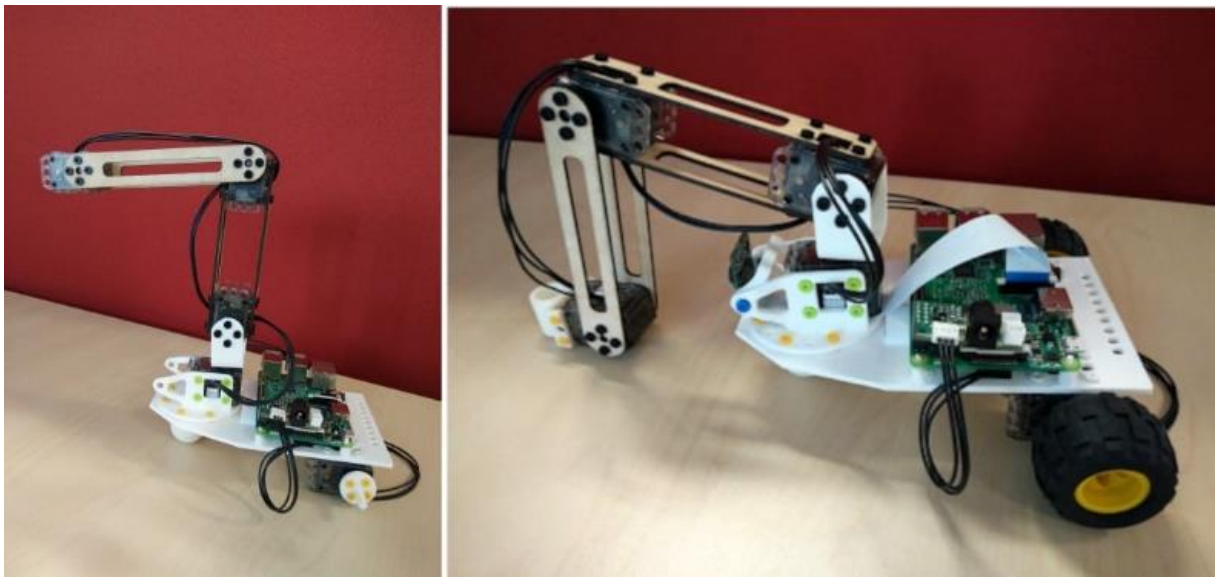


## ►►► Guide d'assemblage pour le Dragster mini ◀◀◀



Poppy Dragster mini est un **robot éducatif** peu onéreux qui se présente sous la forme d'un petit bras robotique à 3 degrés de liberté monté sur un socle à deux roues. Il se compose de formes simples qui peuvent être imprimées en 3D. Elles sont assemblées par des rivets qui peuvent être mis ou enlevés très rapidement avec l'outil OLLO.

Pour faire fonctionner votre robot, vous devrez :

- [\*configurer les moteurs\*](#)
- [\*assembler les composants électroniques\*](#)
- [\*assembler les pièces mécaniques\*](#)

**L'assemblage complet ne devrait prendre qu'une heure ou deux** la première fois que vous en construisez un. Avec plus de pratique, une demi-heure suffit grandement.

## Matériel du Dragster mini

- 1 x *carte d'extension Pixl* (carte électronique de contrôle des moteurs XL320 depuis une Raspberry Pi)
- les pièces imprimées en 3D *au format STL ici*
- 1 x *dragster-base.stl*
- 1 x *dragster-basefront.stl*
- 2 x *dragster-wheel.stl*
- 2 x *4dofs-horn2horn-5holes.stl*
- 2 x *4dofs-side2side.stl*
- 1 x *long\_U.stl*
- les différents outils (facultatif)
  - 1 x *lamp.stl*
  - 1 x *gripper-fixation.stl*
  - 1 x *gripper-fixed\_part.stl*
  - 1 x *gripper-rotative\_part.stl*
  - 1 x *pen-holder.stl*
  - 1 x *pen-screw.stl*

## Pièces faites par Robotis

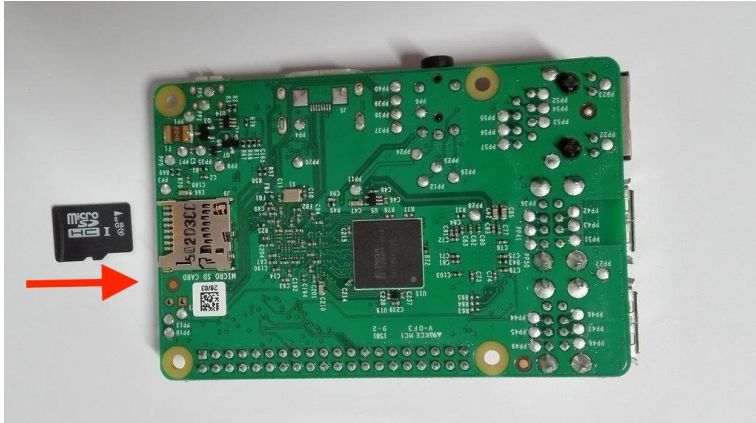
- 6 x servomoteurs dynamixel XL-320
- 1 x jeu de rivets OLLO (vous aurez besoin d'environ 70 rivets colorés et de 1 rivet gris)
- 1 x outil OLLO

## Divers Electronique

- 1x Raspberry Pi 2 ou 3
- 1x micro SD 8Go (ou plus)
- 1x caméra Raspberry Pi
- 1 x alimentation 7.5V 2A avec un connecteur 2.1 x 5.5 x 9,5 (*celle-ci* par exemple).
- Câble Ethernet

## ►►► Assemblage électronique ◀◀◀

Insérez la carte microSD dans la Raspberry Pi

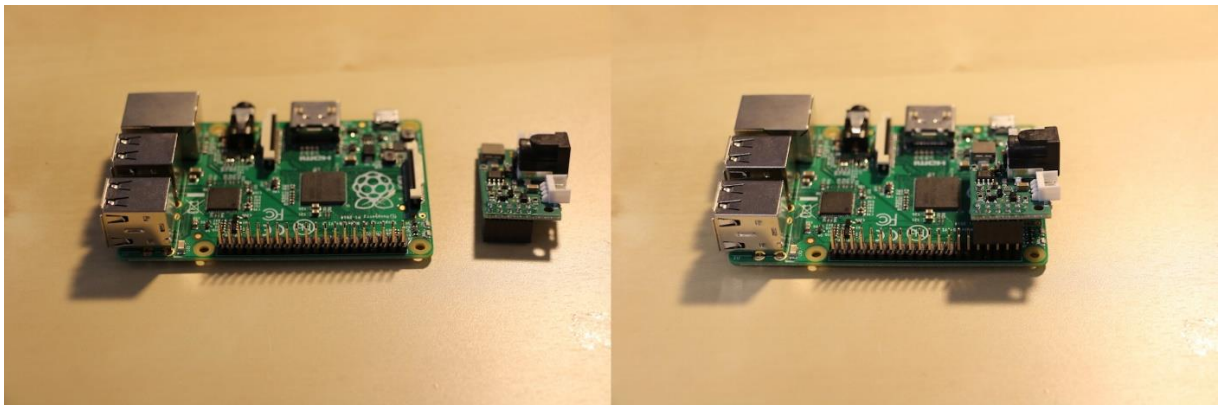


Insérez la carte micro-SD à l'intérieur de la Raspberry Pi :

Assemblez la carte d'extension pixl

*La carte pixl* vous permet d'alimenter la Raspberry Pi à partir d'une alimentation 7.5V DC ou avec des batteries, et vous permet de communiquer avec les moteurs XL-320.

Branchez la pixl à l'extrémité des headers du Raspberry Pi.



Une fois que la pixl est branchée (**et pas avant**), vous pouvez brancher l'alimentation et les fils des moteurs.



**Attention** Vous devez absolument éteindre l'alimentation de la carte d'extension pixl avant de la connecter ou de la déconnecter de la Raspberry pi. Sinon, vous risquez de griller le convertisseur de tension de la carte Pixl.

Vous pouvez à présent *configurer vos moteurs*.



## ►►► Configuration des moteurs ◀◀◀

Le Dragster mini est composé de 6 moteurs XL-320. Ils doivent avoir un identifiant unique (avec la configuration de départ, ils ont tous le même identifiant : ID 1).

Vous pouvez configurer vos moteurs avant, pendant ou après l'assemblage mécanique, la seule contrainte est qu'il n'y ait qu'un seul moteur branché à la Raspberry lors de la configuration.



### Allumer le robot

Avant de configurer les moteurs, **allumez le robot**

- Branchez le câble Ethernet entre robot et votre ordinateur (ou votre router/box)
- Branchez le câble d'alimentation à la carte Pixl

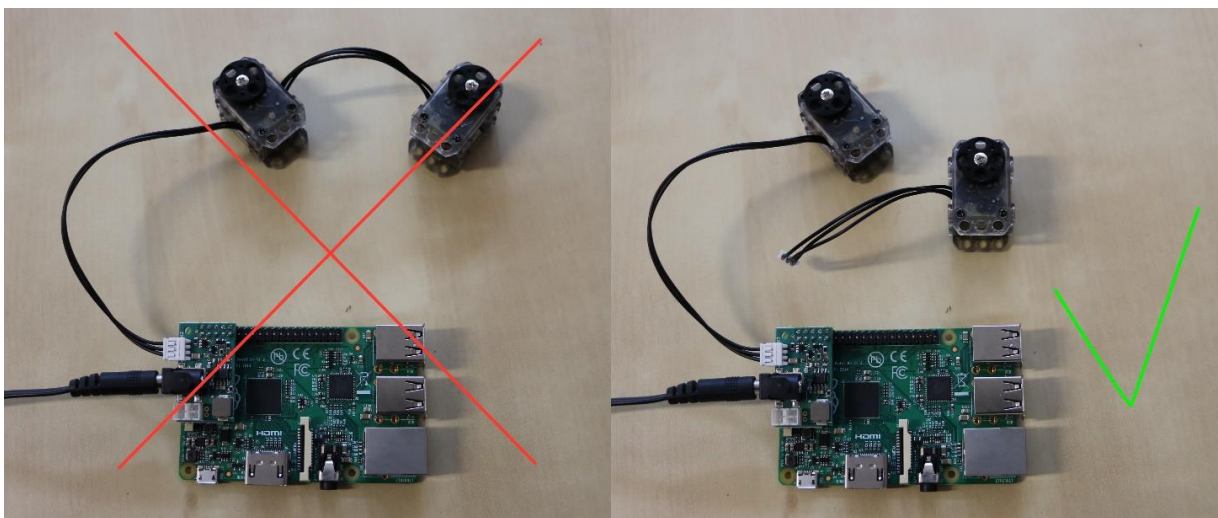
Maintenant vous pouvez aller sur <http://poppy.local>.

### Configurer les moteurs

Comme expliqué plus haut, tous les moteurs ont le même ID (numéro d'identification du moteur), **vous ne devez connecter les moteurs un à un seulement** sinon vous allez les configurer avec le même ID et cela empêchera le bon fonctionnement du robot.

Votre setup électronique doit être de la sorte lorsque vous configurez un moteur :

- une Raspberry Pi connectée au câble Ethernet
- le câble Ethernet connecté à l'ordinateur ou au routeur
- une carte Pixl connectée à l'alimentation
- un câble allant de la carte Pixl au moteur que vous voulez configurer



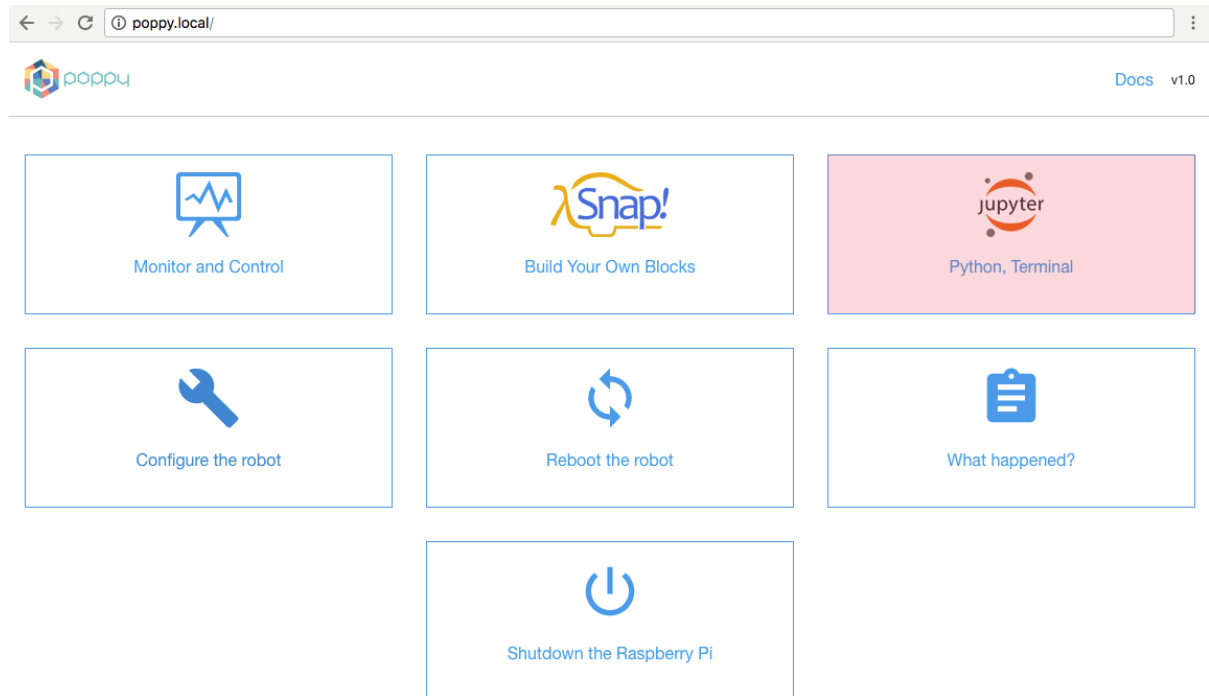
XL-320 configuration ; un moteur à la fois.

## Utilitaire en ligne de commande

Les robots poppy ont une ligne de commande *poppy-configure* permettant de les configurer. Pour l'utiliser, il faut ouvrir un terminal sur la Raspberry Pi.

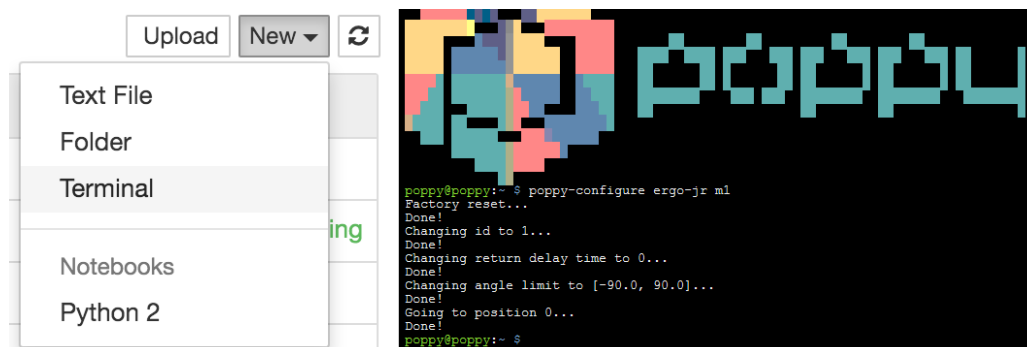
Tout d'abord, **ouvrez la page <http://poppy.local> dans votre navigateur.**

Si tout se passe bien, vous devriez voir la page d'accueil Poppy:



Cliquez sur "**Jupyter — Python**" puis en haut à droite cliquez sur "New" puis "Terminal".

Voici à quoi ressemble le terminal que vous devriez obtenir:



Maintenant que le terminal est ouvert, vous pouvez écrire cette commande à l'intérieur et appuyer sur entrer pour l'exécuter.

```
poppy-configure ergo-jr m1
```

Après quelques secondes, un message devrait apparaître avec marqué "Done"

```
poppy@poppy:~$ poppy-configure ergo-jr m1
Factory reset...
Done!
Changing id to 1...
Done!
Changing return delay time to 0...
Done!
Changing angle limit to [-90.0, 90.0]...
Done!
Going to position 0...
Done!
poppy@poppy:~$
```

Exemple de configuration de m1

```
poppy@poppy:~$ poppy-configure ergo-jr w1
Factory reset...
Done!
Changing id to 5...
Done!
Changing return delay time to 0...
Done!
Set wheel mode
Done!
poppy@poppy:~$
```

Exemple de configuration de w1

Bravo ! vous avez configuré le moteur m1 ! Une fois configuré, vous pouvez débrancher le moteur du câble et en brancher un autre, jusqu'à les avoir tous configurés. La configuration est enregistrée dans la mémoire du moteur (eprom).

**Info** Les moteurs sont appelés m1, m2, m3, m4, w1, w2.





## ▶▶▶ Assemblage mécanique ◀◀◀

### Avis et avertissements d'ordre général

Vous pouvez assembler tout les rivets avant la construction du robot. **L'orientation est importante**, vous devez aligner les encoches de la première pièce (part 1) avec les fentes de la deuxième pièce (part 2). Il sera plus facile de les enlever ainsi.



Part 1



Part 2



Part 3

Il y a deux types de rivets : les gris, et les autres. Les gris sont plus longs et sont faits pour fixer les moteurs dans les pièces de type "U long" (vous n'aurez besoin que d'un seul gris pour le Dragster). La couleur des autres petit rivets n'a pas d'importance, vous pouvez choisir ceux que vous voulez.



L'outil OLLO permet de monter et démonter les rivets facilement.

N'oubliez pas de mettre les cables entre les moteurs pendant la construction du robot ! Tous les moteurs sauf le dernier ont deux cables pour les connecter aux moteurs d'avant (ou Raspberry) et d'après (le coté de branchement n'a pas d'influence tant qu'ils sont correctement branchés en série).

**Alignez toujours le palonnier (la roue d'entrainement noire) avec le moteur avant de les assembler !** Sinon votre robot risque de ne pas bouger comme vous le souhaitez puisqu'il sera décalé au démarrage.



## Guide pas à pas

### Configuration des moteurs (pour toutes les étapes)

Vous pouvez configurer les moteurs avant, pendant ou après l'assemblage. **Il est néanmoins plus facile de les configurer un par un dans l'ordre de montage:** \* configurer le moteur m1 \* assembler le moteur à la base \* configurer le moteur m2 \* ...

**Attention** Pour configurer les moteurs, vous devez les connecter séparément un par un à la Raspberry Pi. Si vous essayez de configurer un nouveau moteur alors qu'il est connecté avec le moteur précédent, cela ne fonctionnera pas.

Pour plus d'informations, consultez la [section configuration de moteur](#).

## ►►► Assemblage mécanique ◀◀◀

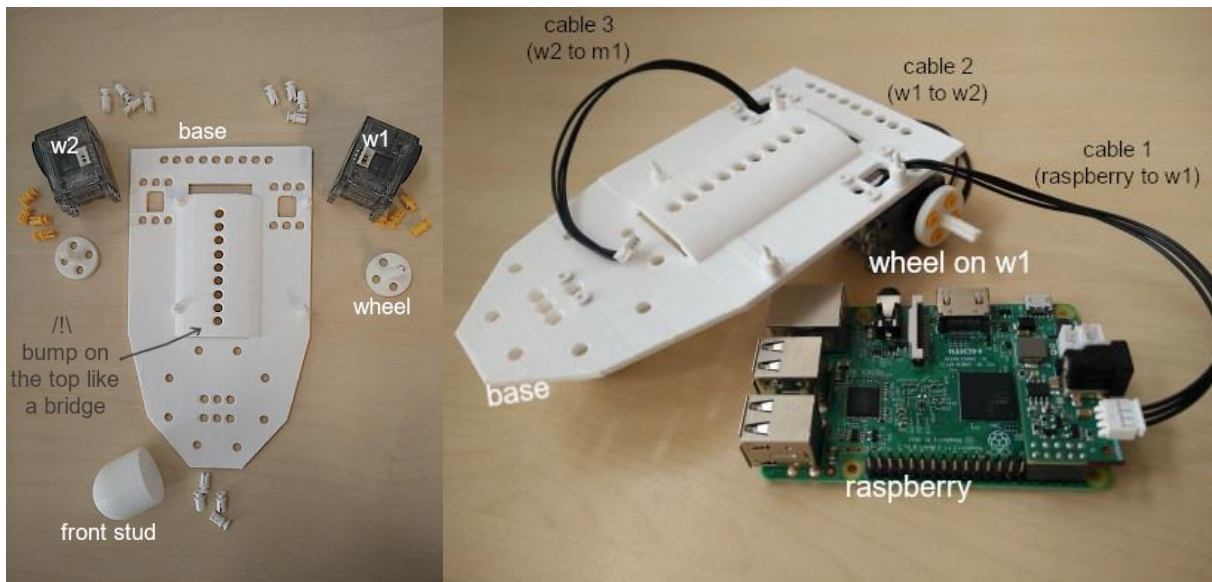
### Étape roues w1 et w2

Rappel configuration de moteur:

```
poppy-configure ergo-jr w1
```

Tout d'abord montez le plot avant avec 4 petits rivets, puis [configurez un moteur XL-320](#) comme « w1 », il sera relié à la raspberry, et un autre comme « w2 ». Ces deux moteurs seront les roues du Dragster. Fixez les roues sur ces moteurs avec 4 petits rivets pour chaque roue. Vérifiez que les palonniers sont bien alignés.

Montez les moteurs sur la base imprimée en 3D en les fixant avec des rivets.

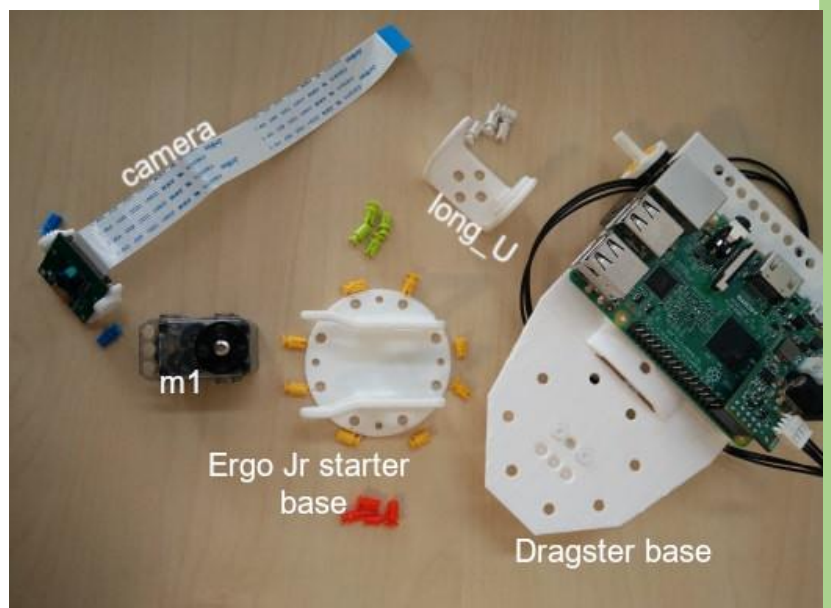


### Étape moteur m1 et camera

Placez la base du Ergo Jr starter sur la base du Dragster et fixez la avec des rivets. Positionnez la camera dans son encoche et branchez la à la Raspberry. Configurez le moteur « m1 », avec la commande suivante dans un terminal du robot :

```
poppy-configure ergo-jr m1
```

Vérifiez que le palonnier est bien aligné.



Branchez les cables de w2 vers m1 et de m1 vers m2 que vous monterez juste apres, puis fixez le avec 4 petits rivets de chaque coté (la partie circulaire du coté de la caméra) Une fois fixé, montez la partie *long\_U* sur la partie circulaire du moteur.



### Étape moteur m2 et 3

Configurez les moteurs « m2 » et « m3 ». Vérifiez que les palonniers sont bien alignés. Montez les pièces deux pièces *4dofs-side2side.stl* sur les moteurs avec 16 rivets, puis fixez m4 sur la partie *long\_U* avec 1 rivet gris à fixer du coté non-mobile. 4 petits rivets sont à fixer sur la partie circulaire de l'autre coté du *long\_U*.

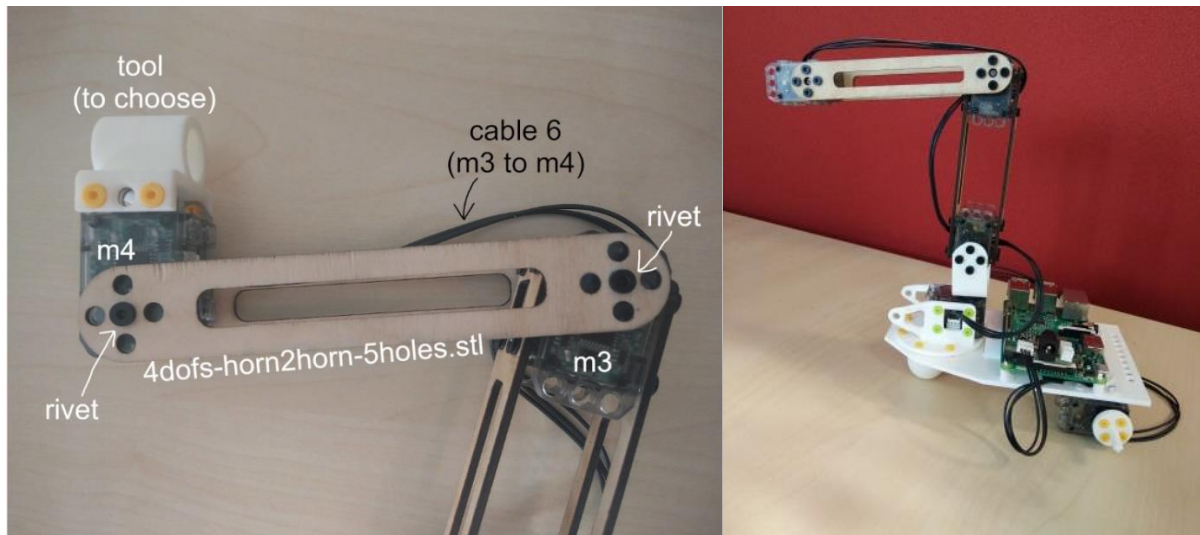




## Étape moteur m4

Configurez le sixième (et dernier!) moteur : « m4 ».

Montez les pièces deux pièces *4dofs-horn2horn-5holes.stl* sur le moteur m4 avec 4 rivets d'un coté (sur la partie circulaire) et un de l'autre coté. Fixez par le meme procédé, le moteur m3 à l'autre bout de la pièce *4dofs-horn2horn-5holes.stl* Vous pouvez ensuite ajouter un embout de votre choix.



**Note** Les embouts sont des outils qui peuvent être facilement et rapidement changés, ce qui vous permet d'adapter votre robot aux différentes activités. Retrouvez quelques activités avec le Poppy Ergo Jr :

## L'abat-jour ou le stylo

Les pièces *horn2horn* et *horn2side* peuvent être assemblées sur moteur « m5 » et avec « m6 » sur le sommet de la construction.

Vous pouvez monter le support de stylo ou de l'abat jour sur le moteur « m4 ».

A la même manière de l'abat-jour, il est possible de monter le porte-stylo.

## La pince

Le *gripper-fixation* va entre les moteurs "m5" et "m6".

Le *gripper-fixed\_part* et *gripper-rotative\_part* peuvent être assemblés sur "m6".

Il y a deux manières de monter la pince : verticalement Ou horizontalement



## ►►► Faites fonctionner votre Dragster ◀◀◀

### Étape vérification électronique

Si vous n'avez pas fixé votre camera à votre Raspberry lors de l'étape 2 ou vos cables lors de la construction du robot, faites le maintenant.

#### Fixer la camera

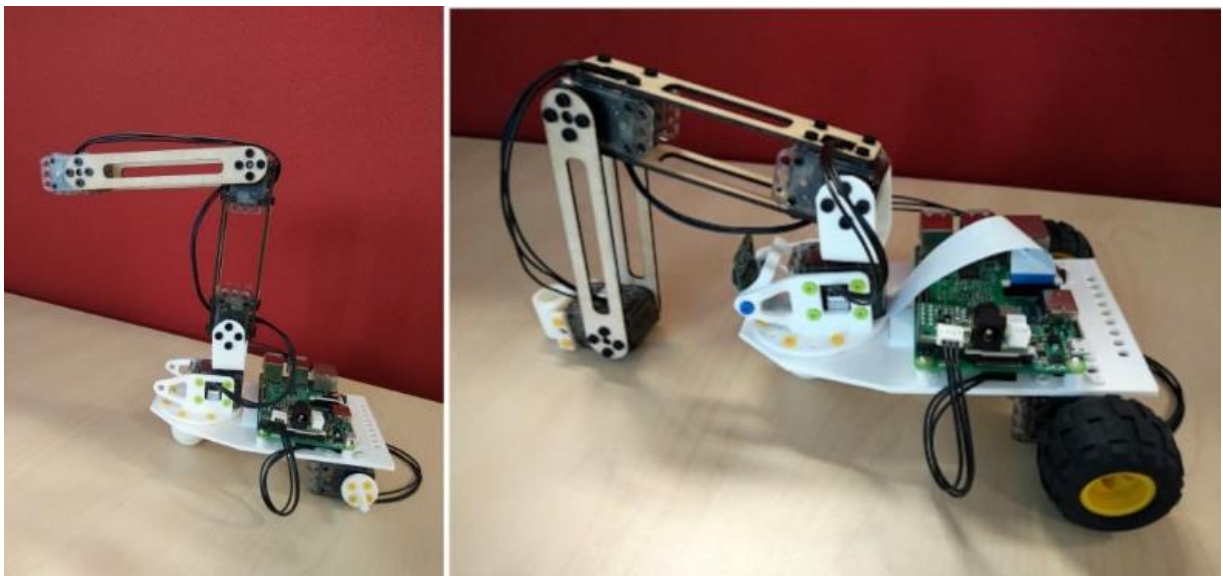
Pour fixer la camera sur la Raspberry Pi avec le cable flex (bande de cable) ouvrez le connecteur de la camera situé sur la Raspberry en tirant legerement l'encoche vers le haut. Assurez vous que les connecteurs sont en face du port Ethernet. Repoussez l'encoche vers le bas pour coincer le cable flex.

#### Cables reliant les moteurs

Si ce n'est pas fait, connectez tous les moteurs entre eux. Chaque moteur a deux connecteurs pour etre relié au suivant et au précédent.

**Info** Les connecteurs des moteurs peuvent etre un peu difficiles à brancher, vous pouvez utiliser l'outil OLLO pour vous aider.

### Étape branchez et testez votre Robot



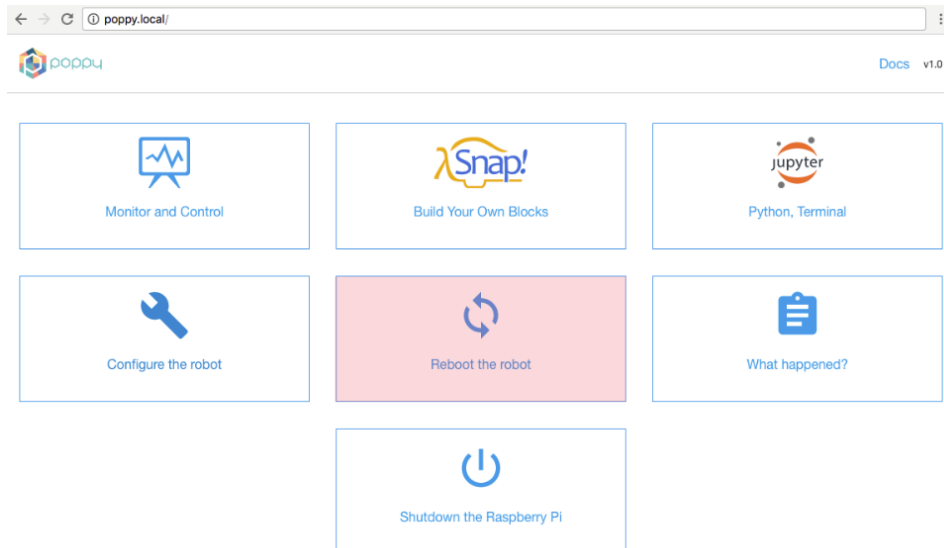
Dragster Bravo !!! si votre robot ressemble à ceci, vous avez fini l'assemblage ! Vous pouvez maintenant le brancher, pour cela branchez le cables d'alimentation à la carte Pixl et le cable ethernet à la Raspberry.



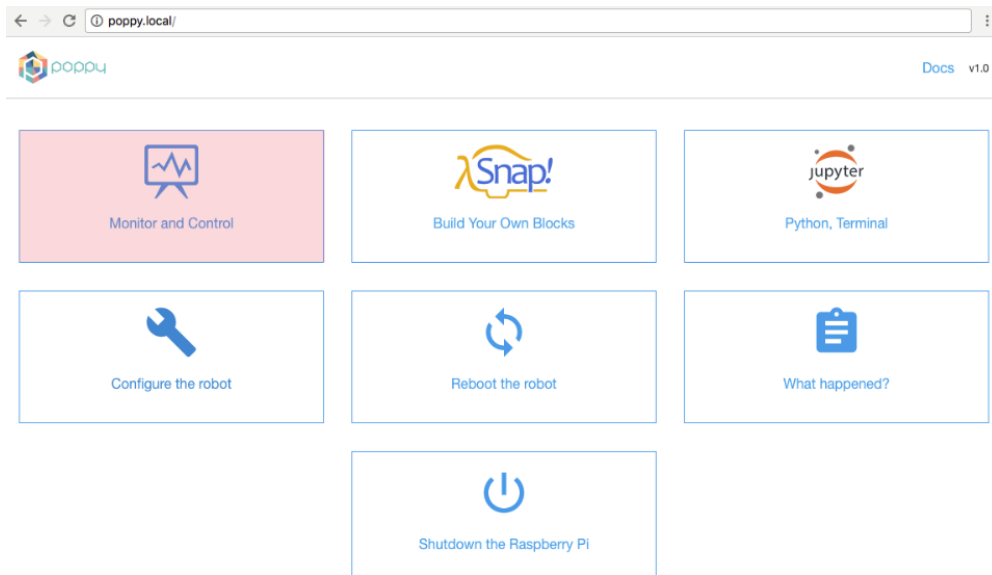
Lorsque vous le branchez, tous les moteurs sont sensés s'allumer. Si ce n'est pas le cas, vérifiez que vous les avez bien tous branchés les uns aux autres.

Vous pouvez maintenant aller sur <http://poppy.local> (c'est la page d'accueil de votre robot)

Cliquez sur *Reboot the robot* pour redémarrer les moteurs

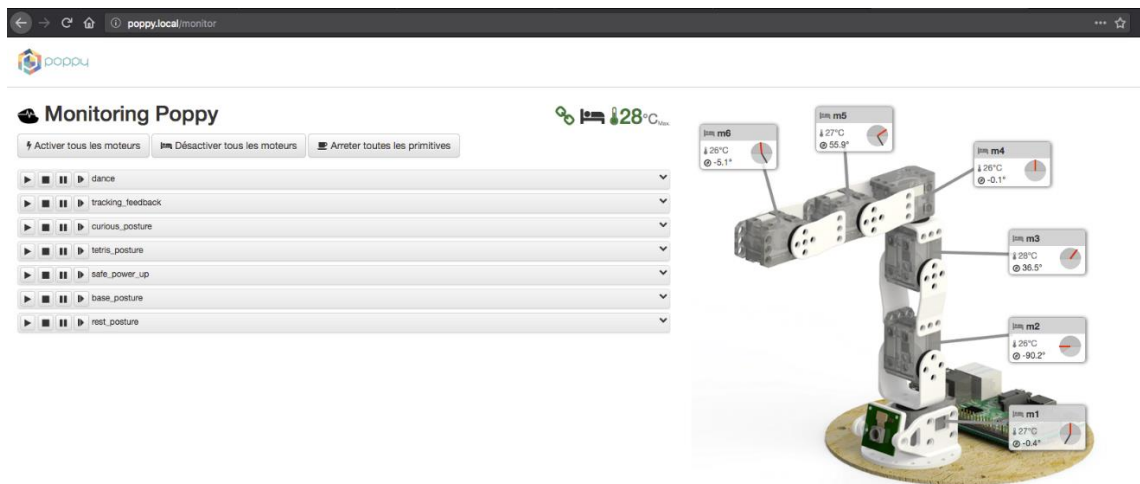


Ensuite, cliquez sur *Monitor and Control* pour avoir des informations sur votre robot et vérifier qu'il fonctionne correctement



Si c'est le cas, vous devriez voir le petit logo de chaîne verte (au milieu en haut). Vous pouvez alors choisir parmi les actions prédéfinies.





Si au lieu du logo de connection vert, vous voyez apparaitre à la place **le logo "chaîne cassée" rouge** c'est qu'il y a un probleme de configuration. Vous pouvez aller voir dans *What append?* pour avoir plus d'informations. La plupart du temps c'est qu'un cable est débranché ou qu'un moteur n'est pas configuré.

## Explorer

Explorez les activités avec votre robot ou avec un autre robot comme Ergo Jr par exemple. Vous pouvez aussi imaginer votre propre robot, quelle forme aurait il ? combien de moteurs ? des roues, des pattes ? en forme de machine, d'animal ? A quoi servirait il et quels seraient ses mouvements?

Laissez vous guider par votre imagination :)

