

Transformation d'une voiture jouet

Le but est de modifier une voiture télécommandée et d'en faire un robot commandé par une électronique que l'on peut comprendre, puis par une carte processeur que l'on peut programmer.

Interdiscount propose une voiture télécommandée bien construite avec un différentiel sur les roues et une direction commandée par un électro-aimant.

Jonathan DaCosta en a modifié une en ajoutant deux capteurs de distance et une carte Bimoplus.

Microclub en a acheté 20 pour organiser des ateliers cet automne. Si vous êtes sur la liste d'envoi du Festival, la Newsletter de septembre vous informera.

La documentation ci.-dessous montre comment préparer le câblage et donne quelques caractéristiques mesurées.



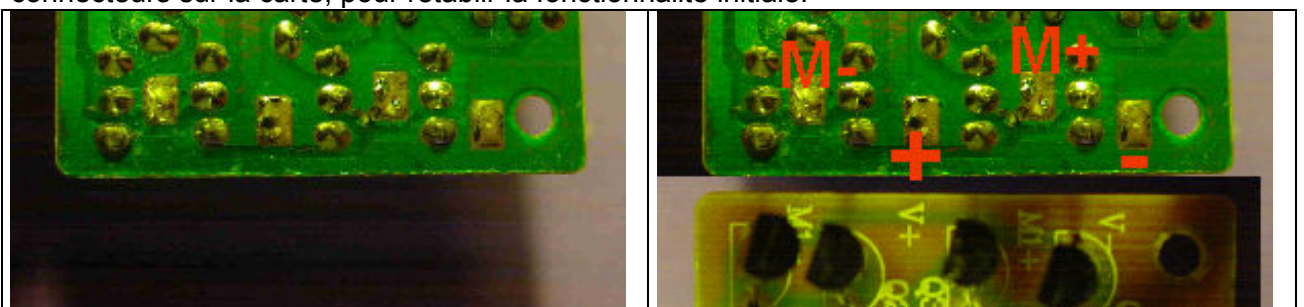
Préparation

Première étape: enlever l'électronique de commande et câbler les moteurs, le bloc de piles et les LEDs avec des fils assez longs terminés par des connecteurs. Le kit connecteurs, fil, souplisso s'achète chez ZigoBot.



On reconnaît que deux fils rouges apportent l'alimentation. Le fil "moins" vient directement du bloc de pile, le "plus" passe par l'interrupteur. Les deux fils blancs viennent de la bobine de direction, les deux fils vert du moteur. Il y a encore 4 fils qui viennent des diodes lumineuses de la carrosserie.

Dessoudons tous ces fils. La photo ci-dessous nous aidera à nous repérer si on veut mettre des connecteurs sur la carte, pour rétablir la fonctionnalité initiale.

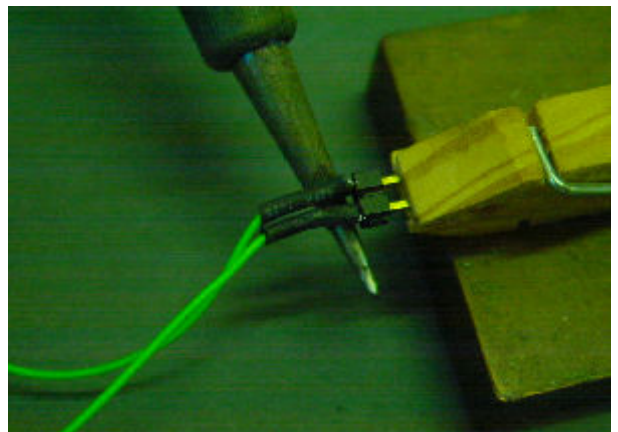
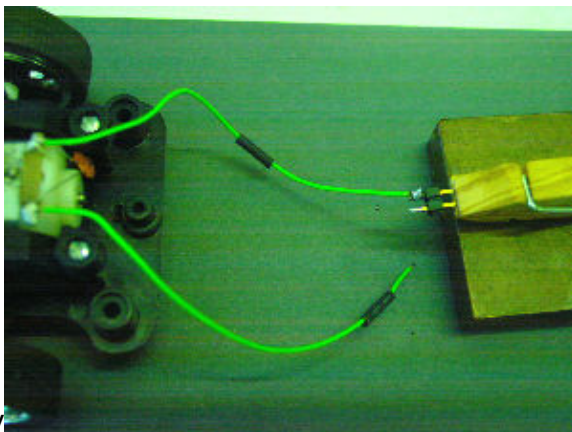
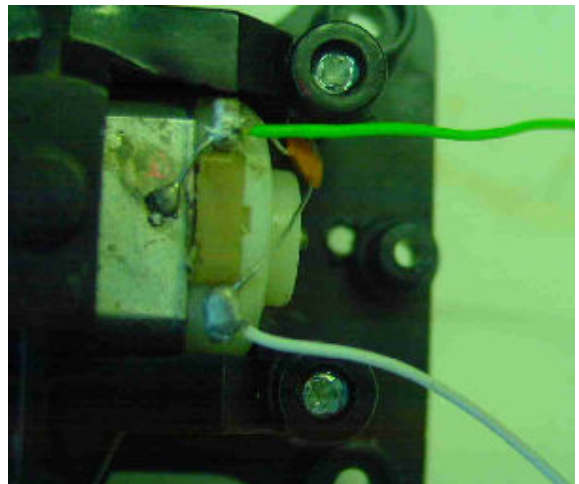
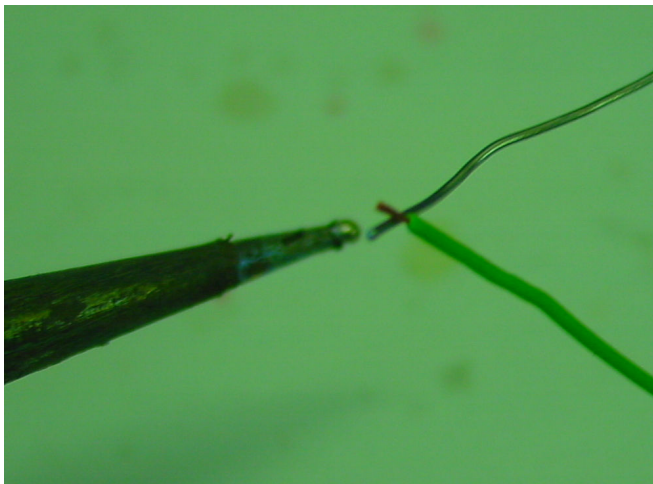


Les connecteurs sont coupés dans des barrettes mâles et femelles avec des broches de 0.7mm. Les barrettes se cassent en général à l'endroit prévu.

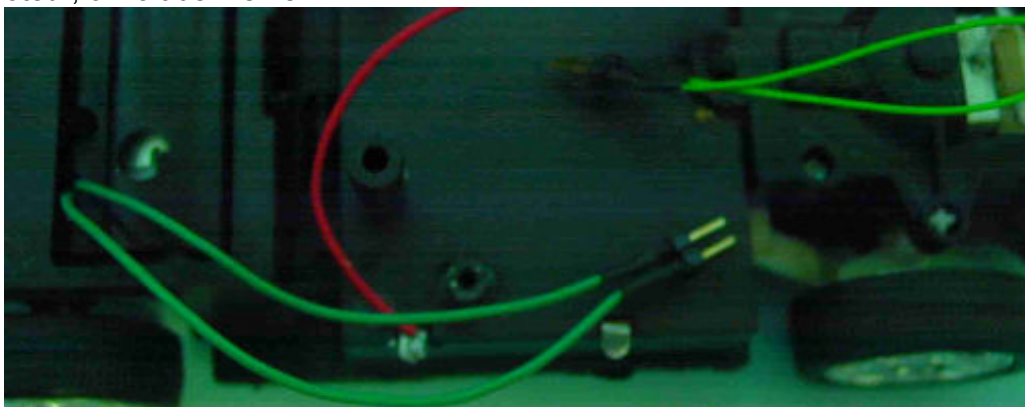


Pour les moteurs, actuateurs, ampoules et LEDs, mettre des prises mâles à 2 broches. Pour l'alimentation, une prise femelle à 3.

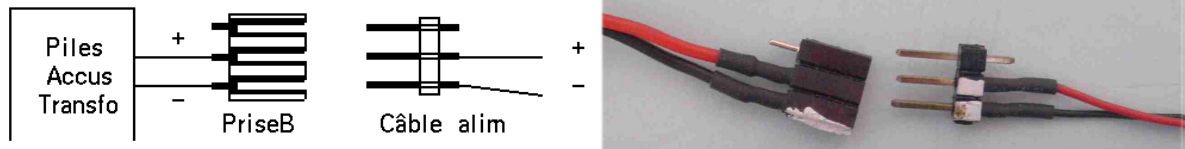
Commençons par la commande de direction. Les 2 fils blancs sont trop courts. On les remplace par deux fils de 10 cm, par exemple verts. Ces deux fils sont préparés en dénudant l'extrémité sur 2-3mm et en étamant. Le connecteur mâle est tenu dans une pincette collée sur un bloc de fer. Il est étamé (une goutte de soudure) avant de poser le fil bien aligné. Ne pas oublier de préparer le tube « souplisso » qui vient finalement cacher la soudure et surtout répartir l'effort de flexion sur le fil.



V
Pour le moteur, on fait de même.

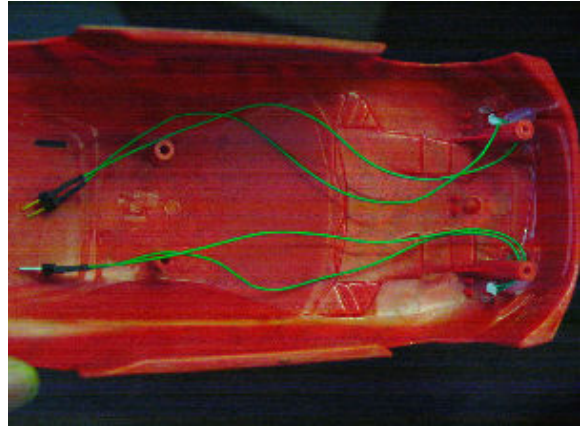
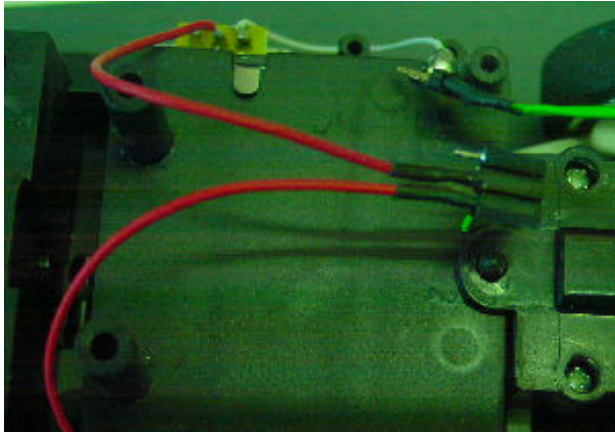


Pour l'alimentation, utiliser la Prise-B (<http://www.bricobot.ch/docs/PriseB.pdf>)



Le fil qui vient de la pile est le moins et il est rouge! Il devrait être noir, et doit être soudé sur le contact d'extrémité de la barrette femelle. Le plus qui vient de l'interrupteur est soudé au milieu. Ne pas oublier le souplisso. C'est très important de respecter ce câblage, avec le moins dans un bord et le plus au milieu.

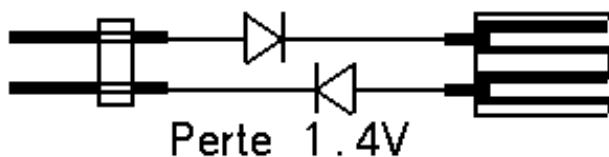
Les 4 fils d'éclairage se câblent sur deux connecteurs mâle à 2 contacts. On pourra faire mieux que la voiture, en allumant d'un côté seulement.



Mesures

Le moteur est vraiment très mauvais. A vide (roues en l'air) le courant est de environ 0.3 Ampères avec des piles 1.5V. Bloqué, le courant monte à plus d'un ampère. La bobine de direction consomme également beaucoup, 0.35 A, Les diodes blanches ne semblent pas avoir de résistance qui limitent leur courant, 0.1A par diode, pas étonnant qu'elles soient si lumineuses. Avec une telle consommation, les piles seront vite à plat, et il faut mettre des accus pour 3 raisons : 1) la tension est plus faible, donc le courant excessif de cette voiture va un peu diminuer. 2) la résistance interne des accus est plus faible, il y aura moins de chute de tension. 3) c'est plus écologique.

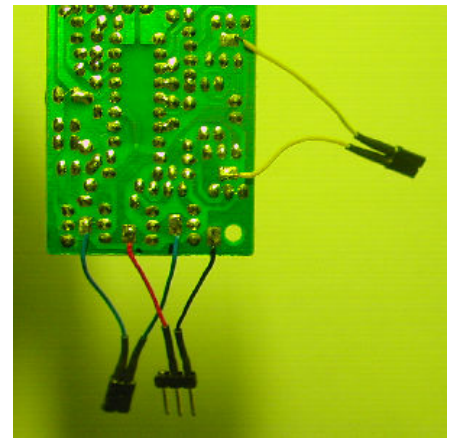
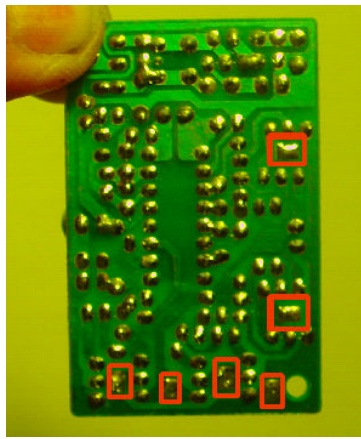
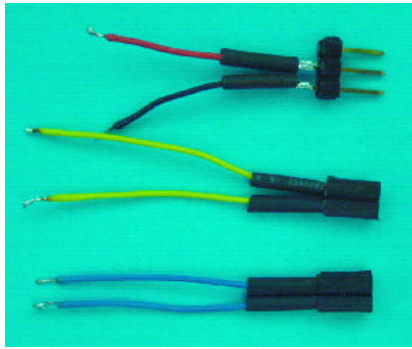
Un adaptateur avec 2 ou 4 diodes en série est très utile pour les tests, puisqu'il réduit la vitesse des moteurs, et sa consommation (chaque diode diminue la tension de 0.7V). Une LED bicolore sur un connecteur est un accessoire indispensable pour le bricoleur. Il faut tout de suite en monter deux ou plus pour les facilité les tests et la compréhension de ce qui va être fait.



Connecteurs sur la carte radio

En mettant des connecteurs sur la carte radio, on peut retrouver en une minute la voiture télécommandée initiale. Mais ce qui est plus intéressant, c'est d'utiliser cette cartes pour commander autre chose, une grue, un bateau, un autre véhicule modifié avec des connecteurs comme ci-dessus.

On mettra naturellement un connecteur mâle à 3 pour recevoir l'alimentation (4 à 6V) et des connecteurs femelle à 2 pour commander le moteur et la direction. Il n'y a pas de connecteur pour les LEDs, qui dans la voiture originale sont branchées sur le moteur, avec la bonne orientation : Si la voiture avance, les diodes s'allument.



Commande sans électronique

Avance ou recule : On branche le moteur sur la pile

Tourne en rond : On branche l'actionneur de direction et le moteur sur la pile

Suit un mur : un palpeur touche le mur et ferme l'interrupteur si on se rapproche. L'interrupteur fermé envoie du courant pour faire tourner loin du mur. La direction doit être réglée (mécaniquement) pour que la voiture se rapproche du mur.

Commande avec électronique

S'arrête si trop de lumière : un capteur de lumière commande un transistor. S'il y a peu de lumière, le transistor conduit et la voiture avance.

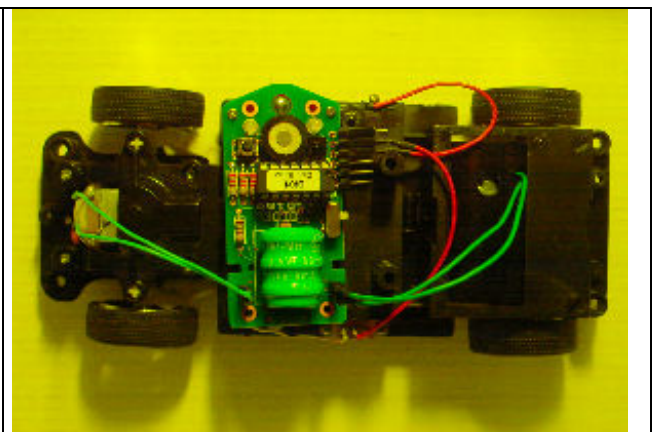
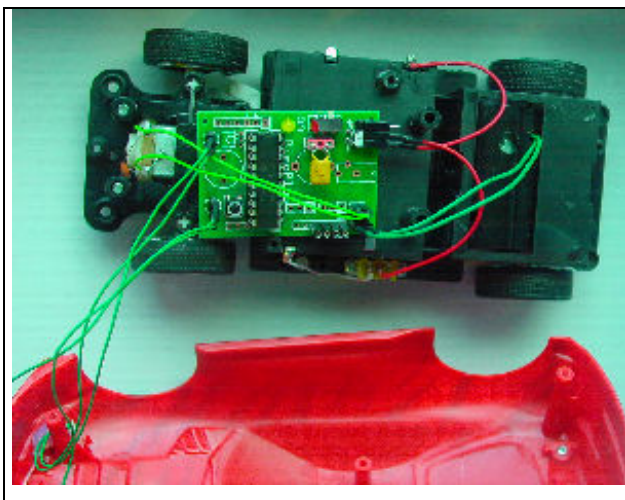
Recule si un obstacle devant : Un poussoir à 2 paires d'inverseurs change le sens du courant dans le moteur quand il y a obstacle. Quel est le problème ?

Évite l'obstacle : Comme pour le suivi de mur, mais il faudrait inverser la direction, voire faire reculer le robot avant de partir dans l'autre sens.

Dessine un polygone. Il faudrait avec une minuterie (monostable, 555) donner des impulsions sur la direction pendant l'avance.

Commande par la carte Bimo ou Bimo+

La carte Bimo+ contient deux ponts en H pour commander les moteurs. On peut brancher sur des entrées des contacts détecteurs d'obstacles ou des capteurs. Le processeur de la carte est programmé pour que les réactions soient "intelligentes".



L'accu du Bimo n'est pas assez puissant pour le moteur de la voiture, ne pas l'utiliser.

A suivre s'il y a des intéressés, envoyez un e-mail à info@bricobot.ch.