

# Assemblage de la voiture robotique DIY



Présentation des 5 grandes idées en intelligence artificielle  
utilisant l'Internet des objets dans l'éducation STEM

T2.4 Conception de projets IoT et développement de ressources

# Projets IoT AI4STEM

## Projet: Voiture robotique IoT

### Copyright

© Copyright au AI4STEM Consortium  
2022-1-FR01-KA220-SCH-000085611  
Tous droits réservés.



Projets IoT AI4STEM Projet: Voiture robotique IoT © 2023 par [AI4STEM CONSORTIUM](#) est sous licence [Attribution - Utilisation non commerciale - Partage dans les mêmes conditions 4.0 International](#)

## Table des matières

1. Assemblage de la voiture robotique DIY.....	3
1.1 Introduction .....	3
1.2 Le Matériel .....	3
1.3 Le châssis.....	4
1.4 Fixation des composants sur le dessous du châssis.....	5
1.5 Fixation des composants sur le dessus du châssis.....	11
1.6 Le circuit.....	14

# 1. Assemblage de la voiture robotique DIY

## 1.1 Introduction

Ce document présentera comment assembler la voiture robotique DIY en utilisant le matériel inclus dans le kit AI4STEM.

## 1.2 Le Matériel

La figure 1 présente les composants électroniques de base nécessaires pour créer la voiture robotique. En particulier, vous aurez besoin d'un microcontrôleur BBC micro

(1), d'un contrôleur de moteur compact Kitronik (2), d'un support de piles 3AA (ou 4AA) (3), de 2 moteurs à engrenages DC (4) et de 2 roues (5).

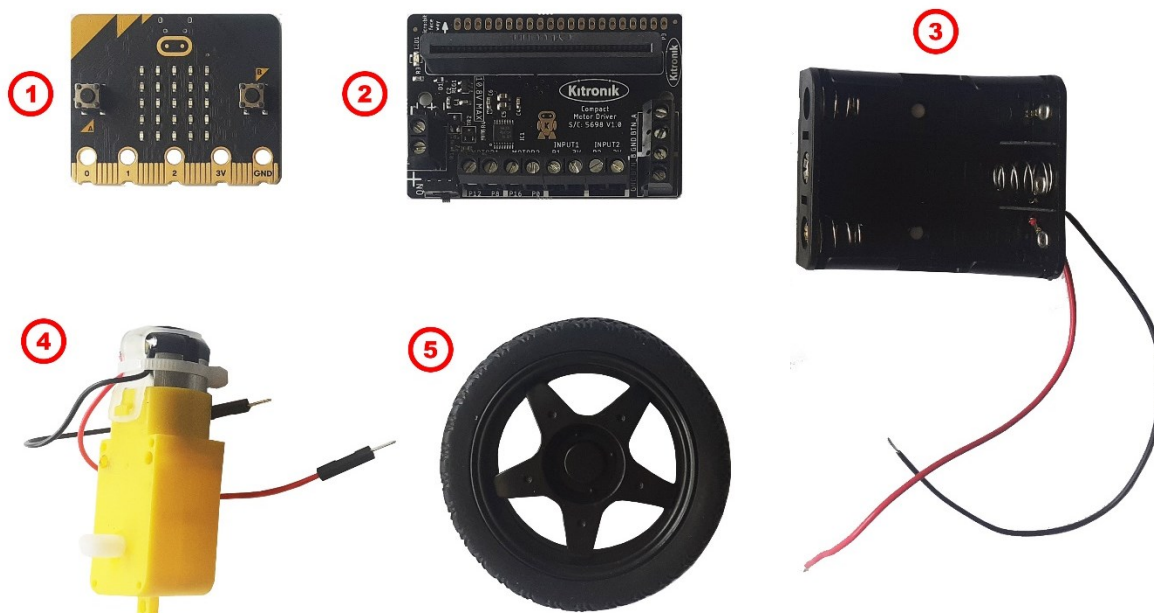


Figure 1: Les composants électroniques nécessaires pour créer la voiture robotique

## 1.3 Le châssis

Le kit comprend un châssis imprimé en 3D pour faciliter la construction de la voiture. Tous les composants seront fixés soit sur le dessus, soit sur le dessous du châssis. Le dessus du châssis est celui avec le ruban adhésif double face (Figure 2).



Figure 2: Les deux côtés du châssis

## 1.4 Fixation des composants sur le dessous du châssis

Commencez la construction par le dessous du châssis. Les composants dont vous aurez besoin sont les suivants : les 2 moteurs à engrenages DC (1), les 2 roues (2), le rouleau pivotant (3), les 4 écrous (4), les 4 vis de 30 mm (5), les 4 supports/attaches imprimés en 3D (6), les 4 vis de 10 mm (7) et les 2 entretoises de 20 mm (8) (Figure 3).

**Conseil :** vous pourriez également avoir besoin d'un petit tournevis, de préférence magnétique pour un meilleur contrôle..

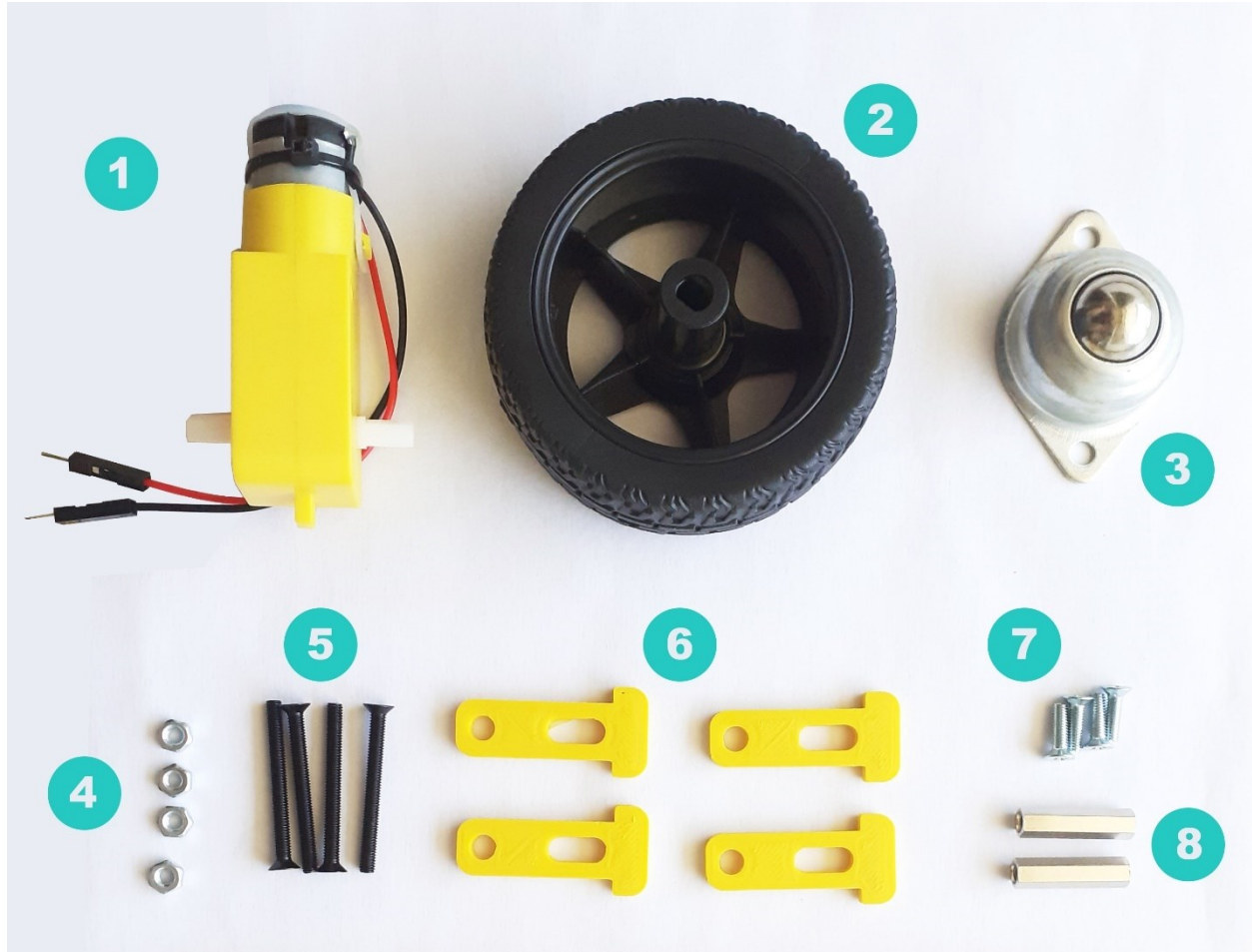


Figure 3: Le composant qui sera fixé au dessous du châssis

Commencez par fixer les deux moteurs à engrenages DC. La Figure 4 montre où les deux moteurs à engrenages DC et les quatre supports/attaches doivent être montés.



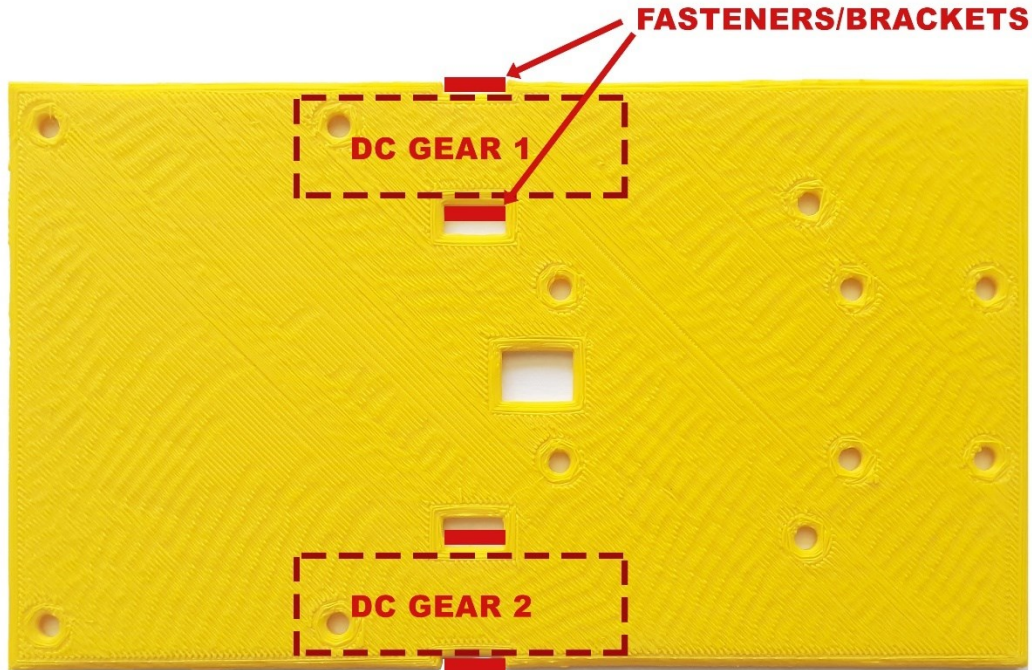


Figure 4: Diagramme montrant où les deux moteurs à engrenages DC et les 4 supports/attaches doivent être montés

avant de commencer à fixer les moteurs, examinez de près les deux trous translucides présents sur chaque moteur (Figure 5A). En utilisant les supports (deux pour chaque moteur) (Figure 5B) et les 2 vis de 30 mm, les moteurs seront montés sur le châssis.

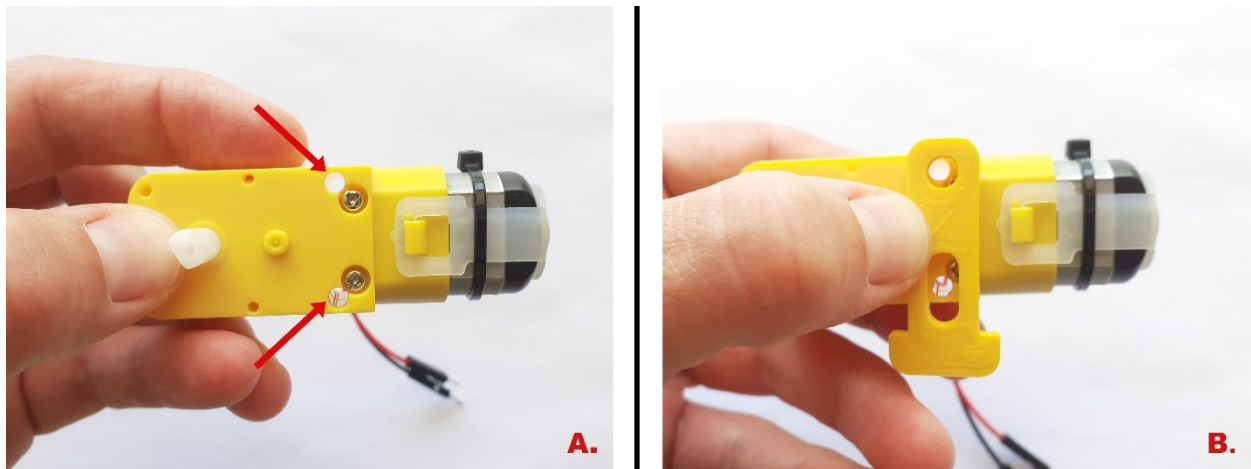


Figure 5: A. Les trous translucides sur le moteur à engrenages DC ; B. Démonstration de l'emplacement des supports/attaches

Placez les deux supports/attaches comme indiqué dans la Figure 6A, puis fixez fermement le moteur à engrenages DC en utilisant les deux vis de 30 mm et les deux écrous (Figure 6B).

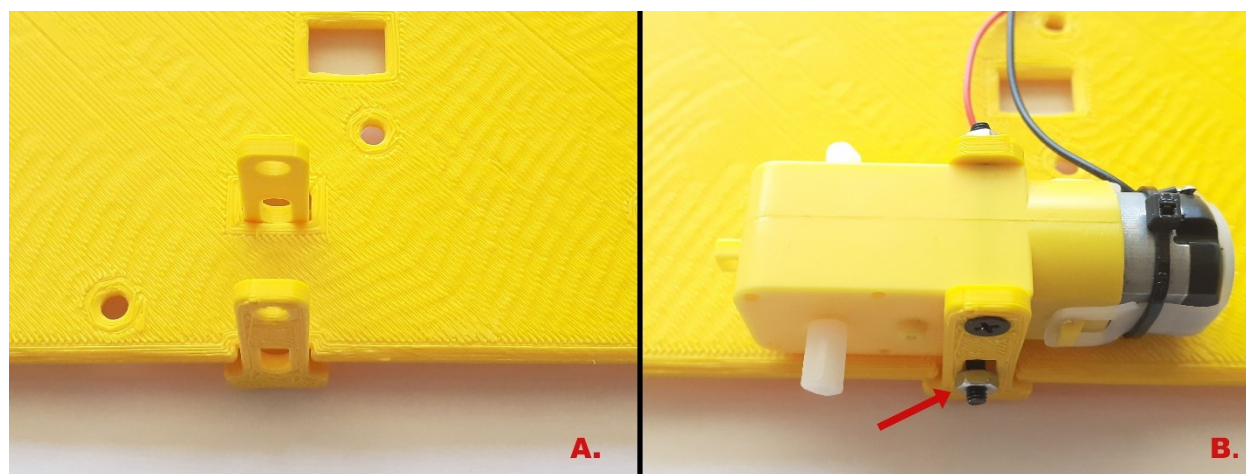


Figure 6: A. Placement des deux supports/attaches sur le châssis ; B. Fixation du moteur à engrenages DC en utilisant les supports, les deux vis de 30 mm et les deux écrous

**Remarque :** La meilleure pratique est de serrer les deux écrous depuis la partie intérieure. Cependant, cela peut être un peu délicat pour l'écrou qui est plus près de la surface du châssis. Si vous avez des difficultés, serrez l'écrou depuis l'extérieur, comme indiqué dans la Figure 6B. Assurez-vous simplement que cet écrou n'entrave pas le mouvement de la roue.

Répétez le même processus pour le deuxième moteur à engrenages DC. Après avoir placé les deux moteurs, la voiture devrait ressembler à la Figure 7.

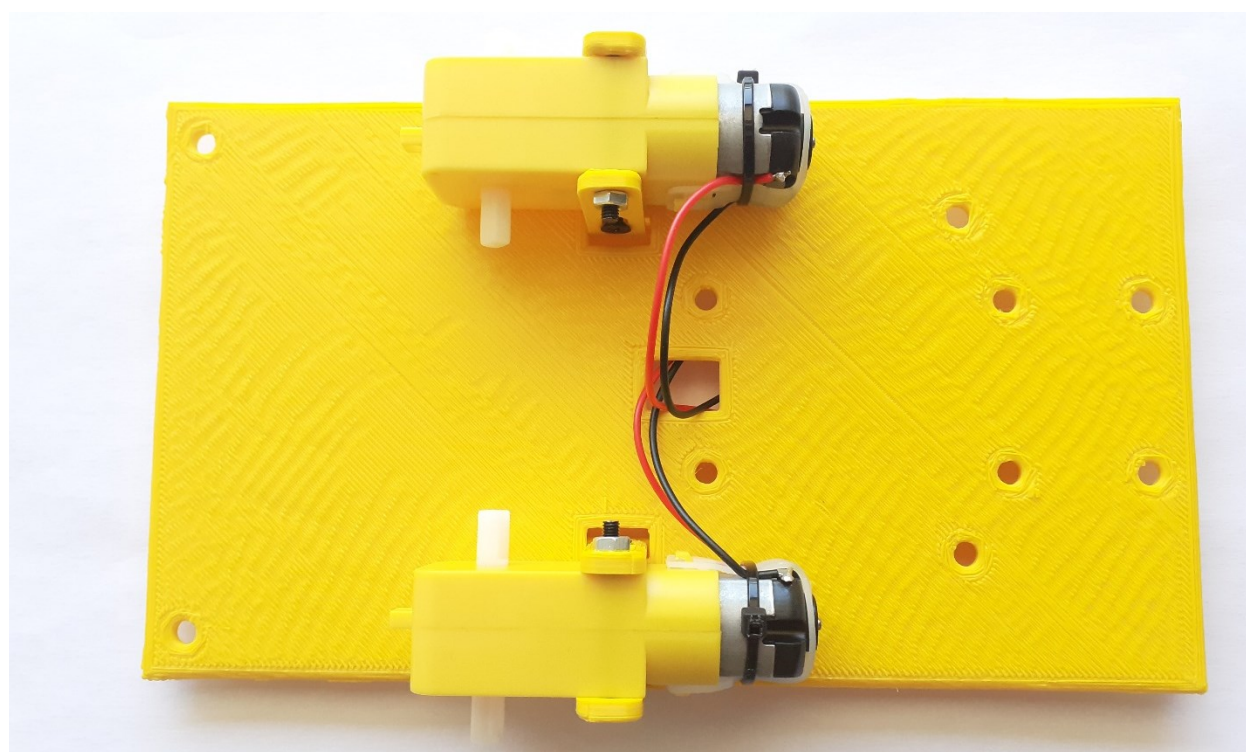


Figure 7: La voiture DIY après avoir fixé les deux moteurs à engrenages DC



L'étape suivante consiste à fixer les deux roues. Pour ce faire, il suffit de clipser chaque roue sur l'arbre externe de chaque moteur à engrenages DC (Figure 8).

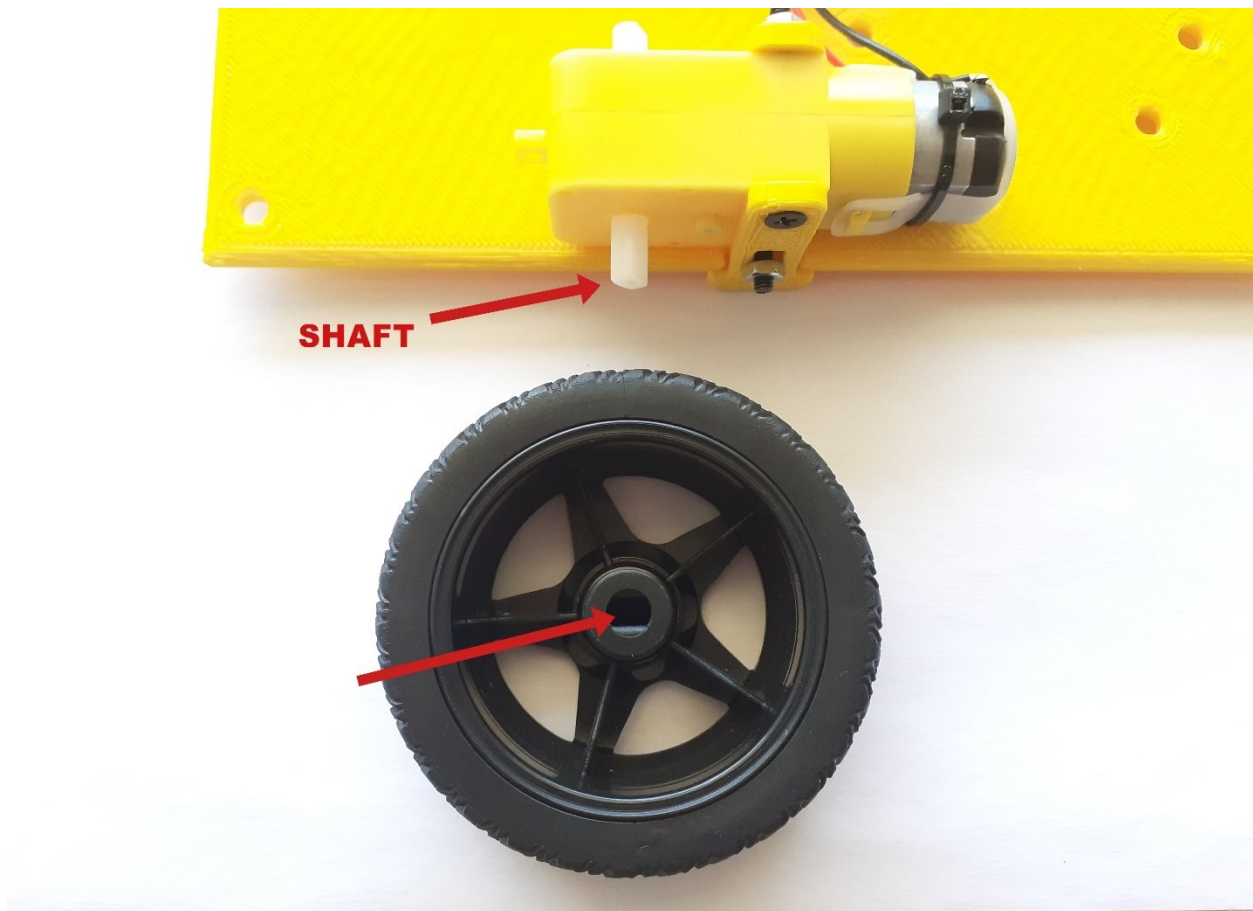


Figure 8: Comment clipser la roue sur le moteur à engrenages DC

**Remarque :** Après avoir monté les roues, essayez de les faire tourner manuellement pour vous assurer que les écrous ne bloquent pas leur mouvement.

L'étape suivante consiste à monter le rouleau pivotant. Le rouleau pivotant servira de roue arrière pour la voiture. En plus du rouleau pivotant, vous aurez également besoin des deux entretoises de 20 mm et des 4 vis de 10 mm. La Figure 9 montre où le rouleau pivotant sera monté.

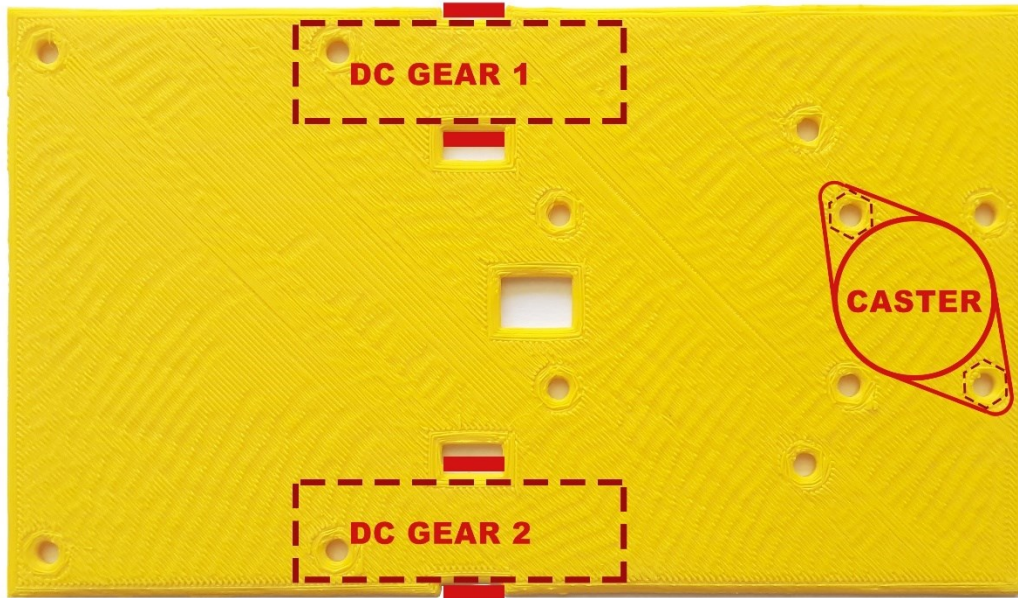


Figure 9: Diagramme montrant où le rouleau pivotant doit être monté

ous pouvez soit fixer les entretoises sur le châssis puis monter le rouleau pivotant, soit fixer les entretoises sur le rouleau pivotant et ensuite le monter sur le châssis (Figure 10).

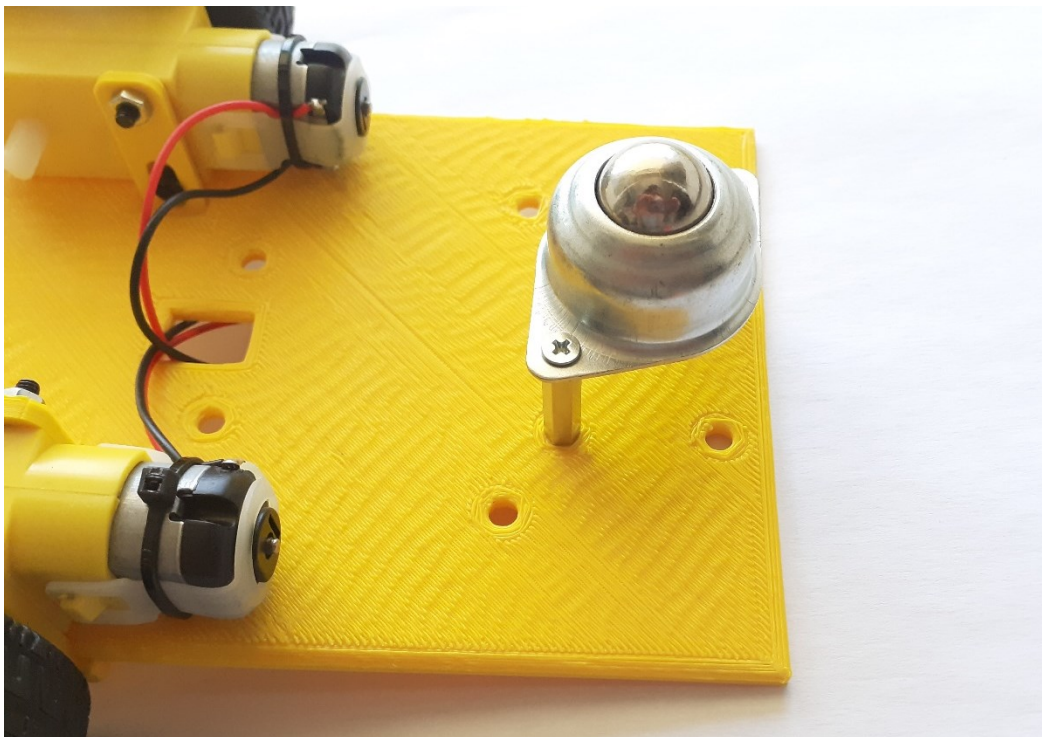


Figure 10: Montage du rouleau pivotant sur le châssis



Les Figures 11 et 12 montrent à quoi la voiture devrait ressembler après avoir placé le rouleau pivotant.

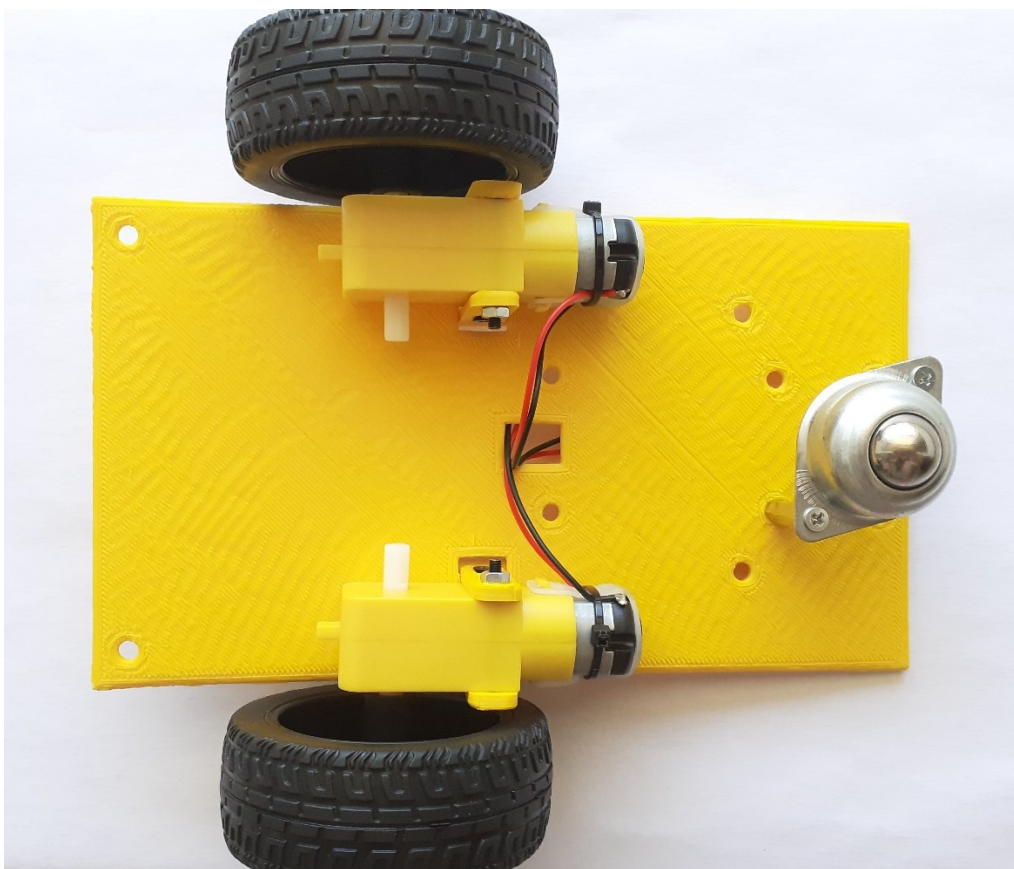


Figure 11: La voiture robotique DIY après avoir placé la dernière pièce sur le dessous du châssis

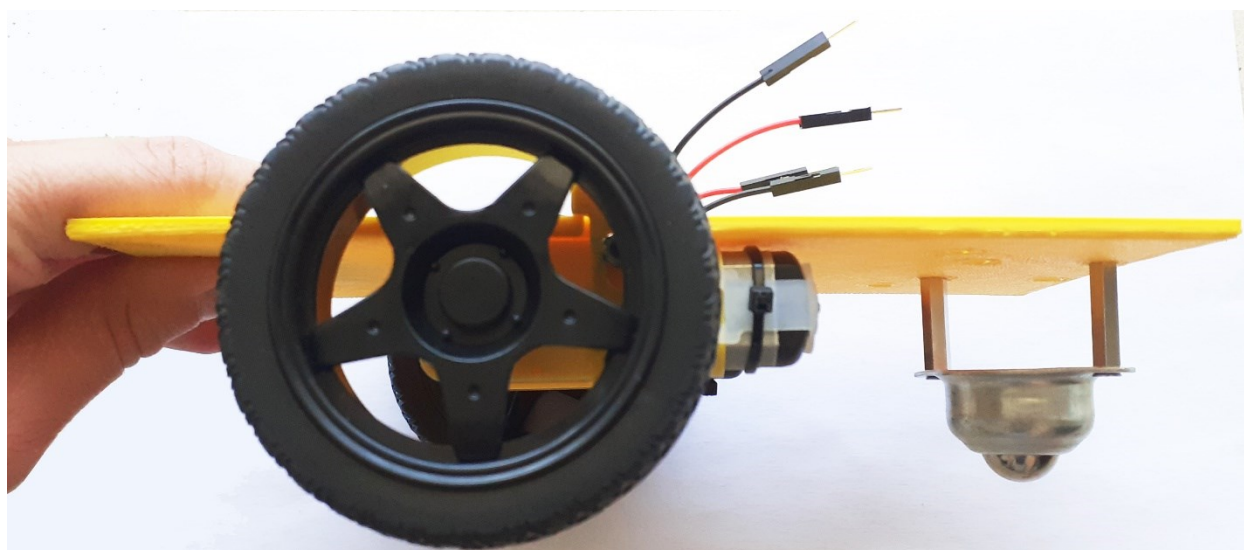


Figure 12: La voiture robotique DIY après avoir placé tous les composants sur le dessous du châssis

## 1.5 Fixation des composants sur le dessus du châssis

Il est maintenant temps d'assembler le dessus du châssis. Les composants nécessaires sont : le support de piles 3AA (1), le contrôleur de moteur Compact (2), les 2 entretoises M-F (3), les 2 vis de 10 mm (4) et les deux écrous (5) (Figure 13).

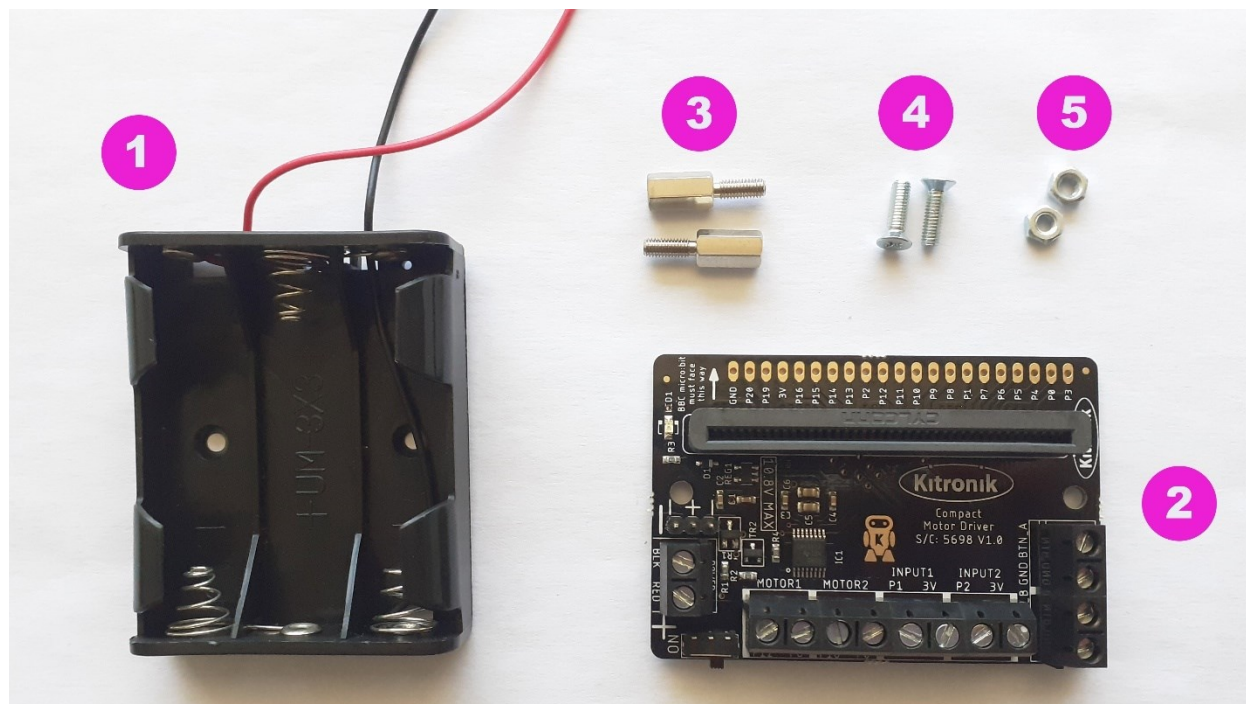


Figure 13: Le composant qui sera fixé sur le dessus du châssis

Le premier composant à fixer est le contrôleur de moteur Compact. La Figure 14 montre où ce composant doit être monté.



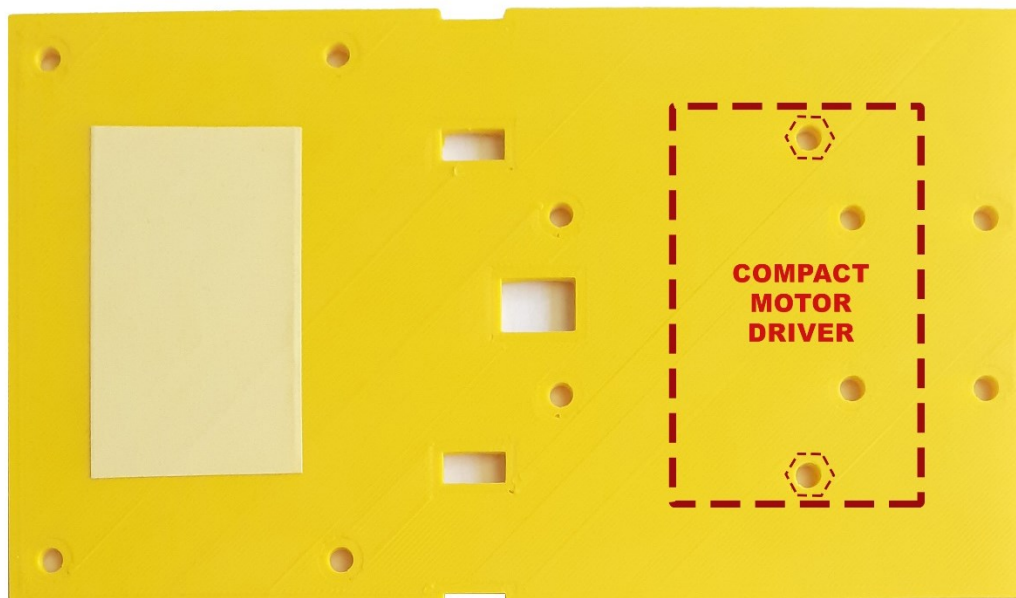


Figure 14: Diagramme montrant où le contrôleur de moteur Compact doit être fixé

Tout d'abord, fixez les deux entretoises F-M sur le châssis comme indiqué dans la Figure 15, en utilisant les deux écrous.

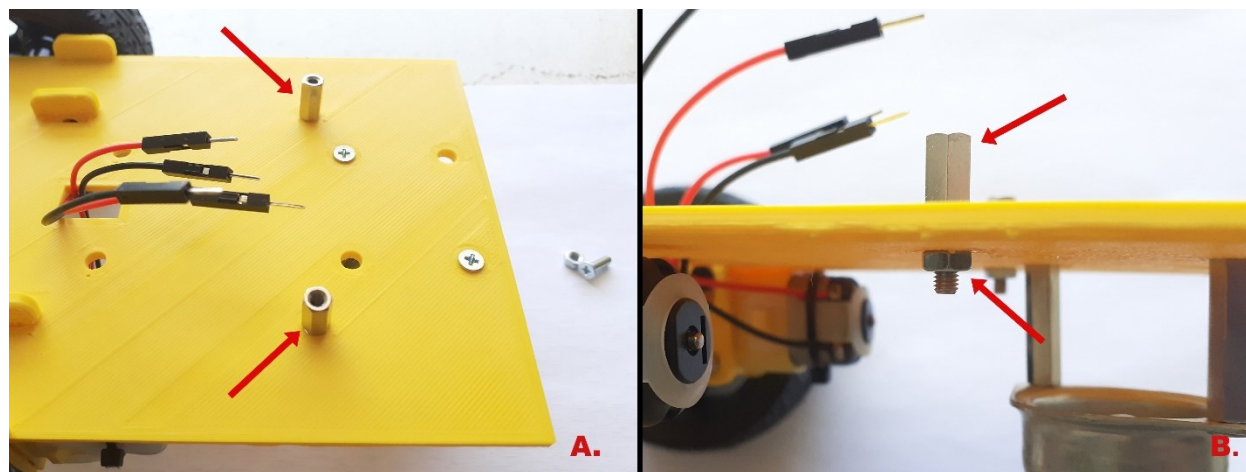


Figure 15: A. Les deux entretoises sur le dessus du châssis ; B. La manière dont les entretoises sont fixées au châssis

Ensuite, fixez le contrôleur de moteur Compact au-dessus des entretoises en utilisant les deux vis de 10 mm (Figure 16).

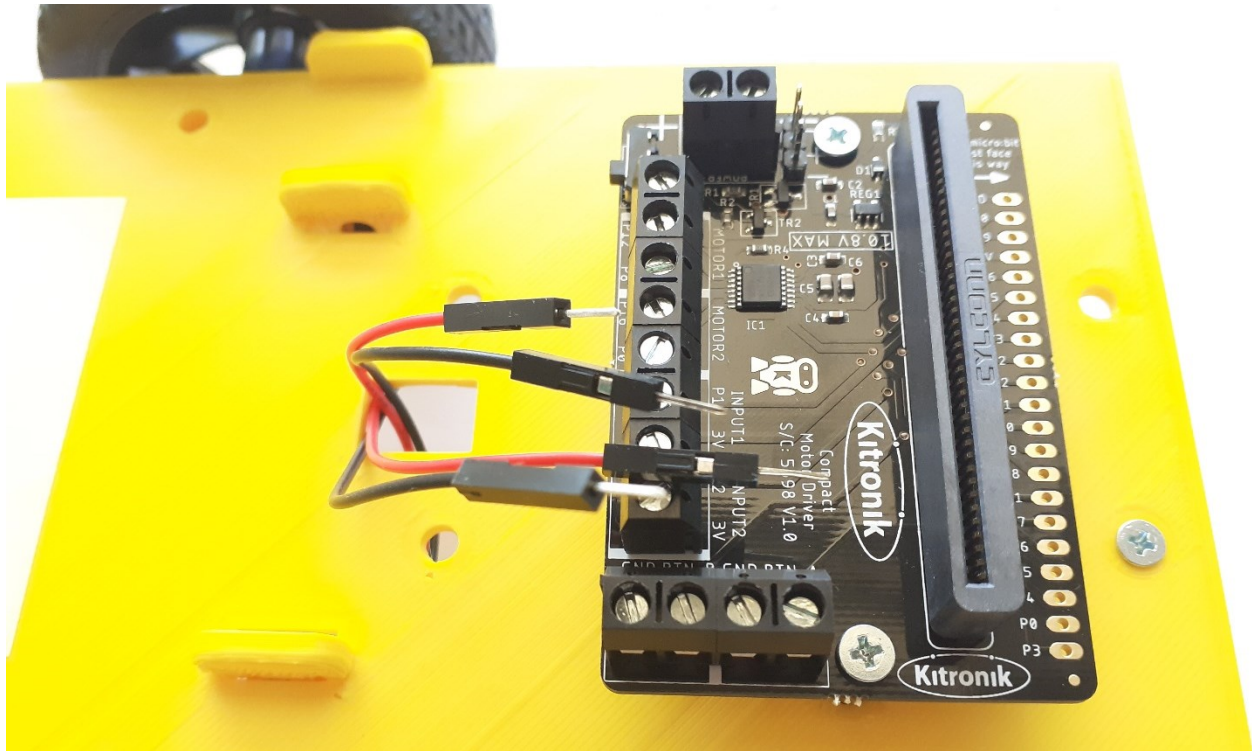


Figure 16: Fixation du contrôleur de moteur Compact sur les entretoises.

L'étape finale est de fixer le support de piles. Il suffit de retirer la partie supérieure du ruban adhésif double face (Figure 17A) et de coller le support de piles en place (Figure 17B).

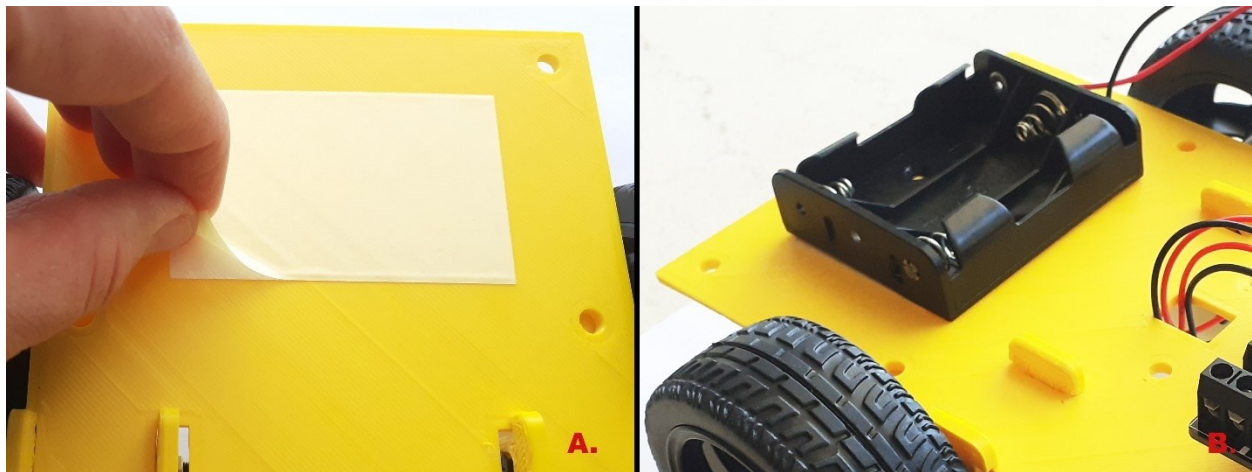


Figure 17: A. Retrait de la partie supérieure du ruban adhésif double face ; B. Fixation du support de piles en place

La Figure 18 montre à quoi la voiture robotique devrait ressembler après avoir placé tous les composants sur le dessus du châssis.



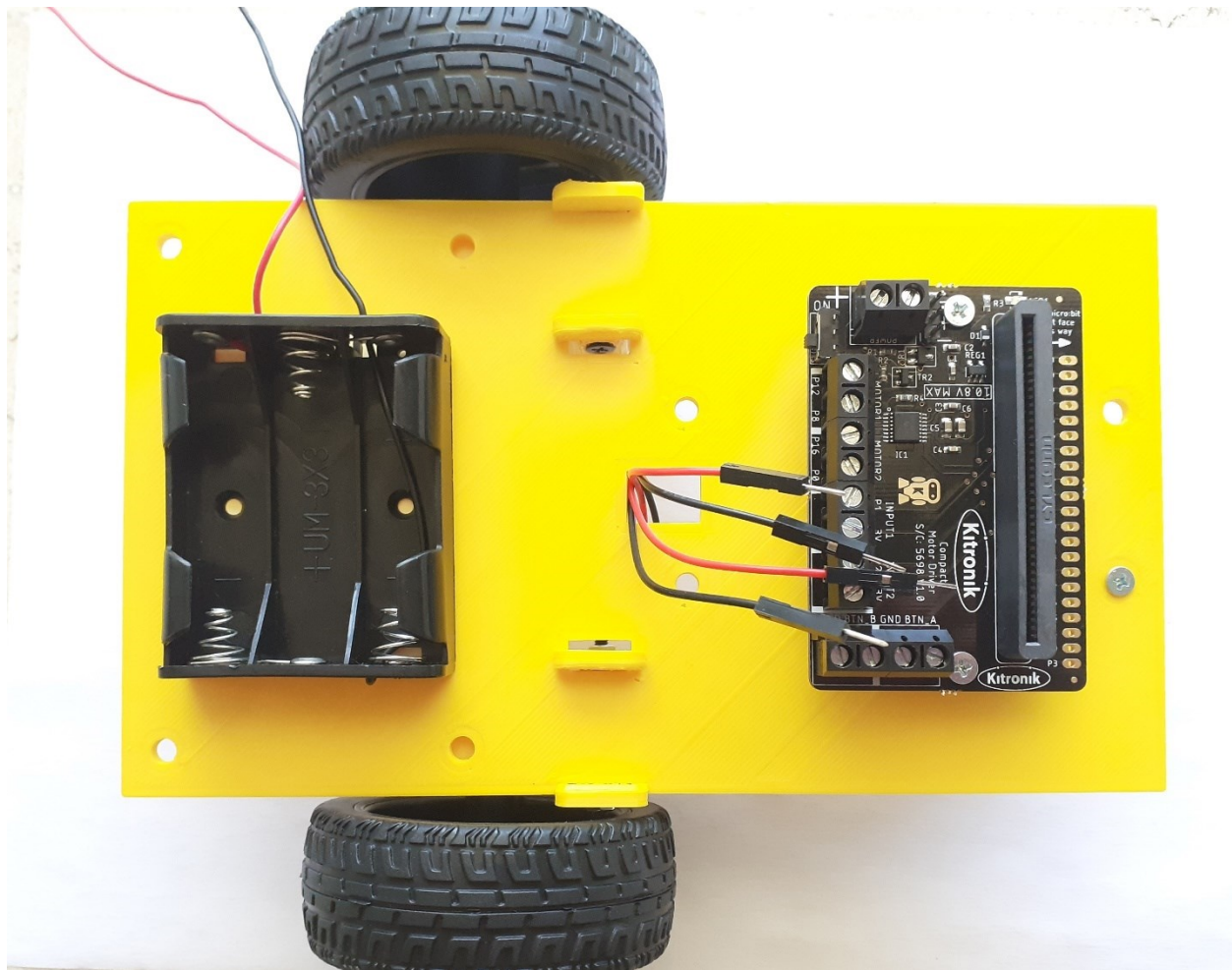


Figure 18: La voiture robotique après avoir fixé tous les composants sur le dessus du châssis

La toute dernière partie est le circuit.

## 1.6 Le circuit

Les Figures 19, 20 et 21 montrent un diagramme et quelques images indicatives du circuit. Pour connecter le support de piles au contrôleur de moteur Compact, vous devez : connecter le positif (+) du support de piles au terminal d'alimentation du contrôleur de moteur (1) et le négatif (-) à la masse du contrôleur de moteur (2). Pour cela, vous aurez besoin d'un petit tournevis pour desserrer et serrer les connecteurs respectifs. Ensuite, vous devez connecter les deux moteurs à engrenages DC au contrôleur de moteur Compact. En utilisant à nouveau un petit tournevis, connectez une des broches du moteur DC 1 au terminal P12 (3) et l'autre au terminal P8 (4). Répétez le même processus pour le moteur DC 2 en connectant une broche au terminal P0 (5) et l'autre au terminal P16 (6).

**Remarque :** les broches des moteurs à engrenages DC n'ont pas de polarité. Donc, gardez à l'esprit que vous pourriez avoir besoin d'inverser les fils de l'un des moteurs à engrenages DC (par exemple, d'inverser les fils connectés aux terminaux P0 et P16) si les roues tournent dans le sens inverse.

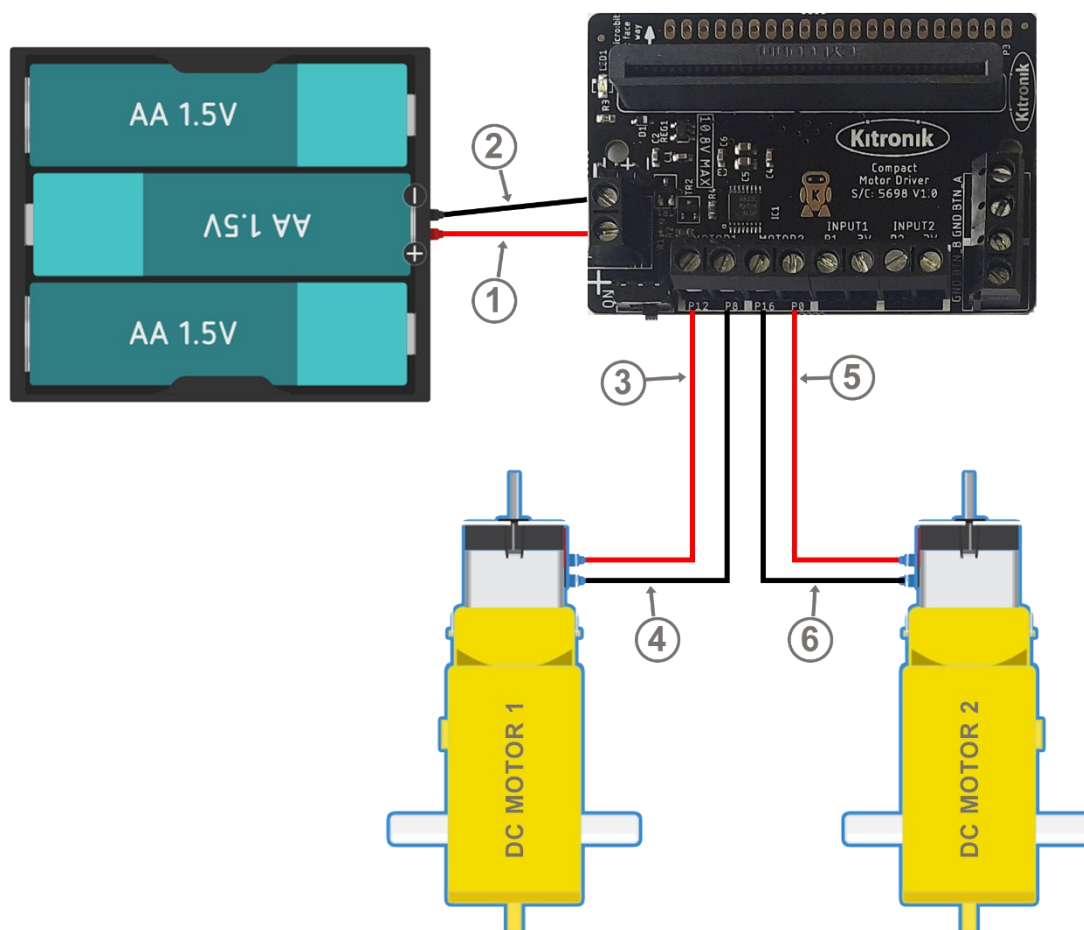


Figure 19: Le circuit de base de la voiture robotique



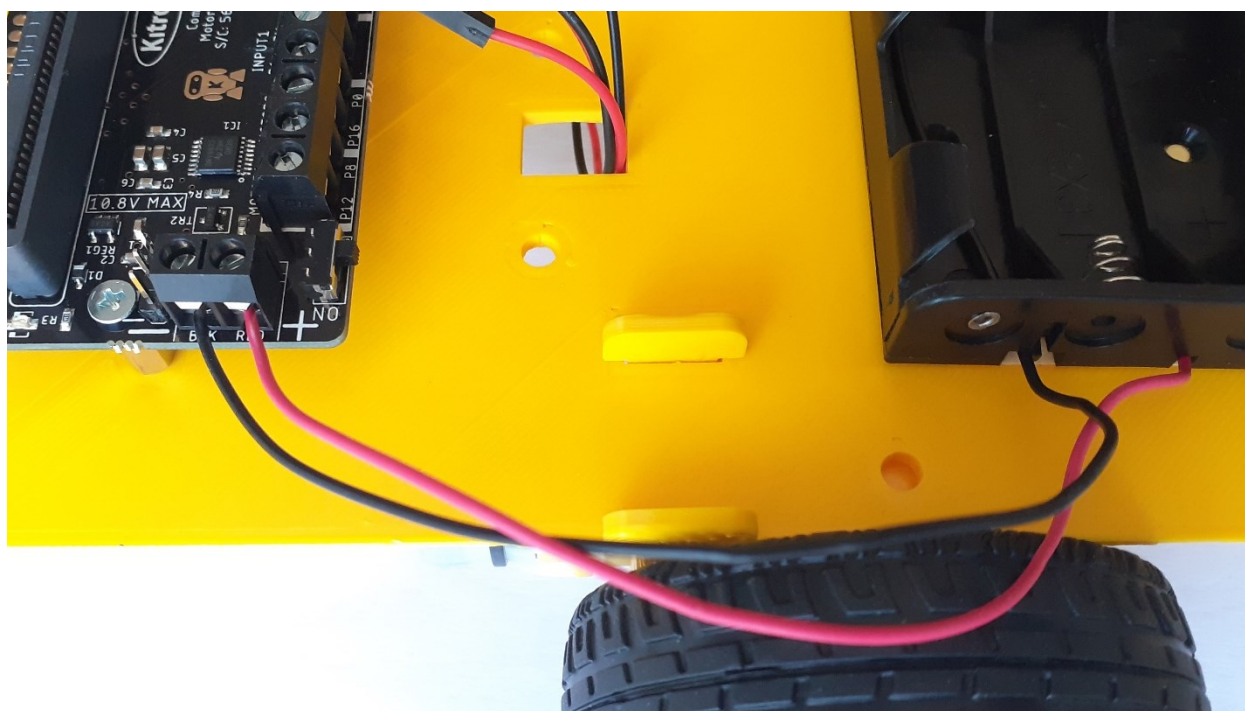


Figure 20: Connexion du support de piles au contrôleur de moteur Compact



Figure 21: Connexion des deux moteurs à engrenages DC au contrôleur de moteur Compact

La Figure 22 montre à quoi la voiture robotique devrait ressembler après avoir terminé le montage du circuit.

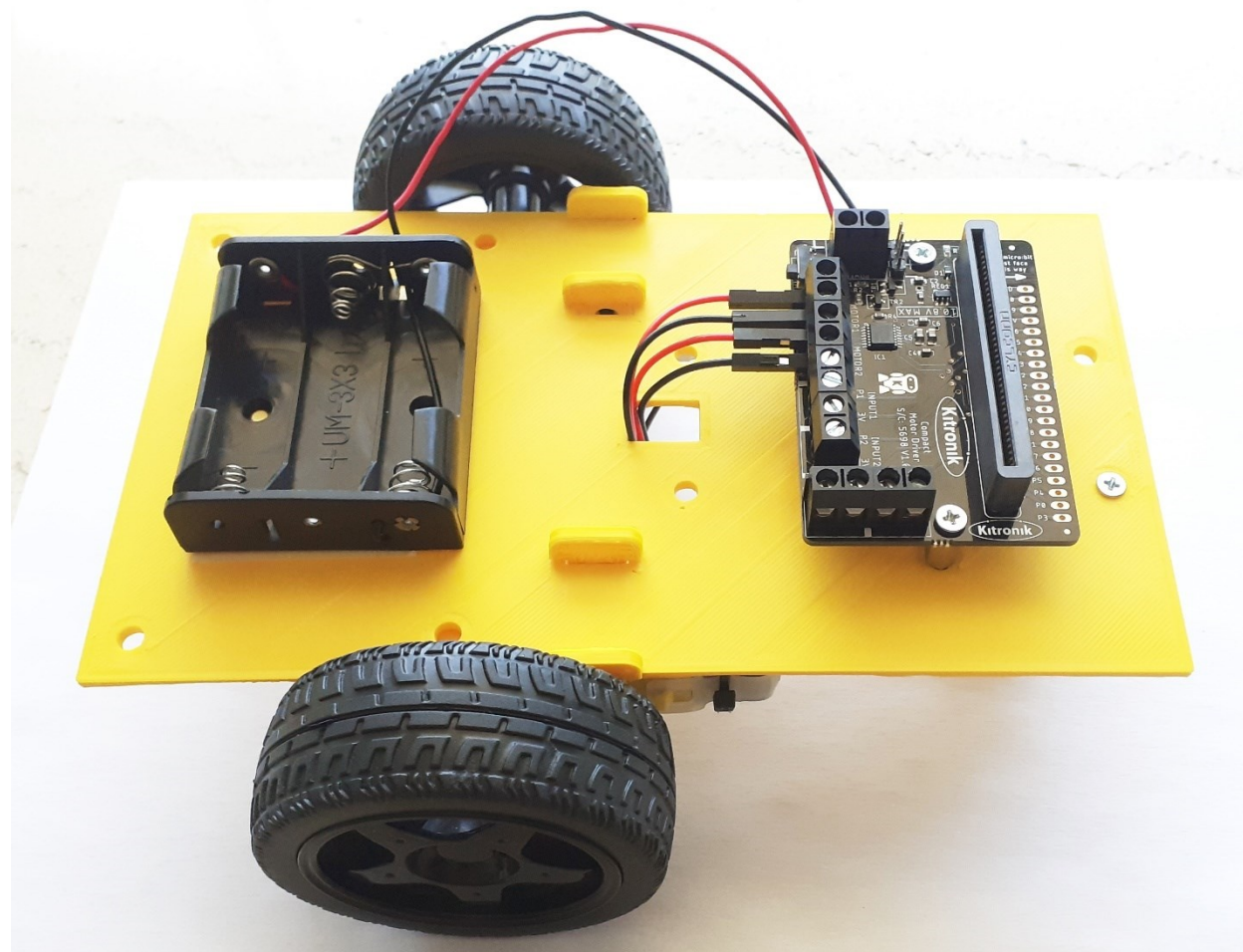


Figure 22 La voiture robotique après avoir terminé le montage du circuit

Pour l'utiliser avec le micro :bit, il suffit de clipser le micro :bit sur le contrôleur de moteur Compact (Figure 23) et de commencer à programmer en utilisant le logiciel Makecode.



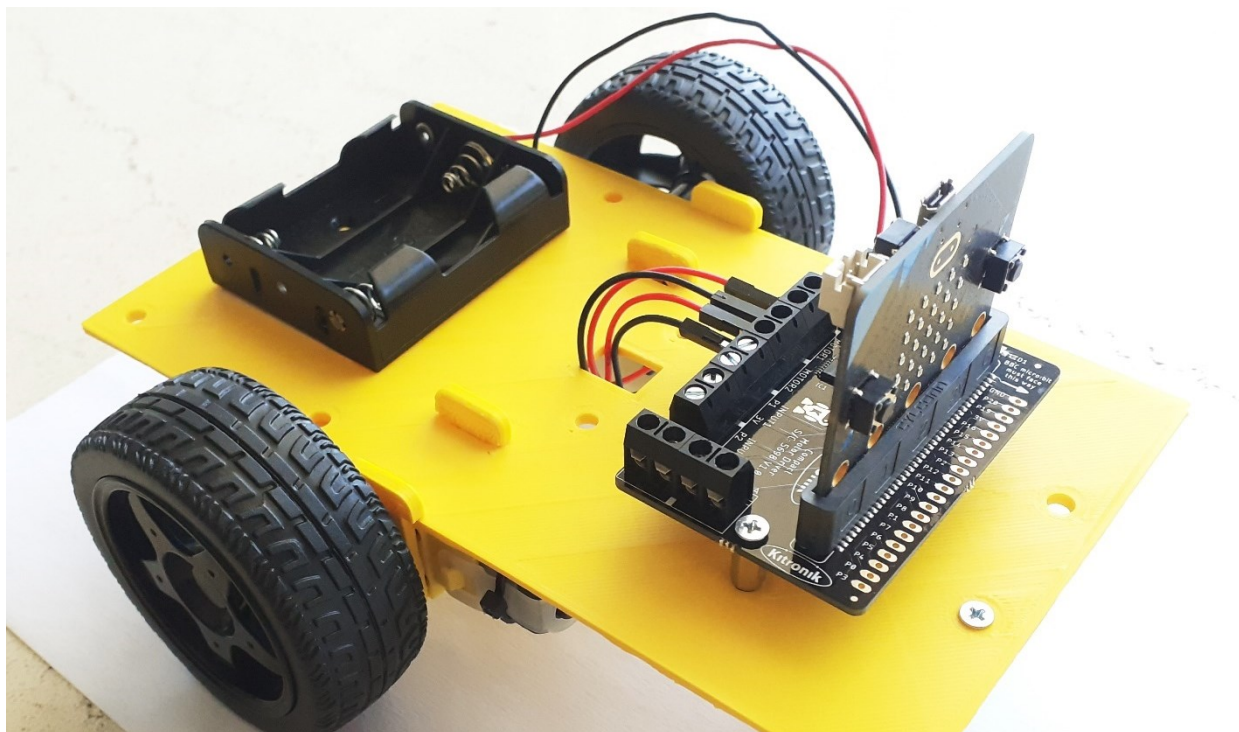


Figure 23: Fixation du micro:bit sur le contrôleur de moteur Compact

### Notes importantes :

**Note 1:** Pour utiliser la voiture robotique, vous devez insérer des piles 3AA dans le support de piles.

**Note 2:** Pour économiser de l'énergie, le contrôleur de moteur Compact dispose d'un interrupteur marche/arrêt (Figure 24). Lorsque vous êtes prêt à mettre la voiture en mouvement, assurez-vous que l'interrupteur est en position marche.

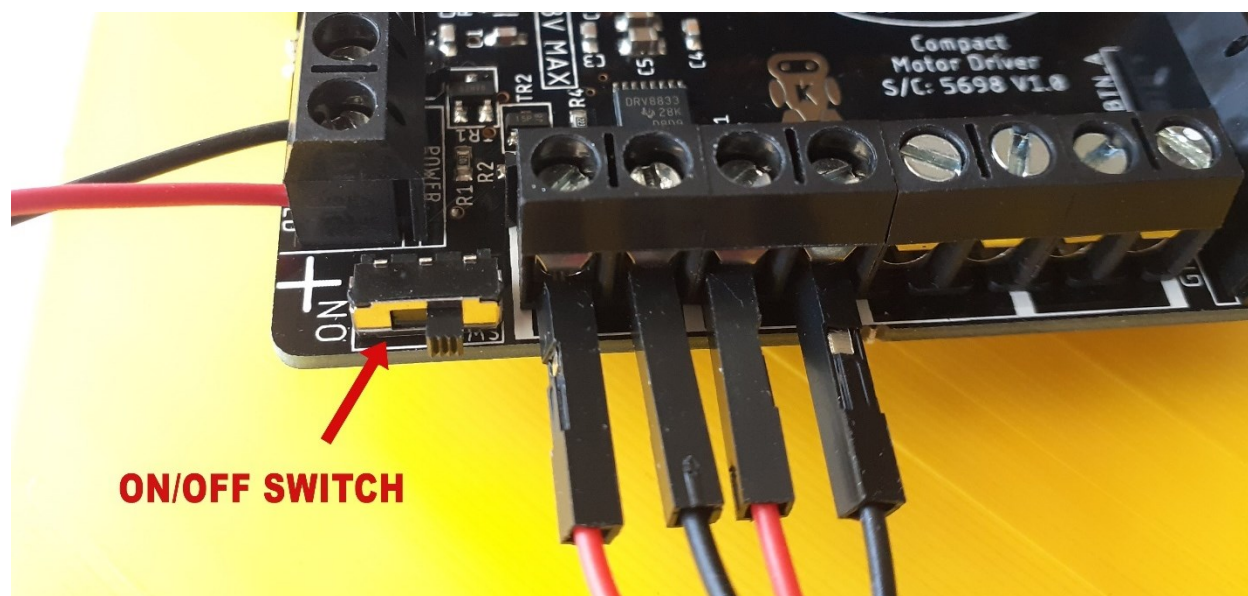


Figure 24: L'interrupteur marche/arrêt