



Matériel d'un kit du Petit Gaillard et préparation

1. Introduction

Le Petit Gaillard est un robot simple qui est une bonne introduction à la programmation des robots et à l'utilisation des servomoteurs positionnels. Il possède deux bras qui peuvent bouger grâce à un servomoteur dans l'épaule et un autre dans le coude.



On peut donc le faire prendre des poses en particulier ou encore le faire danser !

Le présent document présente les pièces formant le Petit Gaillard et la façon de l'assembler au départ.

Attention : dans le présent document et les autres documents préparer, la gauche et la droite du robot sont définie comme sur la figure suivante. Il s'agit de votre gauche ou votre droite, comme si le robot était votre image dans le miroir.

2. Matériel

- 1 carte Arduino
- 1 fils USB-B vers USB-A long
- 4 x 3 fils mâle-mâle
- 4x 3 fils mâle-femelle
- 4 servomoteurs positionnels format micro dont les fils sortent vers le bas du servomoteur et non le côté. De préférence permettant des tensions entre 4.8 V et 6V.
- 1 platine d'essai moyenne

Impression 3D :

- 1 dessous du robot
- 1 corps du robot
- 2 bras
- 2 avant-bras

Alimentation recommandée :

- 1 support de pile 4xAA
- 4 piles AA (peuvent être rechargeables)

Autre alimentation possible :

- 1 blindage Gravity: IO Expansion Shield for Arduino V7.1 de DFRobot

Pour l'installation des servomoteurs :

- 1 petit tournevis cruciforme
- 1 fusil à colle chaude ou ruban adhésif de type électrique

3. Assemblage

Les avant-bras



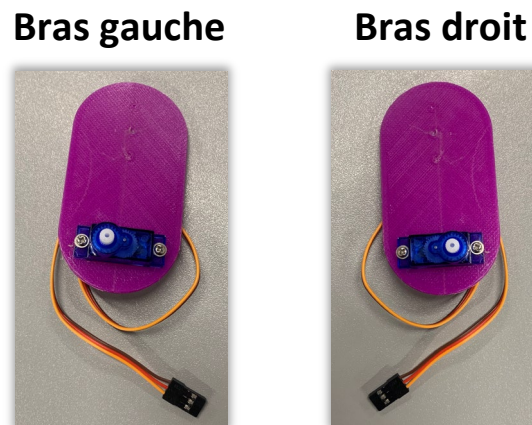
Les deux avant-bras sont identiques. Il suffit de fixer les attaches pour servomoteurs (en général, elles viennent avec les servomoteurs quand on les achète) dans l'emplacement prévu à cette fin sur la pièce imprimées 3D. On peut la fixer avec de la colle chaude ou autre type de colle (la colle en bâton ne fonctionne pas à cette fin) ou un ruban adhésif électrique (isolant) ou autre. On peut aussi utiliser des petites vis qui sont fournies avec le servomoteur, mais ce n'est pas idéal car elles devraient être utilisées principalement pour fixer les servomoteurs eux-mêmes.

Si du ruban adhésif est utilisé, il peut arriver que l'attache du servomoteur se détache de l'avant-bras, mais il faut simplement la fixer à nouveau.

Note : il est possible que l'attache du servomoteur n'entre pas bien dans l'emplacement prévu à cette fin sur l'avant-bras. Le format des attaches varie d'un fabricant à l'autre, alors il est difficile d'avoir toujours le bon format. Il est toujours possible de modifier l'attache ou de la fixer malgré tout.

Les bras

Il faut fixer les servomoteurs sur les bras de la façon suivante :

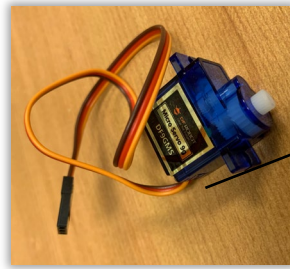


La face qui est vue ici est la face de devant. Il faut utiliser des vis pour fixer les servomoteurs, ou encore de la colle chaude. Les deux moteurs n'ont pas la même orientation dans les deux cas. Le but est de mettre le fil du servomoteur vers l'extérieur.

Les vis utilisées sont celles qui viennent avec les servomoteurs. Il peut arriver qu'elles dépassent à l'arrière du bras. Il est toujours possible de mettre un peu de colle chaude ou autre chose sur la pointe de la vis qui dépasse pour éviter de se piquer dessus.

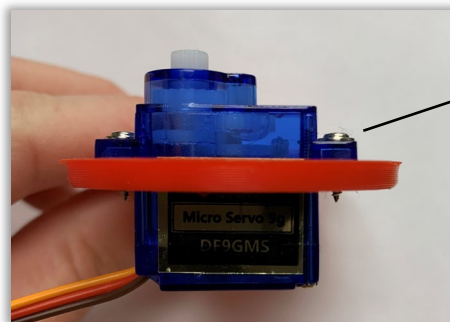
Il faut aussi installer une attache pour les servomoteurs sur la face arrière. Procéder comme avec les avant-bras.

La raison pour laquelle il faut absolument que les fils du servomoteur sortent dans le bas de celui-ci est pour pouvoir les installer comme il le faut.



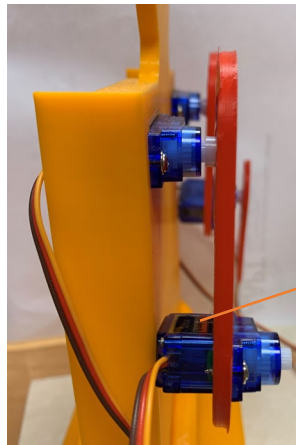
Fil sortant dans
le bas du
servomoteur

En effet, si les fils sortent sur le côté, il sera difficile de glisser le servomoteur dans l'ouverture pour qu'il soit ainsi :



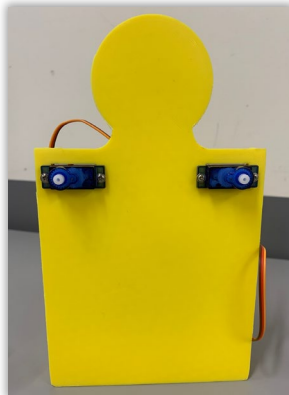
Partie plus
large de ce
côté

Sinon, il risque de manquer d'espace pour le que servomoteur du bars puisse passer entre le bras et le corps.



Espace entre
le bras et le
corps

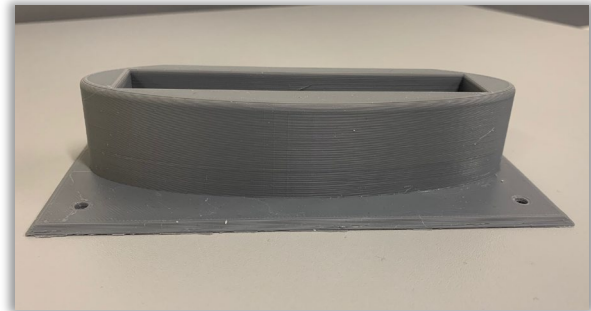
Le corps du Petit Gaillard



Pour finir la préparation du corps du Petit Gaillard, il suffit de fixer deux servomoteurs dans les ouvertures des épaules. Il faut procéder comme dans le cas des bras, avec la même orientation.

Le dessous du Petit Gaillard

Aucune préparation n'est nécessaire !



Assemblage final :

Placer le corps dans l'ouverture du bas du robot sans autre besoin de fixation. Au besoin, limer un peu la base du corps s'il est difficile de le faire entrer.

Il est préférable de ne pas placer les bras et les avant-bras sur le robot au départ, car on ignore la position des servomoteurs. Pour savoir comment les placer, suivre les instructions du document « Petit Gaillard mBlock.pdf », « Petit Gaillard Blockly.pdf » ou « Petit Gaillard Arduino.pdf ».

4. Circuit et alimentation :

Il reste à brancher les servomoteurs dans l'alimentation et la carte Arduino.

Important : Il est mieux les branchements sont faits derrière le Petit Gaillard pour que les fils soient derrière celui-ci.

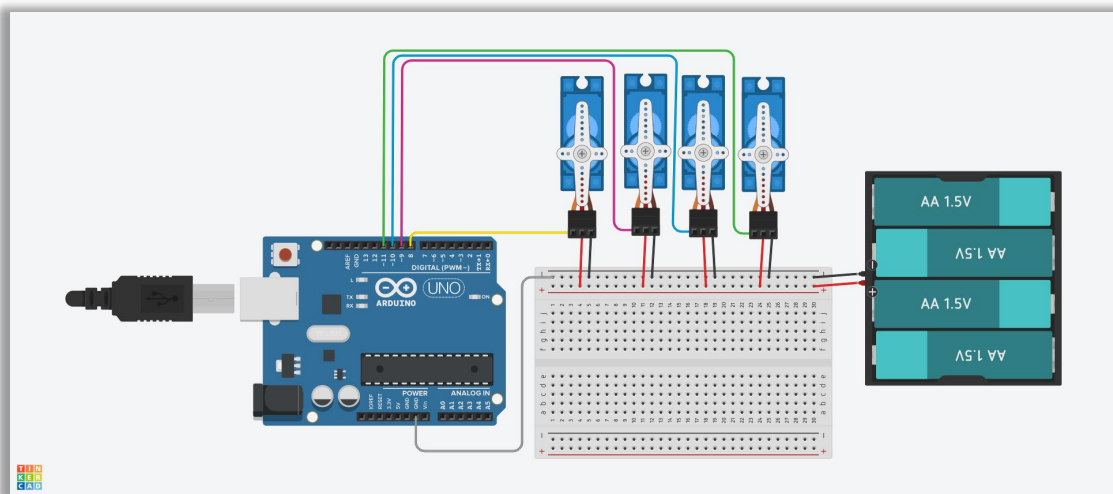
Dans les deux cas, il est recommandé de brancher les fils de signal (fil orange du servomoteur) dans les broches digitales suivantes de la carte Arduino :

Servomoteur	Broche
Épaule Gauche	8
Épaule Droite	9
Coude Gauche	10
Coude Droit	11

Les autres broches fonctionneraient aussi, mais cela suit ce qui est fait dans les documents d'activités proposées avec le Petit Gaillard. Si on choisit d'autres broches, il faut en tenir compte lors de la programmation.

Alimentation recommandée :

Il est toujours préférable de séparer l'alimentation électrique des moteurs et celle de l'électronique. Parfois, on réussit à le faire avec un circuit, mais on peut aussi utiliser deux sources de courant/tension. Ici, la carte Arduino est alimentée par l'ordinateur via le fil USB et le bloc de 4 piles alimente les servomoteurs.

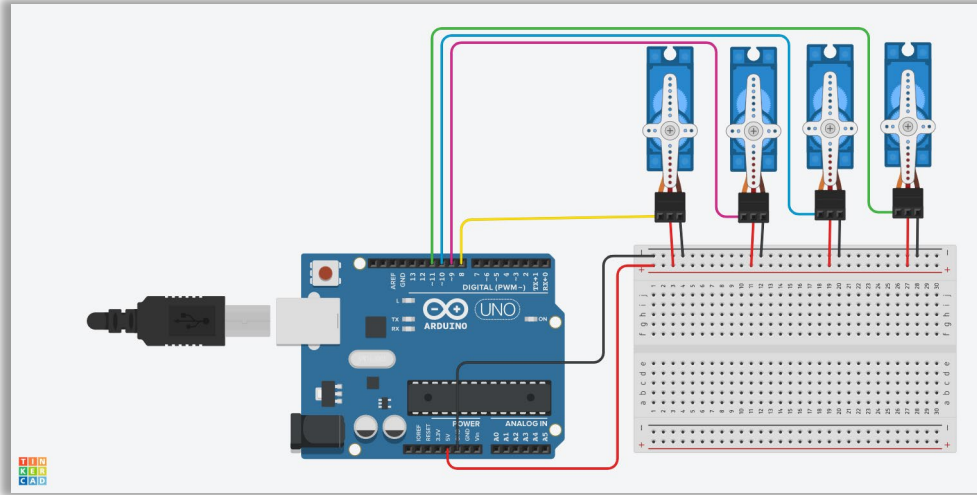


Il est très important de ne pas oublier de brancher une broche GND de la carte de type Arduino avec la borne négative (« - ») du bloc de piles.

Note : On choisit les piles de telle sorte que l'on respecte la tension recommandée par le fabricant. Certains servomoteurs supportent une tension entre 4.8 V et 6 V, ce qui est parfait avec un bloc de 4 piles AA, rechargeables (4.8 V) ou non (6 V). ON pourrait aussi utiliser des piles AAA si le support de 4 piles utilise ce format.

Alimentation alternative 1 :

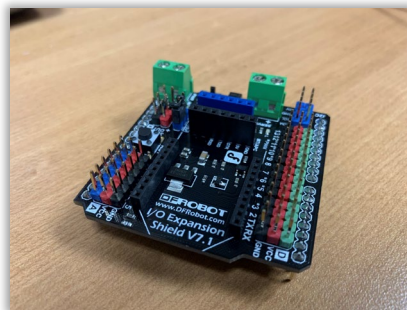
On peut utiliser la broche +5V comme alimentation pour les servomoteurs. Cependant, il faut s'assurer que les servomoteurs ne restent pas coincés. Ce n'est pas la méthode idéale.



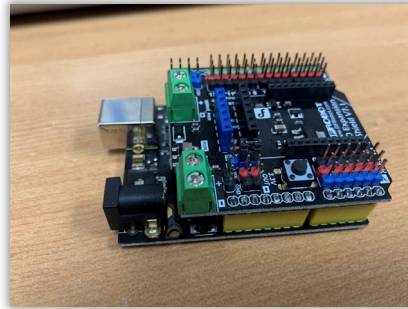
Il peut arriver que cela demande trop de courant via le port USB et que l'ordinateur déconnecte la carte Arduino.

Autre version alternative

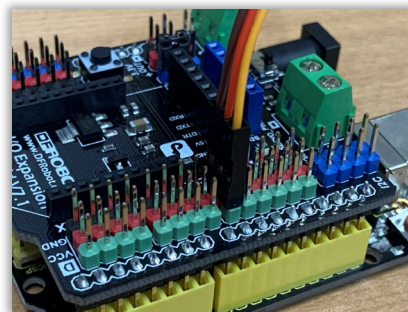
On peut aussi utiliser un blindage (« Shield »), par exemple le Gravity: IO Expansion Shield for Arduino V7.1 de DFRobot.



Un blindage est une carte faite spécifiquement pour se brancher par-dessus la carte Arduino.



Il en existe de nombreuses versions qui permettent d'étendre les capacités des cartes de type Arduino dans requérir de branchements complexes. Ici, on peut brancher les servomoteurs directement sur le blindage, comme suit :



Il est important que le fil orange du servomoteur (signal) soit branché dans la borne verte, le fil rouge dans la borne rouge et le fil noir dans la borne noire.

Il est à noter ici que la tension est fournie par la borne +5V de la carte Arduino, ce qui revient au même que la version précédente d'alimentation. Cependant, les branchements sont beaucoup plus faciles.

Il est possible d'utiliser une source externe pour la tension fournie sur les bornes rouges du blindage, mais la tension de cette source externe doit être supérieure à 7V pour que cela fonctionne, et c'est trop pour les servomoteurs utilisés. Pour plus d'informations sur ce blindage, voir les ressources du fabricant, DFRobot.

D'autres blindages pourraient peut-être faire le même travail.