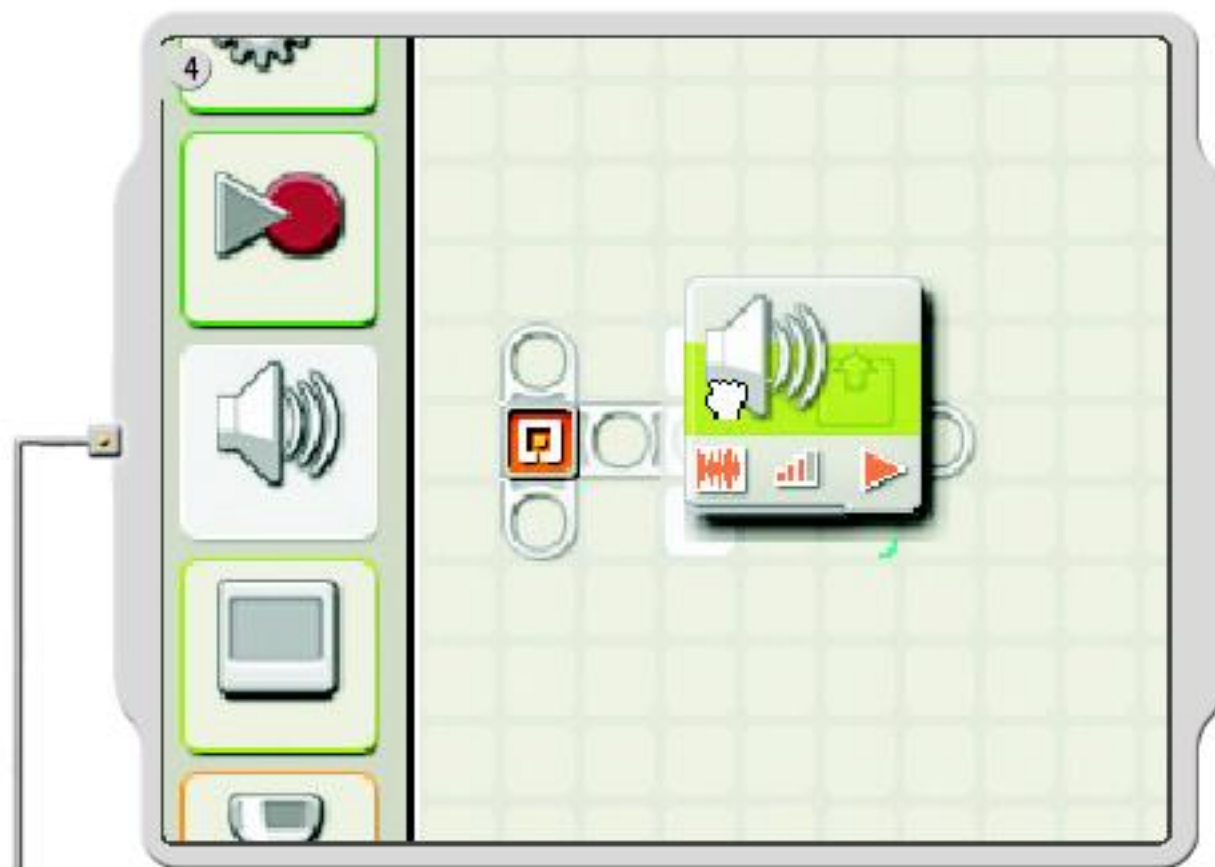


Entrez le nom de votre premier programme ou cliquez sur OK.



Cliquez sur l'icône du bloc Son dans la palette de programmation.





Tirez un bloc Son et déposez-le à droite du point de départ dans l'espace de travail.  
Votre programme est prêt à être téléchargé et exécuté.



Allumez le NXT et connectez le câble USB à votre ordinateur et au NXT (voir page 18, Connexion de la technologie NXT).



Accédez au contrôleur, dans le coin inférieur droit de l'espace de travail. Cliquez sur Télécharger et exécuter (le bouton central) et écoutez ce qui se passe.

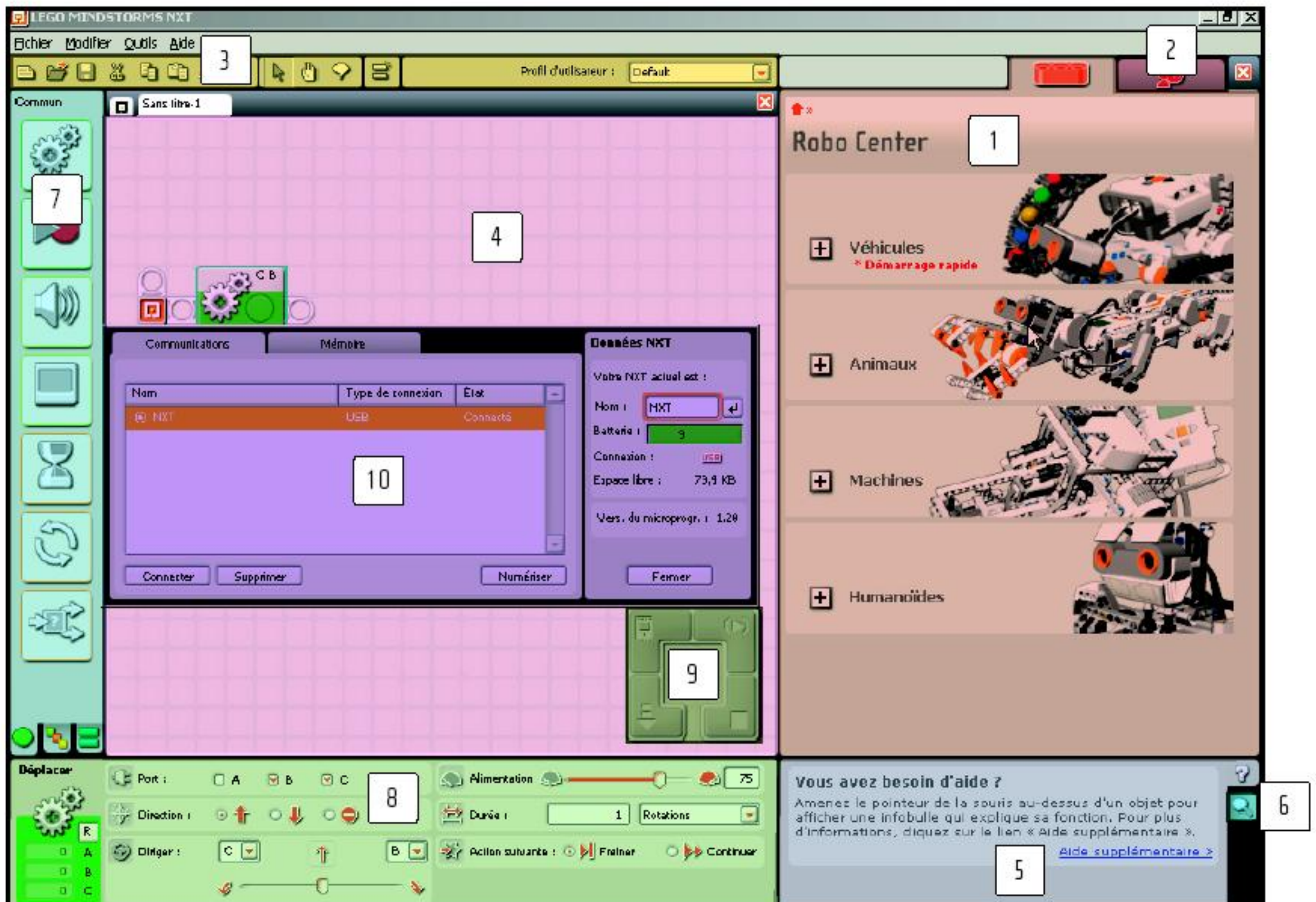
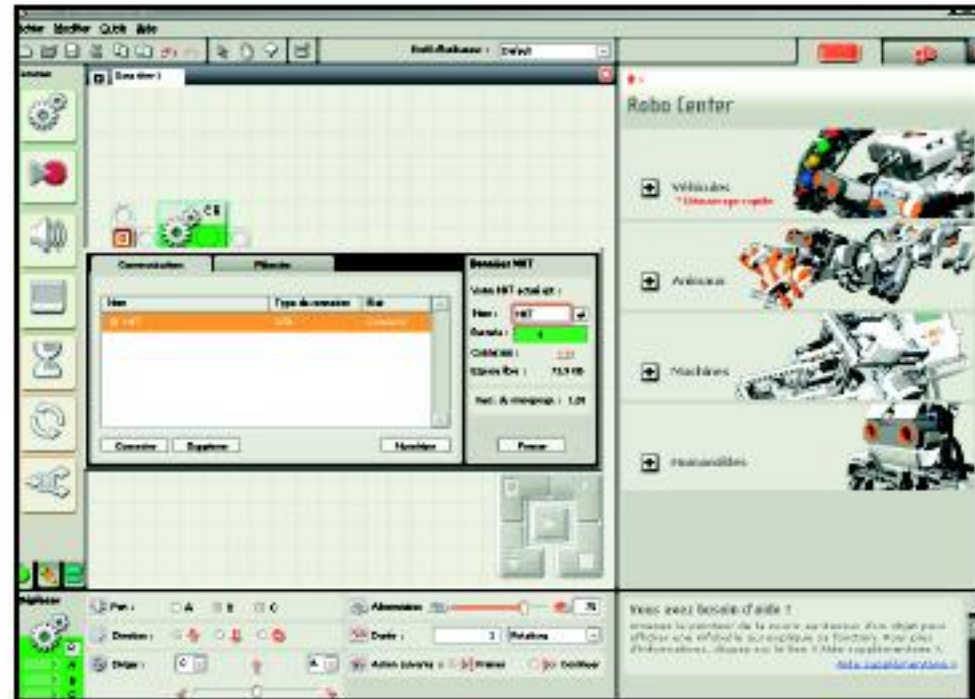
Bravo, vous avez terminé votre premier programme !



# INTERFACE UTILISATEUR DU LOGICIEL

## Présentation rapide

1. Robo Center
2. Mon portail
3. Barre d'outils
4. Espace de travail
5. Petite fenêtre d'aide
6. Carte de l'espace de travail
7. Palette de programmation
8. Panneau de configuration
9. Contrôleur
10. Fenêtre NXT



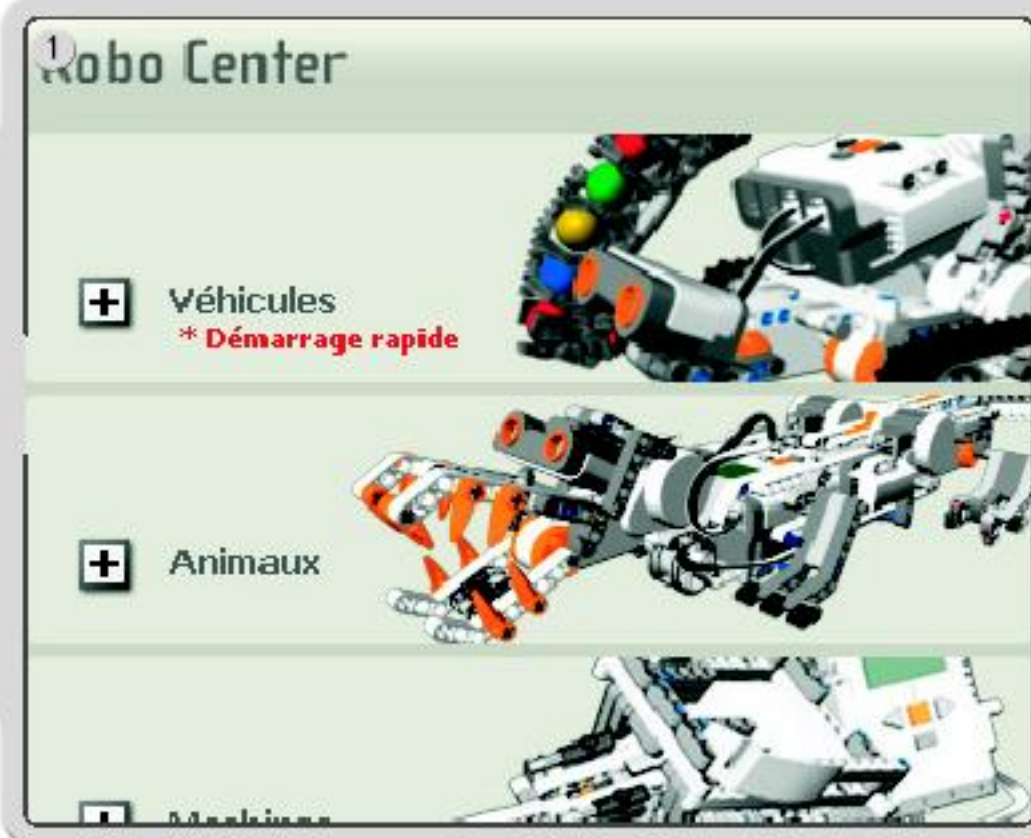


- 1 Fenêtre Robo Center**  
Cette fenêtre contient des instructions de montage et de programmation de quatre modèles sympas.
- 2 Mon portail**  
Visitez [www.MINDSTORMS.com](http://www.MINDSTORMS.com) pour télécharger de nouveaux modèles, programmes, sons et images, consulter des trucs et astuces, et rejoindre la grande communauté LEGO® MINDSTORMS®.
- 3 Barre d'outils**  
La barre d'outils offre des outils supplémentaires permettant l'étalonnage des capteurs, la création d'images et de sons personnalisés pour le NXT ainsi que la création de fichiers NXT à partager avec d'autres utilisateurs NXT MINDSTORMS.
- 4 Espace de travail**  
Cette partie de l'écran est l'endroit où la programmation s'effectue. Tirez des blocs de programmation de la palette de programmation dans l'espace de travail, puis attachez les blocs au rayon de séquence.
- 5 Petite fenêtre d'aide**  
Prodigue des conseils et de l'aide pour la fonction en cours d'utilisation.
- 6 Carte de l'espace de travail**  
Utilisez la carte de l'espace de travail pour avoir une vue d'ensemble de votre programme. Cliquez sur la carte de l'espace de travail et faites-la glisser sur la partie du programme que vous voulez voir.
- 7 Palette de programmation**  
La palette de programmation contient tout les blocs de programmation que vous emploierez pour créer vos programmes. Les onglets dans le bas de la palette permettent d'accéder à la palette commune (qui contient les blocs utilisés le plus souvent), à la palette complète (qui contient tous les blocs) et à la palette personnalisée (qui contient les blocs que vous téléchargez ou que vous créez).
- 8 Panneau de configuration**  
Chaque bloc de programmation comporte un panneau de configuration qui permet de le personnaliser en fonction de l'entrée et de la sortie désirées.
- 9 Contrôleur**  
Le Contrôleur permet de communiquer avec le NXT : transférez des programmes et des fichiers, démarrez et arrêtez des programmes ou modifiez les paramètres du NXT.
- 10 Fenêtre NXT**  
Cette fenêtre contextuelle fournit des informations sur la mémoire de votre NXT et les paramètres de communication.

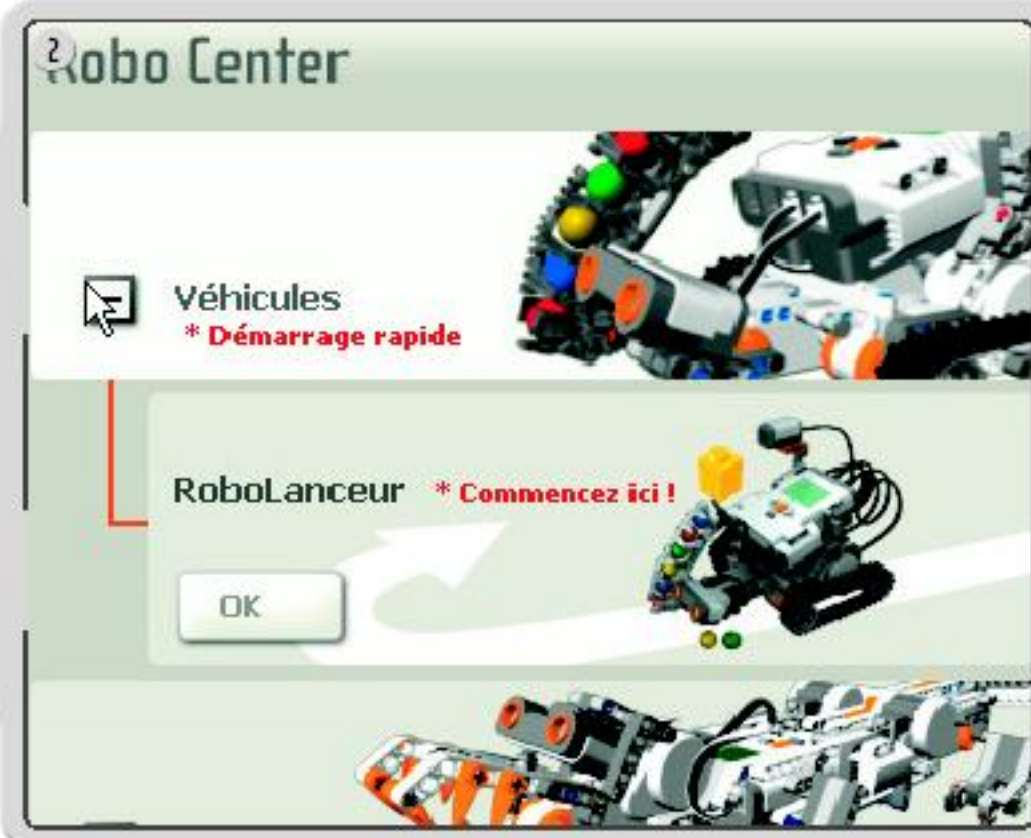


# ROBO CENTER

Robo Center contient différents modèles de robots que vous pouvez construire et programmer comme bon vous semble.



Vous devez tout d'abord sélectionner un modèle de robot à construire et programmer. Nous vous conseillons de commencer par le RoboLanceur, qui est une évolution du modèle de mise en route inclus dans le kit.



Suivez les instructions de montage et de programmation à l'écran, ou tentez de résoudre le défi par vous-même.





4 aide de programmation



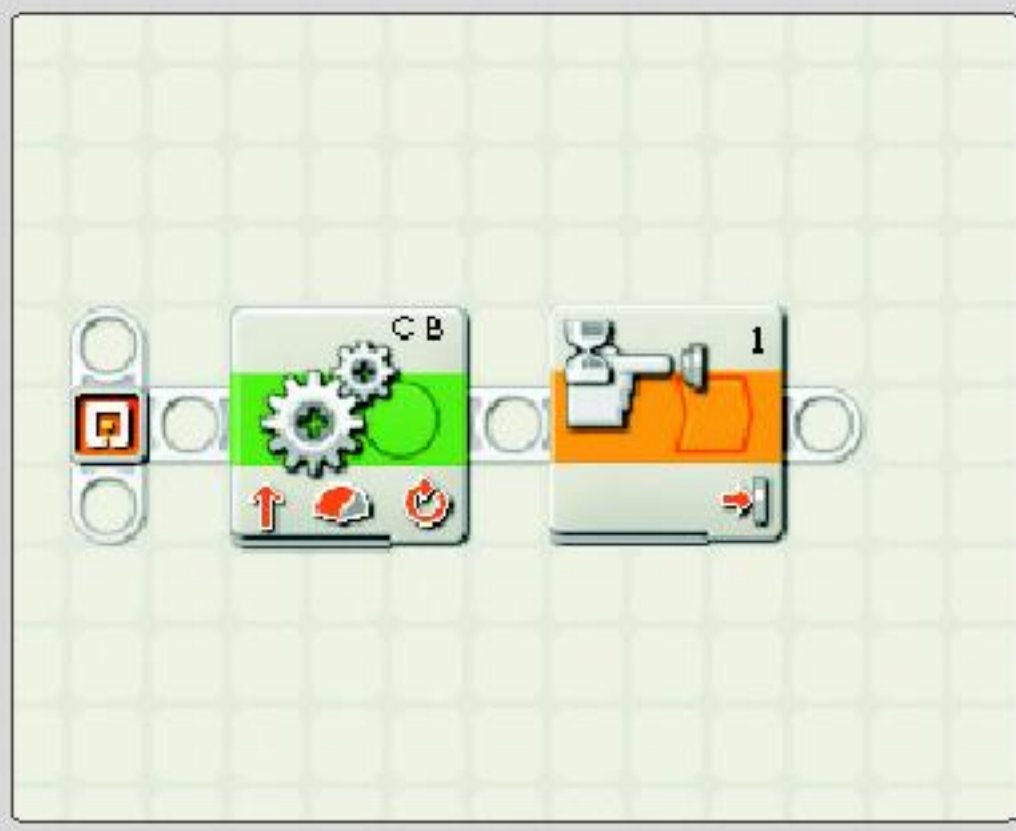
<< Exemple de programme

Pouvez-vous programmer le RoboLanceur pour qu'il analyse la pièce et détecte les objets ? Si un objet se trouve à moins de 40 cm de lui, le RoboLanceur doit émettre une lumière d'avertissement, puis tirer si l'objet ne s'éloigne pas.



Testez votre robot à l'aide des défis qui vous sont proposés.

## PALETTE DE PROGRAMMATION



La palette de programmation contient tous les de programmation que vous emploierez pour créer vos programmes. Chaque bloc de programmation détermine comment votre robot agit ou réagit. En combinant des blocs en séquence, vous pouvez créer des programmes qui donneront vie à votre robot.



Lorsque vous avez terminé la création de votre programme, téléchargez-le sur le NXT et exécutez-le.

N'oubliez pas d'allumer et de connecter le NXT avant de télécharger un programme.





### Les palettes de programmation

Pour faciliter l'utilisation de la palette de programmation, celle-ci a été divisée en trois sections : la palette commune (qui contient les blocs utilisés le plus souvent), la palette complète (qui contient tous les blocs) et la palette personnalisée (qui contient les blocs que vous téléchargez ou que vous créez).

Il suffit d'utiliser les blocs présentés ci-dessous pour réussir les défis. Les blocs Capteur de couleur sont disponibles dans la palette complète ; les autres se trouvent dans la palette commune. Quand vous serez prêt à passer aux autres blocs de programmation, vous trouverez des informations complémentaires à leur sujet dans la zone d'aide du logiciel.



#### Bloc Déplacer

Ce bloc contrôle les moteurs du robot et synchro-nise ses mouvements. Ce bloc permet de forcer votre robot à avancer ou reculer en ligne droite ou à tourner en suivant une courbe.



#### Bloc Afficher

Ce bloc permet d'afficher une image, d'écrire du texte ou de dessiner une forme sur l'écran du NXT.



#### Bloc Enregistrer/Lire

Ce bloc permet d'enregistrer un mouvement physique effectué par votre robot puis de reproduire le mouvement enregistré ailleurs dans le programme.



#### Bloc Attendre

Ce bloc force le robot à examiner son environnement afin d'y détecter une condition précise avant de poursuivre l'exécution du programme. Par exemple, vous pouvez utiliser le bloc Attendre pour forcer le robot à attendre une couleur, un toucher ou un délai précis avant de poursuivre l'exécution du programme.



#### Bloc Lampe de couleur

Utilisez ce bloc pour allumer la lumière rouge, verte ou bleue du capteur de couleur. Par exemple, vous pouvez allumer la lumière rouge du robot en guise de signal d'avertissement.



#### Bloc de boucle

Utilisez ce bloc pour forcer votre robot à répéter sans cesse la même action. Par exemple, vous pouvez forcer votre robot à avancer et à reculer sans arrêt jusqu'à ce que le capteur tactile soit enfoncé.



#### Bloc Capteur de couleur

Ce bloc permet au capteur de couleur d'identifier des couleurs. Votre robot peut ainsi réagir différemment, selon la couleur détectée.



#### Bloc Commutation

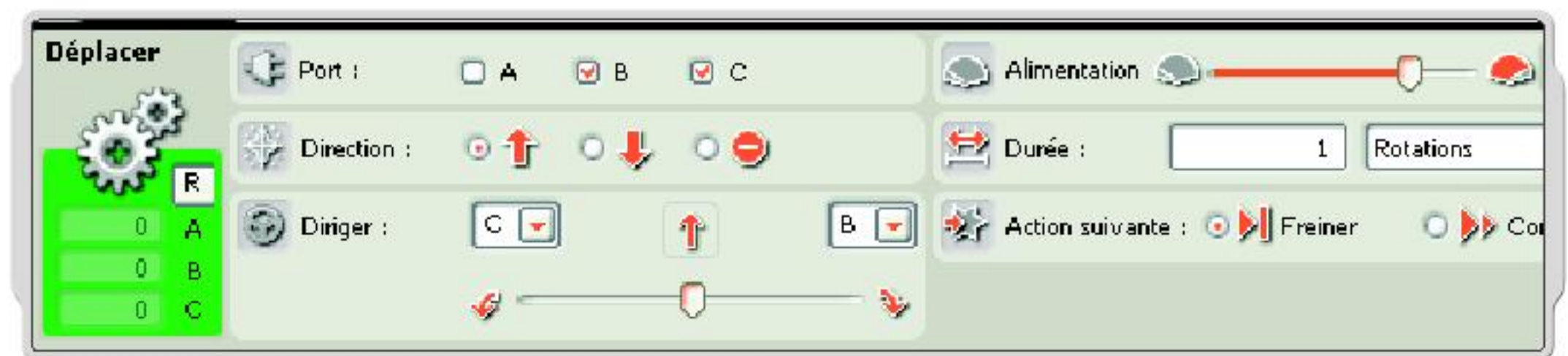
Ce bloc permet à votre robot de prendre lui-même une décision, par exemple de tourner à gauche quand il entend un bruit fort et à droite quand il entend un bruit plus faible.



## PANNEAU DE CONFIGURATION

Chaque bloc de programmation comporte un panneau de configuration qui permet de régler ses paramètres en fonction des actions désirées. Lorsqu'un bloc est sélectionné dans l'espace de travail, son panneau de configuration s'affiche dans le bas de l'écran.

En modifiant les paramètres de chaque panneau de configuration, vous pouvez modifier le comportement d'un bloc spécifique. Par exemple, pour que votre robot avance plus vite, vous pouvez modifier la propriété Puissance du panneau de configuration du bloc Déplacer.

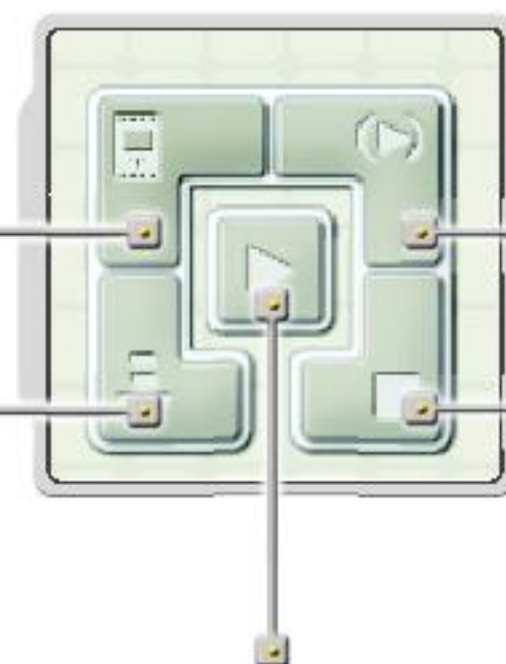


## CONTRÔLEUR

Les cinq boutons du contrôleur permettent de communiquer entre l'ordinateur et le NXT :

Le bouton Fenêtre NXT permet d'accéder aux paramètres relatifs à la mémoire et au mode de communication du NXT.

Le bouton Télécharger permet de télécharger le programme sur le NXT. Vous pouvez ensuite exécuter le programme à partir du NXT.



Le bouton Télécharger et exécuter la sélection télécharge et exécute une partie du code de votre programme (p.ex. un bloc ou quelques-uns). Sélectionnez les blocs que vous voulez tester, puis cliquez sur le bouton Télécharger et exécuter la sélection. Vous pourrez ainsi observer le comportement de cette séquence de votre programme sur le NXT sans devoir télécharger le programme entier.

Le bouton Arrêter permet d'arrêter un programme en cours d'exécution.

Le bouton Télécharger et exécuter permet de télécharger un programme sur le NXT puis de lancer son exécution.



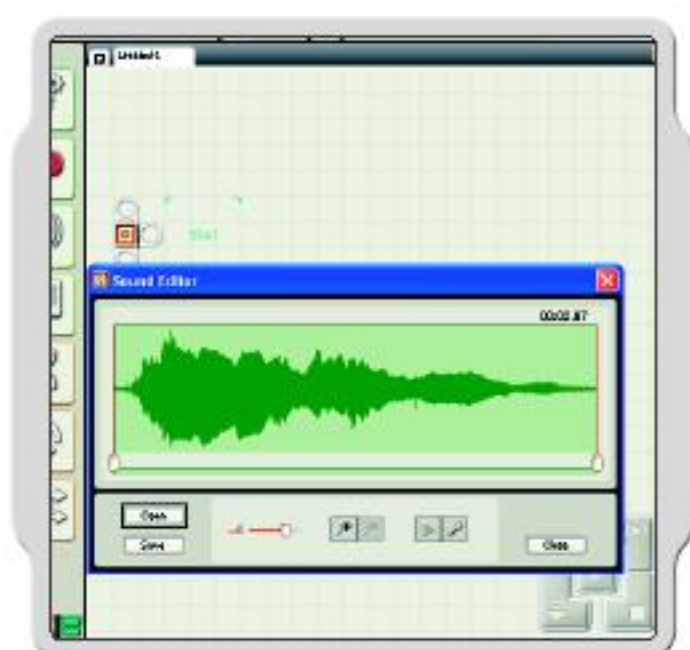
## ÉDITEUR DE SONS

L'éditeur de sons permet d'ajouter des sons personnalisés au NXT.

Vous pouvez ajouter des fichiers son stockés sur votre ordinateur\*, des fichiers libres de droits trouvés sur des sites Web ainsi que des enregistrements de votre voix et les charger sur le NXT.



L'éditeur de sons se trouve dans le menu « Outils » du logiciel NXT. Cliquez dessus pour l'ouvrir.



Vous pouvez importer un fichier son existant ou enregistrer un fichier son.

Pour importer un son, cliquez sur « Importer » et choisissez un fichier dans le répertoire (de votre ordinateur) où vous stockez vos fichiers son.

Pour enregistrer un son, vous devez connecter un microphone à votre ordinateur.

Cliquez sur le bouton d'enregistrement et créez un son à l'aide du microphone. Vous pouvez enregistrer jusqu'à 10 secondes de son et modifier la longueur de l'enregistrement ultérieurement.



Vous pouvez également rogner (couper) le fichier son en déplaçant les petits triangles jusqu'à obtenir la longueur souhaitée.

Enregistrez vos fichiers son personnels dans la bibliothèque du logiciel NXT. Vous pouvez leur attribuer un titre facile à retenir, par exemple « Mon premier son ».

L'éditeur de son affiche la taille maximale (taille limite du fichier) qui peut être chargée et stockée dans la mémoire du NXT.

Le fichier son va être repris dans la liste des sons du bloc Son.

Vous pouvez maintenant faire parler votre robot NXT ou lui faire reproduire n'importe quel son !

\*Vous pouvez aussi télécharger des fichiers son à partir d'autres sources, par exemple Internet. Notez que l'utilisation de certains fichiers peut nécessiter l'acquisition d'une licence ou le paiement d'une redevance.

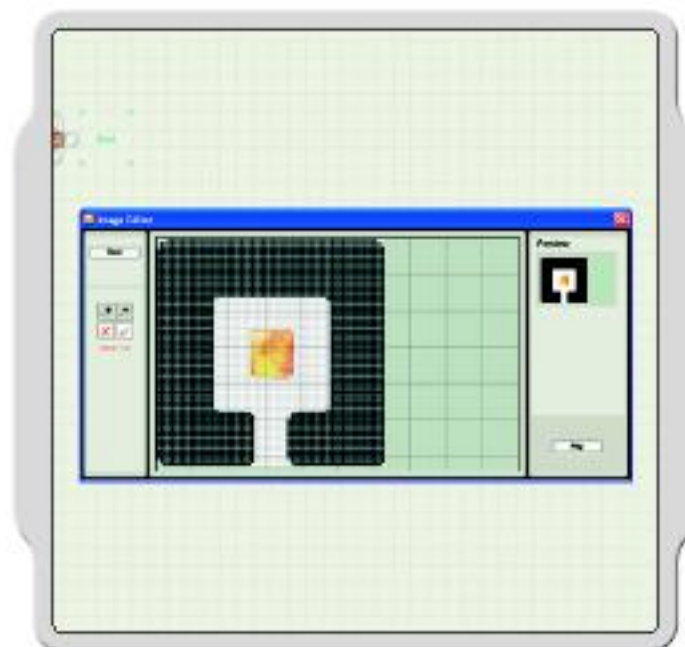


## ÉDITEUR D'IMAGES

L'éditeur d'images permet de créer des images et de charger ces dernières ou des images stockées sur le NXT pour qu'elles soient affichées à l'écran du NXT.

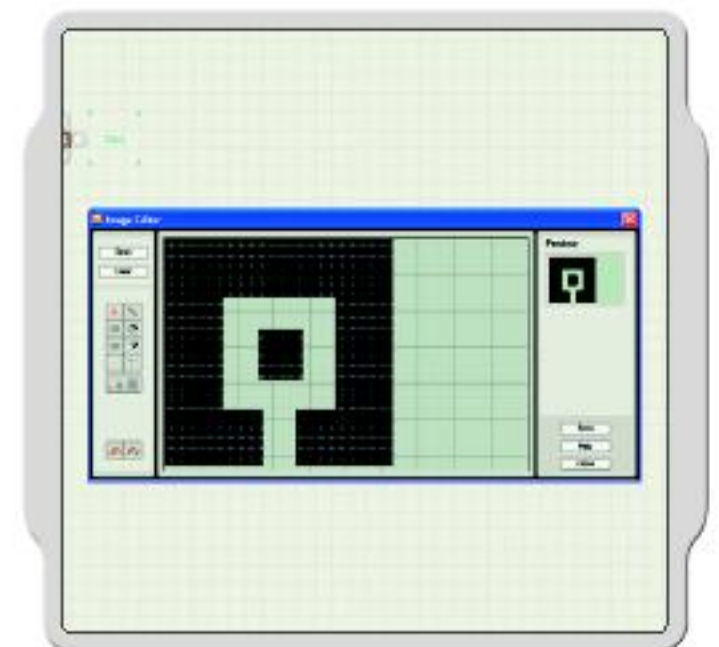


L'éditeur d'images se trouve dans le menu « Outils » du logiciel NXT.



Pour importer une image personnelle dans l'éditeur d'images, cliquez sur « Importer » et choisissez une image dans le répertoire où vous stockez vos images (le répertoire d'images par défaut est celui du logiciel).

Vous pouvez recadrer l'image et définir le niveau de détail affiché à l'écran du NXT.



Dans l'éditeur d'images, vous pouvez modifier l'image pour qu'elle soit adaptée à l'affichage du NXT, dont la résolution est de 100 x 64 pixels. Vous pouvez également modifier la résolution de l'image d'origine en déplaçant la glissière.

Vous pouvez aussi créer votre image et ajouter du texte en utilisant les outils de dessin. Lorsque l'image importée a été adaptée ou que vous avez créé une image personnalisée, vous pouvez l'enregistrer dans la bibliothèque d'images du logiciel NXT.

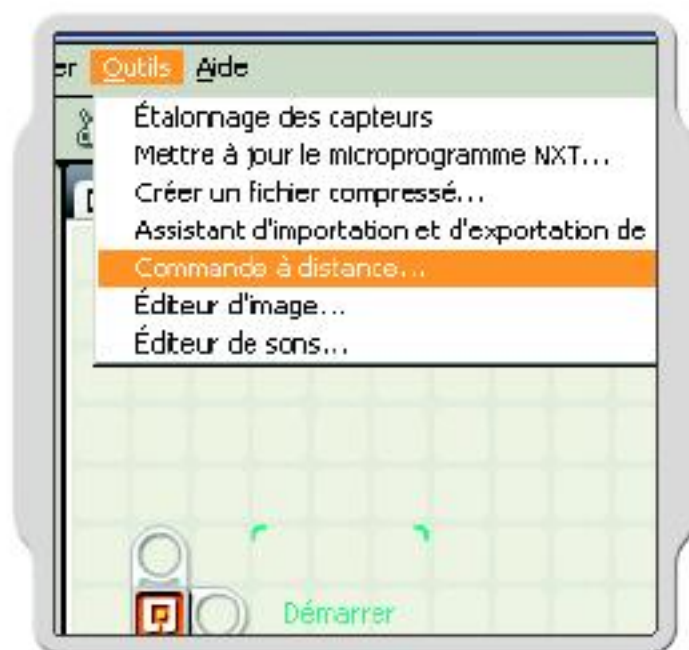
Vous pouvez maintenant accéder à votre image, l'ajouter au programme et la charger sur le NXT.

Faites le test !

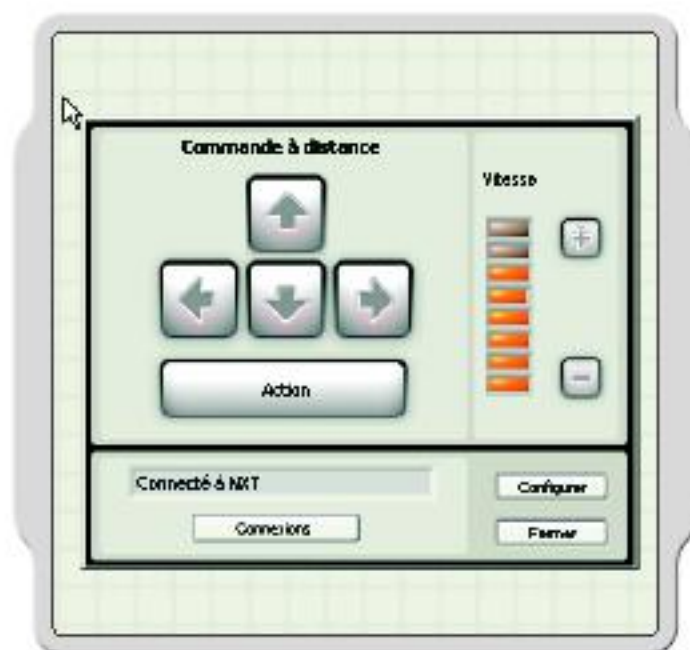


# COMMANDE À DISTANCE

La commande à distance permet de contrôler directement le robot !



La commande à distance se trouve dans le menu « Outils » du logiciel NXT. Cliquez dessus pour l'ouvrir.



Pour prendre le contrôle du robot, votre PC et le robot doivent être interconnectés. Si une connexion est déjà active, la fenêtre va s'afficher avec le nom du NXT connecté. Vous pouvez modifier le NXT actif sans devoir fermer la commande à distance.



Appuyez sur les touches fléchées du clavier ou utilisez la souris pour diriger le robot dans le sens de la flèche. La barre d'espace active un moteur d'action du robot afin que vous puissiez effectuer des déplacements et des actions simultanément.

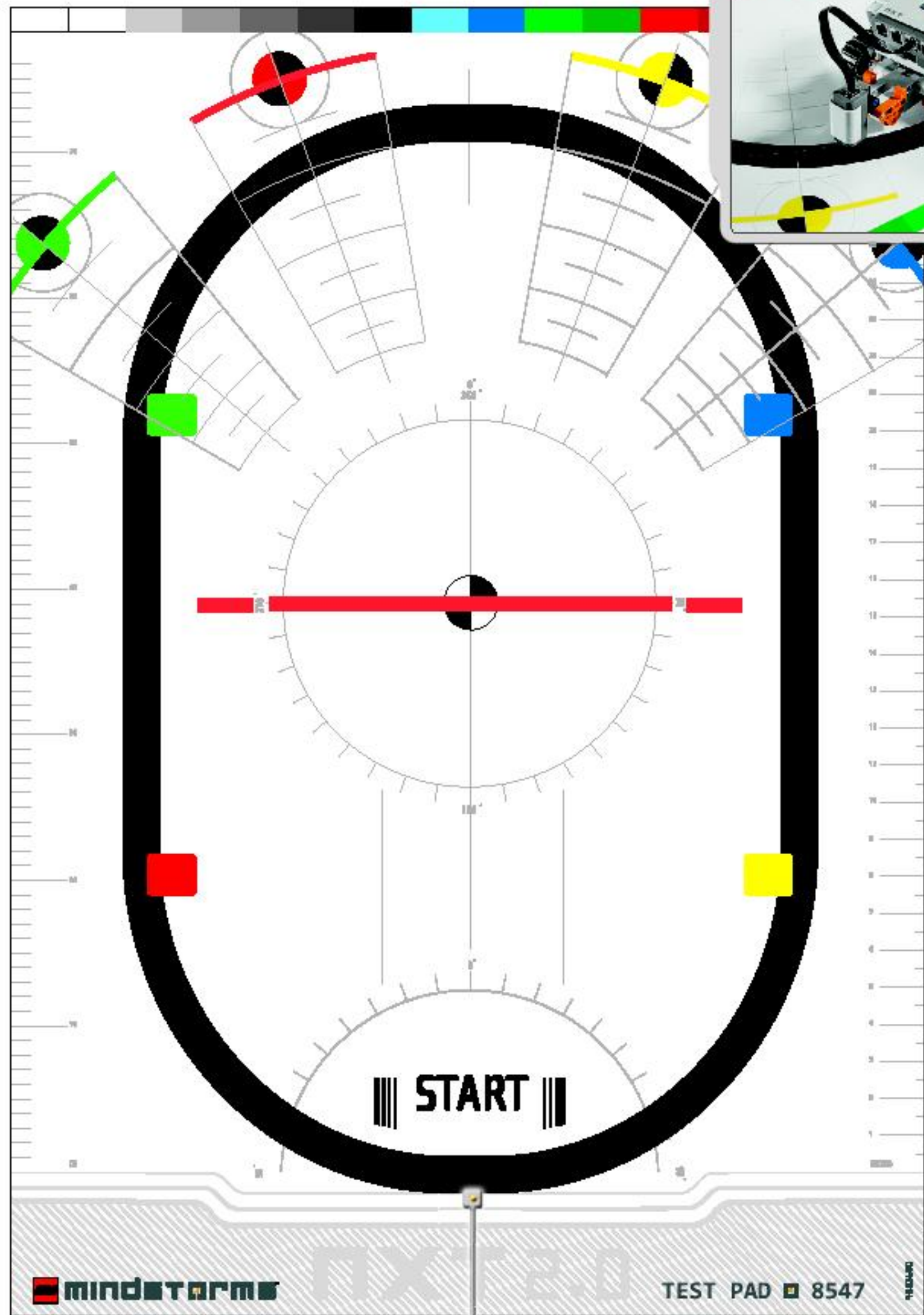
Si aucune connexion n'est active, le message « Aucun NXT connecté » s'affiche. Vous devez alors choisir le NXT qu'il faut contrôler.

Vous avez maintenant le contrôle direct du robot et pouvez l'emmener faire un tour.



## BLOC DE TEST

Vous pouvez tester tous vos modèles sur cette bloc de test.



Point de départ sur le bloc.



## DÉPANNAGE



### Réinitialisation du NXT

Si l'icône d'exécution cesse de tourner, c'est que votre NXT s'est bloqué. Vous devez le réinitialiser. Procédez comme suit pour réinitialiser votre NXT :



1. Vérifiez que le NXT est activé.
2. Appuyez sur le bouton de réinitialisation qui se trouve au dos du NXT, dans le trou LEGO® Technic situé dans le coin supérieur gauche. Vous pouvez par exemple utiliser un trombone déplié pour appuyer sur ce bouton.  
Remarque : si vous laissez le bouton de réinitialisation enfoncé pendant plus de 4 secondes, vous devrez mettre à jour le microprogramme (voir ci-dessous).

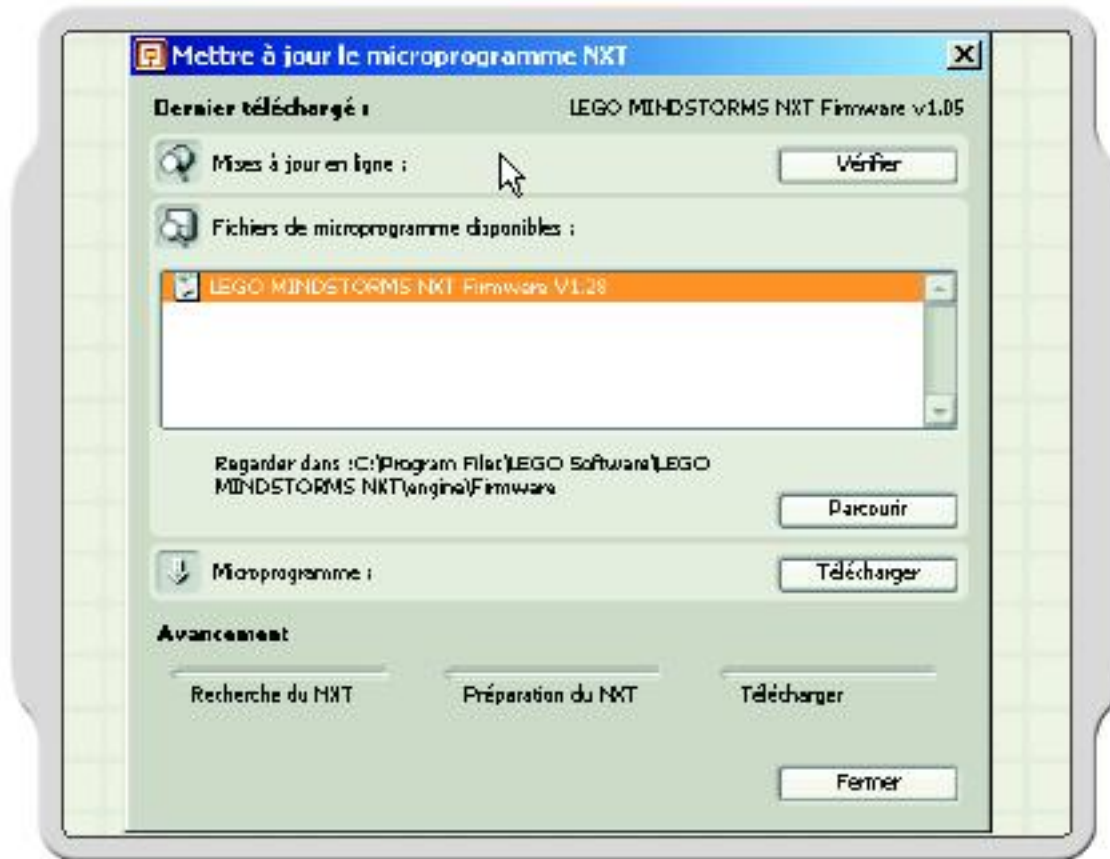
### Mise à jour du microprogramme du NXT à partir de votre ordinateur

Accédez à Outils > Mettre à jour le microprogramme NXT.



1. Vérifiez que le NXT est activé et que la batterie est chargée.  
Remarque : si vous venez de réinitialiser le NXT (voir ci-dessus), rien ne s'affiche à l'écran. Un dé clic indique s'il est allumé ou éteint.
2. Assurez-vous que votre NXT et l'ordinateur sont bien connectés à l'aide du câble USB.
3. Accédez au menu Outils de la barre de menus du logiciel, puis choisissez Mettre à jour le microprogramme NXT.
4. Choisissez le microprogramme fourni avec le logiciel NXT ou un microprogramme plus récent téléchargé sur le site Web LEGO.
5. Cliquez sur Télécharger.
6. La mise à jour est terminée lorsque les trois barres de progression sont vertes.

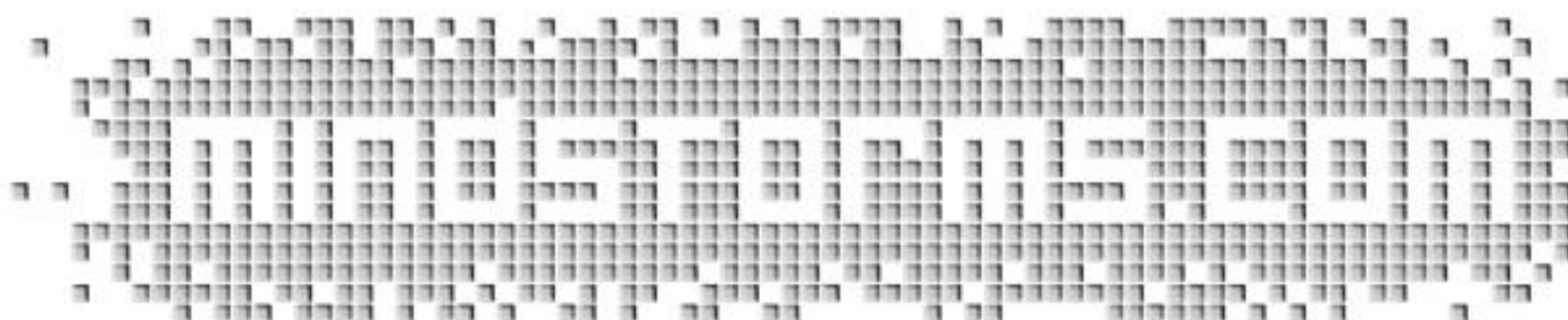




Sélectionnez le microprogramme à mettre à jour. Cliquez sur Télécharger. Remarque : La fenêtre Assistant Nouveau matériel détecté de Windows s'affiche lors de la première mise à jour du microprogramme. Avant de continuer, exécutez l'assistant en suivant les instructions qui s'affichent à l'écran.

Vous trouverez d'autres informations de dépannage à l'adresse [www.MINDSTORMS.com/support](http://www.MINDSTORMS.com/support).

The LEGO Group déclare que l'appareil LEGO MINDSTORMS® NXT (8547) est conforme aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la directive 1999/5/CE. Dans des conditions propices à l'électricité statique, il se peut que l'unité se mette en mode veille. L'utilisateur devra peut-être réinitialiser l'unité.







- EN** Protect the environment by not disposing of this product with your household waste (2002/96/EC). Check with your local authority for recycling advice and facilities.
- DE** Schützen Sie die Umwelt und entsorgen Sie dieses Produkt nicht mit Ihrem Hausmüll (2002/96/EC). Informationen zu Recycling-Möglichkeiten erhalten Sie bei den örtlichen Behörden.
- FR** Protégez l'environnement : ne jetez pas ce produit avec vos autres déchets ménagers (Directive européenne 2002/96/EC). Contactez les autorités locales pour obtenir des informations sur le recyclage et connaître les points de collecte.
- IT** Proteggi l'ambiente! Non smaltire questo prodotto con i rifiuti domestici (2002/96/EC). Per consulenza sul riciclaggio dei rifiuti e le strutture di riciclaggio, rivolgersi alle proprie autorità locali.
- NL** Bescherm het milieu: gooi dit product niet samen met het andere huisvuil weg (2002/96/EC). Raadpleeg de plaatselijke instanties voor locaties van milieustations en advies over hergebruik.
- ES** Proteja el medio ambiente no deshaciéndose de este producto junto con sus residuos domésticos (2002/96/EC). Solicite a su autoridad local consejos e información sobre instalaciones de reciclado.
- DA** Beskyt miljøet! Smid ikke dette produkt ud sammen med husholdningsaffaldet (2002/96/EF). Få vejledning om genbrug og genbrugsstationer hos din kommune.
- FI** Tämä tuote on hävitettävä ympäristönsuojelun vuoksi asianmukaisesti talousjättestä erillään (2002/96/EC). Tietoja kierrätyspisteiden sijainnista saa kunnan tai kaupungin teknisestä virastosta.
- SV** Skydda miljön genom att inte kasta denna produkt bland ditt hushållsavfall (2002/96/EC). Kontakta din kommun för frågor om återvinning och miljöstationer.
- PT** Proteja o ambiente não eliminando este produto com o seu lixo doméstico (2002/96/CE). Consulte as autoridades locais para informação sobre reciclagem e sistemas de recolha.
- EL** Προστατέψτε το περιβάλλον. Μην πετάτε αυτό το προϊόν μαζί με τα συνηθισμένα οικιακά απορρίμματα (2002/96/EC). Επικοινωνήστε με τις τοπικές αρχές σχετικά με συμβουλές και εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.
- PL** Aby chronić środowisko naturalne, nie należy wyrzucać tego produktu wraz z odpadkami z gospodarstwa domowego (2002/96/WE). W celu uzyskania wskazówek dotyczących recyklingu oraz adresów zakładów należy skontaktować się z lokalnym urzędem.
- CZ** Nevyhazujte tento produkt do domácího odpadu, chráňte životní prostředí (2002/96/EC). Zjistěte si prosím u místních úřadů možnosti recyklace a dostupná zařízení.
- SK** Nevyhádzajte tento produkt do domáceho odpadu, chráňte životné prostredie (2002/96/EC). Zistite si prosím na miestnych úradoch možnosti recyklácie a dostupné zariadenia.
- HU** Környezetét óvja, ha ettől a terméktől nem a háztartási hulladékkal együtt válik meg (2002/96/EC). Érdeklődjék a lakóhelyéhez közel eső hatóságnál az újrahasznosítás módjáról és lehetőségeiről.
- SL** Zaščitite okolje! Okolje varujte tako, da tega izdelka ne zavržete skupaj z gospodinjstvi odpadki (v skladu z direktivo 2002/96/ES). Pri krajevni upravi preverite, kakšne možnosti in kateri obrati za recikliranje obstajajo v vaši okolici.
- LV** Lai saudzētu vidi, nelizmetiet šo izstrādājumu kopā ar sadzīves atkritumiem (2002/96/EC). Vērsieties vietējās varas iestādēs, lai noakaldrotu, kur un kā tas nododams pārstrādei.
- ET** Keskkonda saate kaitsta nii, et ei kõrvalda seda toodet koos olmejäätmetega (2002/96/EÜ). Nõuandeid toote taaskasutusse võtmise ja ümbertöötlemispunktide kohta saate asjaomaseilt kohalikele asutustele.
- LT** Saugokite aplinką – nemeskite šio produkto kartu su buitinėmis atliekomis (2002/96/EB). Atsižvelkite į savo vietos valdžios rekomendacijas dėl pakartotinio panaudojimo ir sąlygias.





1x  
4558295



3x  
4545430



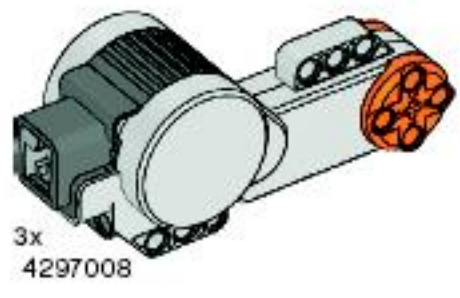
3x  
4545434



3x  
4545435



3x  
4570137



3x  
4297008



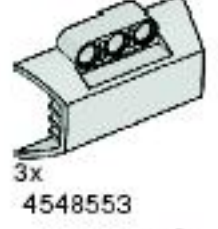
1x  
4297174



2x  
4296929



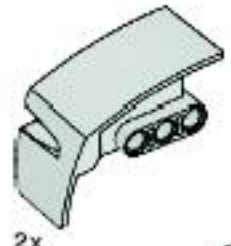
1x  
4546542



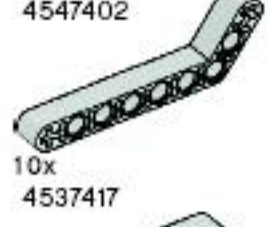
3x  
4548553



2x  
4547403



2x  
4547402



10x  
4537417



20x  
4495932



14x  
4297202



6x  
4297200



10x  
4522939



2x  
4548305



2x  
4502834



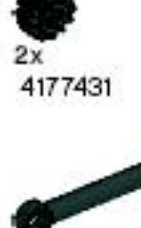
4x  
4184286



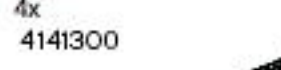
2x  
4255563



2x  
4177430



2x  
4177431



4x  
4141300



1x  
370826



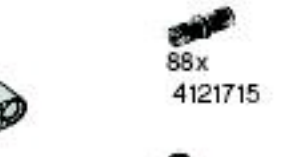
2x  
370626



4x  
370526



3x  
4119589



88x  
4121715



10x  
4184169



5x  
4107085



6x  
4107783



12x  
4107767



8x  
4515185



6x  
4107081



4x  
4248204



6x  
4143466



5x  
4121667



4x  
4198367



6x  
4296059



14x  
4225033



10x  
4211865



6x  
4211807



2x  
4211483



8x  
4211889



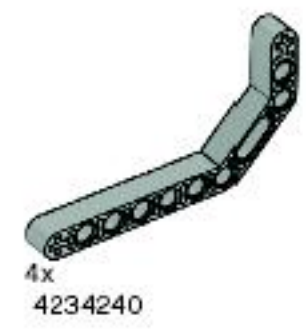
4x  
4211629



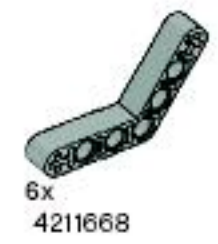
1x  
4211880



4x  
4297210



4x  
4234240



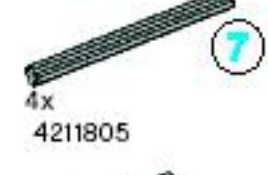
6x  
4211668



18x  
4211651



2x  
4535768



4x  
4211805



8x  
4211639



19x  
4211815



4x  
4512360



8x  
4211775



16x  
4211779



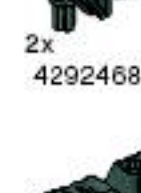
2x  
4552348



11x  
4211622



9x  
4211573



2x  
4211375



2x  
4292468



1x  
4288099



2x  
4544140



1x  
306901



10x  
4281515



4x  
4508664



9x  
4142865



24x  
4206482



52x  
4514553



6x  
4514554



1x  
4565452



4x  
4186017



1x  
4297187



4x  
4297188



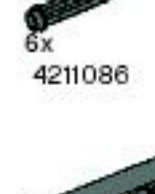
2x  
4297185



4x  
4499858



2x  
4508553



6x  
4211086



2x  
4210668



4x  
4210638



14x  
4210753



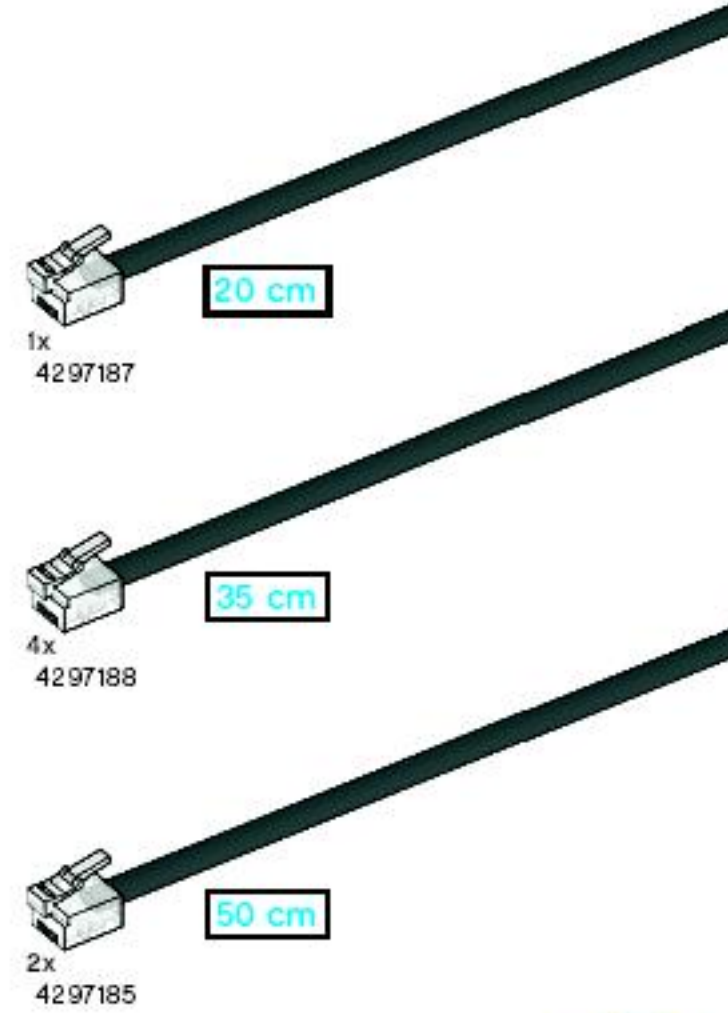
13x  
4210667



10x  
4210751



2x  
4210759



20 cm

35 cm

50 cm



Customer Service  
Kundenservice  
Service Consommateurs  
Servicio Al Consumidor

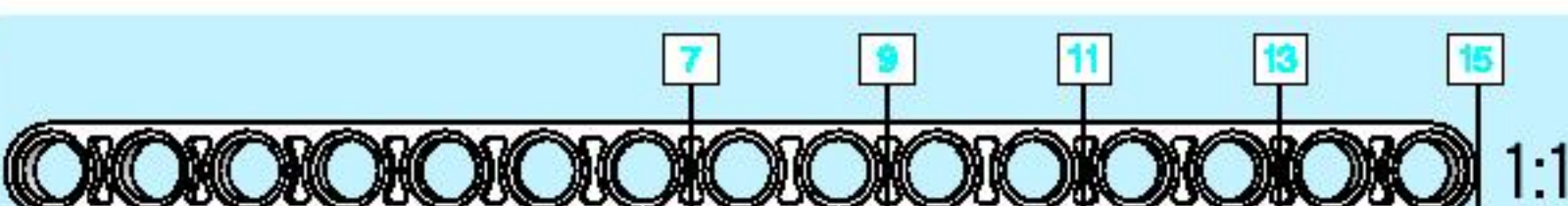
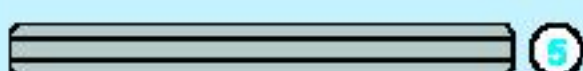
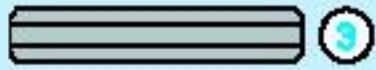
[www.lego.com/service](http://www.lego.com/service) or dial



: 00800 5346 5555

: 1-800-422-5346





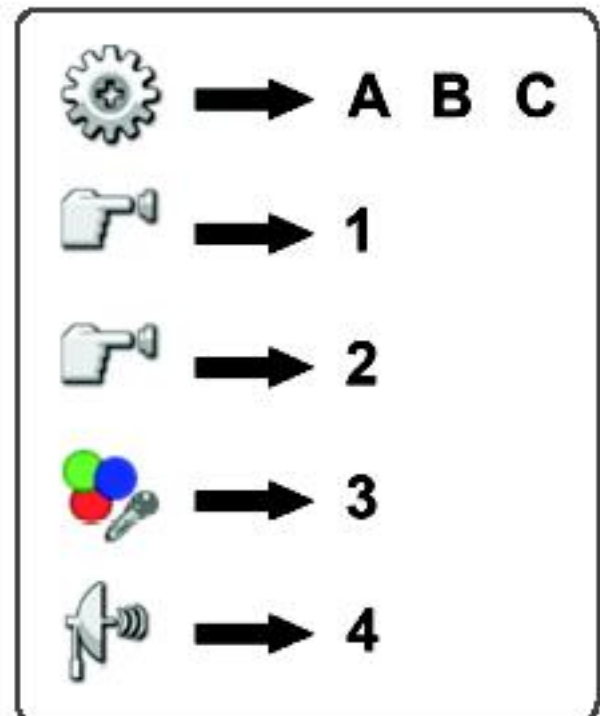
Quick Build  
Schnellbaumodelle  
Construction rapide  
Costruzione rapida  
Snel bouwen  
Construcción rápida  
Byg hurtigt  
Nopeaan rakentamiseen  
Bygg snabbt  
Construção Rápida  
**Γρήγορες Κατασκευές**  
Kísérletezőknek



Experienced Build  
Könermodelle  
Construction normale  
Costruzione esperta  
Bouwen voor gevorderden  
Construcción experta  
Byg videre  
Kokeneelle rakentajalle  
Bygg mer  
Construção para Experimentados  
**Επιδέξιες Κατασκευές**  
Haladóknak



Advanced Build  
Profimodelle  
Construction avancée  
Costruzione avanzata  
Geavanceerd bouwen  
Construcción avanzada  
Byg avanceret  
Taitavalle rakentajalle  
Bygg avancerat  
Construção Avançada  
**Εξελιγμένες Κατασκευές**  
Profiknak



BLUETOOTH est une marque commerciale de Bluetooth SIG, Inc. et concédée en licence au Groupe LEGO.  
LEGO, le logo LEGO et MINDSTORMS sont des marques commerciales du Groupe LEGO.  
©2009 The LEGO Group. 4589650-FR/CAN

Les autres noms de produits et de sociétés figurant dans le présent document sont des marques commerciales ou déposées appartenant à leurs propriétaires respectifs.