

ROBO LT Beginner Lab	Page 50
Commande	Page 52
Alimentation en courant électrique	Page 53
ROBO Pro Light	Page 53
Installation de ROBO Pro Light et du pilote USB	Page 53
Démarrage du programme ROBO Pro Light	Page 54
Manège – premiers pas en programmation	Page 55
Feu de signalisation pour piétons	Page 63
Phare à feu clignotant	Page 64
Réfrigérateur	Page 65
Lave-linge	Page 66
Porte coulissante	Page 68
Éclairage de la cage d'escalier	Page 69
Essuie-glace	Page 70
Si quelque chose ne fonctionne pas ...	Page 72

Sommaire



ROBO LT Beginner Lab

Composants

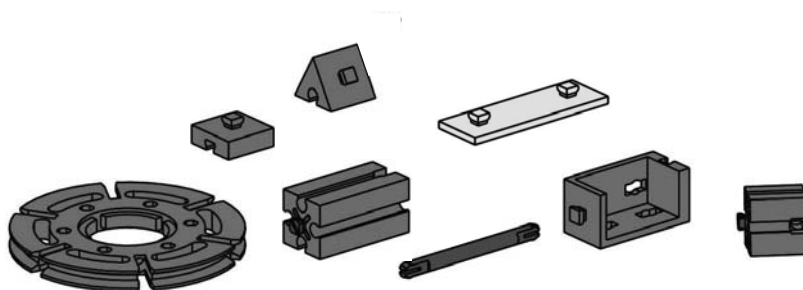


« Bonjour à tous, permettez-moi de me présenter. Je suis votre entraîneur fischertechnik et je vous accompagne à travers tout ce manuel ». Je demeure en permanence à vos côtés pour vous donner des conseils utiles et des informations.

« Permettez-moi, pour commencer, de vous présenter les principaux composants et éléments de construction contenus dans le ROBO LT Beginner Lab et de vous donner quelques informations techniques ».

Éléments de construction

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



Composants électrotechniques

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.

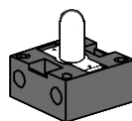
Lampe

La lampe ronde est une source de lumière artificielle. Elle contient un conducteur électrique, qui est porté à incandescence par le courant électrique et qui fait que la lampe brille.

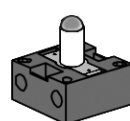
La boîte de construction contient deux différentes lampes : la lampe sphérique et l'ampoule lentille. La lumière émise est diffusée par la lampe sphérique. La lumière de l'ampoule lentille est focalisée vers l'avant par une lentille. Cette lampe est par exemple utilisée pour les barrières lumineuses.



Signe de commutation



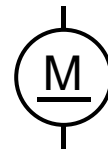
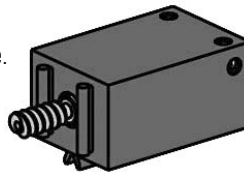
Lampe sphérique



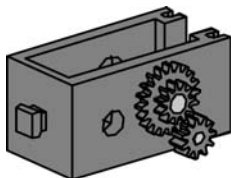
Ampoule lentille

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.



Signe de commutation



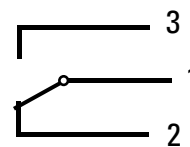
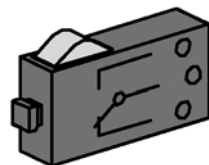
L'engrenage fait également partie du moteur. L'engrenage sert aussi à réduire la vitesse du moteur.

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.



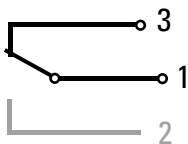
Signe de commutation

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.

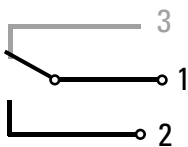


Reproduction du bouton en l'état appuyé

Comme « contact à ouverture » :

Les contacts 1 et 2 sont raccordés. Appuyez sur le bouton : le courant électrique ne circule pas.

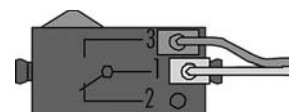
N'appuyez pas sur le bouton : le courant électrique circule.

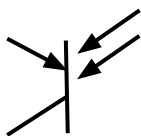


Reproduction du bouton en l'état appuyé



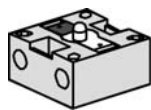
Le raccordement du bouton se fait toujours aux contacts 1 et 3 dans la boîte de construction ROBO LT Beginner Lab !





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 ampoule lentille comme émetteur et d'un phototransistor comme récepteur.

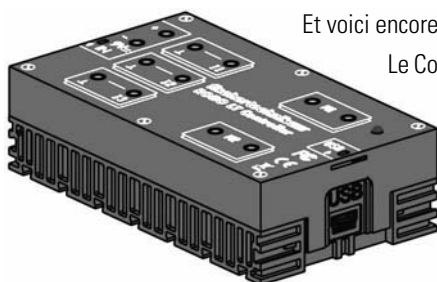
« Et voilà, vous venez de faire connaissance des différents composants. Il se pourrait évidemment que vous les connaissiez déjà de l'école ou de vos loisirs et qu'il n'y a rien de vraiment neuf dans tout cela pour vous ».



Commande ROBO LT Controller

■ Le ROBO LT Controller est la pièce maîtresse de cette boîte de construction Computing. L'élément de construction du Controller est composé d'innombrables composants électroniques, que 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 ROBO LT Beginner Lab.

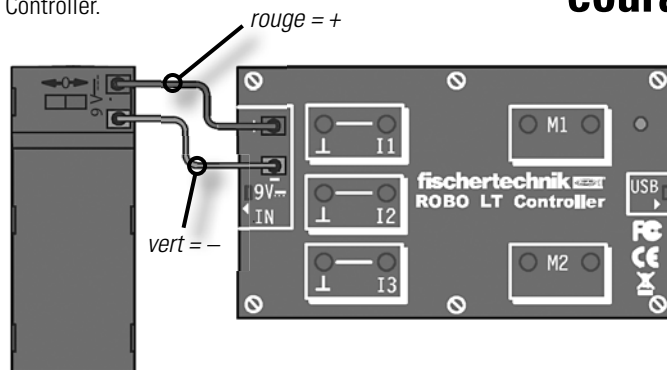
Et voici encore quelque informations techniques :



Le Controller est équipé de 3 entrées (I1-I3) pour le raccordement de capteurs, de 2 sorties (M1-M2) pour le raccordement d'actionneurs, d'une douille DC pour le raccordement à un bloc d'alimentation (9 Volts), de 2 douilles de jonction pour un support de pile de 9 Volts et d'un pack d'accumulateurs, d'un port USB miniature pour le transfert des données du PC vers le Controller et d'une DEL d'affichage du fonctionnement.

■ Utilisez le support de pile pour pile monobloc de 9 Volts, contenu dans la boîte de construction, pour l'alimentation en courant électrique du ROBO LT Controller. Insérez une pile en suivant les instructions de montage et reliez le support de pile avec le ROBO LT Controller.

Observation : vous pouvez pousser le commutateur du support de pile dans deux directions. Toutefois, la mise en circuit du ROBO LT Controller n'est que possible dans une seule direction. Essayez tout simplement sur quelle position vous devez positionner le commutateur afin que la lampe verte (DEL) du Controller brille.



Alimentation en courant électrique

■ ROBO Pro Light est le logiciel pour ordinateur qui servira à commander vos maquettes ensemble avec le ROBO LT Controller. Le logiciel se trouve sur le CD-ROM contenu dans la boîte de construction. Vous devez d'abord installer le logiciel sur votre PC avant de commencer.

ROBO Pro Light

■ L'installation du logiciel ROBO Pro Light et du pilote USB pour le ROBO LT Controller est consignée à de propres instructions d'installation, également contenues dans la boîte de construction. Votre PC a besoin du pilote USB pour échanger des données avec le ROBO LT Controller.

Installation de ROBO Pro Light et du pilote USB

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.

Démarrage du programme ROBO Pro Light



« Je suis convaincu que vous savez tout ceci sans mon aide, car c'est exactement comme l'ouverture d'un jeu ou la consultation de ce qui vous intéresse sur Internet. Mais je vous donne cependant une explication succincte. »

Le programme ROBO Pro Light figure sur la fenêtre de démarrage de Windows sous :



Ces pictogrammes sont fonction de votre version de Windows et peuvent donc différer de ce fait.

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 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 LT 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. Raccordez tout simplement un moteur à la sortie M1 du Controller et mettez-le en circuit et hors circuit en vous servant de la souris. Vous pouvez également contrôler le fonctionnement correct de vos capteurs. 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 LT 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

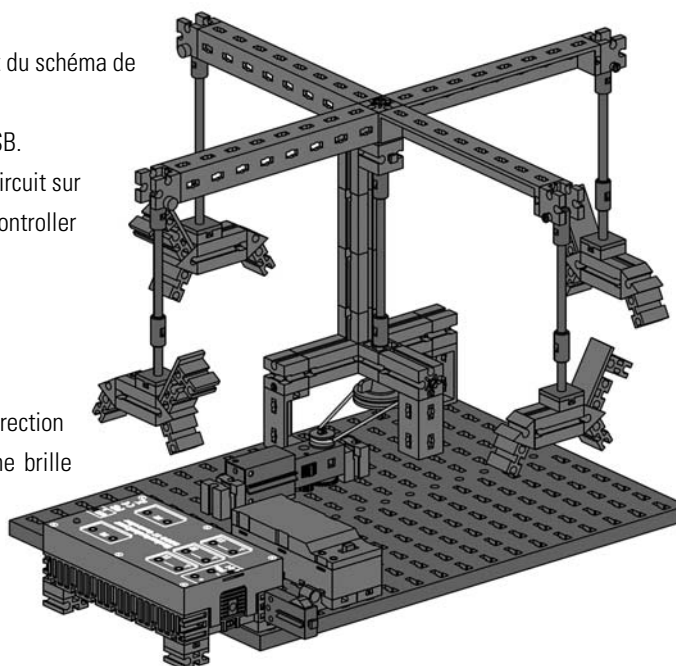
■ Les manèges peuplent les fêtes foraines et parcs d'attraction dans d'innombrables exécutions et conceptions. Le premier manège entraîné par un moteur fut mis en service le 1^{er} janvier 1863 à Bolton en Angleterre.

- Construisez la maquette en vous servant des instructions de montage.
- Raccordez les câbles électriques dans le respect du schéma de connexions.
- Reliez le ROBO LT Controller au PC via le port USB.
- Mettez l'alimentation en courant électrique en circuit sur le support de pile (la DEL verte sur le ROBO LT Controller brille)
- Démarrez le logiciel ROBO Pro Light

Observations :

Poussez le commutateur du support de pile dans la direction opposée, si la DEL verte du ROBO LT Controller ne brille pas.

Il se pourrait que la pile soit vide si la DEL verte ne brille toujours pas.



Exercice 1 :

Vous voulez mettre le manège en circuit et hors circuit 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 l1 passe de 0 sur 1 en appuyant sur le bouton rouge.

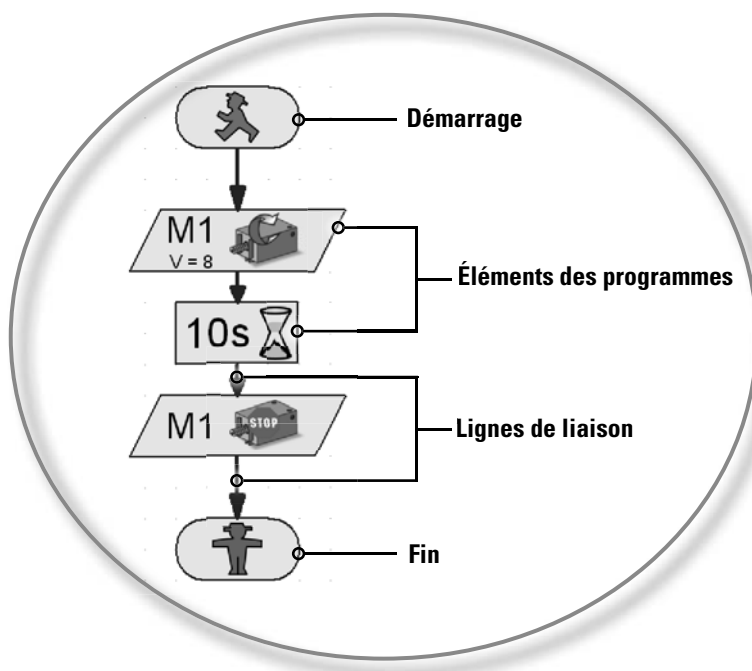


Observation :

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 ce qu'il doit faire au manège. 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.



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



Les éléments sont exécutés les uns après les autres lors du démarrage du programme. Le programme de commande ROBO Pro 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 lors du déroulement reproduit ?



La 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 :

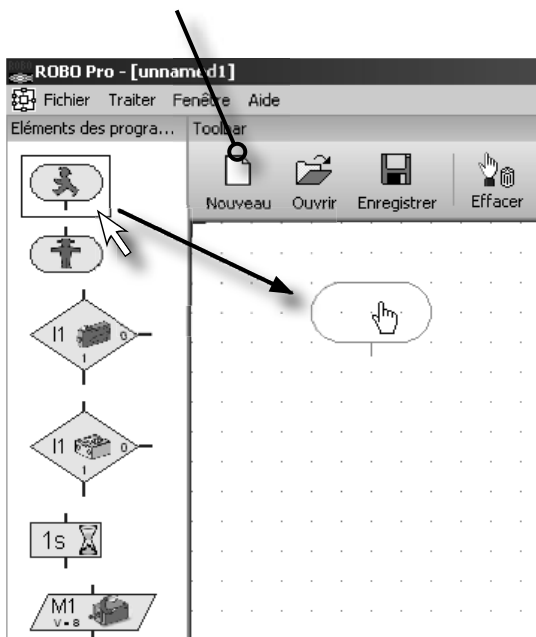
Le démarrage du manège doit se faire en appuyant sur le bouton (I1). Il devra tourner durant 10 secondes et s'arrêter par la suite.



Procédez comme suit :

- Démarrez le logiciel ROBO Pro Light, reliez le ROBO LT Controller avec le PC et alimentez le tout en courant électrique via le support de pile (le commutateur du support de pile est en circuit, la DEL verte du Controller brille).
- Vous commencez un nouveau programme de commande via l'actionnement du bouton

Fichier – Nouveau



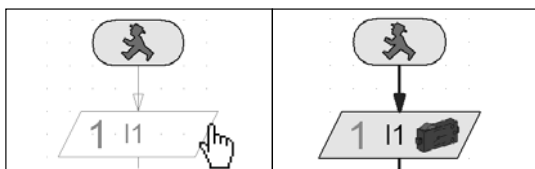
- Placez les éléments des programmes, dont vous avez besoin, sur l'écran de travail avec la souris. Commencez par le bonhomme vert. Cliquez avec le bouton gauche de la souris sur l'élément et tirez l'élément tout simplement dans l'écran de travail. Vous placez l'élément à l'endroit souhaité sur l'écran 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, tirez l'élément

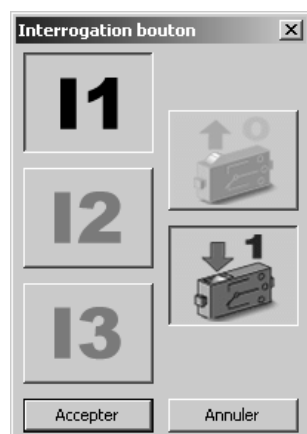


bouton sur l'écran de travail immédiatement sous l'élément de démarrage. Les deux éléments sont reliés automatiquement entre eux.

- Placez le pointeur 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

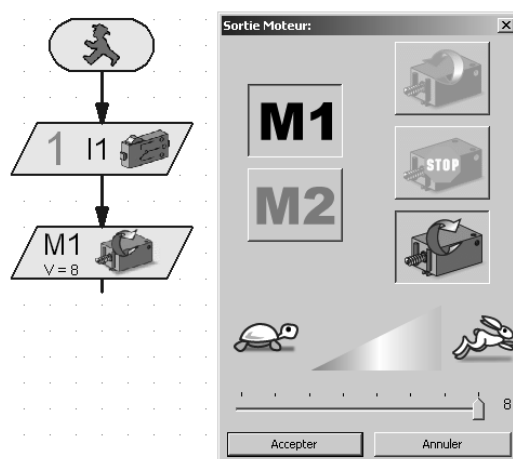


forme d'une main. La boîte de dialogue suivante s'ouvre dès que vous appuyez sur le **bouton droit de la souris** :



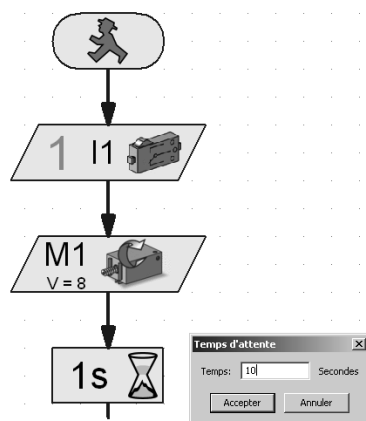
C'est dans cette boîte que vous pouvez régler le bouton (I1-I3), que vous voulez interroger, et si ce bouton doit être appuyé (1) ou pas appuyé (0). I1 et « Bouton appuyé (1) » sont déjà préréglés et il suffit de valider ce choix en cliquant sur **Accepter**.

- 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.



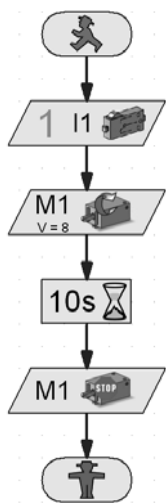
Régler le sens de rotation « à droite » (flèche verte) ici. Le raccord M1 est déjà préréglé. Laissez la réglette de la vitesse complètement à droite. Ceci a pour effet que le moteur démarrera à pleine vitesse. Appuyez sur Accepter pour refermer la boîte.

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

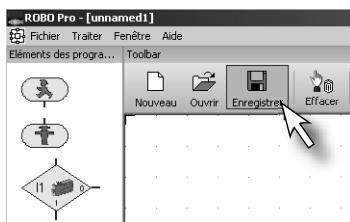


Régler le temps d'attente sur 10 secondes dans la boîte de dialogue.

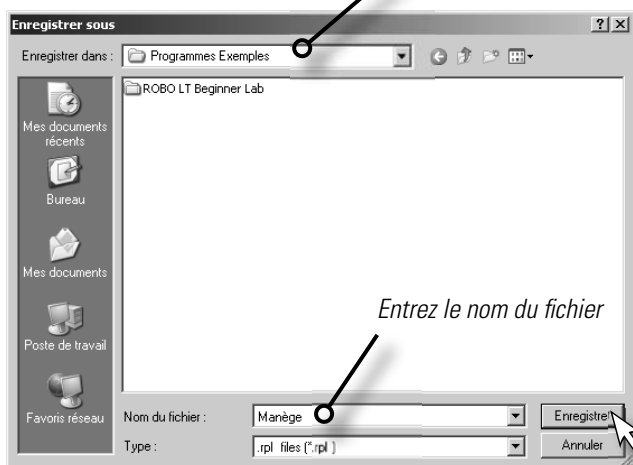
- Le moteur devra se mettre hors circuit après ce temps d'attente. Ajoutez à nouveau un élément du moteur, sélectionnez M1 et Moteur stop dans la boîte de dialogue. Pour terminer, vous devez encore placer le pictogramme de fin du programme (bonhomme rouge). Le déroulement complet se présente comme suit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



- 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.



Dossier sélectionné



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 exemple « Manège ». La terminaison .rpl est attribuée au fichier ROBO Pro automatiquement. Validez 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.



« D'accord, vous venez déjà de faire un grand pas en avant. 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 durant 10 secondes et s'arrête ensuite. 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.



« 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 saute pas immédiatement sur le pictogramme de fin du programme (bonhomme rouge) après un stop du moteur, mais à ce qu'il retourne sur l'interrogation du bouton. Le pictogramme de fin du programme n'est plus nécessaire et vous pouvez l'effacer.



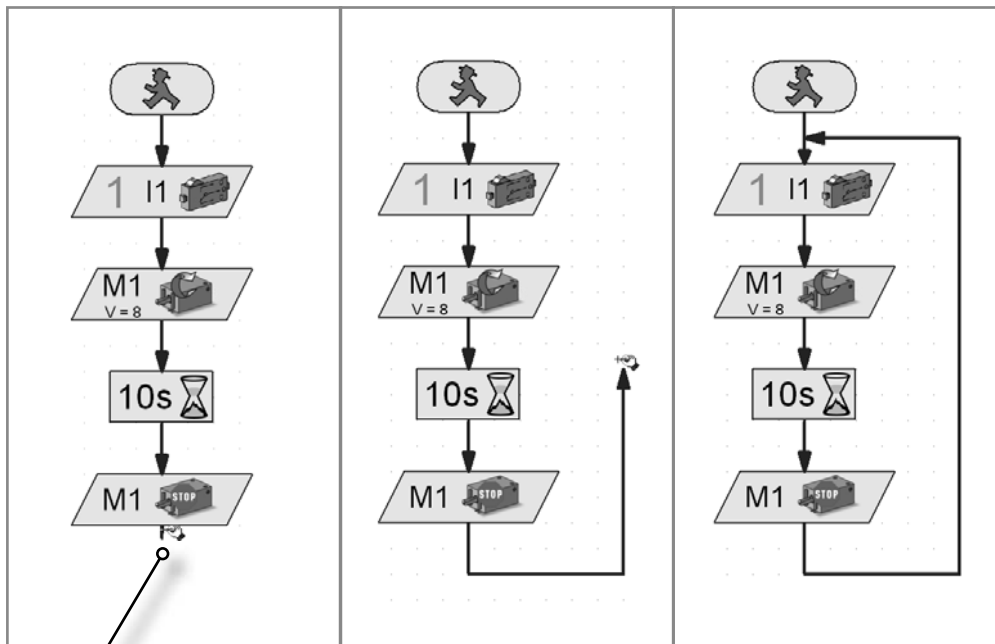
Effacer des éléments des programmes et des lignes

- Cliquez avec le bouton gauche de la souris sur le bouton « Effacer »  et ensuite sur l'élément ou la ligne, que vous voulez effacer.
- Autre possibilité : déplacez le pointeur 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.

Tirez ensuite une ligne de liaison de la sortie de l'élément **Moteur stop** vers le haut 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 de ce fait, il suffit de faire un double clic avec le bouton gauche de la souris et d'effacer cette ligne par la suite.

Enregistrez le programme comme « Manège-2 » par exemple 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 pour



stopper

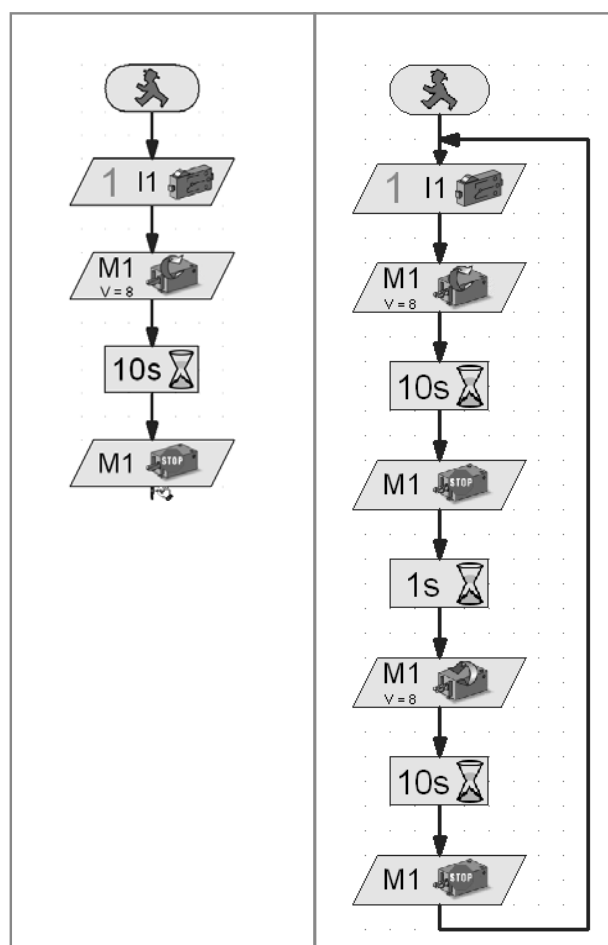
Exercice 5 :

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.



N'oubliez pas d'enregistrer ce programme sous un nom à votre convenance, Manège-3 par exemple, afin que vous puissiez le réutiliser ultérieurement.

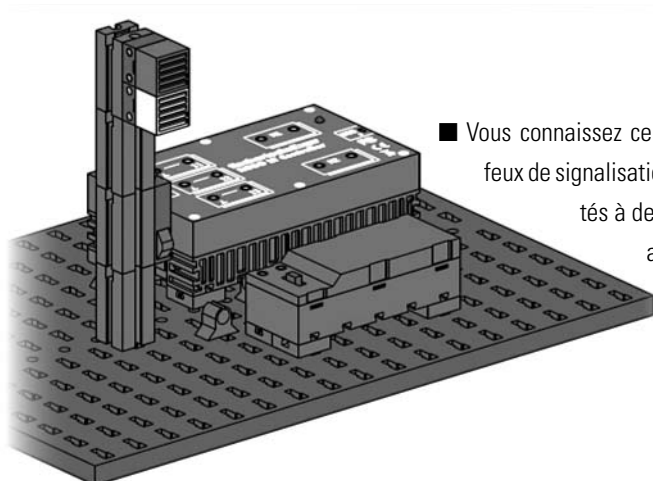


Pour ouvrir un programme existant, appuyez sur le bouton . Choisissez ensuite le dossier et le programme, que vous pouvez ouvrir, dans la fenêtre de sélection s'affichant à l'écran.

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

A vous de jouer !

Feu de signalisation pour piétons



■ Vous connaissez certainement différentes conceptions 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 sont donc mises en circuit et hors circuit dans un ordre déterminé.

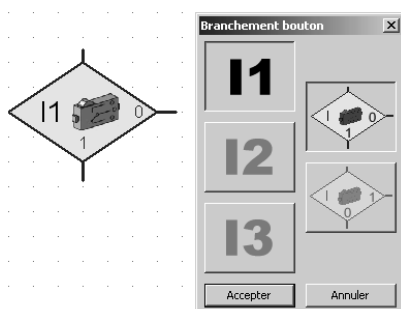
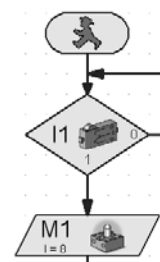
Construisez la maquette en vous servant des instructions de montage et raccordez les câbles dans le respect du schéma de connexions.

Exercice 1 :

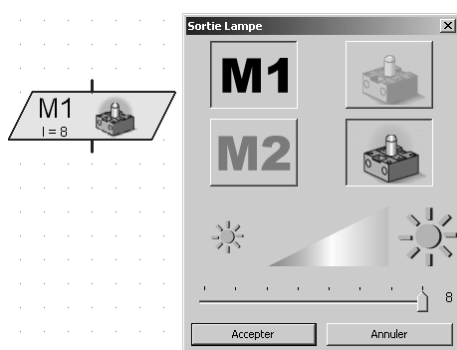
Programmez un feu de signalisation pour piétons à commuter via un bouton. Le feu est placé sur rouge pour un premier temps. La phase rouge doit encore durer 5 secondes après l'actionnement du bouton. La phase rouge est remplacée par une phase verte d'une durée de 10 secondes. Le feu de signalisation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



Programme fini : Feu de signalisation-1.rpl



Servez-vous de la commande « Branchement bouton » pour interroger le bouton. 3 raccordements sont possibles ici. Les raccordements ci-après sont consignés au programme : sortie 0 si le bouton n'est pas appuyé 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 piétons 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 fini : Feu de signalisation-2.rpl

Observation :

La solution de cet exercice vous est donnée fin prête dans le programme ROBO Pro Light sous C:\Programmes\ROBOPRO-Light\Programmes d'exemple\ROBO-LT-Beginner-Lab\Feu de signalisation-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 exemple :

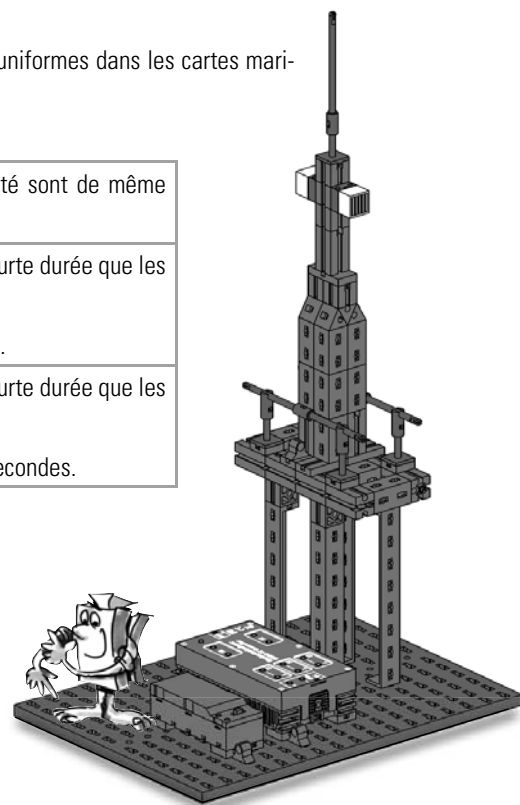
Feu isophasé :	Les phases de luminosité et d'obscurité sont de même durée.
Éclair :	Les phases lumineuses sont de plus courte durée que les phases obscures. Un éclair dure moins de deux secondes.
Clignotement :	Les phases lumineuses sont de plus courte durée que les phases obscures. Un clignotement dure 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 fini : Phare-1.rpl



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
obscur sur 1,5 secondes.



Programme fini : Phare-2.rpl

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 pour une durée
différente.



Programme fini : Phare-3.rpl

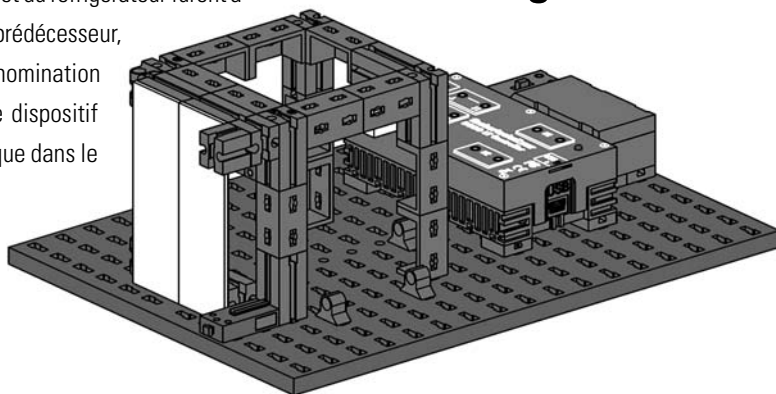
« C'est parfait, mais parlons maintenant d'une
chose que vous trouvez tous chez vous – le réfri-
gérateur. Et je me demande toujours si la lumière
est vraiment éteinte lorsque je ferme la porte ? »



■ 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.

Réfrigérateur**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 fini : Réfrigérateur-1.rpl

Exercice 2 :

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



Programme fini : Réfrigérateur-2.rpl

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 par exemple aussi facilement à une cuisine à éléments.

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.

« Jour de lessive au 19^{ème} siècle :
Quel calvaire à cette époque ! Nous avons la
vie bien facile grâce aux machines modernes de
nos jours ».

**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 fini : Lave-linge-1.rpl

**Exercice 2 :**

Modifiez le programme de manière à ce que le lave-linge ne démarre qu'après le contact à fermeture de l'interrupteur de sécurité de la porte.

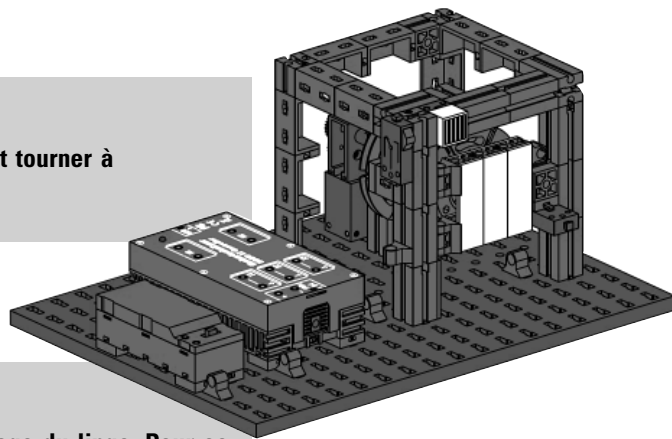


Programme fini : Lave-linge-2.rpl

Exercice 3 :

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

Programme fini : Lave-linge-3.rpl

**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 fini : Lave-linge-4.rpl

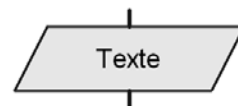


ROBO Pro Light offre la possibilité d'afficher certaines opérations de travail, telles que le lavage ou l'essorage, sous forme de texte.

Servez-vous de l'élément du programme « Sortie du texte » dans ce contexte.

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.



Texte

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

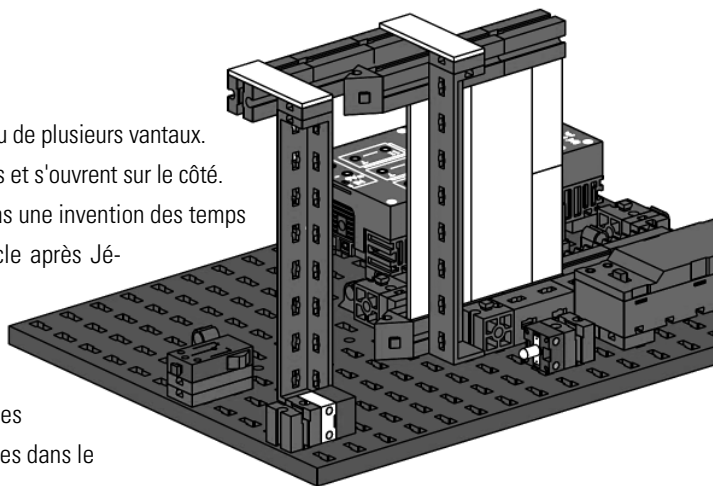


Porte coulissante



■ Une porte coulissante est composée d'un ou de plusieurs vantaux. Ces vantaux sont guidés dans le haut ou le bas et s'ouvrent sur le côté. Les portes coulissantes ne sont cependant pas une invention des temps modernes – elles existaient déjà au 1^{er} siècle après Jésus-Christ dans des maisons romaines. Les fouilles effectuées à Pompeï en Italie le prouvent.

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



Exercice 1 :

Créez un programme pour fermer la porte coulissante, peu importe l'endroit où elle se trouve au moment du démarrage du programme. Essayez différentes positions de la porte.



Programme fini : Porte coulissante-1.rpl

Important :

Le bouton 1 (I1) sert d'interrupteur de fin de course de la porte ouverte. Le bouton 2 (I2) sert d'interrupteur de fin de course de la porte fermée.

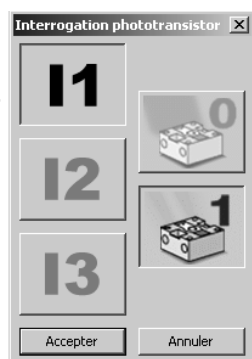
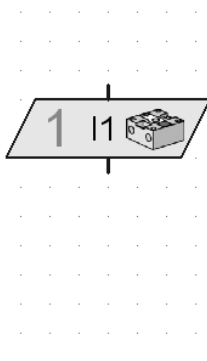
Et parlons d'abord de l'exercice correspondant avant de prendre connaissance des nouvelles commandes.

Exercice 2 :

Une barrière lumineuse est montée à l'entrée de la porte coulissante. La porte d'entrée s'ouvre lors de l'interruption du faisceau lumineux, ce qui signifie que quelqu'un voudrait entrer dans le magasin, et se referme automatiquement après 10 secondes.



Programme fini : Porte coulissante-2.rpl



Vous avez déjà programmé une fonction similaire lors de l'interrogation du bouton de l'exercice des feux de signalisation.

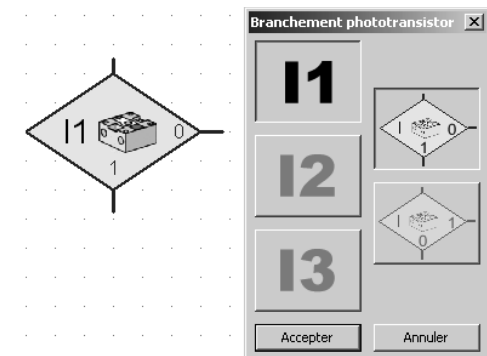
Le programme patiente sur cette position jusqu'à l'interruption du faisceau lumineux (I3 = 0). La boîte de dialogue de l'élément du programme « Interrogation phototransistor » permet de décider de la poursuite du programme lors de l'interruption de la barrière lumineuse (0) ou non (1).

Exercice 3 :

La porte doit s'ouvrir à nouveau, dès que la barrière lumineuse est interrompue en prévention de tout risque de coincer quelqu'un lors de la fermeture de la porte. Modifiez votre programme en conséquence. Élargissez votre programme en y ajoutant un temps d'attente de 5 secondes avant que la porte ne se referme.

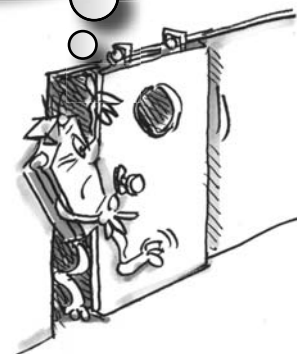


Programme fini : Porte coulissante-3.rpl



Servez-vous de la commande « Branchement phototransistor » pour interroger le phototransistor. 3 raccordements sont aussi possibles ici. Les raccordements ci-après sont consignés au programme : sortie 0 si la barrière photoélectrique est interrompue (pas de lumière) et sortie 1 si la barrière lumineuse n'est pas interrompue.

« Zut alors ».



« Rien de neuf !

Vous allumez la lumière dans la cage d'escalier et elle s'éteint à nouveau après une certaine durée. Ou elle se met automatiquement en marche dès que vous accédez à la cage d'escalier. Comment cela fonctionne-t-il ? »



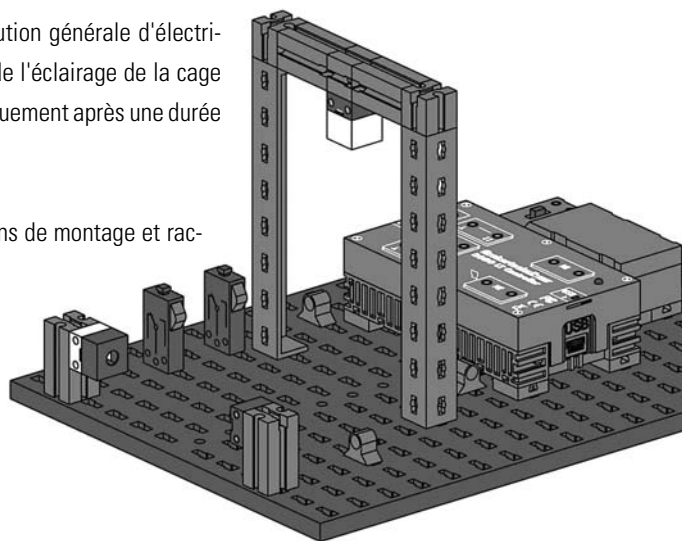
■ Un petit coffret, habituellement intégré à la distribution générale d'électricité de l'édifice, est responsable de la mise en circuit de l'éclairage de la cage d'escalier à chaque étage. La lumière s'éteint automatiquement après une durée préalablement déterminée.

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

Important :

Les deux boutons (I1 et I2) représentent les deux étages. Le détecteur de mouvement, une barrière électrique (I3) dans ce cas, est par exemple placé dans la cave.

Éclairage de la cage d'escalier



Exercice 1 :

L'éclairage de la cage d'escalier doit s'allumer dès l'actionnement d'un des deux boutons. L'éclairage doit s'éteindre à nouveau automatiquement après 10 secondes.



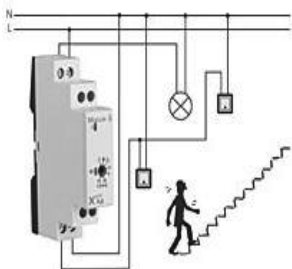
Programme fini : Cage d'escalier-1.rpl

Exercice 2 :

La mise en circuit de l'éclairage de la cage d'escalier doit être possible à l'aide des boutons ou via une barrière lumineuse.



Programme fini : Cage d'escalier-2.rpl

**Exercice 3 :**

L'éclairage de la cage d'escalier doit s'éteindre dès l'actionnement d'un des deux boutons. La lumière s'éteint à nouveau en appuyant sur un des boutons.



Programme fini : Cage d'escalier-3.rpl

Essuie-glace



■ Un essuie-glace est un dispositif pour nettoyer le pare-brise ou la lunette arrière d'un véhicule automobile, d'un avion, d'un bateau ou d'un véhicule sur rails. L'Américaine Mary Anderson est détentrice d'un brevet pour le premier dispositif essuie-glace fonctionnel du monde depuis le mois de novembre 1903.

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

Vous pouvez interroger quatre positions de commutation à l'aide de deux boutons et les intégrer à votre programme en conséquence.

	I1	I2
Arrêt	non actionné	non actionné
Intervalle	actionné	non actionné
Service ininterrompu lent	actionné	actionné
Service ininterrompu rapide	non actionné	actionné

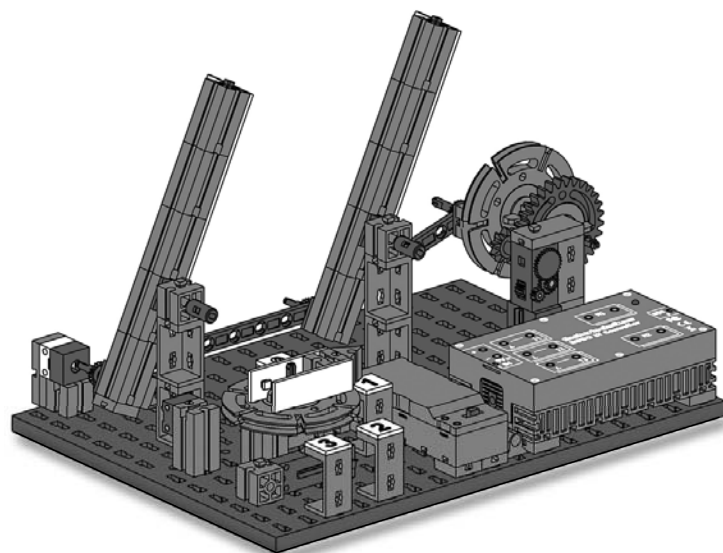
Vous pouvez utiliser la barrière lumineuse pour commander l'intervalle. La barrière lumineuse est interrompue après chaque opération d'essuyage dans un tel cas.

Exercice 1 :

Commençons par un exercice peu compliqué. L'essuie-glace fonctionne dès que le commutateur rotatif est placé sur 1. L'essuie-glace s'immobilise dès que le commutateur est à nouveau amené sur 0.



Programme fini : Essuie-glace-1.rpl

**Exercice 2 :**

L'essuie-glace doit fonctionner plus vite s'il pleut très fort. Cette accélération doit se produire si le commutateur est placé sur 2. Programmez votre programme de manière à ce que l'essuie-glace fonctionne plus rapidement lors du passage de la position 1 à la position 2 et à ce qu'il fonctionne à nouveau à la vitesse normale après son retour sur 1.



Programme fini : Essuie-glace-2.rpl



« Et voici mon dernier exercice pour vous, bien que je sois convaincu que vous trouverez encore d'innombrables applications à créer avec cette boîte de construction. »

Exercice 3 :

Modifiez le programme de manière à ce que l'essuie-glace fonctionne par intervalles en position 1. La barrière lumineuse est interrompue après chaque opération d'essuyage dans un tel cas. L'opération d'essuyage redémarre après 2 secondes.



Programme fini : Essuie-glace-3.rpl



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



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 liaison entre le logiciel ROBO Pro Light et le ROBO LT Controller	Alimentation en courant électrique n'est pas en circuit (DEL verte du Controller ne brille pas)	Mettre le commutateur du support de pile en circuit (attention : le Controller ne fonctionne que sur une des deux positions de commutation)
	Pile vide (DEL verte brille bien que l'alimentation en courant électrique soit en circuit)	Insérez une nouvelle pile monobloc de 9 Volts, chargez le pack d'accumulateurs ou servez-vous du bloc d'alimentation de 9 Volts
	Câble USB n'est pas relié	Enfichez le câble USB
	Pilote USB n'est pas installé	Installez le pilote USB – consultez les instructions d'installation contenues dans la boîte de construction
2. Bouton ne fonctionne pas	Raccordement erroné des connecteurs électriques au bouton ou du ROBO LT Controller	Utilisez les raccords 1 et 3 du bouton. Enfichez le connecteur du Controller aux deux douilles pour I1, I2 ou I3
	Dans le cas de propres programmes de commande : 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
3. Phototransistor ne fonctionne pas	Enfichage erroné du connecteur électrique	Sur le phototransistor : enficher le connecteur rouge sur le côté avec le point rouge et le connecteur vert sur le côté sans marquage. Sur le Controller : enficher le connecteur rouge sur I1, I2 ou I3, et le connecteur vert sur le raccordement correspondant.
	Ampoule lentille de la barrière lumineuse ne brille pas	Raccorder l'ampoule lentille à M1 ou M2 et la mettre en circuit
	Ampoule lentille brille mais passe à côté du phototransistor	Déplacer l'ampoule lentille de manière à ce qu'elle éclaire le phototransistor
	Ampoule lentille ne brille plus que faiblement	Insérez une nouvelle pile monobloc de 9 Volts, chargez le pack d'accumulateurs ou servez-vous du bloc d'alimentation de 9 Volts
	Dans le cas de propres programmes de commande : 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. Moteur ne tourne pas ou lampe ne brille pas	Moteur ou lampe non raccordé(e) au LT Controller	Raccordez le moteur ou la lampe au LT Controller dans le respect du schéma de connexions de la maquette respective
	Moteur ou lampe raccordé(e) à la sortie moteur erronée du LT Controller	Contrôlez à l'aide du schéma de connexions à quelle sortie M1 ou M2 le moteur ou la lampe appartient et reliez-le(la) à cette sortie
	Dans le cas de propres programmes de commande : 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
	DEL verte du ROBO LT Controller clignote très rapidement (env. 4 fois par seconde) : court-circuit d'une sortie. Le pôle positif et le pôle négatif ont été reliés directement	Contrôlez le câble et éliminez le court-circuit
5. Moteur tourne dans la fausse direction	Inversion du rouge et du vert des connecteurs électriques	Intervir les connecteurs rouge et vert du moteur
		Modifiez le sens de rotation du moteur dans le programme de commande
6. Programmes d'exemple des maquettes introuvables	Vous ne savez pas dans quel dossier les programmes ont été enregistrés	Les programmes d'exemple pour toutes les maquettes de la boîte de construction sont à votre disposition sous : <code>C:\Programmes\ROBOPro-Light\Programmes d'exemple\ROBO LT Beginner Lab</code>
7. Problème non décrit dans ce contexte	Cause non trouvée	Adressez-vous directement à fischertechnik, en passant p. ex. par : www.fischertechnik.de