



Funiculaire du Tréport HOm - *Funicular of Treport HOm*

© Editions des Riches Heures – v1 - 2019

Etape 1 / Step 1

Le motoréducteur d'entraînement :

Ce type de motoréducteur, robuste et bon marché, se trouve facilement sur Internet.

Alimentation : DC 12 V

Vitesse : 15 rotations par minute

Important : arbre de diamètre 6 mm, longueur 13 mm.

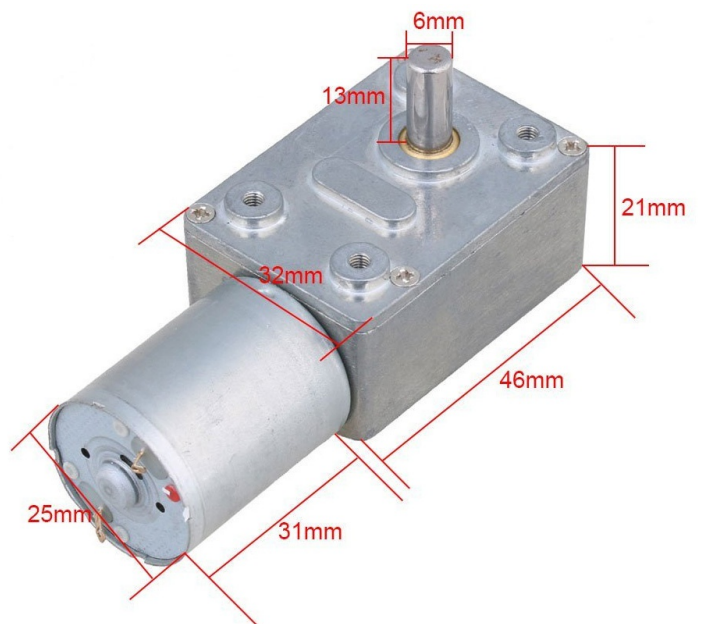
The gearmotor actioner:

This type of gearmotor, robust and cheap, is easily found on the Internet.

Power supply: DC 12 V

Speed: 15 rotations per minute

Important: shaft diameter 6 mm, length 13 mm.



Etape 2

Construire la plateforme :

Poser une planchette de 10 mm d'épaisseur sur un support incliné. La longueur de la voie est à votre convenance.

La largeur du plan de roulement, avec la gare basse dans sa version la plus grande, est de 22 cm.

L'entraxe des deux voies est de 52 mm. Relever les dimensions du portail du tunnel pour découper correctement les boiseries de support.

La pente est de 50% soit 50 cm pour 100 cm (en horizontal, la longueur en pente est 1,118 fois plus grande) ou un angle de 26,565°.

Step 2

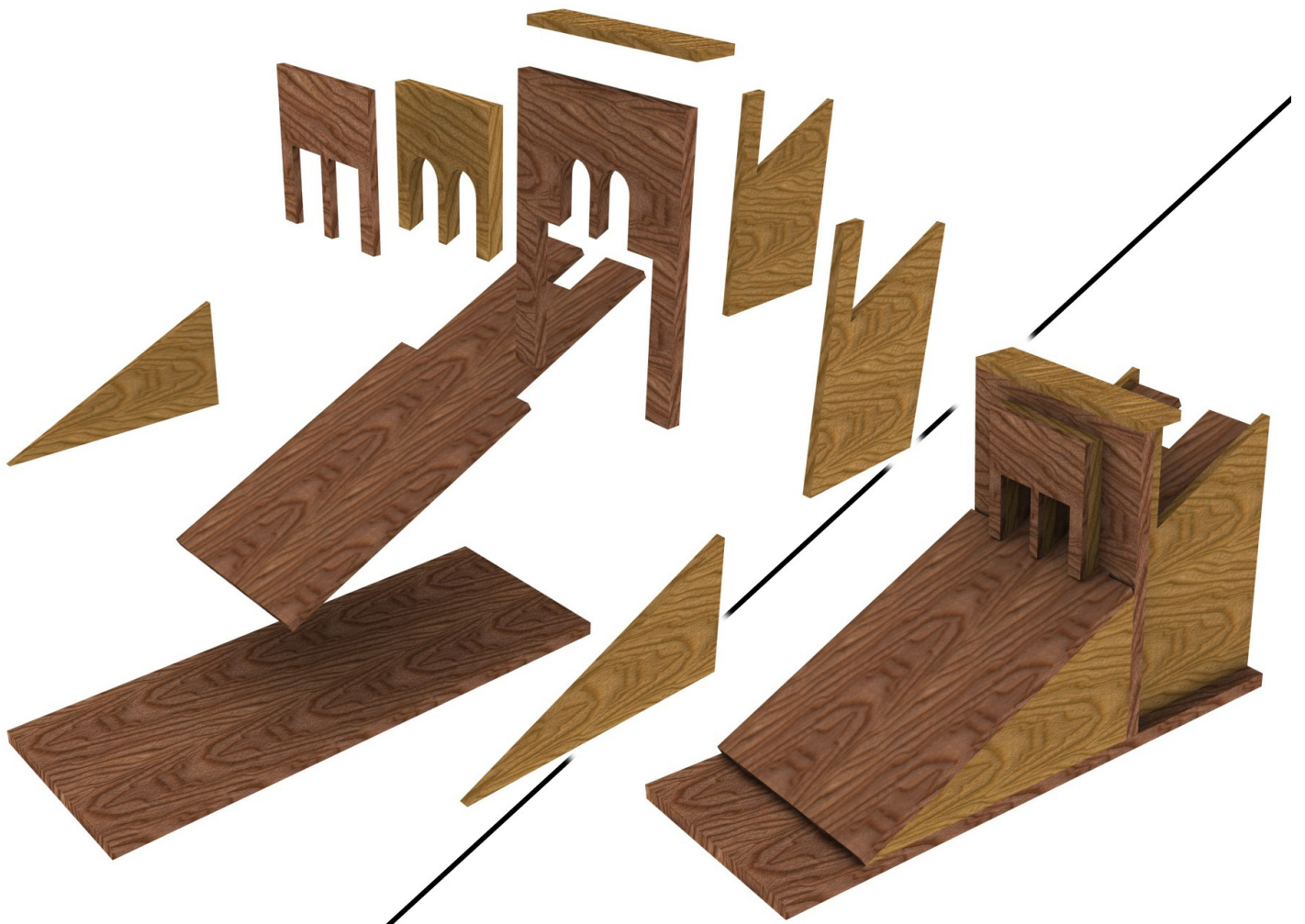
Build the platform:

Place a 10 mm thick board on an inclined support. The length of the track is at your convenience.

The width of the running plan, with the lowest station in its largest version, is 22 cm.

The distance between the two tracks is 52 mm. Pick up the dimensions of the tunnel portal to correctly cut the supporting woodwork.

The slope is 50% or 50 cm per 100 cm (horizontal, the slope length is 1,118 times greater) or an angle of 26,565°.



Etape 3

Montage du motoréducteur :

Le motoréducteur (3) se situe au sommet de la voie et se fixe sur la plateforme par l'intermédiaire d'une platine (2) légèrement inclinée. Il faut découper préalablement la plateforme pour pouvoir apposer cette platine (fixée via de petites vis ou clous).

Il est important que la platine soit correctement centrée par rapport à l'axe des voies.

La poulie (1) se monte directement sur l'axe du moteur. Si le jeu s'avère trop important, on peut le rattraper en déposant des couches des peintures sur l'intérieur de l'axe de la poulie.

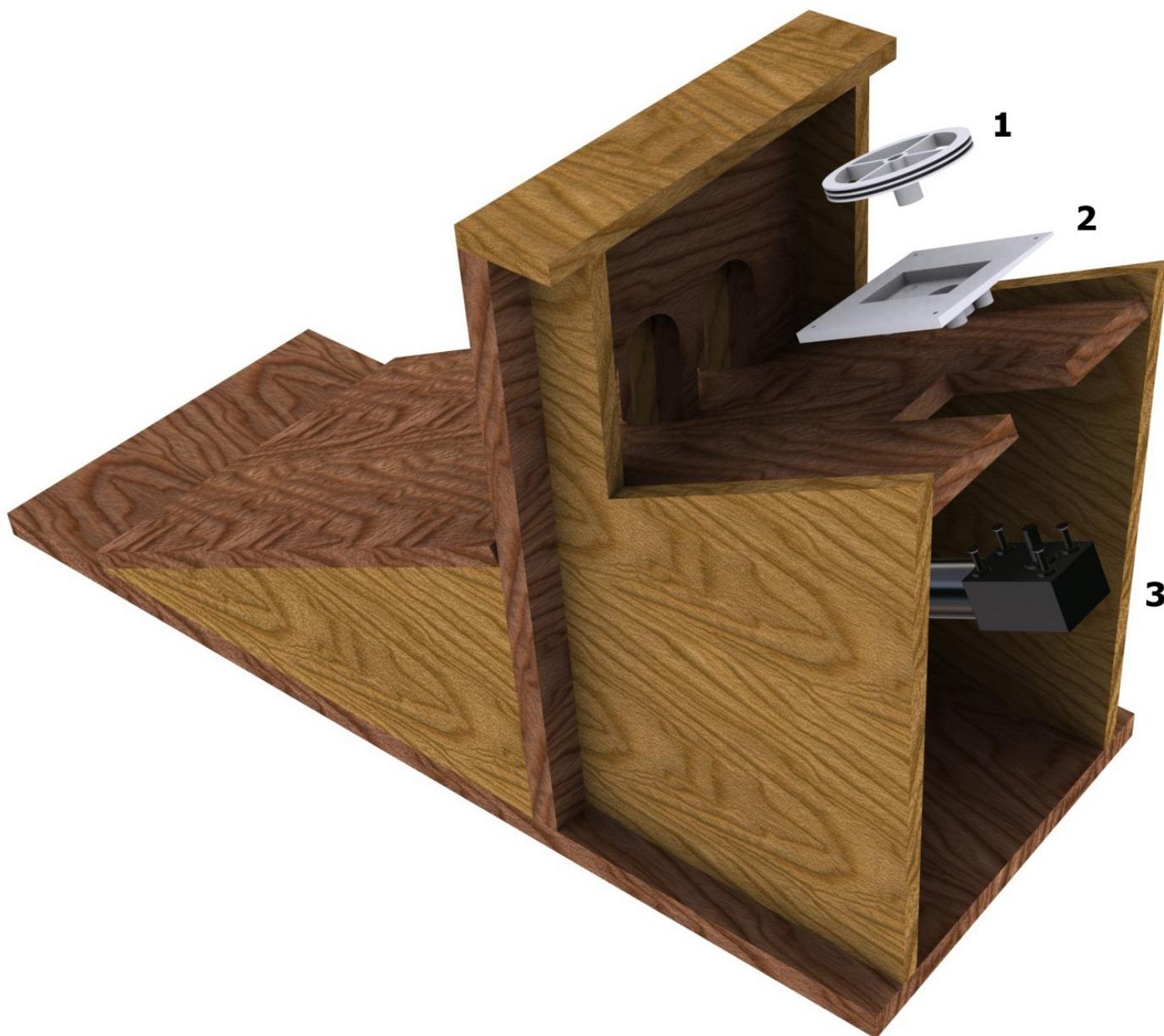
Step 3

Gearmotor assembling:

The gearmotor (3) is located at the top of the track and is fixed on the platform by means of a slightly inclined plate (2). It is necessary to cut beforehand the platform to be able to affix this plate (fixed via small screws or nails).

It is important that the plate is correctly centered with respect to the axis of the tracks.

The pulley (1) mounts directly to the motor shaft. If the spacing proves to be too important, it can reduce by depositing layers of paint on the inside of the pulley axis.



Etape 4

Pause de la voie :

C'est une voie Tillig 83136 qui est conseillée.

Cette voie de 12 mm d'écartement est une voie normale en TT (1/120°) ou une voie métrique en HOm (1/87°).

Ses traverses lisses qui représentent des traverses en fonte, limitent le frottement du fil et sont plus conformes avec les voies de funiculaires qui sont rarement en bois.

Les voies peuvent être collées ou clouées. Il est aussi possible de les alimenter pour éclairer les voitures.

Les guides (1) sont collés à intervalles régulier (10 à 20 cm). Ils n'ont pas vraiment d'utilité pratique et sont essentiellement décoratifs.

En haut des voies se trouve une cornière (2) qui permet d'aligner correctement les voies et les fils de traction. La cornière est alignée avec la platine (3).

La voie peut ensuite être peinte et ballastée suivant les techniques habituelles.

Voir la section « tutoriaux » de notre site pour des conseils sur la peinture des éléments en impression 3D.

Step 4

Pause of the track:

This is a Tillig 83136 track that is recommended. This 12 mm gauge track is a normal TT (1/120) or a metric HOm (1/87) track.

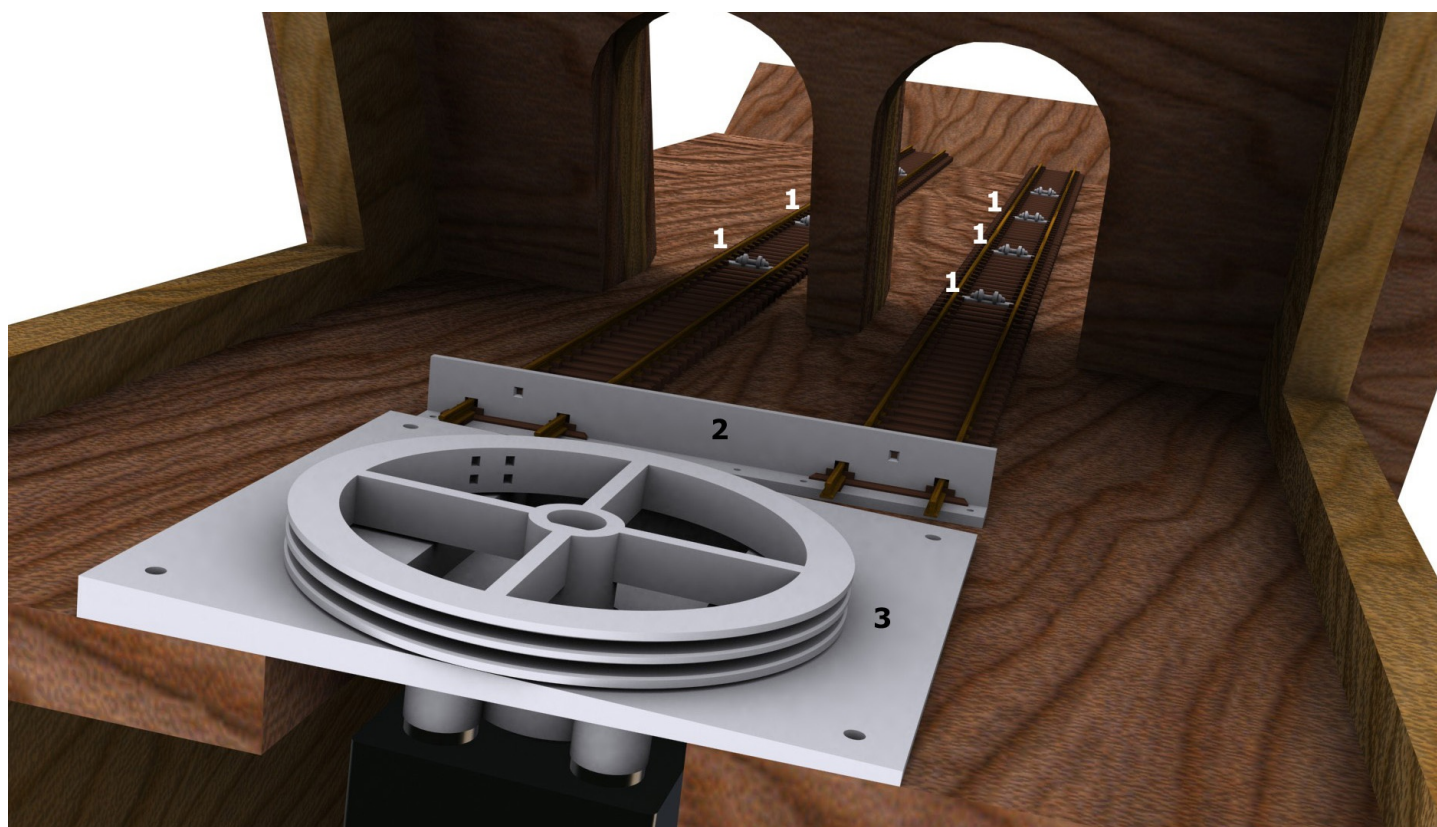
Its smooth sleepers, which represent cast iron sleepers, limit the friction of the wire and are more consistent with funicular railways sleepers that are rarely made of wood.

Tracks can be glued or nailed. It is also possible to power them to illuminate cars.

The guides (1) are glued at regular intervals (10 to 20 cm). They do not really have practical utility and are essentially decorative.

At the top of the tracks is an angle bracket (2) that allows to properly align the tracks and the traction wires. The angle bracket is aligned with the plate (3).

The track can then be painted and ballasted according to the usual techniques. See the "tutorials" section of our site for tips on painting elements in 3D printing.



Etape 5

Peinture et assemblage de la voiture :

Les pièces peuvent être peintes avec de la peinture acrylique. Voir la section « tutoriaux » de notre site pour plus d'informations.

Les voitures se composent de 4 éléments :

- Le châssis
- Les deux essieux de diamètre 7,5 mm. Chacune des roues est isolées.
- La caisse.

Toutes ces pièces s'assemblent par emboîtement.

Sur la vue ci-dessous on peut voir :

- 1 : le châssis
- 2 : les essieux
- 3 : les contacts électriques (non fournis, si on veut éclairer l'intérieur). Les logements des contacts et les trous des vis sont prévus.
- 4 : le fil de traction
- 5 : le taquet qui permet d'accrocher le fil

Step 5

Painting and assembly of the wagon:

The pieces can be painted with acrylic paint. See also the "tutorials" section of our site.

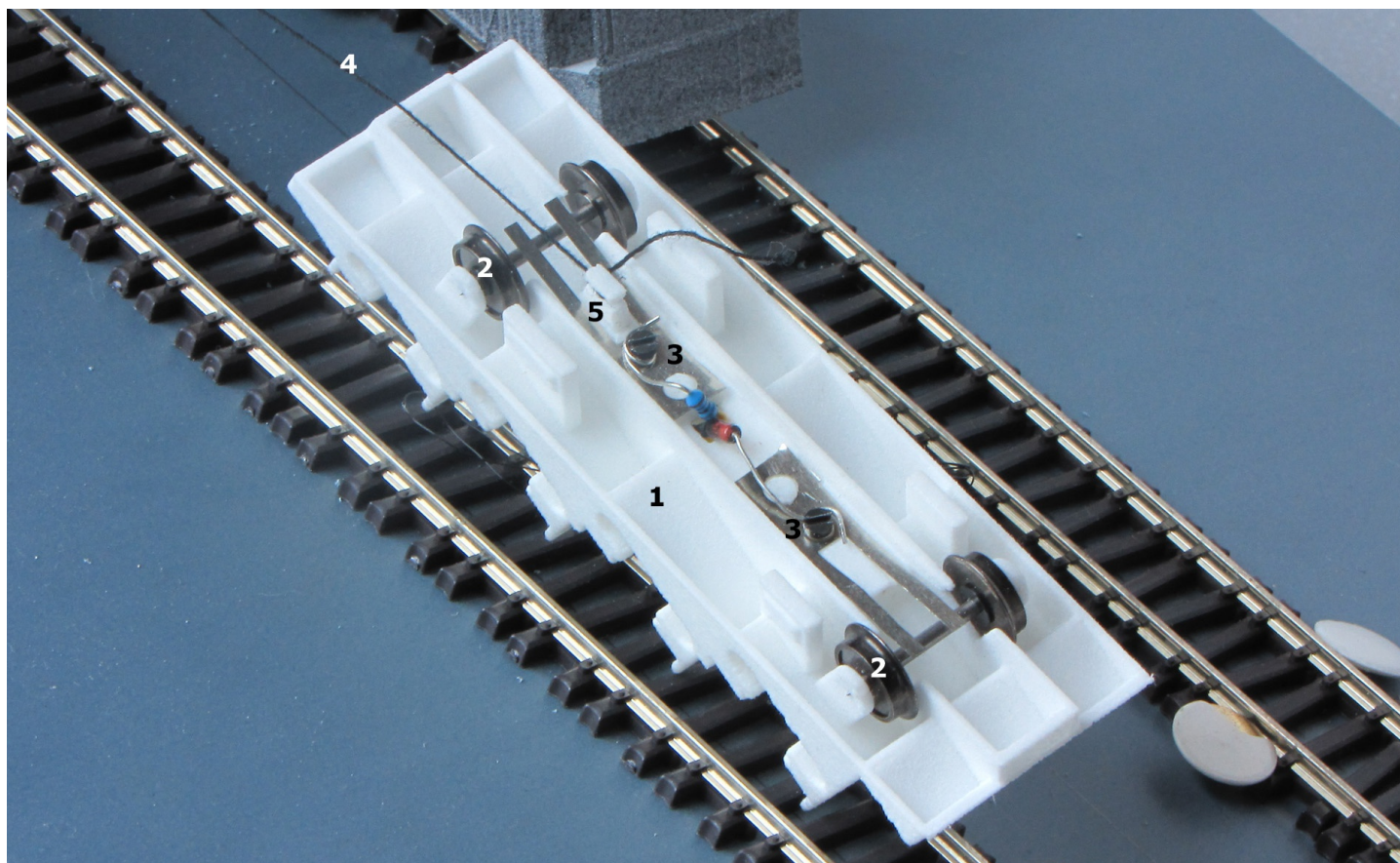
Wagons consist of 4 elements:

- The chassis
- Two axles with a diameter of 7.5 mm. Each of the wheels is isolated.
- The crate.

All these pieces are assembled by interlocking.

On the view below we can see:

- 1: the chassis
- 2: the axles
- 3: electrical contacts (not supplied, if you want to illuminate the interior). Contact housings and screw holes are provided.
- 4: the pull wire
- 5: the cleat that allows you to attach the wire

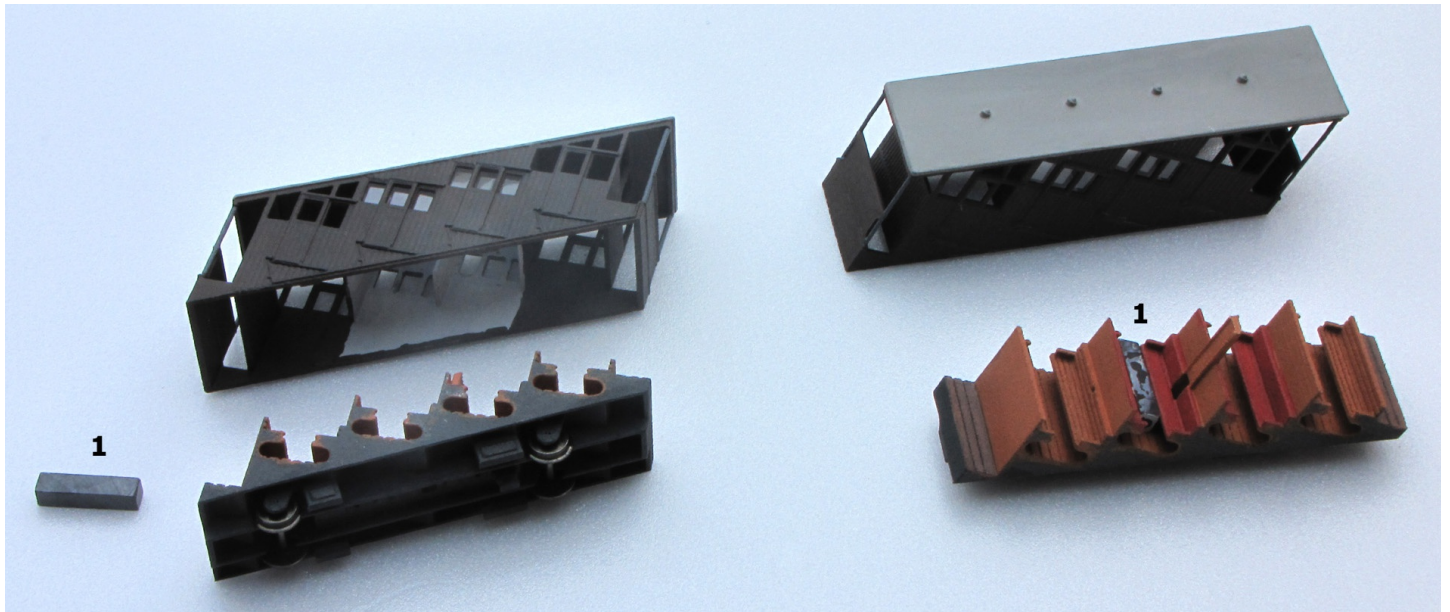


La vue ci-dessous montre les pièces des voitures après peinture. Les fenêtres des deux compartiments centraux sont vitrées.

En 1 l'aimant (non fourni) qui sert à automatiser le fonctionnement. Il est collé sur le châssis. Son emplacement dépend de la solution de commande choisi (voir plus loin).

The view below shows the parts of the wagons after painting. The windows of the two central compartments are glazed.

In 1 the magnet (not supplied) which serves to automate the operation. It is glued on the chassis. Its location depends on the chosen control solution (to see further).



Etape 6

Les fils de traction :

Attacher les deux fils (3 et 4) à la poulie (1) en utilisant les trous prévus.

Les autres bouts des fils sont reliés aux voitures. Ils doivent passer par la cornière (2) qui guide les fils.

Le fil 3 s'enroule dans la gorge basse de la poulie tandis que le fil 4 s'enroule dans la gorge haute de la poulie. Les sens d'enroulement sont inversés.

Pour une coordination parfaite des voitures il faut d'abord relier la première voiture n'importe où puis la faire monter au maximum en actionnant le moteur (avec 1 cm d'espace avant la fin de la voie). Ensuite il faut relier la deuxième voiture en position la plus basse.

Il faut choisir un fil fin, souple et pas trop résistant. Le fil doit pouvoir casser si la voiture est bloquée, particulièrement en fin de course, en haut de ligne. Un simple fil de couture fait l'affaire.

Prévoir éventuellement des amortisseurs en bas de la ligne (coussinet en mousse...) pour limiter les dommages en cas de rupture du fil.

Step 6

The pull wires:

Attach the two wires (3 and 4) to the pulley (1) using the existing holes.

The other ends of the wires are connected to wagons. They must go through the angle (2) which guides the threads.

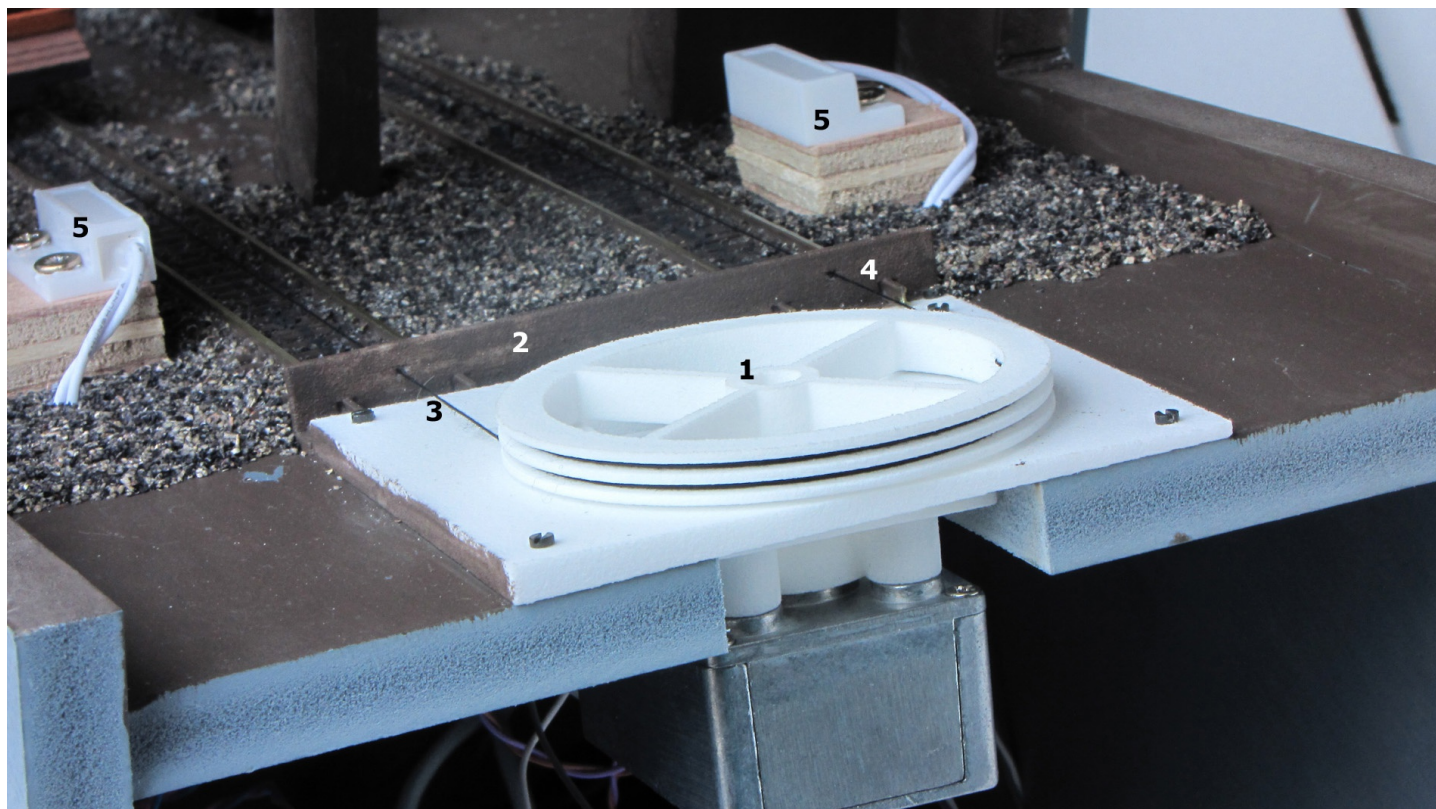
The wire 3 wraps in the lower groove of the pulley while the wire 4 wraps in the upper groove of the pulley. The winding directions are reversed.

For a perfect coordination of the wagons, you must first connect the first car to any place and then raise it to the maximum level by operating the engine (with 1 cm of space before the end of the track).

Then you have to connect the second car in the lowest position.

One must choose a fine thread, flexible and not too strong. The wire must be able to break if the car is blocked, especially at the end of the track, at the top of the line. A simple sewing thread does the trick.

One can also put some dampers at the bottom of the line (foam pad ...) to limit damage in case of breakage of the wire.



Etape 7

Commande du funiculaire :

Il est possible de commander directement le funiculaire avec un transformateur / variateur de train miniature 12 V DC le plus commun. Il suffit de le brancher aux bornes du motoréducteur.

On peut aussi sécuriser et automatiser son fonctionnement avec des capteurs REED. Un capteur REED est un interrupteur qui se ferme au passage d'un aimant. On les trouve à bon marché comme capteur pour détecter l'ouverture d'une porte.

Sur l'image de l'étape 6, on peut voir en 5 les capteurs REED. La 2^{ème} image de l'étape 5 montre en 1 l'aimant qui a été extrait de son socle en plastique.

La gare haute étant cachée, les capteurs REED sont simplement positionnés à côté de la voie. On ne teste que les positions hautes, il n'y a pas de capteurs en bas des voies.

Le système de commande est positionné sur une planchette dissimulée dans le support de la maquette.

Step 7

Funicular control:

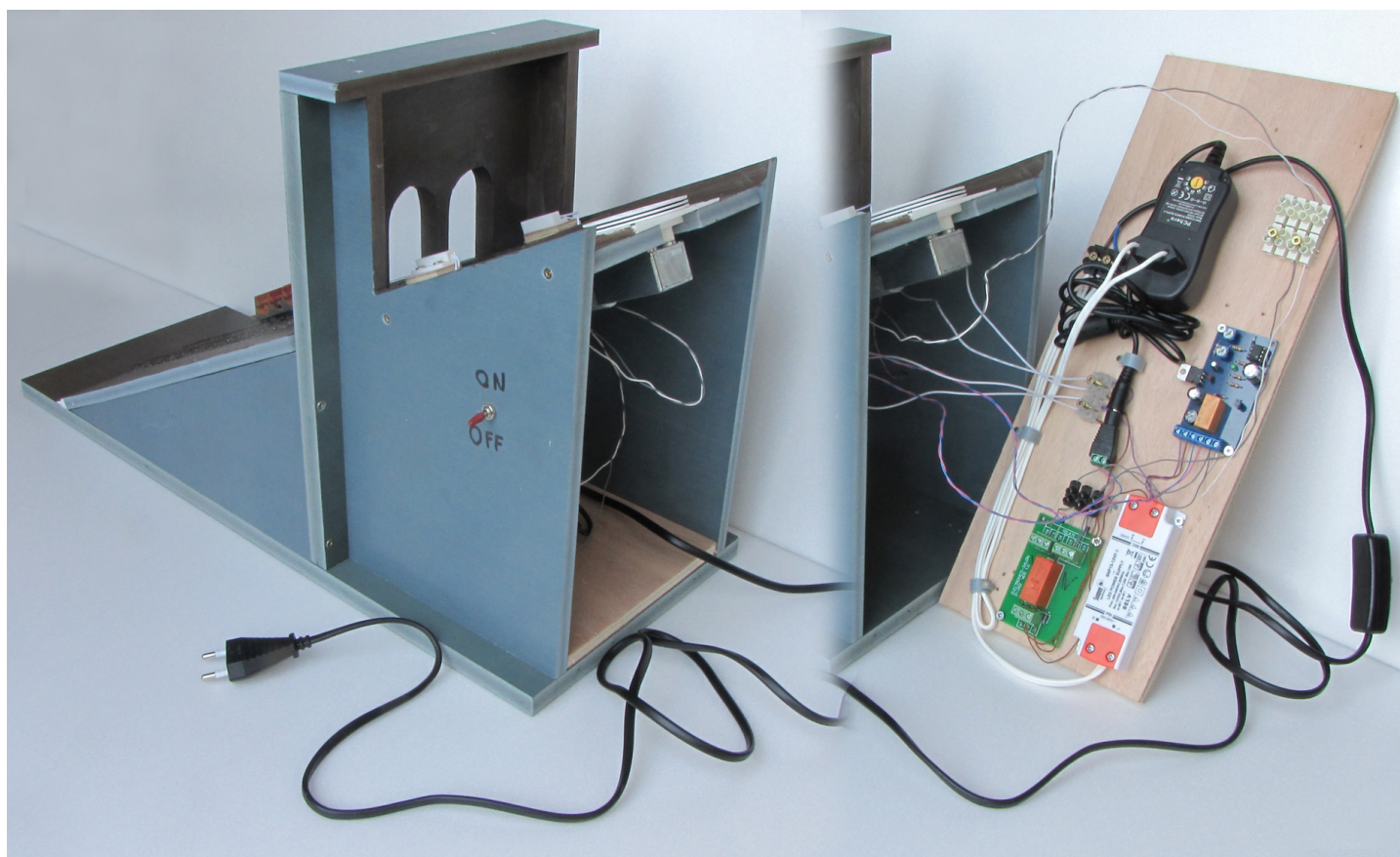
The funicular can be controlled directly with the most common 12V DC miniature train controller. Just connect it to the gearmotor terminals.

One can also secure and automate its operation with REED sensors. A REED sensor is a switch that closes when a magnet passes. They are cheap as a sensor to detect the opening of a door.

In the image of step 6, the REED sensors can be seen in 5. The 2nd image of step 5 shows in 1 the magnet that was extracted from its plastic base.

As the high station is hidden, REED sensors are simply positioned next to the track. We only test the high positions; there are no sensors at the bottom of the tracks.

The control system is positioned on a board concealed in the support of the model.



L'exemple ci-dessous montre le système de commande :

En 6 le motoréducteur déjà décrit à l'étape 1.

En 4 le relais bistable à deux voies qui bloque le système en fin de course.

En 1 la prise d'alimentation 220 V conçue pour des lampes et en **5 un transformateur 12 V DC pour LED d'éclairage**. Il est équipé d'un système anti-surcharge qui évitera des dégâts de court-circuit.

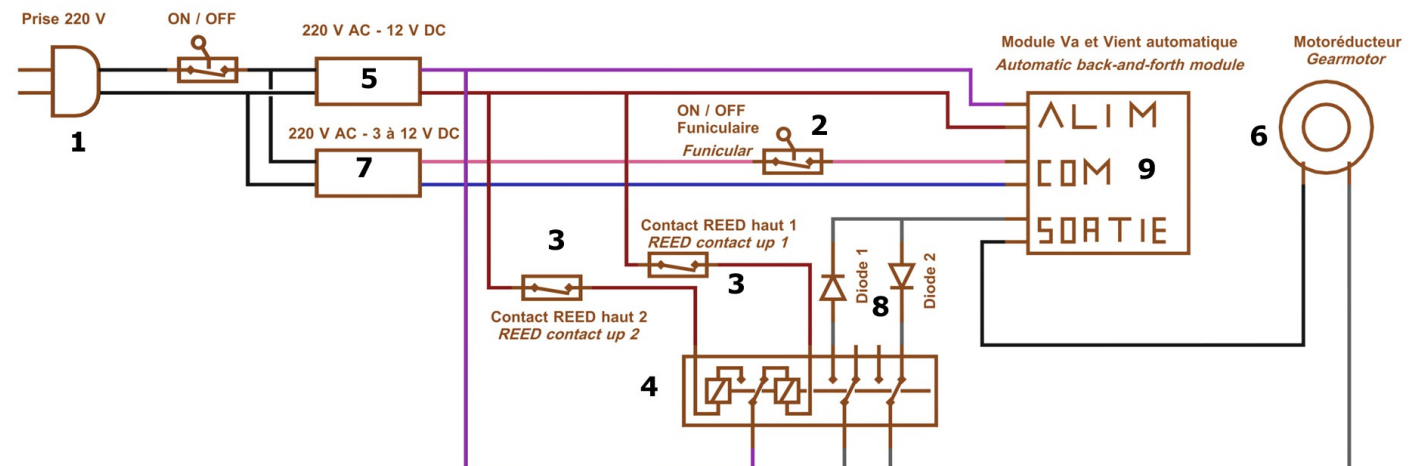
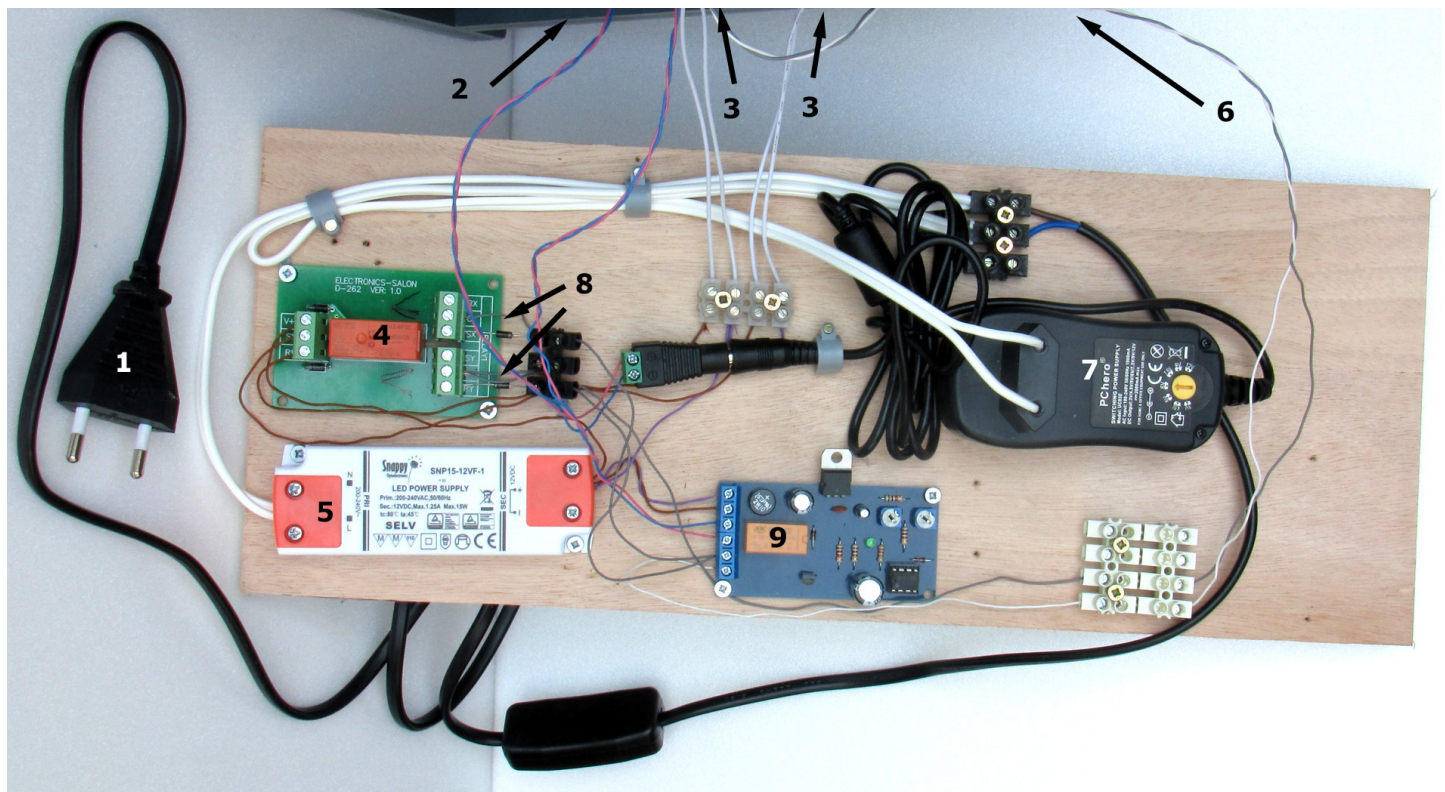
En 2 l'interrupteur basse tension qui permet de couper le motoréducteur.

En 3 les contacts REED placés au bord des voies.

En 7 se trouve une alimentation à tension variable. C'est en fait une alimentation pour appareil électronique. On règle la tension une fois pour toute via le petit bouton jaune en fonction de la vitesse souhaitée, ici 6 volts.

En 8 les deux diodes sont liées au **module va et vient 9** (fourni par JLK 48).

Ce module détecte l'interruption du courant (et donc l'arrêt des voitures) produit par les contacts REED 3 et le relais 4. Après un délai réglable, il inverse le courant ce qui remet en marche les voitures dans l'autre sens.



The example below shows the control system:

In 6 the gearmotor already described in step 1.

In 4 the two-way bistable relay that blocks the system at the end of the track.

In 1 the power supply 220 V designed for lamps and in **5 a transformer 12 V DC for LED lighting**. It is equipped with an anti-overcharge system that will avoid short circuit damage.

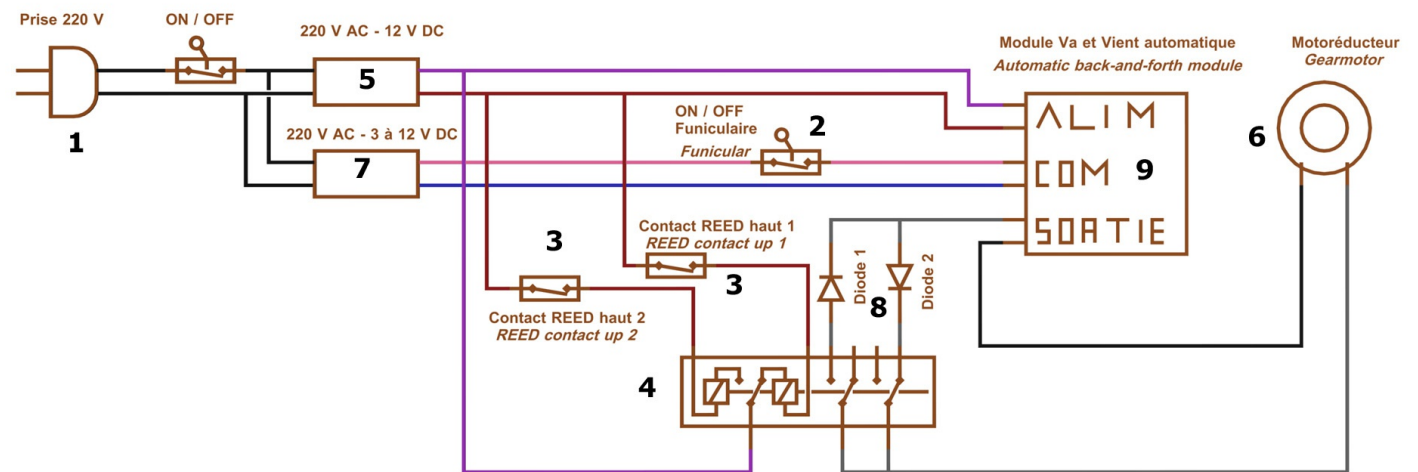
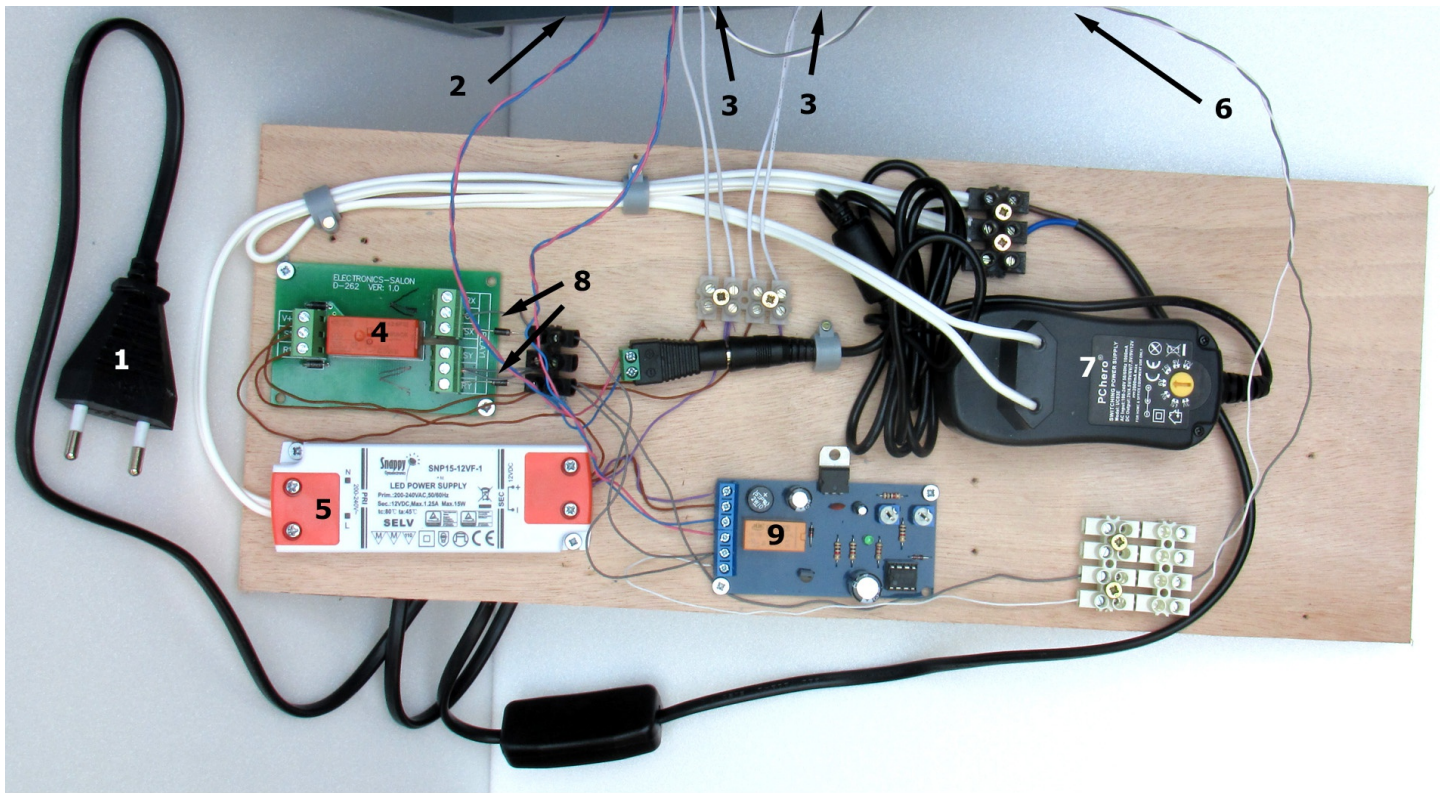
In 2 the low voltage switch that cuts the gearmotor.

In 3 the REED contacts placed at the edge of the tracks.

In 7 is a variable voltage supply. It is actually a power supply for electronic device. The voltage is adjusted once and for all via the small yellow button according to the desired speed, here 6 volts.

In 8 the two diodes are linked to the **module back and forth 9** (provided by JLK 48).

This module detects the interruption of the current (and thus the stopping of the cars) produced by the contacts REED 3 and the relay 4. After an adjustable delay, it reverses the current which puts again in motion the cars in the other direction.



Etape 8

Les gares :

Si on choisit les modèles déjà en couleur, il n'y a plus qu'à monter les quelques pièces.
Un peu de patine peut être appliquée ou un vernis mat sur les endroits qui n'ont pas à être brillant.

Les modèles à peindre sont peints suivant nos tutoriels (voir notre site).

Step 8

The stations:

*If you choose the models already in color, you just have to mount the few pieces.
A little patina can be applied or a matte varnish on places that do not have to be shiny.*

The models to paint are painted following our tutorials (see our website).

