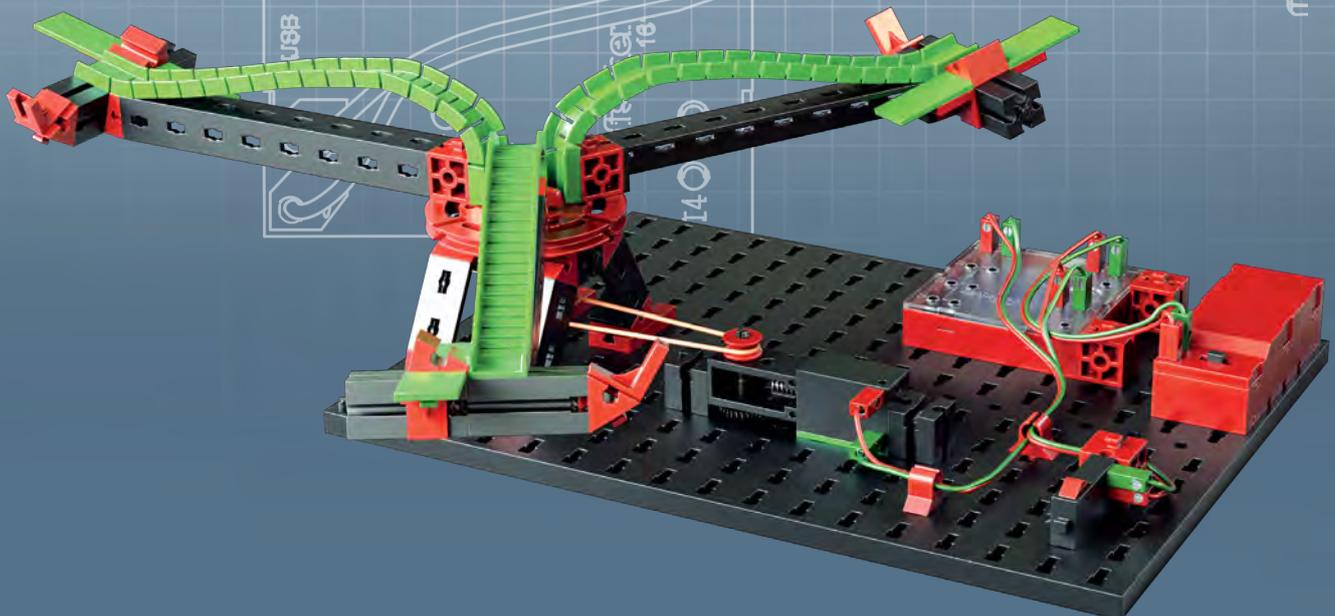




fischertechnik 

ROBOTICS

Begleitheft
Activity booklet
Manual d'accompagnement
Begeleidend boekje
Cuaderno adjunto
Folheto
Libretto di istruzioni
Сопроводительная инструкция
附带说明书



 **BT Smart Beginner Set 12 MODELS**

Sommaire



Sommaire	1
ROBOTICS BT Smart Beginner Set	2
Éléments de construction	2
Éléments de construction électroniques	2
Commande	4
Alimentation électrique support de pile 9 V	5
Possibilités de programmation	5
ROBO Pro Light	5
ROBO Pro Light et USB	5
ROBO Pro Light et Bluetooth 4.0 LE	6
Test de matériel	8
ROBO Pro Smart	8
ROBO Pro Smart et Bluetooth	8
Programmation à l'aide du ROBO PRO Light	10
Symboles logiques internationaux	10
Manège – premiers pas en programmation	11
Feu de signalisation pour piétons	19
Phare à feu clignotant	20
Porte de réfrigérateur	21
Lave-linge	22
Sèche-mains	24
Barrière	24
Machine	25
Bande transporteuse	26
Bande transporteuse avec poinçon	27
Véhicule à chenille	28
Véhicule à chenille avec reconnaissance des obstacles	29
Programmation à l'aide du ROBO PRO Smart	30
Symboles logiques internationaux	30
Manège – premiers pas en programmation	31
Si quelque chose ne fonctionne pas ...	37

ROBOTICS BT Smart Beginner Set

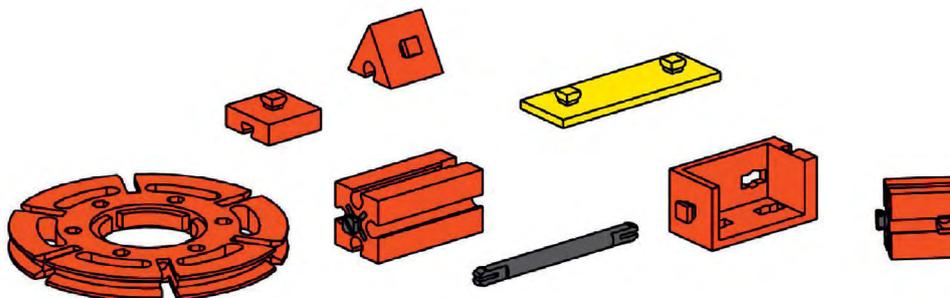


« Bonjour à tous, permettez-moi de me présenter. Je suis votre entraîneur fischertechnik et je vous accompagne à travers tout ce manuel. Je demeure en permanence à vos côtés pour vous donner conseils et informations utiles. »

« Pour commencer, je souhaiterais vous présenter les principaux composants et éléments de construction contenus dans le ROBOTICS BT Smart Beginner Set, et vous donner quelques informations techniques. »

Éléments de construction

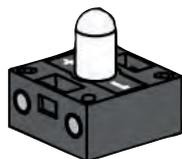
Les différents éléments de construction servent au montage des différentes maquettes. La figure présente une petite sélection d'éléments.



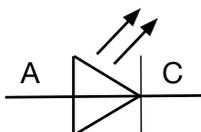
Éléments de construction électroniques

Ils ressemblent aux éléments de construction habituels et vous pouvez aussi les assembler en vous servant de ces éléments de construction. Ils fonctionnent avec du courant électrique. Ils sont appelés actionneurs ou capteurs selon leur fonction respective.

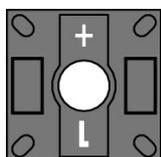
Actionneurs



Les actionneurs s'appellent ainsi parce qu'ils sont actifs, qu'ils agissent sur quelque chose. Les composants, par exemple un moteur ou une lampe, exécutent une certaine fonction, dès qu'ils sont alimentés en courant électrique. Le moteur tourne, la lampe brille.



Signe de commutation



Diode

Le nom de « diode » est souvent remplacé par « LED », issu de l'anglais « light-emitting diode ». En français : « diode électroluminescente ». Si la diode est traversée par un courant électrique (sens passant), elle émet alors de la lumière dans une longueur d'onde dépendant du matériau du semi-conducteur.

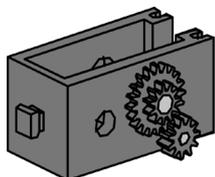
La boîte de construction contient deux composants d'une LED. Vous pouvez les utiliser soit comme lampe normale, soit comme émetteur de signal sur une barrière lumineuse.

Veillez à ce que la polarisation soit correcte.

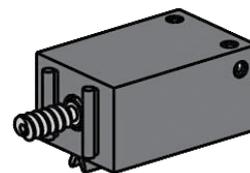
BT Smart Beginner Set

Moteur XS

Le moteur à courant continu transforme l'énergie électrique en énergie mécanique. Le mouvement de rotation du moteur est le produit de cette transformation.



L'engrenage fait également partie du moteur. L'engrenage sert aussi à réduire la vitesse du moteur.



Signe de commutation

Capteurs

Les capteurs, tels que les boutons ou phototransistors, sont des composants destinés à commander les actionneurs. Un bouton peut par exemple servir à mettre un moteur en circuit et hors circuit.

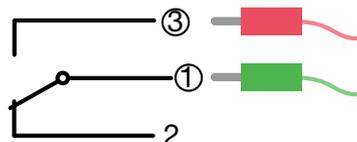
Boutons

Les boutons forment partie du groupe des détecteurs de contact. L'actionnement du bouton rouge a pour effet de provoquer un renversement mécanique du contact dans le boîtier et d'assurer la conduction de courant entre les contacts 1 et 3. Le contact entre les points de raccordement 1 et 2 est simultanément interrompu.

Vous pouvez vous servir du bouton de deux façons différentes :

En tant que « contact à fermeture » :

Les contacts 1 et 3 sont raccordés.

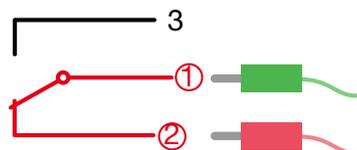


Appuyez sur le bouton : le courant électrique circule.

N'appuyez pas sur le bouton : le courant électrique ne circule pas.

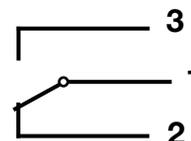
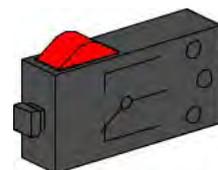
Comme « contact à ouverture » :

Les contacts 1 et 2 sont raccordés.



Bouton enfoncé : Le courant électrique ne circule pas.

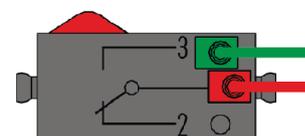
Bouton non enfoncé : le courant électrique circule.



Signe de commutation



Le raccordement du bouton se fait toujours aux contacts 1 et 3 dans la boîte de construction ROBOTICS BT Smart Beginner Set !



BT Smart Beginner Set



Signe de commutation

Phototransistor

Un phototransistor est un commutateur électronique qui réagit à la lumière. Vous vous êtes certainement déjà demandé comment il se fait que la porte d'accès à un grand magasin s'ouvre automatiquement, sans qu'il soit nécessaire d'actionner un bouton ou un commutateur.

L'ouverture de la porte est commandée par une barrière lumineuse composée d'une source de lumière (émetteur) et d'un capteur (récepteur). La boîte de construction se sert d'une LED comme émetteur et d'un phototransistor comme récepteur.

« Et voilà, vous venez de faire connaissance des différents composants. Il se pourrait évidemment que vous les connaissiez déjà de l'école ou de vos loisirs et qu'il n'y a rien de vraiment neuf dans tout cela pour vous. »



Commande BT Smart Controller



■ Le BT Smart Controller est la pièce maîtresse de cette boîte de construction ROBOTICS. L'élément de construction du Controller est composé d'innombrables composants électroniques, qui sont invisibles pour vous. L'interaction de ces composants avec l'ordinateur et un programme de commande permettent de commander les maquettes de la boîte ROBOTICS BT Smart Beginner Set.

Voici encore quelques informations techniques complémentaires :

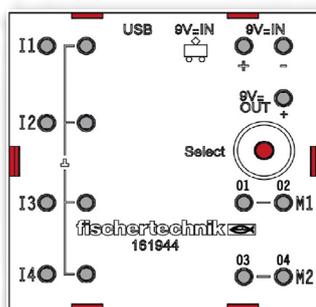
Le Controller est équipé de 4 entrées (I1-I4) pour le raccordement de capteurs (boutons, phototransistors), de 2 sorties (M1-M2) pour le raccordement d'actionneurs (moteurs, lampes), d'une LED d'affichage du fonctionnement, d'une douille DC pour le raccordement à un bloc d'alimentation (9 V DC), de 2 douilles de raccordement pour un support de pile de 9 Volts ou d'un pack d'accumulateurs, d'un port USB miniature pour le transfert des données du PC vers le Controller, et d'une interface Bluetooth radio 4.0 pour un transfert sans fil des données entre le controller et un PC ou une tablette.

La bande de fréquence est de 2,402 GHz - 2,480 GHz, avec une puissance de transmission maximale de 1,37 mW.

Raccord USB

Connecteur d'alimentation électrique

Capteurs I1 - I4

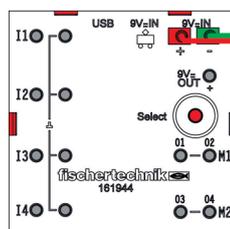


Raccordement pour les piles

Bluetooth

Actionneurs M1 - M2

■ Le BT Smart Controller est alimenté en électricité par le support de pile 9 V. Tu peux voir dans le tableau ci-après les conditions nécessaires s'appliquant aux différents systèmes et programmes :



Alimentation électrique support de pile 9 V

Possibilités de programmation

Windows 7/8/10	PC	USB 	ROBO Pro Light
Windows 8/10	PC	Bluetooth 4.0 LE 	ROBO Pro Light
Windows 7	PC	Bluetooth bluegiga, BLED 112-V1 (clé)	ROBO Pro Light
Android à partir de la version 5.0 iOS (à partir de mai 2017)	Tablette ou Smartphone	Bluetooth 4.0 LE 	ROBO Pro Smart

ROBO Pro Light

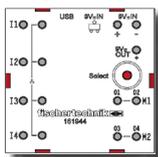
ROBO Pro Light et USB

■ ROBO Pro Light est le logiciel pour ordinateur qui servira à commander vos maquettes ensemble avec le Smart Controller. Il est disponible en téléchargement dans le portail « e-learning Portal ». (www.fischertechnik-elearning.com)

Attention !

Vous devez disposer de droits d'administrateur pour l'installation de pilotes USB sur le PC. Nous vous recommandons, de préférence, de demander conseil à une personne habituée à se servir d'un PC pour cette partie de l'installation. Pour effectuer les prochaines opérations, démarrer le programme. Si le Controller est raccordé à l'ordinateur via une prise USB, une connexion Bluetooth n'est alors pas possible.

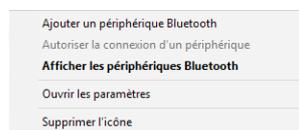
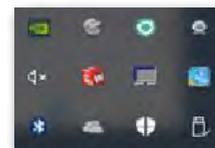
ROBO Pro Light et Bluetooth 4.0 LE



- Si tu souhaites travailler en Bluetooth, tu as alors besoin de Windows 8 et de 10 Bluetooth 4.0 LE.

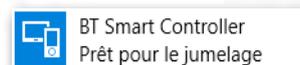
Si tu utilises Bluetooth 4.0 LE associés à Windows 8 ou Windows 10, procède comme suit :

Dans un premier temps, installe ROBO PRO Light. Ensuite, dans la barre des tâches, sélectionne « Afficher les symboles masqués ». Une image similaire apparaît. Ce qui compte, c'est que le symbole Bluetooth soit représenté.

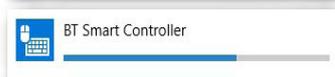


Clique sur le symbole à l'aide de la touche gauche de la souris. Il apparaît un menu de sélection. Ensuite, active le premier point de la liste de sélection : « Ajouter un périphérique Bluetooth ».

Maintenant, appuie sur la touche « bouton de sélection rouge » et laisse-la enfoncée jusqu'à ce que le Controller apparaisse comme disponible dans la fenêtre de sélection.



Active la touche en cliquant dessus. Celle-ci s'agrandit lorsqu'on clique sur « Coupler ».



Active également cette touche en cliquant dessus. Une autre fenêtre s'ouvre, et affiche la progression du couplage.

Une fois le couplage effectué, le BT Smart Controller apparaît comme « Connecté ».



Important :

Un **seul** BT Smart Controller à la fois peut être connecté ou coupé au PC. Si un deuxième BT Smart Controller s'affiche comme « Couplé » simultanément en plus de ce BT Smart Controller, il convient alors de le retirer à l'aide d'un : *Clic de souris | Retirer appareil.*

Tu peux alors fermer la fenêtre de « couplage ». Si tout a fonctionné correctement, ce qui s'affiche dans ROBO Pro Light change :



Important :

Si le PC reconnaît le Controller, l'étape de couplage n'est alors pas nécessaire. ROBO Pro Light s'y connecte automatiquement.

Lorsque tu insères un câble USB pendant que tu travailles sur Bluetooth, la connexion avec le port USB est établie.

Connexion Bluetooth avec Windows 7

Tu as installé Windows 7 sur ton PC ? Malheureusement, la connexion par Bluetooth 4.0 LE avec le BT Smart Controller ne fonctionne pas, car Windows 7 n'est pas compatible avec cette technologie Bluetooth moderne. Pour que cela fonctionne quand même, tu as besoin d'une clé Bluetooth spéciale, comportant la mention :

bluegiga, BLED 112-V1



Pour pouvoir établir une connexion avec le BT Smart Controller, procède comme suit :

1. Insère la clé Bluetooth dans un port USB de ton PC.
2. Démarre le BT Smart Controller en le branchant sur le secteur.
3. Démarre le programme ROBO Pro Light sur ton PC.
4. Connecte le BT Smart Controller à ton PC en appuyant pendant env. 3 secondes sur le bouton rouge du Controller, jusqu'à ce que la LED bleue clignote.
5. Le BT Smart Controller et le ROBO Pro Light sont désormais connectés. Si tout a bien fonctionné, l'affichage passe de « **Pas de connexion !** » à « **BLED 112 / BT Smart Controller** ».

BT Smart Beginner Set

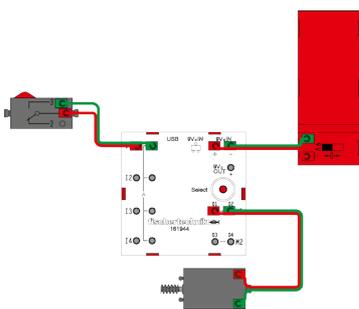


Pour couper la connexion, clique, dans la barre des outils, dans la rubrique ROBO Pro Light, sur le symbole « Découpler ». La connexion est désormais coupée.

Pour rétablir la connexion, procède comme suit :

1. Ferme le programme ROBO Pro Light sur ton PC.
2. Coupe l'alimentation électrique de ton BT Smart Controller.
3. Raccorde à nouveau l'alimentation électrique.
4. Démarre le ROBO Pro Light.
5. Connecte le BT Smart Controller à ton PC en appuyant pendant env. 3 secondes sur le bouton rouge du Controller. Cela peut durer quelques instants, après quoi la connexion est établie entre le BT Smart Controller et ton PC.

Test de matériel



■ Ensuite, procède à un test du matériel. Pour ce faire, raccorde à la prise M1 du Controller un moteur, et à la prise I1 un bouton. Ouvre le programme ROBO Pro Light. Cliquez avec la souris sur le symbole de moteur pour une marche dans le sens de gauche ou dans le sens de droite. Tu peux modifier la vitesse à l'aide de la barre mobile. Ensuite, il ne te reste qu'à tester le fonctionnement du bouton. Lorsque tu l'actionnes, l'affichage de la flèche change.



ROBO Pro Smart

■ L'application ROBO Pro Smart est disponible : pour Android dans le Google PlayStore, et pour iOS dans l'Apple AppStore. Il faut que tu possèdes Android 5.0 ou une version ultérieure.

ROBO Pro Smart et Bluetooth

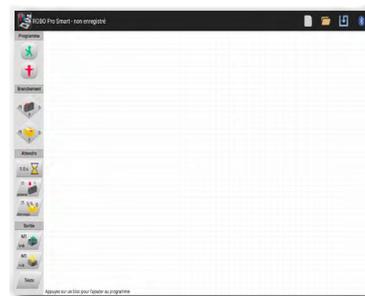


■ Une fois l'application installée, tu peux ouvrir ROBO Pro Smart. Pour ce faire, démarre l'application en question sur ta tablette ou ton smartphone.

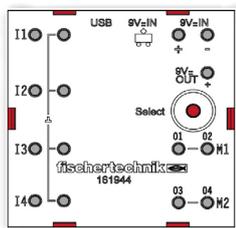


Il apparaît alors l'écran suivant. Celui-ci n'est pas encore doté de toutes les commandes. Cela ne sera le cas qu'une fois que tu auras couplé ou connecté le Controller à ta tablette ou à ton smartphone.

Dans un premier temps, connecte le Controller au support de pile 9 V, et allume-le. La LED verte s'allume, et la bleue clignote.



BT Smart Beginner Set



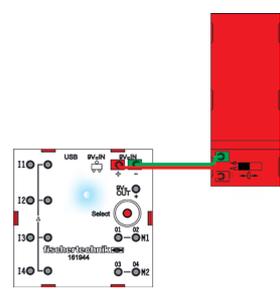
Active le bouton « Bluetooth »  sur le bord supérieur droit de l'écran de travail. Il apparaît alors une fenêtre « Connecter avec le BT Smart Controller ». Lire le texte en entier, puis effectuer les opérations requises. Appuyer pendant env. 5 secondes sur le bouton rouge du Controller.

Maintenant, la LED bleue clignote rapidement. Une fois que le Controller est détecté, celui-ci apparaît dans la fenêtre.

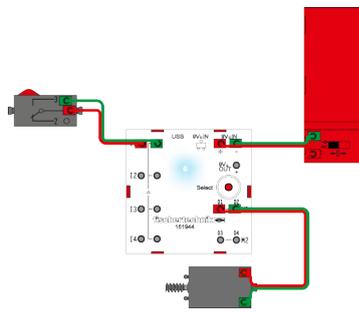


Taper sur le texte apparu à l'écran. Maintenant, ta tablette / ton smartphone est connecté(e) au Controller. Tu reconnais également que la connexion a réussi au fait que les ordres s'affichent désormais tous sur l'écran de travail. La LED bleue reste également allumée en permanence.

Il apparaît alors l'écran suivant. Celui-ci n'est pas encore doté de toutes les commandes. Cela ne sera le cas qu'une fois que tu auras couplé ou connecté le Controller à ta tablette ou à ton smartphone.



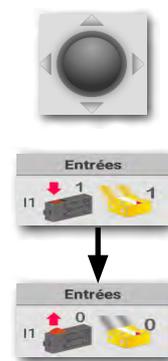
Ensuite, procède à un test du matériel. Pour ce faire, raccorde à la prise M1 du Controller un moteur, et à la prise I1 un bouton.



En activant la flèche (droite/gauche) sur le trackball, tu peux allumer le moteur, et le faire tourner soit vers la droite, soit vers la gauche. Mais tu peux aussi l'allumer depuis la barre de vitesse. L'arrêt se fait en actionnant le trackball au milieu.



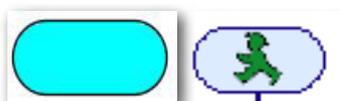
Enfin, actionne également le bouton. Dans la fenêtre « Entrées », l'affichage de I1 passe alors de « 0 » à « 1 ». La flèche de direction rouge change aussi.



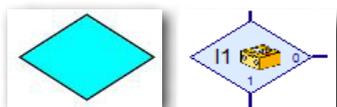
Ainsi, tu as tout effectué pour les tâches suivantes, le programmation avec le ROBO Pro Smart sur ton smartphone ou ta tablette. Tu trouveras des explications précises pour la manipulation du ROBO Pro Smart à partir de la Page 30.

Programmation à l'aide du ROBO PRO Light

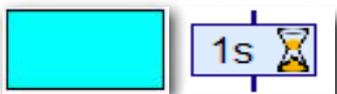
Symboles logiques internationaux



Point de départ/Point final



Procédure de vérification



Action



Entrée - Sortie

Écran du programme



■ Tous les éléments des programmes **dont vous avez besoin pour créer**, un programme de commande figurent à gauche.

Vous connaissez certainement la barre supérieure, appelée **Barre des outils** habituelle dans d'autres programmes. Elle contient par ex. des menus pour enregistrer, ouvrir ou démarrer un programme.

La grande fenêtre est votre **écran de travail**. C'est ici que vous créez le programme de commande.

Les entrées et sorties du BT Smart Controller figurent à droite dans la **fenêtre de test**. C'est ici que vous pouvez mettre les actionneurs en circuit et hors circuit avec la souris, si vous voulez par exemple tester s'ils ont été raccordés correctement. L'affichage indique par exemple si un bouton est actionné ou non. La barre verte vous indique en outre, si la liaison entre le PC et le BT Smart Controller fonctionne correctement.

« C'était suffisamment de théorie pour commencer. Vous êtes certainement impatient de monter votre première maquette et de la commander avec l'ordinateur. »



Manège – premiers pas en programmation

■ D'innombrables modèles de manèges peuplent les fêtes foraines et parcs d'attraction. Le premier manège à moteur fut mis en service le 1^{er} janvier 1863 à Bolton, en Angleterre.

- Construisez la maquette en vous servant des instructions de montage.
- Raccordez les câbles électriques dans le respect du schéma de connexions.
- Connecte le BT Smart Controller au PC via l'interface USB (la LED verte située sur le BT Smart Controller s'allume).
- Démarrez le logiciel ROBO Pro Light.



« Nous allons créer un programme de commande ensemble maintenant. »



Exercice 1 :

Allumer et éteindre le manège à l'aide de la souris via la fenêtre de test du logiciel ROBO Pro Light. Dans quel sens de rotation du moteur (à gauche ou à droite) la maquette tourne-t-elle correctement ? Appuyez sur le bouton de la maquette. L'écran devrait vous montrer que I1 passe de 0 sur 1 en appuyant sur le bouton rouge.

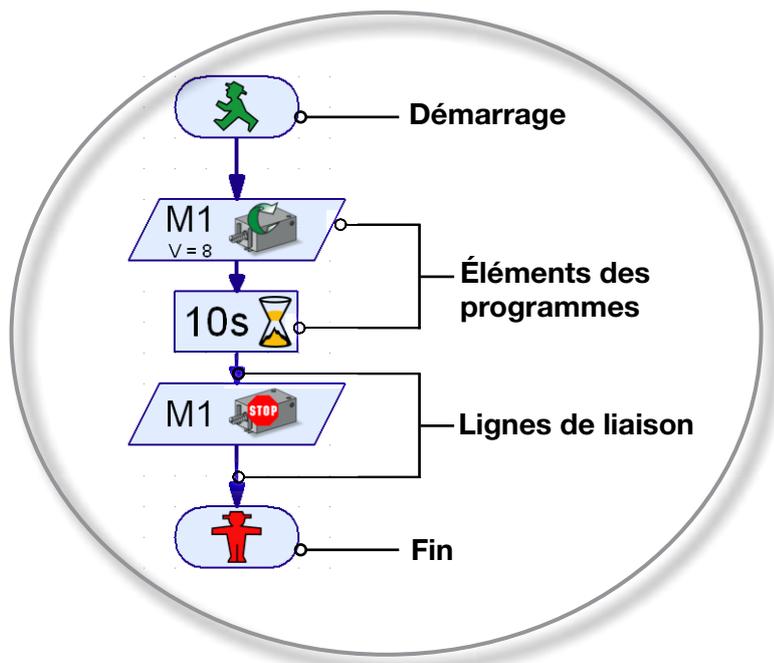


Observation :

Le connecteur n'a pas été raccordé correctement au bouton, si la valeur ne passe pas de 0 sur 1 mais de 1 sur 0 en appuyant sur le bouton (voir aussi la description du bouton). Vous devez raccorder un connecteur à 1 et l'autre connecteur à 3.

Qu'est-ce qu'un programme de commande ?

■ Un programme de commande dit au manège ce qu'il doit faire. Dans le logiciel ROBO Pro Light, un tel programme est composé de différents éléments des programmes, qui sont assemblés par des flèches pour former un déroulement.



Les éléments sont exécutés les uns après les autres lors du démarrage du programme. Le programme de commande ROBO Pro Light commence par un bonhomme vert (élément de démarrage) et se termine par un bonhomme rouge.

Exercice 2 :

Avez-vous une idée de ce qui se passera pour votre manège lorsqu'il fonctionnera comme dans l'illustration ?



Solution : le moteur du manège démarre, tourne durant 10 secondes et sera remis hors circuit par la suite.

À vous de démarrer et de créer votre premier programme de commande :

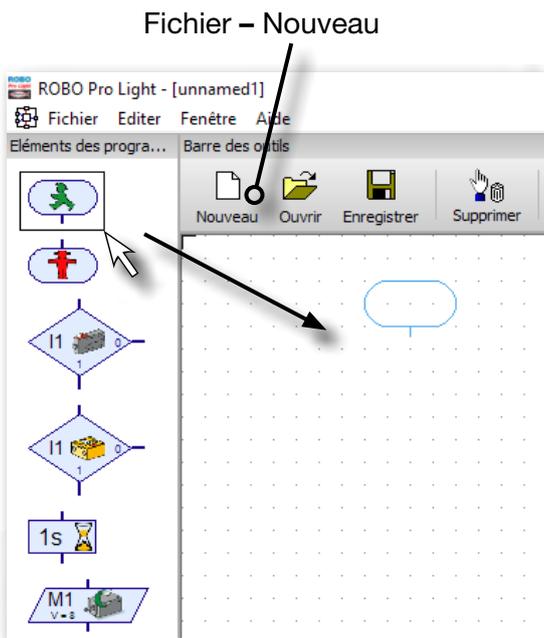
Exercice 3 :

Le démarrage du manège doit se faire en appuyant sur le bouton (I1). Il devra tourner durant 10 secondes et s'arrêter par la suite.



Procédez comme suit :

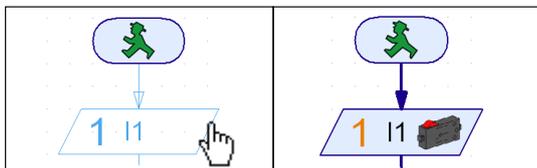
- Démarrez le logiciel ROBO Pro Light, reliez le BT Smart Controller au PC et assurez son alimentation électrique via le pack de piles (la LED verte du Controller est allumée).
- Vous commencez un nouveau programme de commande en appuyant sur le bouton **Fichier – Nouveau**.



- À l'aide de la souris, placez sur l'écran de travail les éléments des programmes. Commencez par le bonhomme vert. Cliquez avec le bouton gauche de la souris sur l'élément et tirez l'élément tout simplement dans l'écran de travail. Vous placez l'élément à l'endroit souhaité sur l'écran de travail en relâchant la souris et en cliquant à nouveau avec le bouton gauche de la souris.

- Il découle de l'exercice décrit que le manège, ou le moteur M1 plus exactement, devra démarrer en appuyant sur le bouton I1. Pour interroger le bouton, déplacer l'élément **Interrogation bouton**  et le positionner sur l'écran de travail, immédiatement sous l'élément de démarrage. Les deux éléments sont reliés automatiquement entre eux.

- Placez le curseur de la souris au-dessus de l'élément que vous venez d'ajouter. Vous pouvez déplacer l'élément en continuant d'appuyer sur le **bouton gauche de la souris** dès que le pointeur prend la forme d'une main. La boîte de dialogue suivante s'ouvre dès que vous appuyez sur le **bouton droit de la souris** :



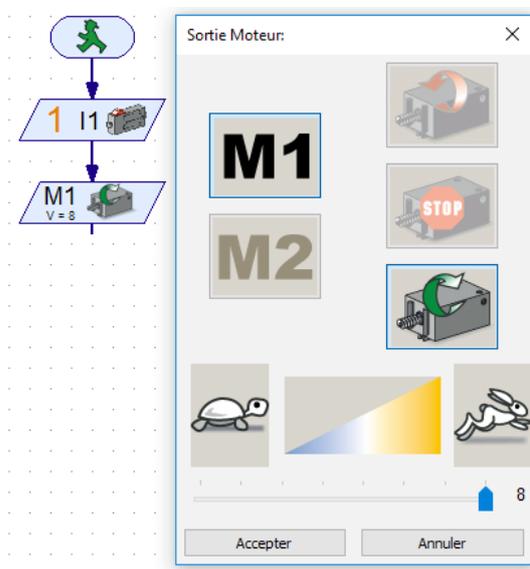
Vous pouvez déplacer l'élément en continuant d'appuyer sur le **bouton gauche de la souris** dès que le pointeur prend la forme d'une main. La boîte de dialogue suivante s'ouvre dès que vous appuyez sur le **bouton droit de la souris** :

BT Smart Beginner Set



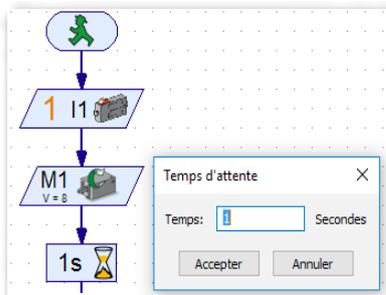
- C'est dans cette boîte que vous pouvez régler le bouton (I1-I3), que vous voulez interroger, et si ce bouton doit être appuyé (1) ou pas appuyé (0). I1 et « Bouton appuyé (1) » sont déjà pré-réglés et il suffit de valider ce choix en cliquant sur **Accepter**.

- Ajoutez ensuite l'élément du moteur au déroulement. Ouvrez à nouveau la boîte de dialogue avec le bouton droit de la souris après l'ajout.



- Régler le sens de rotation « vers la droite » (flèche verte) ici. Le raccord M1 est déjà pré-réglé. Laissez la réglette de la vitesse complètement à droite. Ceci a pour effet que le moteur démarrera à pleine vitesse. Appuyez sur Accepter pour refermer la boîte.

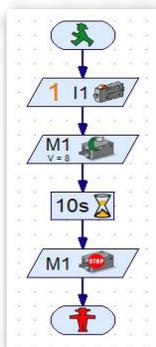
- Ajoutez maintenant l'élément du temps d'attente.



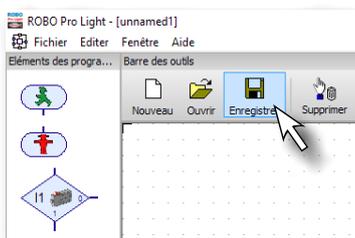
Régler le temps d'attente sur 10 secondes dans la boîte de dialogue.

BT Smart Beginner Set

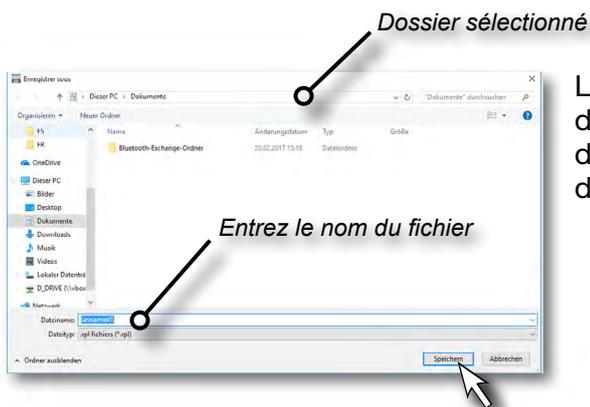
- Le moteur devra se mettre hors circuit après ce temps d'attente. Ajoutez à nouveau un élément du moteur, sélectionnez M1 et Moteur stop dans la boîte de dialogue. Pour terminer, vous devez encore placer le pictogramme de fin du programme (bonhomme rouge). Le déroulement complet se présente comme suit :



- N'oubliez pas d'enregistrer le programme avant de l'essayer et pour ne pas le perdre. Pour ce faire, allez sur le bouton Enregistrer.



Une fenêtre habituelle de Windows s'affiche. Vous pouvez sélectionner le dossier, dans lequel vous voulez enregistrer le programme, ici. Et vous pouvez aussi donner un nom au fichier, par ex. « Manège ». La terminaison .rpl est attribuée au fichier ROBO Pro automatiquement. Appuyez sur le bouton **Enregistrer**.



Le fenêtre peut avoir un aspect différent de celui reproduit ci-dessus en fonction de la version de Windows, que vous utilisez.

Tu as sauvegardé le programme et éteint ton ordinateur.

Quelques jours plus tard, tu souhaites utiliser le programme. Pour ce faire, procède comme lors de la sauvegarde, à la différence que tu actives maintenant la commande **Ouvrir** . Sélectionne le dossier dans lequel tu as enregistré le programme, puis le nom du fichier. Ensuite, confirme en appuyant sur le bouton **Ouvrir**.

BT Smart Beginner Set



« D'accord, vous avez déjà bien progressé. Votre programme est prêt et il ne vous reste plus qu'à le tester. »

Démarrer et stopper le programme



Pour démarrer le programme, cliquez avec la souris sur le bouton « Démarrage ». Dès que vous appuyez sur le bouton, le manège tourne pendant 10 secondes, puis s'arrête. Ceci signifie qu'il a atteint le pictogramme de la fin du déroulement du programme.



Le bouton pour stopper le programme se trouve à côté du bouton pour démarrer le programme. Le programme est arrêté ou terminé, dès que vous appuyez sur la commande pour stopper le programme, peu importe où le déroulement se situe à ce moment-là.

Boucle du programme

« Vous pouvez intégrer une « boucle du programme » dans le programme, afin de ne pas devoir redémarrer le programme après chaque cycle. »



Exercice 4 :

Modifiez le programme de manière à ce qu'il ne passe pas immédiatement au pictogramme de fin du programme (bonhomme rouge) après l'arrêt du moteur, mais afin qu'il retourne sur l'interrogation du bouton. Le pictogramme de fin du programme n'est plus nécessaire et vous pouvez l'effacer.



Effacer des éléments des programmes et des lignes

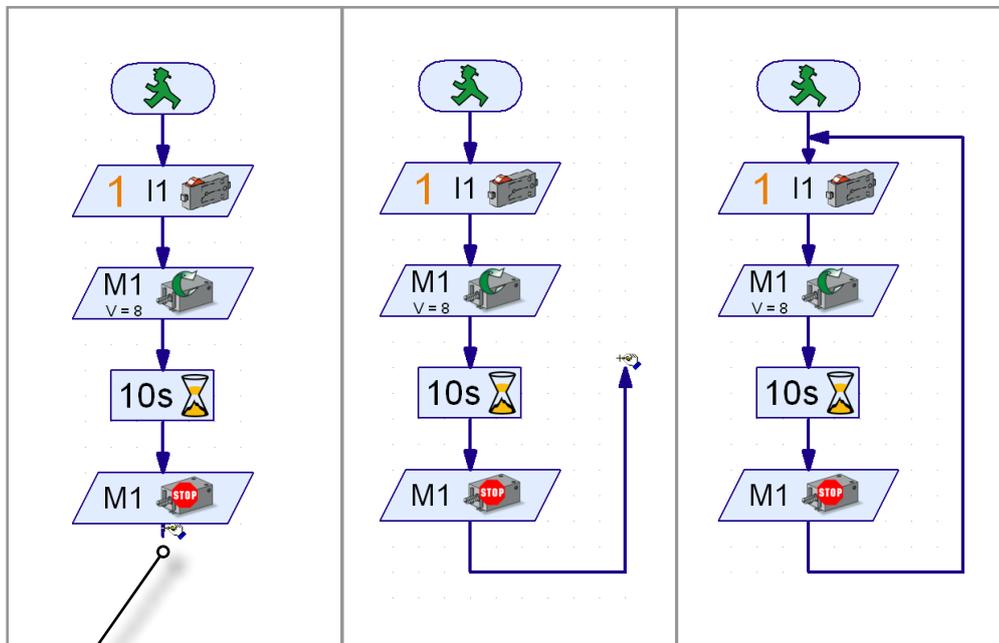


- Avec le bouton gauche de la souris, cliquez sur le bouton « Effacer » puis sur l'élément ou la ligne que vous voulez effacer.
- Autre possibilité : déplacez le curseur de la souris sur l'élément du programme ou la ligne que vous voulez effacer, et cliquez avec le bouton gauche de la souris. L'élément sera marqué en rouge. Appuyez sur la touche « Suppr » de votre clavier. Ceci a pour effet d'effacer l'élément marqué.

Effacer le bonhomme rouge et la ligne entre l'élément Moteur stop et le bonhomme.

Déplacez ensuite une ligne de liaison de la sortie de l'élément **Moteur stop** vers le haut et placez-la sur la ligne de liaison entre le pictogramme de démarrage et l'interrogation du bouton.

Tirer les lignes de liaison à la main



Sortie, début de la ligne

- Placez le pointeur de la souris sur la sortie de l'élément Moteur stop. Le pointeur de la souris se transforme en une main avec un crayon.
- Cliquez sur le bouton gauche de la souris et relâchez. C'est ici que la ligne commence. Tirez avec la souris dans la direction souhaitée (vers le bas pour un premier temps).
- Pour changer de direction, cliquez une fois avec le bouton gauche de la souris. La ligne fait un coude et vous pouvez la tirer dans une autre direction (d'abord vers la droite et ensuite vers le haut).
- Cliquez encore une fois avec le bouton gauche de la souris dès l'atteinte de la ligne de liaison entre le démarrage et l'interrogation du bouton et la ligne sera achevée. La boucle du programme est terminée.

Observation :

Si vous avez tiré une fausse ligne par mégarde et que vous voulez la terminer au milieu de l'écran, il suffit de double-cliquer avec le bouton gauche de la souris et d'effacer cette ligne.

Enregistrez le programme, par ex. sous le nom de « Manège-2 », et essayez-le. Fonctionne-t-il comme vous le souhaitez ?

Observation :



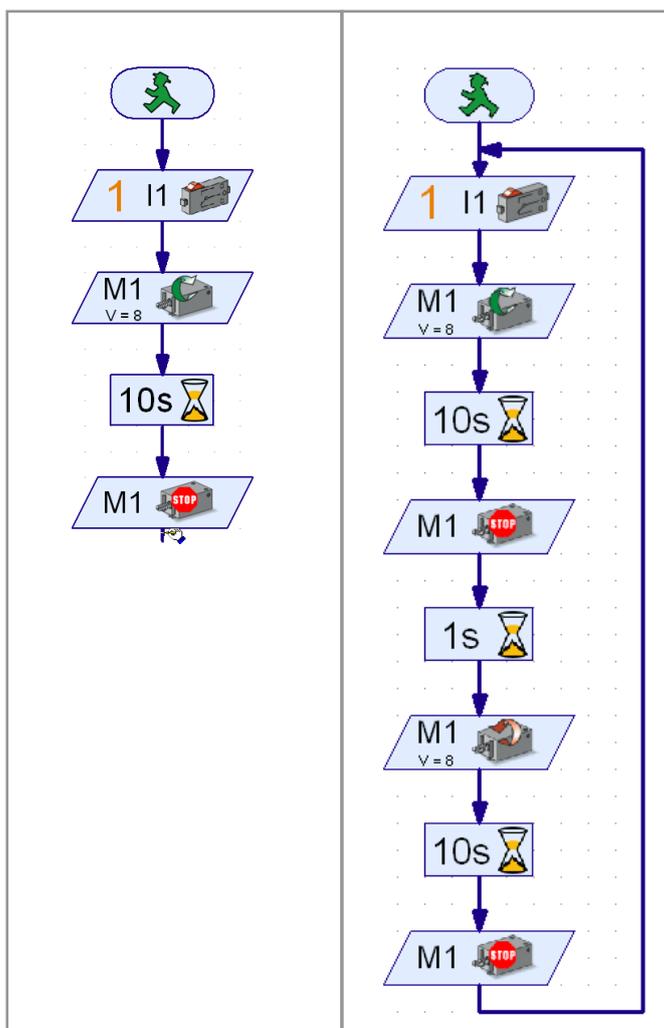
Vous n'avez pas placé de bonhomme rouge et devez donc terminer le programme via le bouton d'arrêt.

Exercice 5 :

Se diriger dans une seule direction peut être assez ennuyeux. Modifiez le programme de manière à ce qu'il patiente une seconde après l'arrêt du moteur et que le manège tourne dans l'autre direction après 10 secondes.

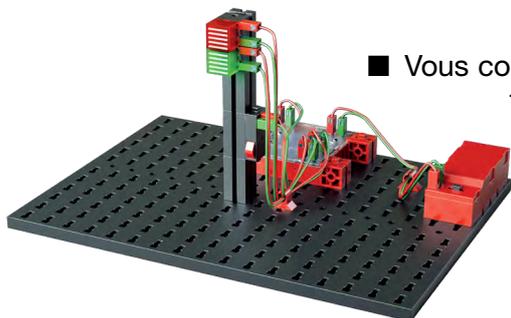


Avez-vous une idée des éléments des programmes supplémentaires nécessaires pour réaliser cette tâche ? D'accord, je vous donne encore un petit coup de main : C'est très simple si vous procédez à une extension supplémentaire du déroulement, selon la figure, et intégrez encore une boucle du programme au début du programme.



Enregistrez ce programme sous le nom de votre choix, par ex. Manège-3, afin de pouvoir le réutiliser ultérieurement.

Le chapitre du manège est terminé maintenant. La boîte de construction contient d'autres maquettes et exercices de programmation captivants. À vous de jouer !



■ Vous connaissez certainement différents modèles de feux de signalisation. Vous êtes quotidiennement confrontés à des feux de signalisation pour piétons ou au niveau des croisements et leur principe devrait vous être familier. Leurs lampes s'allument et s'éteignent donc dans un ordre déterminé.

Construisez la maquette en vous servant des instructions de montage et raccordez les câbles dans le respect du schéma de connexions.

Feu de signalisation pour piétons

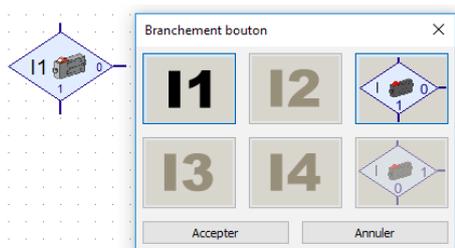
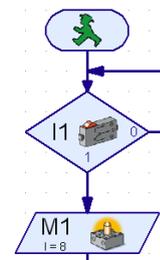


Exercice 1 :

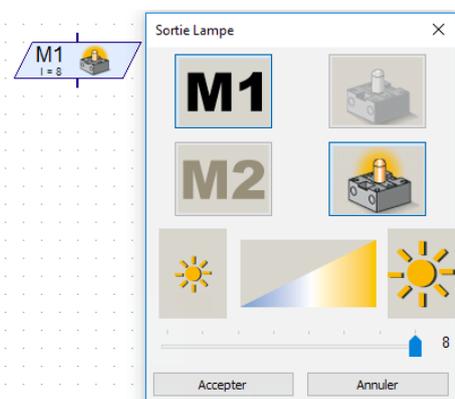
Programmez un feu de signalisation pour piétons à commuter via un bouton. Le feu est placé sur rouge pour un premier temps. La phase rouge doit encore durer 5 secondes après l'actionnement du bouton. La phase rouge est remplacée par une phase verte d'une durée de 10 secondes. Le feu de signalisation repasse ensuite au rouge.



Programme terminé : *Feu-de-signalisation-pour-piétons-1.rpl* (ROBO Pro Light)
Pedestrian-Light-1.xml (ROBO Pro Smart)



Servez-vous de la commande « Branchement bouton » pour interroger le bouton. 3 raccordements sont possibles ici. Le programme détermine : sortie 0 si le bouton n'est pas actionné, et sortie 1 si le bouton a été actionné.



La commande « Sortie lampe » permet également d'effectuer différents réglages. Vous pouvez régler la luminosité, la sortie (M1 ou M2) et décider si le programme doit allumer ou éteindre la lampe.

Exercice 2 :

Programmez un feu de signalisation pour piéton de l'exercice 1 à commuter via l'actionnement d'un bouton. La lampe verte doit afficher que le feu passera en phase rouge après très peu de temps au moyen d'un clignotement après l'achèvement de la phase verte. Le feu vert doit clignoter 3 fois.



Programme terminé : *Feu-de-signalisation-pour-piétons-2.rpl* (ROBO Pro Light)
Pedestrian-Light-2.xml (ROBO Pro Smart)

Remarque :

La solution de cet exercice vous est disponible comme programme fini ROBO Pro Light sur *C:\ProgrammROBOPro-Light\Sample Programs\BT-Smart Beginner-Set\Feu-de-signalisation-pour-piétons-2.rpl*. Le répertoire des programmes d'exemple contient aussi tous les autres exercices de ce manuel d'accompagnement.

Phare à feu clignotant

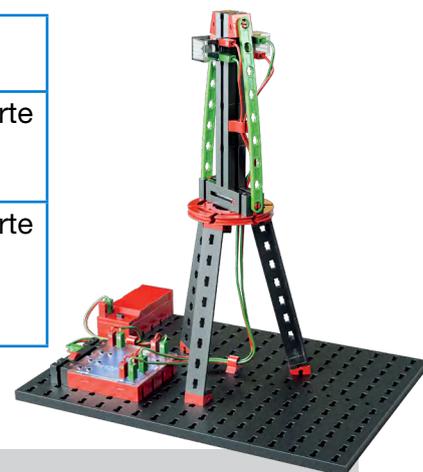
■ Les phares sont placés aux endroits importants ou dangereux pour guider les bateaux comme feux de signalisation maritimes visibles à grande distance. Les signaux lumineux (feux de signalisation) des phares montrent la bonne voie à suivre aux bateaux et permettent la navigation et le contournement des endroits dangereux en mer.

Construisez la maquette en vous servant des instructions de montage et raccordez les câbles dans le respect du schéma de connexions.

Les feux de signalisation des phares sont dotés d'abréviations uniformes dans les cartes maritimes, par ex. :



	Les phases de luminosité et d'obscurité sont de même durée.
Éclair :	Les phases lumineuses sont de plus courte durée que les phases obscures. Un éclair dure moins de deux secondes.
Clignotement :	Les phases lumineuses sont de plus courte durée que les phases obscures. Un clignotement dure au moins deux secondes.



Exercice 1 :

Programmez un « phare » d'après le principe du feu isophasé. Régler les phases lumineuses et obscures sur la même durée – 2 secondes.

Programme terminé : *Phare-à-feu-clignotant.rpl* (ROBO Pro Light)
Lighthouse-1.xml (ROBO Pro Smart)

BT Smart Beginner Set

Exercice 2 :

Programmez un « phare à feux de signalisation » d'après le principe de l'éclair. Commandez la durée de la phase lumineuse de l'éclair sur 0,3 seconde et la phase obscure sur 1,5 secondes.



Programme terminé : *Phare-à-feu-clignotant.rpl (ROBO Pro Light)*
Lighthouse-2.xml (ROBO Pro Smart)

Exercice 3 :

Programmez un « phare à feux de signalisation » d'après le principe du clignotement. Les deux lampes doivent briller indépendamment l'une de l'autre et sur une durée différente. L'installation s'allume à l'aide du bouton.



Programme terminé : *Phare-à-feu-clignotant.rpl (ROBO Pro Light)*
Lighthouse-3.xml (ROBO Pro Smart)

« Bien !
Parlons maintenant d'un
appareil que vous avez tous chez
vous – le réfrigérateur. Et je me demande
toujours si la lumière est vraiment éteinte
lorsque je ferme la porte ? »



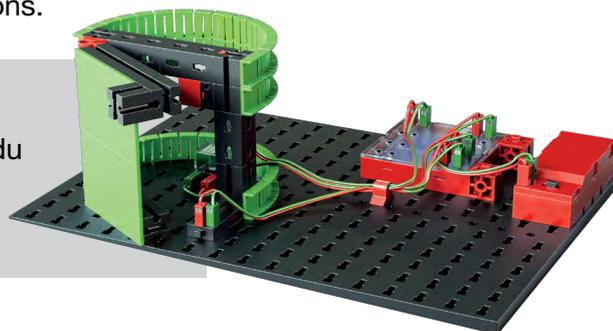
■ La généralisation du courant électrique et du réfrigérateur furent à l'origine du déclin de l'attractivité de son prédécesseur, qui fonctionnait sans électricité. La dénomination réfrigérateur est utilisé pour désigner le dispositif destiné à produire du froid dans son contexte historique, de même que dans le langage familier d'aujourd'hui.

Construisez la maquette en vous servant des instructions de montage et raccordez les câbles dans le respect du schéma de connexions.

Exercice 1 :

La lampe blanche doit briller dès l'ouverture de la porte du réfrigérateur. La lampe s'éteint lors de la fermeture de la porte.

Programme terminé : *Réfrigérateur-1.rpl (ROBO Pro Light)*
Refrigerator-1.xml (ROBO Pro Smart)



Porte de réfrigérateur



Exercice 2 :



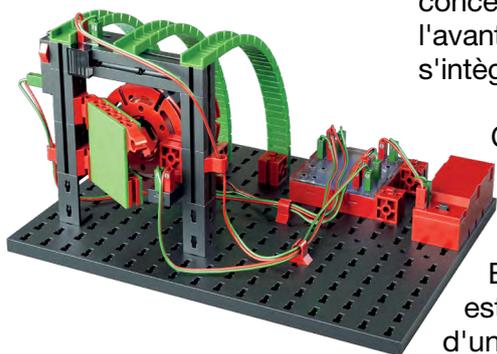
Complète l'exercice 1 : la lampe d'avertissement rouge doit aussi clignoter si la porte du réfrigérateur reste ouverte durant plus de 3 secondes. Elle s'éteint lors de la fermeture de la porte du réfrigérateur.

Programme terminé : Réfrigérateur-2.rpl (ROBO Pro Light)
Refrigerator-2.xml (ROBO Pro Smart)

« Journée lessive au XIX^{ème} siècle : quelle galère ! Nous avons la vie bien facile grâce aux machines modernes de nos jours. »

Lave-linge

■ Le lave-linge à tambour, qui fonctionne d'après le principe d'un tambour avec le linge tournant autour d'un arbre, est la conception la plus répandue. Cette conception présente l'avantage de ne prendre que peu de place, et la machine s'intègre également facilement dans une kitchenette.



Construisez la maquette en vous servant des instructions de montage et raccordez les câbles dans le respect du schéma de connexions.



Et que ce passe-t-il pendant une opération de lavage ? Le déroulement est composé d'une opération de lavage, d'une opération d'essorage et d'une opération de séchage.

Les exercices ci-après vous permettront de connaître et de programmer différents éléments du programme.

Exercice 1 :

Le tambour tourne à vitesse lente durant 10 secondes après l'actionnement du bouton de démarrage (opération de lavage). L'affichage (lampe M2) affiche que la machine est en service.



Programme terminé : Lave-linge-1.rpl (ROBO Pro Light)
Washing-machine-1.xml (ROBO Pro Smart)



Exercice 2 :

Modifiez le programme de manière à ce que le lave-linge ne démarre qu'une fois que le commutateur de sécurité de la porte est fermé.



Programme terminé : Lave-linge-2.rpl (ROBO Pro Light)
Washing-machine-2.xml (ROBO Pro Smart)

BT Smart Beginner Set

Exercice 3 :

Intégrez une opération d'essorage au déroulement. Le moteur doit tourner à pleine vitesse durant 15 secondes dans ce cas.

Programme terminé : *Lave-linge-3.rpl (ROBO Pro Light)*
Washing-machine-3.xml (ROBO Pro Smart)



Exercice 4 :

Agrandissez le déroulement en y ajoutant une opération de séchage du linge. Pour ce faire, le tambour tourne d'abord lentement à droite (10 secondes), marque une pause de 3 secondes et tourne ensuite durant 10 secondes à gauche.



Programme terminé : *Lave-linge-4.rpl (ROBO Pro Light)*
Washing-machine-4.xml (ROBO Pro Smart)

ROBO Pro Light offre la possibilité d'afficher certaines opérations de travail, telles que le lavage ou l'essorage, sous forme de texte. Servez-vous de l'élément du programme « Publication du texte ».



Vous pouvez intégrer cette commande à n'importe quel endroit du programme pour informer l'utilisateur.

Cette information est alors reproduite à l'écran dans un champ d'affichage. Vous pouvez placer ce champ d'affichage, de même que les autres éléments des programmes, quelque part sur l'écran.



Important :

Le texte s'affichant à l'écran est refrappé dès l'entrée d'une nouvelle commande de texte. Laissez la sortie du texte libre, si vous ne voulez pas afficher de texte.

Exercice 5 :

L'affichage du texte doit afficher l'opération de lavage se déroulant actuellement à l'utilisateur pendant le déroulement du programme.

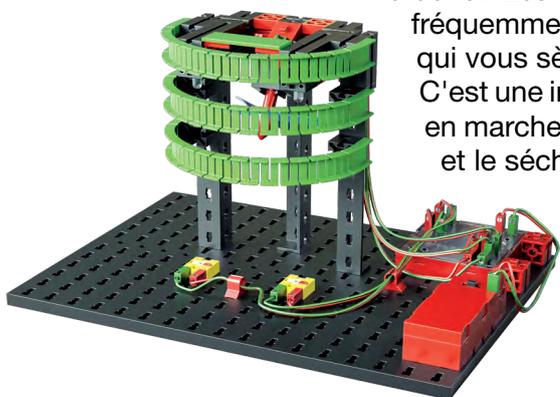
La fin du programme doit aussi s'afficher après l'exécution de toutes les opérations de lavage.

Modifiez votre programme en conséquence.



Programme fini : *Lave-linge-5.rpl (ROBO Pro Light)*
Washing-machine-5.xml (ROBO Pro Smart)

Sèche-mains



■ Ce n'est certainement pas quelque chose que vous avez dans votre propre salle de bains, où une grande serviette est habituellement suspendue à un crochet. Les toilettes publiques ou les W.-C. des restaurants, par contre, sont fréquemment équipés d'appareils ou de souffleries électriques fixés au mur, qui vous sèchent les mains à l'air chaud. C'est une invention utile, surtout s'il s'agit d'un appareil moderne qui se met en marche sans l'actionnement d'un bouton. Il suffit d'approcher les mains et le séchoir démarre.

Installez un sèche-mains à mise en marche et à arrêt sans contact en vous servant des instructions de montage, et raccordez les câbles comme indiqué dans le schéma de connexions.

Exercice :



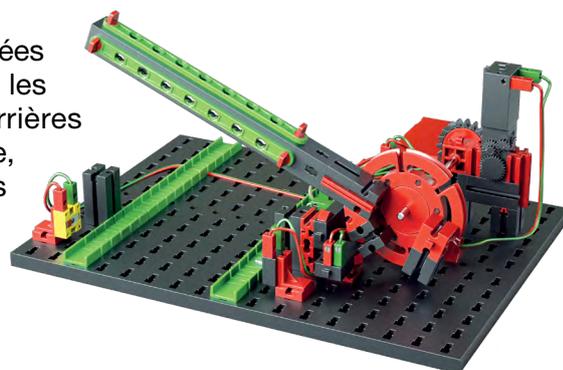
Le ventilateur doit démarrer dès l'interruption de l'une des deux barrières lumineuses. Et le ventilateur doit se déconnecter dès que la barrière lumineuse est interrompue.

Programme terminé : *Sèche-mains.rpl* (ROBO Pro Light)
Hand-dryer.xml (ROBO Pro Smart)

Barrière



■ Les barrières sont fréquemment montées devant les aires de stationnement ou les parkings à multiples étages. Les barrières s'ouvrent dès qu'une voiture approche, et se referment une fois que la voiture les a franchies. Vous vous demandez certainement d'où la barrière sait quand une voiture approche et qu'elle doit s'ouvrir ?



Construisez la maquette en vous servant des instructions de montage et raccordez les câbles dans le respect du schéma de connexions.

Exercice :

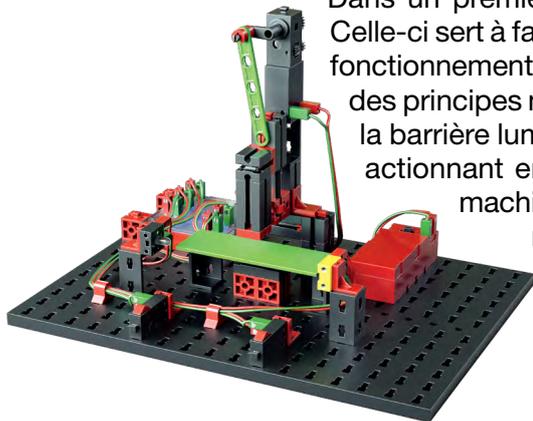
La barrière doit se fermer pour commencer. Ensuite, la barrière doit s'ouvrir dès que la barrière lumineuse est interrompue et se refermer après 3 secondes.

Programme terminé : *Barrière.rpl* (ROBO Pro Light)
Barrier.xml (ROBO Pro Smart)



- Les prochains modèles avec lesquels vous allez travailler proviennent d'une fabrication industrielle ou artisanale des pièces.

Dans un premier temps, monte la maquette du poinçon. Celle-ci sert à fabriquer des pièces en grandes quantités. Le fonctionnement de cette poinçonneuse manuelle repose sur des principes mécaniques simples. Placez une pièce entre la barrière lumineuse. La course de découpage se fait en actionnant en même temps les deux boutons. Pour ta machine, la force de découpage est générée par le moteur et la transmission. Les composantes principales de ton poinçon sont :



- Le corps de la machine
- La transmission mécanique de la puissance
- Les outils

Machine



Mais la question de la sécurité des mains se pose déjà. Afin que celles-ci ne se trouvent pas dans la zone de découpe, vous devez actionner deux boutons à la fois. L'écart des touches est si grand que les deux mains sont toujours nécessaires. De nombreuses machines disposent même d'un troisième commutateur de sécurité, qui est généralement une pédale.

Exercice 1 :

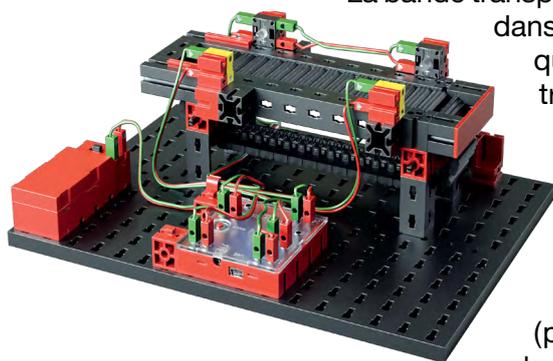
Posez une pièce entre la barrière lumineuse. La découpe ne démarrera qu'une fois que vous aurez actionné les deux boutons et que vous les maintiendrez enfoncés. Le poinçon s'arrête si vous arrêtez d'appuyer sur un bouton ou si la barrière lumineuse est interrompue.



Programme terminé : *Poinçon-avec-interrupteur-de-sécurité-1.rpl (ROBO Pro Light)*
Punch-with-safety-switch.xml (ROBO Pro Smart)

Bande transporteuse

■ Vous avez certainement constaté lors des deux premiers exercices que le poinçon ne se remet pas précisément en position finale. Pour que cela soit possible, montez dans votre maquette une deuxième barrière lumineuse. Celle-ci a pour but de déterminer le point supérieur de la poinçonneuse. Réfléchissez au meilleur endroit pour monter la barrière lumineuse.



La bande transporteuse est généralement une bande stationnaire. C'est surtout dans l'industrie minière ou dans la construction de tunnels, ainsi que dans les installations industrielles, que cette possibilité de transport du matériel, comme par ex. les paquets, les pièces (marchandises) ou les débris d'excavation dans l'industrie minière ou dans la construction de tunnels (débris) est utilisée.

La bande transporteuse se compose principalement de la construction porteuse. Celle-ci porte le palier à chaînes (pignons), la chaîne d'entraînement et les revêtements des chenilles, ainsi que la station d'entraînement (rouleau d'entraînement, palier, transmission, moteur) et divers dispositifs de sécurité. Construisez la maquette en vous servant des instructions de montage et raccordez les câbles conformément au schéma de connexions.



Exercice 1 :

Programmer l'installation de manière à ce que lorsqu'une pièce interrompt la barrière lumineuse de gauche, la bande démarre. La bande s'arrête lorsque la pièce interrompt la deuxième barrière lumineuse.



Programme terminé : *Bande-transporteuse-1.rpl (ROBO Pro Light)*
Converyor-belt-1.xml (ROBO Pro Smart)

Vous allez constater que la pièce n'arrive pas jusqu'à la fin de la bande. Que faire ?

Exercice 2 :

Intégrez à votre programme un temps d'attente définissant quand la bande est stoppée lorsque elle atteint la deuxième barrière lumineuse.



Programme terminé : *Bande transporteuse-2.rpl (ROBO Pro Light)*
Converyor-belt-2.xml (ROBO Pro Smart)

Bande transporteuse avec poinçon

■ Pour la maquette suivante, « Bande transporteuse avec poinçon », vous pouvez déjà programmer la bande transporteuse de manière à ce que lorsque du poses une pièce, la bande la transporte jusqu'à son extrémité puis, après un temps d'arrêt, la remette en position d'insertion.

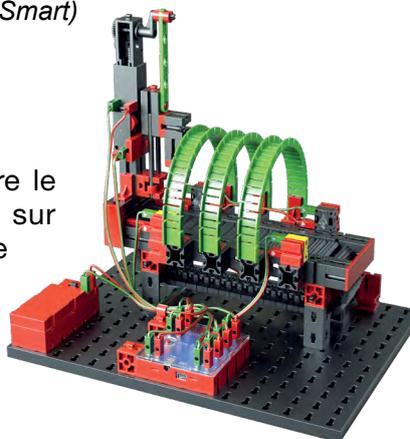
Exercice 3 :

Élargissez votre programme comme décrit ci-dessus. Une fois que la pièce est de nouveau en position d'insertion, il faut qu'il soit possible de le retirer (prévoir un certain temps).



Programme terminé : *Bande transporteuse-3.rpl (ROBO Pro Light)*
Converyor-belt-3.xml (ROBO Pro Smart)

La maquette suivante est une combinaison entre le poinçon et la bande transporteuse. Regardez sur Internet si vous trouvez des informations sur de telles machines. Construisez la maquette en vous servant des instructions de montage et raccordez les câbles conformément au schéma de connexions



Exercice 1 :

Placer une pièce entre la barrière lumineuse avant. La bande transporte la pièce via le poinçon. Celle-ci effectue les mouvements de découpe. Après l'usinage, la bande transporte la pièce et la remet en position de départ.



Programme terminé : *Bande-transporteuse-avec-poinçon-1.rpl (ROBO Pro Light)*
Conveyor-belt-punch-1.xml (ROBO Pro Smart)

Exercice 2 :

Élargissez le programme de manière à ce qu'une découpe multiple soit effectuée avant que la bande ne fasse le trajet retour.



Programme terminé : *Bande-transporteuse-avec-poinçon-2.rpl (ROBO Pro Light)*
Conveyor-belt-punch-2.xml (ROBO Pro Smart)



Véhicule à chenille



■ Les véhicules à chenilles ou à chaînes sont des véhicules qui, au lieu de roues, sont équipés de chaînes ou de chenilles. Ils servent de bouteurs, mais aussi sur les tracteurs à godet, les chasse-neige, les grandes excavatrices à godet dans les mines à ciel ouvert.

L'avantage principal des véhicules à chaînes est leur grande capacité tout-terrain et la précision de leur trajectoire. En outre, la grande surface de contact des chaînes empêche que le véhicule ne s'enfonce dans les sols meubles.



La direction se fait à l'aide de chaînes de transmission fonctionnant à des vitesses différentes. Pour aller vers la gauche, la chaîne de droite tourne plus vite que la chaîne de gauche. Pour s'arrêter, la chaîne arrête de tourner.

Sens de marche	Sens de rotation du moteur 1	Sens de rotation du moteur 2
En avant	Gauche	Gauche
En arrière	Droite	Droite
Gauche	Gauche	Droite
Droite	Droite	Gauche
Stop	Stop	Stop

Construisez la maquette en vous servant des instructions de montage et raccordez les câbles dans le respect du schéma de connexions.

Exercice 1 :

Dans cet exercice, vous programmez un déplacement simple vers l'avant, et le retour. Le temps de déplacement, dans n'importe quelle direction, dure 3 secondes.



Programme terminé : *Véhicule-robot-1.rpl (ROBO Pro Light)*
Mobile-robot-1.xml (ROBO Pro Smart)

Exercice 2 :



Modifiez votre programme de manière à ce que le véhicule avance pendant 3 seconde, fasse demi-tour puis revienne pendant 3 secondes.

Programme terminé : *Véhicule-robot-2.rpl (ROBO Pro Light)*
Mobile-robot-2.xml (ROBO Pro Smart)

Pour l'exercice suivant, imaginez un hangar industriel dans lequel le matériel est transporté d'un point A à un point B à l'aide de véhicules autonomes. Le trajet comporte divers obstacles à éviter.

BT Smart Beginner Set

Exercice 3 :

Écrivez un programme contenant plusieurs changements de direction (90 degrés). Utilisez également différents temps de marche. Commencez par un rectangle.



Programme terminé : Véhicule-robot-3.rpl (ROBO Pro Light)
Mobile-robot-3.xml (ROBO Pro Smart)



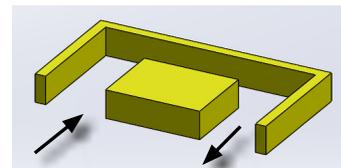
■ Après avoir testé le véhicule à chenille et découvert comment il avance, recule et exécute des changements de direction, voici un nouveau défi. À l'aide de deux boutons, votre véhicule doit détecter des obstacles situés à l'avant, et les contourner automatiquement.

Véhicule à chenille avec reconnaissance des obstacles

Construisez la maquette en vous servant des instructions de montage et raccordez les câbles conformément au schéma de connexions

Exercice 1 :

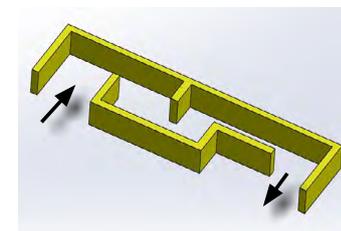
Mettez en place un parcours à l'aide de livres et de planches en bois. Établissez un programme faisant dans un premier temps avancer le véhicule vers l'avant. S'il se heurte à un obstacle à gauche (bouton de gauche), il doit alors un peu reculer, et le contourner par la droite. Cela vaut de même s'il se heurte sur la droite (bouton de droite). Ici aussi, il doit revenir un peu en arrière et contourner l'obstacle par la gauche.



Programme fini : Détecteur-d'obstacles.rpl (ROBO Pro Light)
Hindrance-detector.xml (ROBO Pro Smart)

Exercice 2 :

Change ton parcours en labyrinthe dont ton véhicule doit trouver la sortie.



« D'autres boîtes de construction fischertechnik vous permettant d'agrandir vos connaissances de la programmation sont à votre disposition sous www.fischertechnik.de »



Programmation à l'aide du ROBO PRO Smart



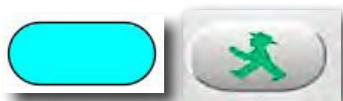
« À partir de ce point, je souhaite vous familiariser avec la programmation à l'aide du smartphone ou de la tablette.



■ Après le téléchargement sur ton smartphone ou ta tablette, l'application ROBO Pro Smart se trouve généralement sur la page principale, avec les autres applications. Démarre l'application, donc démarre le programme.

En premier, couple, comme décrit aux pages 6 et 7, ton smartphone ou ta tablette au Controller. L'écran du programme apparaît :

Symboles logiques internationaux



Point de départ/Point final



Procédure de vérification

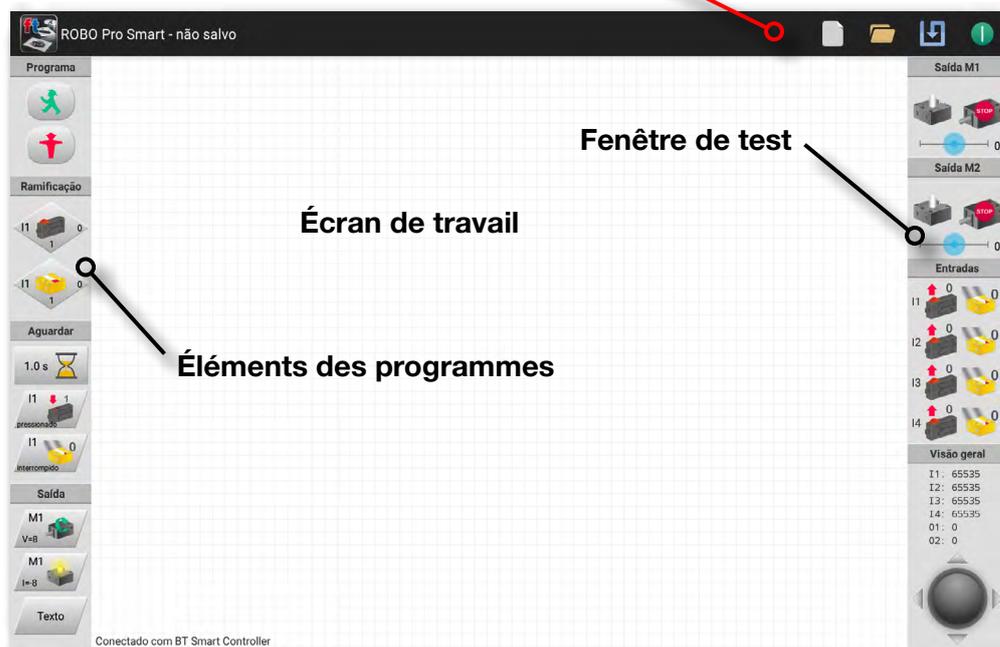


Action



Entrée - Sortie

Barre des outils



Tous les éléments des programmes, dont vous avez besoin pour créer un programme de commande, figurent à gauche. Vous connaissez certainement la barre supérieure, appelée barre des outils, habituelle dans d'autres programmes. Elle contient par ex. des menus pour enregistrer, ouvrir ou démarrer un programme. La grande fenêtre est votre écran de travail. C'est ici que vous créez le programme de commande. Les entrées et sorties du BT Smart Controller figurent à droite dans la fenêtre de test. Elles servent également à tester le Controller. Le zoom et le mouvement de l'écran se fait également en déplaçant l'élément avec un ou deux doigts.

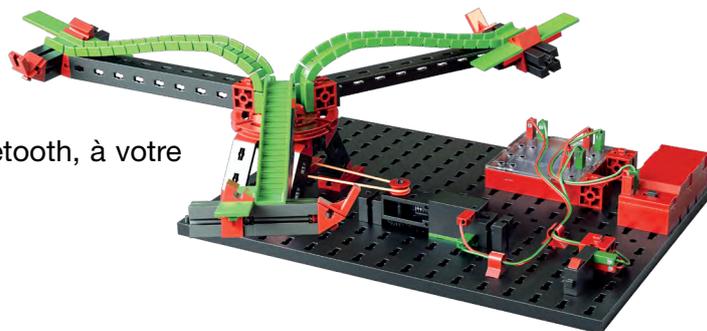
« C'était suffisamment de théorie pour commencer. Vous êtes certainement impatient de monter votre première maquette et de la commander avec l'ordinateur. »



Manège – premiers pas en programmation

■ D'innombrables modèles de manèges peuplent les retes toraines et parcs d'attraction. Le premier manège à moteur fut mis en service le 1er janvier 1863 à Bolton, en Angleterre.

- Construisez la maquette en vous servant des instructions de montage.
- Raccordez les câbles électriques dans le respect du schéma de connexions.
- Connectez le BT Smart Controller, à l'aide du Bluetooth, à votre smartphone ou votre tablette.
- Démarrez le logiciel ROBO Pro Smart.



Exercice 1 :

Vous voulez allumer et éteindre le manège avec le doigt via la fenêtre de test du logiciel ROBO Pro Smart. Dans quel sens de rotation du moteur (à gauche ou à droite) la maquette tourne-t-elle correctement ? Appuyez sur le bouton de la maquette. L'écran devrait vous montrer que I1 passe de 0 sur 1 en appuyant sur le bouton rouge.



Observation :

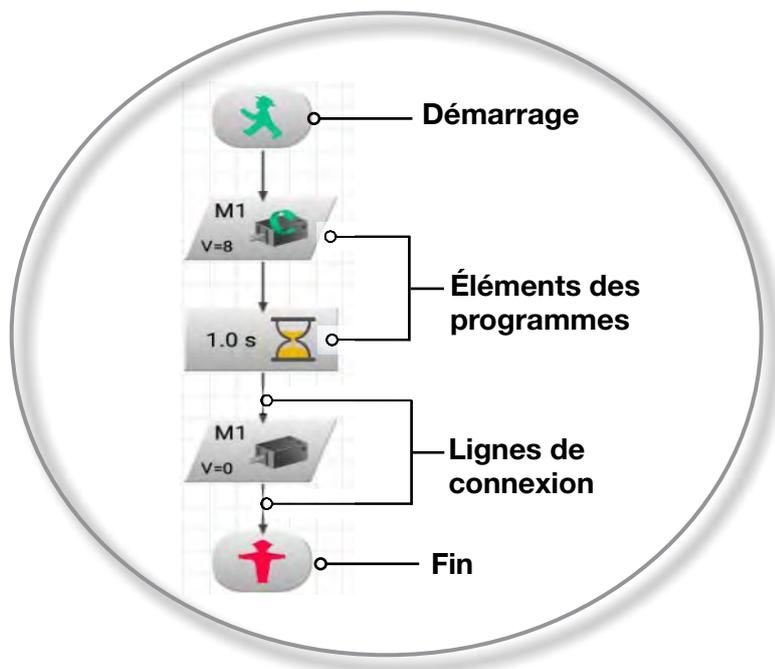
Le connecteur n'a pas été raccordé correctement au bouton, si la valeur ne passe pas de 0 sur 1 mais de 1 sur 0 en appuyant sur le bouton (voir aussi la description du bouton). Vous devez raccorder un connecteur à 1 et l'autre connecteur à 3.

« Nous allons créer un programme de commande ensemble maintenant. »



Qu'est-ce qu'un programme de commande ?

Un programme de commande dit ce qu'il doit faire au manège. Dans l'application ROBO Pro Smart, un tel programme est composé de différents éléments des programmes, qui sont assemblés par des flèches ou des lignes pour former un déroulement.



Les éléments sont exécutés les uns après les autres lors du démarrage du programme. Le programme de commande ROBO Pro Smart commence par un bonhomme vert (élément de démarrage) et se termine par un bonhomme rouge.

Exercice 2 :

Avez-vous une idée de ce qui se passera pour votre manège lorsqu'il fonctionnera comme dans l'illustration ?



Solution : le moteur du manège démarre, tourne durant 10 secondes et sera remis hors circuit par la suite.

À vous de démarrer et de créer votre premier programme de commande :

Exercice 3 :

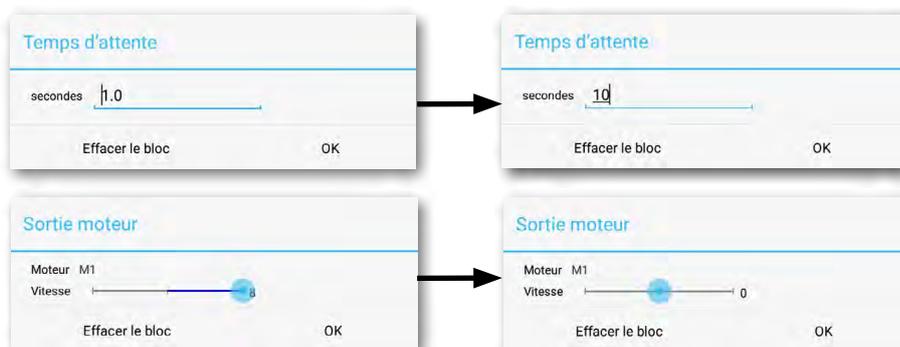
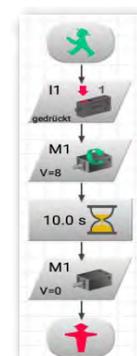
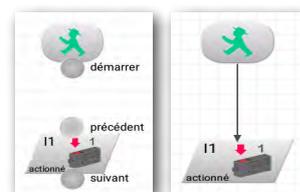
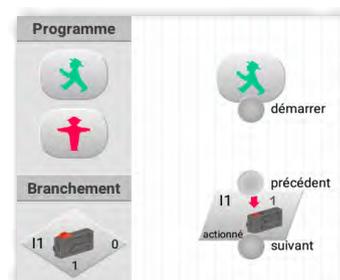
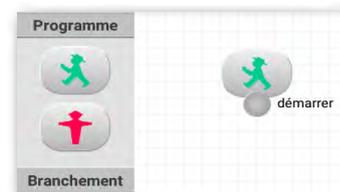


Le démarrage du manège doit se faire en appuyant sur le bouton (I1). Il devra tourner durant 10 secondes et s'arrêter par la suite.

BT Smart Beginner Set

Procédez comme suit :

- L'application ROBO Pro Smart démarre, le BT Smart Controller est connecté à la tablette ou au smartphone via le Bluetooth, et est alimenté en électricité via le paquet de piles.
- Démarrer un nouveau programme de commande à l'aide du bouton « Nouveau ».
- Avec le doigt, tapoter sur l'élément de programme requis. Celui-ci apparaît sur l'écran de travail. Commencez par le « bonhomme vert ». Repositionner l'élément de programme avec le doigt.
- Ensuite, placer l'élément de programme permettant de consulter le bouton sur l'écran. Cela se fait de la même manière que pour le bonhomme vert.
- Comme vous pouvez le voir, les deux éléments ont un point de connexion comportant l'inscription « démarrer » et « précédent ».
- Dans un premier temps, sélectionner le point « démarrer ». Le point se teinte. Ensuite, sélectionner le point « précédent ». Les deux points sont remplacés par une ligne fléchée. Ainsi, les deux points sont reliés entre eux.
- Ensuite, insérer l'élément de programme pour le Moteur M1, suivi d'un élément de temps, encore un Moteur M1, et enfin le « bonhomme rouge ». Les connecter à l'aide des points de connexion correspondants.
- Il ne reste plus que deux modifications à effectuer. D'une part, il ne reste plus qu'à modifier la durée de marche du moteur, de 1 à 10 secondes. De même, après cette période, éteindre le moteur. Pour ce faire, actionner, à l'aide du doigt ou de la baguette, l'élément de programme jusqu'à ce qu'apparaisse un écran dans lequel vous pouvez saisir les modifications.



BT Smart Beginner Set



N'oubliez pas d'enregistrer le programme avant de l'essayer et pour ne pas le perdre. Pour ce faire, allez sur le bouton Enregistrer.

Il apparaît une fenêtre de saisie. Donner au programme un nom clair et sans équivoque, par ex. « Manège ». Le fichier ROBO Pro Smart se voit automatiquement attribuer la terminaison .xml. Confirmez la saisie en cliquant sur OK.

Tu as sauvegardé le programme et éteint ta tablette ou ton smartphone.



Quelques jours plus tard, tu souhaites utiliser le programme. Pour ce faire, procède comme lors de la sauvegarde, à la différence que tu actives maintenant la commande **Ouvrir**. La fenêtre qui apparaît présente une liste de tous les fichiers, y compris du Manège. En tapotant sur le bouton, le fichier s'ouvre et s'affiche dans la barre des outils.

ROBO Pro Smart - Manege.xml



« D'accord, vous avez déjà bien progressé. Votre programme est prêt et il ne vous reste plus qu'à le tester. »

Démarrer et stopper le programme

Pour démarrer le programme, taper sur le bouton « Démarrage ».

Le bouton de démarrage a changé et est devenu un bouton d'arrêt rouge. Le programme est arrêté ou terminé, dès que vous appuyez sur la commande pour stopper le programme, peu importe où le déroulement se situe à ce moment-là.

Dès que vous appuyez sur le bouton, le manège tourne pendant 10 secondes, puis s'arrête. Le programme est arrivé au symbole de fin, et le symbole d'arrêt passe à nouveau au vert.



« Vous pouvez intégrer une « boucle du programme » dans le programme, afin de ne pas devoir redémarrer le programme après chaque cycle. »



Boucle du programme

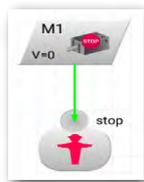
Exercice 4 :

Modifiez le programme de manière à ce qu'il ne passe pas immédiatement au pictogramme de fin du programme (bonhomme rouge) après l'arrêt du moteur, mais afin qu'il retourne sur l'interrogation du bouton. Le pictogramme de fin du programme n'est plus nécessaire et vous pouvez l'effacer.

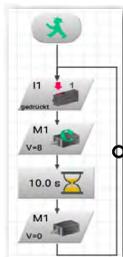
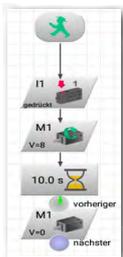


Effacer des éléments des programmes et des lignes

- Taper avec le doigt sur l'élément de programme à supprimer jusqu'à la fenêtre de saisie du bloc à supprimer apparaisse. En cliquant sur le bouton « Effacer le bloc », celui-ci est effacé. La connexion est également annulée.



- Vous avez maintenant besoin d'un raccord électrique depuis la sortie de l'élément **Moteur stop** vers le haut et placez-la sur la ligne de liaison entre le pictogramme de démarrage et l'interrogation du bouton. Dans un premier temps, taper sur le point « suivant » sur l'élément du moteur. Celui-ci se teinte en lilas. Ensuite, avec le doigt, taper sur l'élément de l'interrogation du bouton. La ligne, également nommée « boucle de pictogramme », apparaît.



Boucle du programme

Enregistrez le programme, par ex. sous le nom de « Manège-2 », et essayez-le. Fonctionne-t-il comme vous le souhaitez ?



Observation :

Vous n'avez pas placé de bonhomme rouge et devez donc terminer le programme via le bouton d'arrêt.

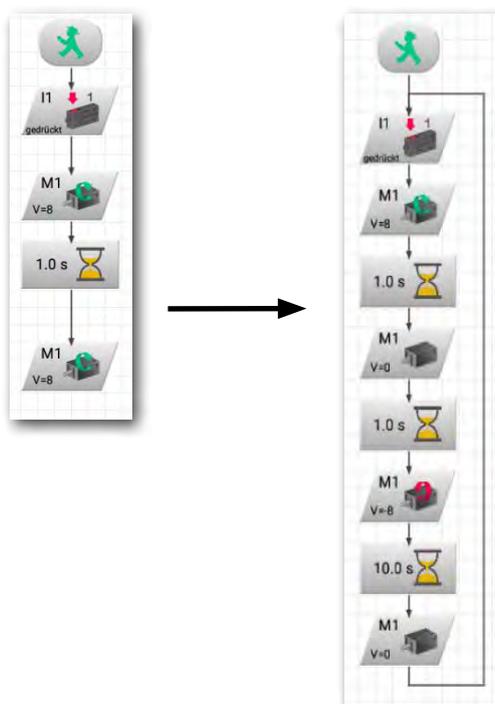
Exercice 5 :

Se diriger dans une seule direction peut être assez ennuyeux. Modifiez le programme de manière à ce qu'il patiente une seconde après l'arrêt du moteur et que le manège tourne dans l'autre direction après 10 secondes.



Avez-vous une idée des éléments des programmes nécessaires en supplément pour réaliser cet exercice ? D'accord, je vous donne encore un petit coup de main :

C'est très simple si vous procédez à une extension supplémentaire du déroulement, selon la figure, et intégrez encore une boucle du programme au début du programme.



Enregistrez ce programme sous le nom de votre choix, par ex. « Manège-3 », afin de pouvoir le réutiliser ultérieurement.

Le chapitre sur le manège est terminé. La boîte de construction contient d'autres maquettes et exercices de programmation captivants.

À vous de jouer !

Une autre remarque : en installant l'application, toutes les solutions des exemples sont enregistrées dans ta tablette ou ton smartphone.

Si quelque chose ne fonctionne pas ...

... nous espérons que vous trouverez une solution à votre problème dans ce tableau.

Problème	Cause possible	Remède
1. Pas de connexion entre le logiciel ROBO Pro Light et le BT Smart Controller	Câble USB n'est pas relié	Insérer le câble USB
	Pilote USB n'est pas installé	Installer le pilote USB – consulter les consignes d'installation figurant dans la boîte de construction
2. Lors de la déconnexion du câble USB, l'affichage de connexion reste rouge dans ROBOPro Light. Pas de connexion via Bluetooth	BT Smart Controller non raccordé au PC via Bluetooth	Établir la connexion (voir chapitre ROBO-Pro Light et Bluetooth 4.0 LE)
	La connexion entre le ROBOPro Light et le BT Smart Controller n'est pas automatiquement établie par Bluetooth	Redémarrage ROBOPro Light le cas échéant, couper brièvement l'alimentation électrique du BT Smart Controller
3. Bouton ne fonctionne pas	Raccordement erroné des connecteurs électriques au bouton ou du BT Smart Controller	Utilisez les raccordements 1 et 3 du bouton. Enfichez le connecteur du Controller aux deux douilles pour I1, I2, I3 ou I4
	Pour les programmes de commande établis par l'utilisateur lui-même : sélection d'une sortie M1 ou M2 erronée dans la boîte de dialogue de l'élément du programme	Contrôlez le programme de commande et réglez l'entrée correcte
4. Le phototransistor ne fonctionne pas	Enfichage erroné du connecteur électrique	Sur le phototransistor : enficher le connecteur rouge sur le côté présentant un point rouge, et le connecteur vert sur le côté sans marquage. Sur le Controller : enficher le connecteur rouge sur I1, I2, I3 ou I4, et le connecteur vert sur le raccordement correspondant.
	La LED de la barrière lumineuse ne brille pas	Raccorder la LED à M1 ou M2 et l'allumer; veiller à la bonne polarisation
	La LED est allumée mais passe à côté du phototransistor	Déplacer la LED de manière à ce qu'elle éclaire le phototransistor
	Pour les programmes de commande établis par l'utilisateur lui-même : sélection d'une sortie M1 ou M2 erronée dans la boîte de dialogue de l'élément du programme	Contrôlez le programme de commande et réglez l'entrée correcte

Problème	Cause possible	Remède
5. Le moteur ne tourne pas ou la LED ne brille pas	Moteur ou LED non raccordé(e) au BT Smart Controller	Raccordez le moteur ou la LED au BT Smart Controller dans le respect du schéma de connexions de la maquette respective
	Moteur ou LED raccordé(e) à la mauvaise sortie moteur du BT Smart Controller	Contrôlez à l'aide du schéma de connexions à quelle sortie M1 ou M2 appartient le moteur ou la LED, et reliez-le(la) à cette sortie
	Pour les programmes de commande établis par l'utilisateur lui-même : sélection d'une sortie M1 ou M2 erronée dans la boîte de dialogue de l'élément du programme	Contrôlez le programme de commande et réglez la sortie correcte
	La LED verte du BT Smart Controller clignote très rapidement (env. 4 fois par seconde) : court-circuit sur une des sorties. Le pôle positif et le pôle négatif ont été reliés directement	Contrôlez le câble et éliminez le court-circuit
6. Le moteur tourne dans la mauvaise direction	Inversion du rouge et du vert des connecteurs électriques	Intervertir les connecteurs rouge et vert du moteur
		Modifiez le sens de rotation du moteur dans le programme de commande
7. Programmes d'exemples des maquettes introuvable	Vous ne savez pas dans quel dossier les programmes ont été enregistrés	Les programmes d'exemple de toutes les maquettes de la boîte de construction sont disponibles sur <i>C:\Programme\ROBOPro-Light\Sample Programs\BT-Smart-Beginner-Set</i>
8. Pas de connexion entre le logiciel ROBO Pro Smart et le BT Smart Controller	Pas de connexion Bluetooth	Surveiller l'écart entre les deux appareils. Portée maximale env. 10 m.
9. Problème non décrit dans ce contexte	Cause non trouvée	Adressez-vous directement à fischertechnik, par ex. sur : www.fischertechnik.de