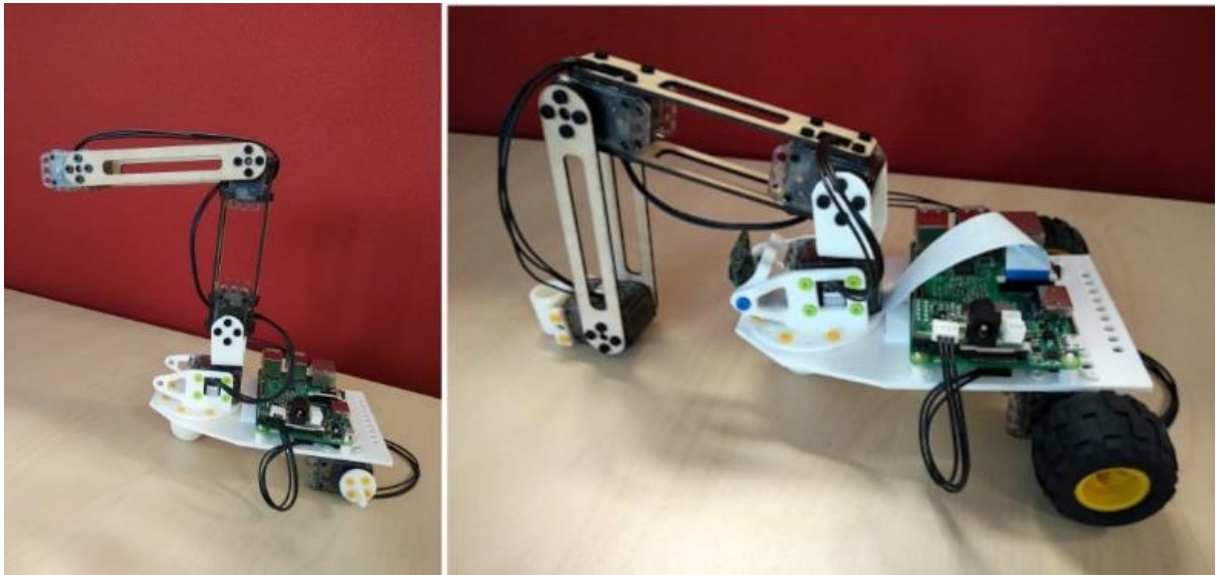


►►► Guide d'assemblage pour le Dragster mini ◀◀◀



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

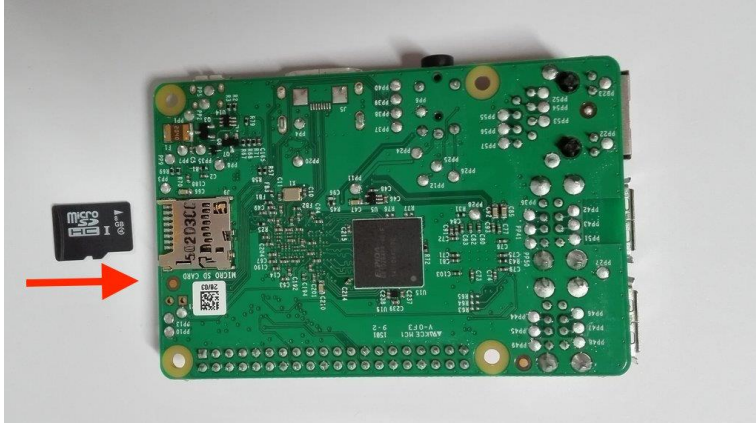
Divers Electronique

- 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 ◀◀◀

La carte microSD doit être insérée dans la Raspberry Pi

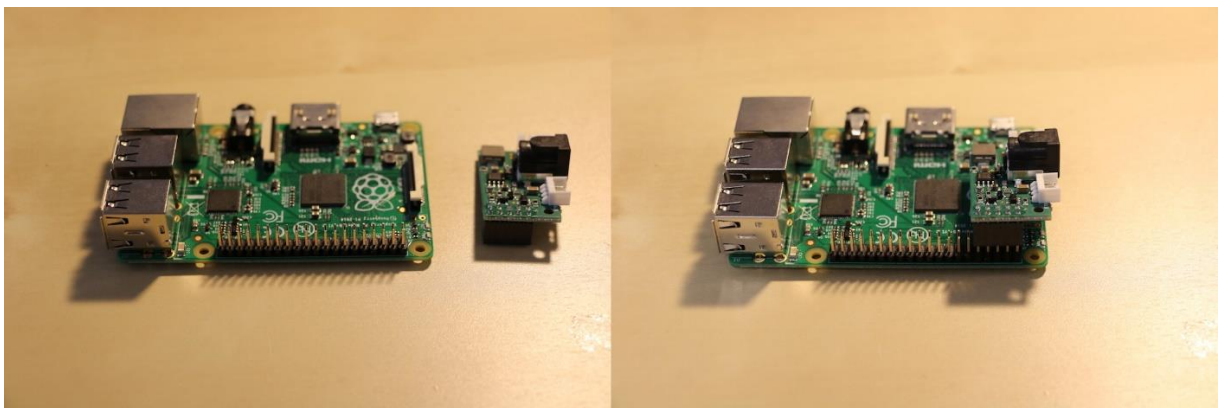
Elle peut être glissée à l'intérieur dans l'encoche prévue à cet effet



Assemblage 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.

La carte pixl se place 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.



Démarrage du robot

Avant de configurer les moteurs, **le robot doit être allumé**

- Le câble Ethernet relie le robot et votre ordinateur (ou votre router/box)
- Le câble d'alimentation est branché à la carte Pixa

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

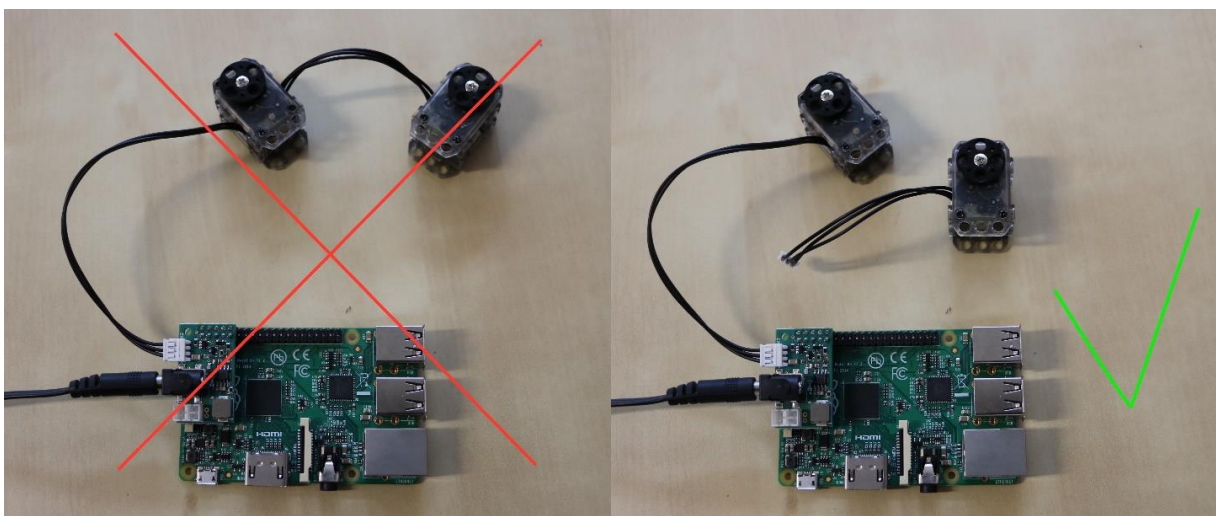
La page peut mettre un peu de temps à charger, c'est le temps de démarrage de la raspberry.

Configuration des 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 devrait 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 Pixa connectée à l'alimentation
- un câble allant de la carte Pixa au moteur que vous voulez configurer

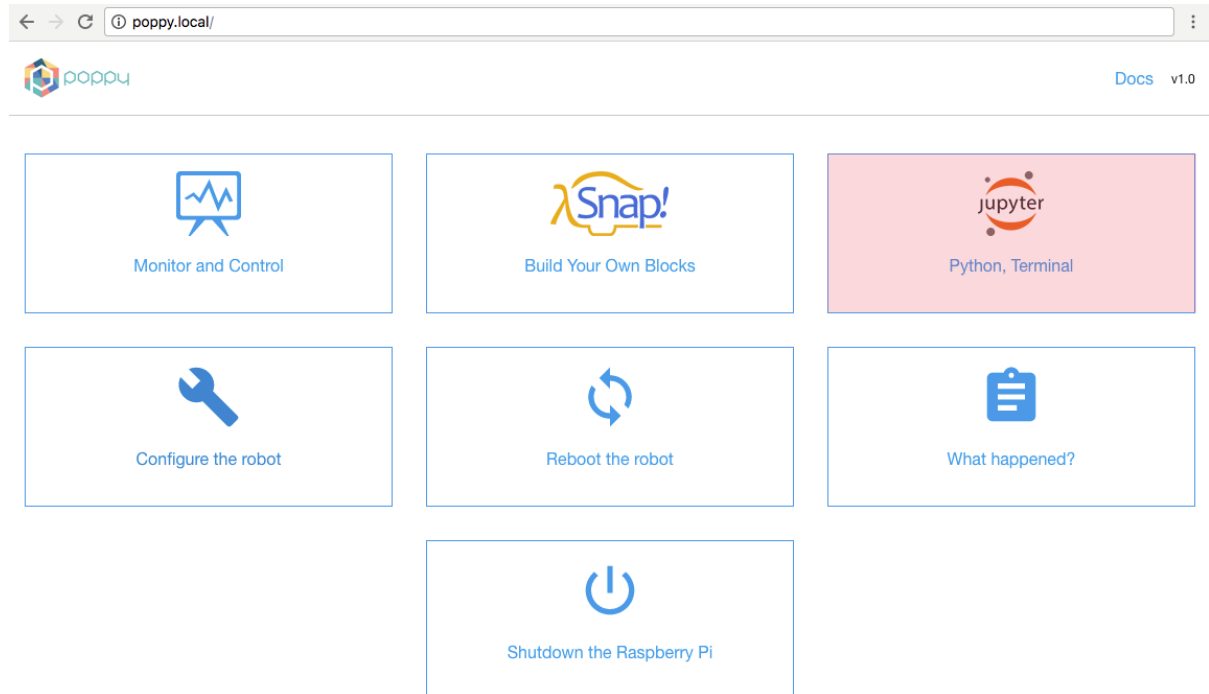


XL-320 configuration ; un moteur à la fois.

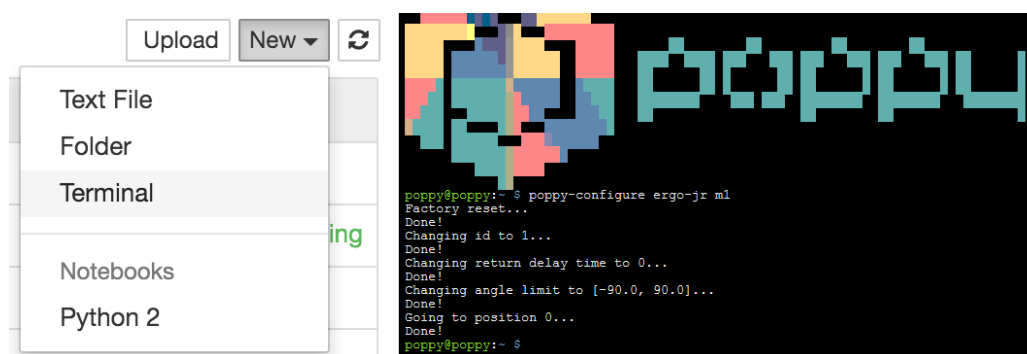
Utilitaire en ligne de commande

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.

La page <http://poppy.local> vous donne accès à la page d'accueil de Poppy



En allant sur "**Jupyter — Python**" puis en haut à droite sur "New" puis "Terminal", vous devriez obtenir un terminal comme ceci :



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

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

Après quelques secondes, un message devrait apparaitre 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 cable et en brancher un autre, jusqu'à les avoir tous configurés. La configuration est enregistrée dans la memoire 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.

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

Le palonnier (la roue d'entraînement noire) et le moteur doivent être alignés 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](#).

Vous pouvez donc assembler le bras et la base ainsi que les moteurs pour finaliser votre Dragster.

►►► Assemblage mécanique : la base du Dragster ◀◀◀

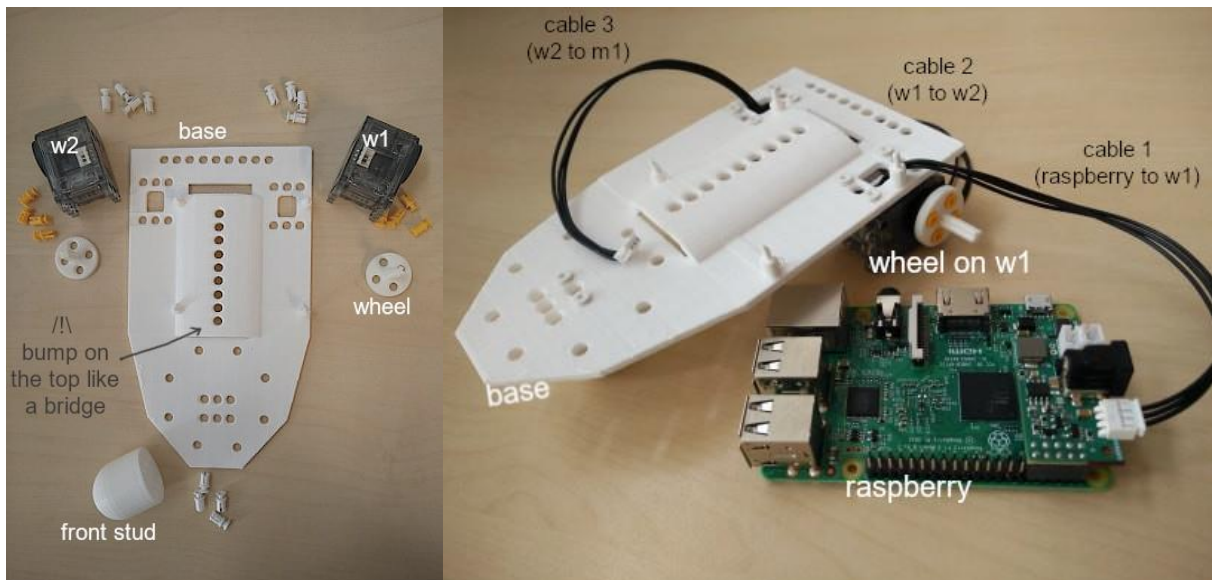
Étape roues w1 et w2

Rappel configuration de moteur:

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

Le plot avant s'assemble sur la base avec 4 petits rivets, puis vous pouvez [configurer 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. Les roues peuvent être fixées sur ces moteurs avec 4 petits rivets pour chaque roue. Les palonniers doivent être alignés.

Les moteurs vont sur la base imprimée en 3D, fixés par des rivets.



►►► Assemblage mécanique : le bras du Dragster ◀◀◀

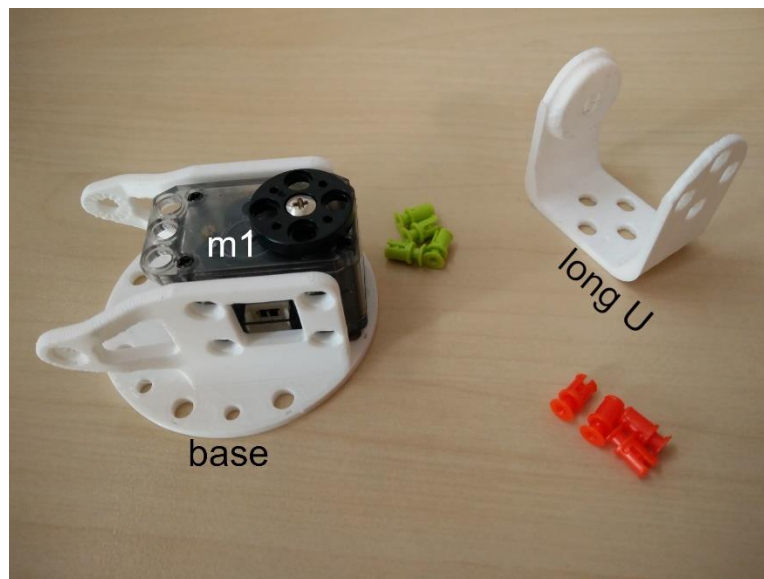
Étape moteurs m1, m2 et m3

Rappel configuration de moteur:

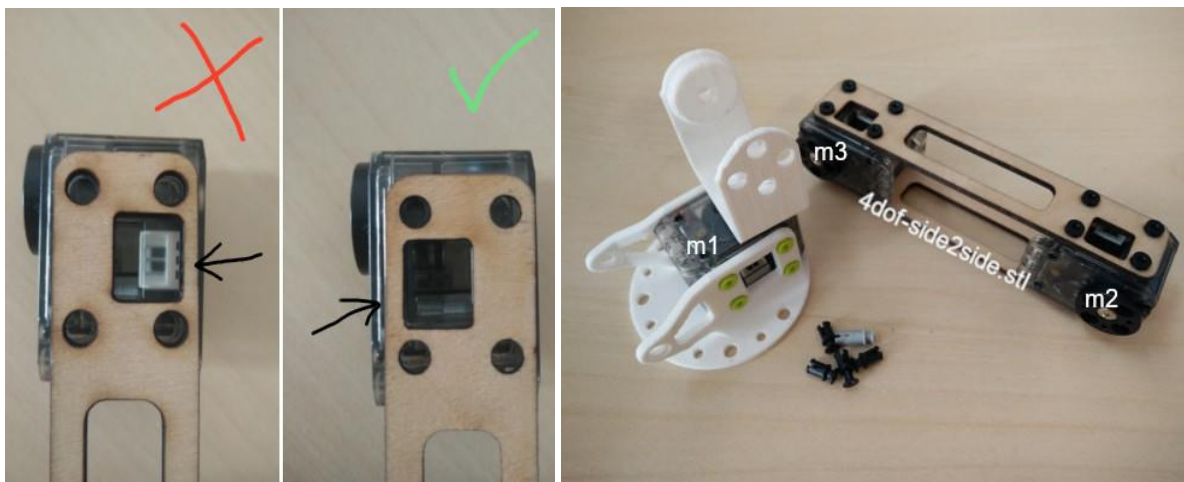
```
poppy-configure ergo-jr m1
```

Le moteur « m1 » peut être fixé avec 4 petits rivets de chaque côté de la base, puis [ce moteur XL-320 configuré](#) comme « m1 », il sera relié à w2, et à « m2 ».

Le «long_U» va sur la partie rotative avec 4 petits rivets.



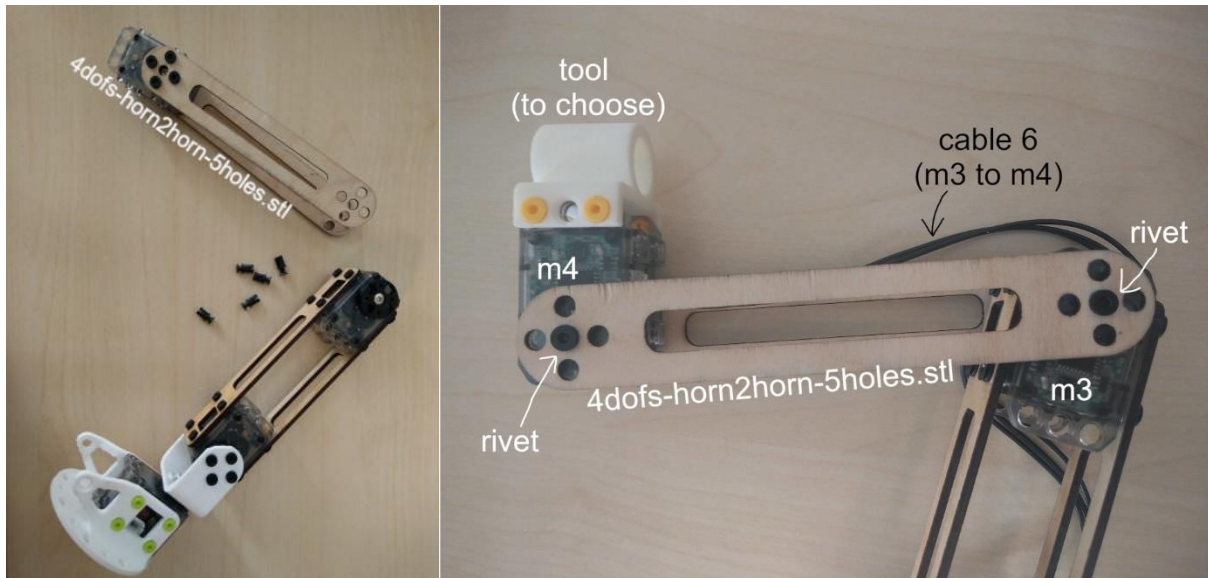
Les moteurs « m2 » et « m3 » peuvent ensuite être configurés. Les palonniers doivent être alignés. Les deux pièces en bois *4dofs-side2side.stl* peuvent être montées sur les moteurs avec 16 rivets, puis m4 fixé sur la partie *long_U* avec 1 rivet gris du côté non-mobile. 4 petits rivets sont à fixer sur la partie circulaire de l'autre côté du *long_U*.



Étape moteur m4

Le quatrième (et dernier!) moteur du bras « m4 » peut être configuré.

Les deux pièces en bois *4dofs-horn2horn-5holes.stl* vont sur le moteur m4 avec 4 rivets d'un côté (sur la partie circulaire) et un de l'autre côté. Par le même procédé, le moteur m3 peut être fixé 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".

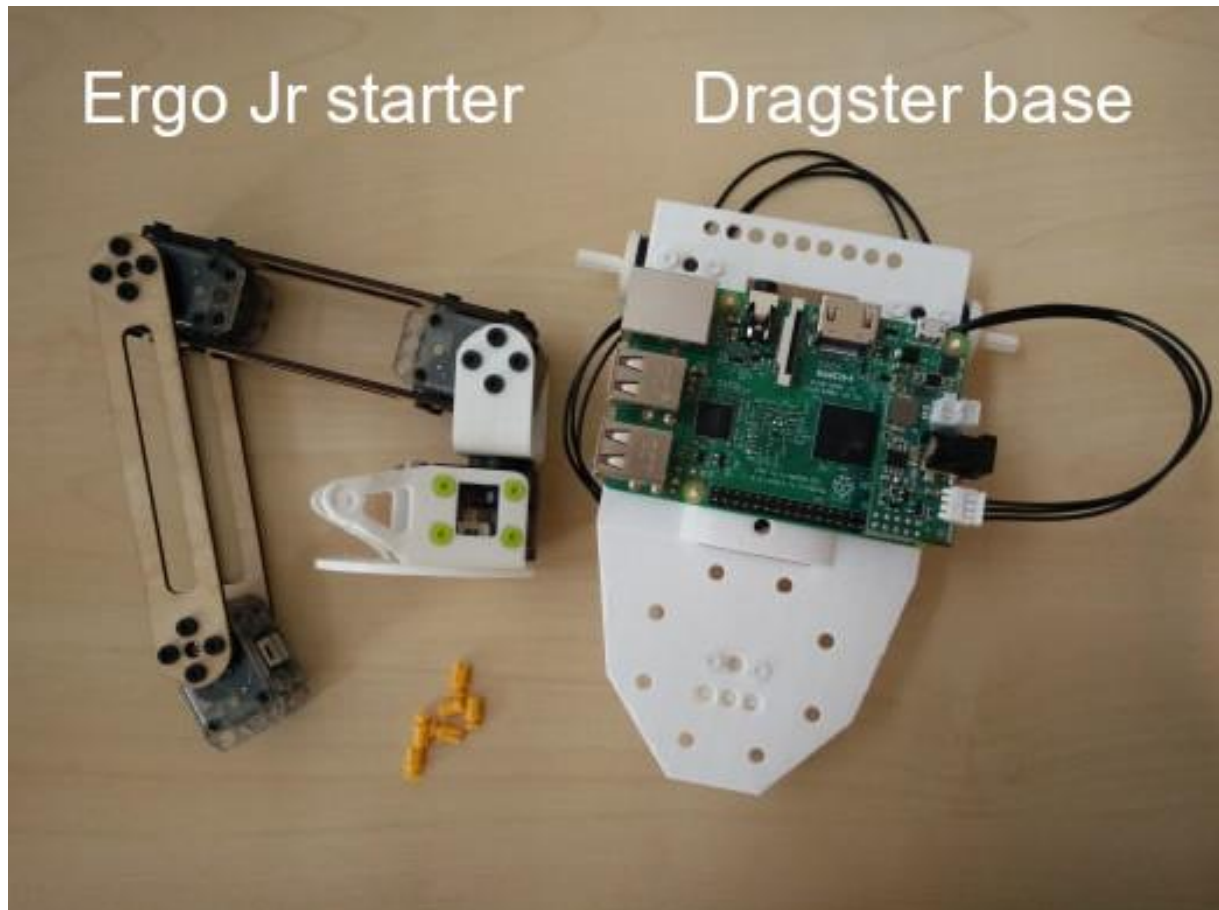
Le *gripper-fixed_part* et *gripper-rotative_part* peuvent être assemblés sur "m6".

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

►►► Assemblage mécanique : le bras + la base ◀◀◀

Étape assemblage final

Maintenant que vous avez un bras d'Ergo Jr starter et une base de Dragster, vous pouvez les assembler



►►► Faites fonctionner votre Dragster ◀◀◀

Étape vérification électronique

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

Fixation de la camera

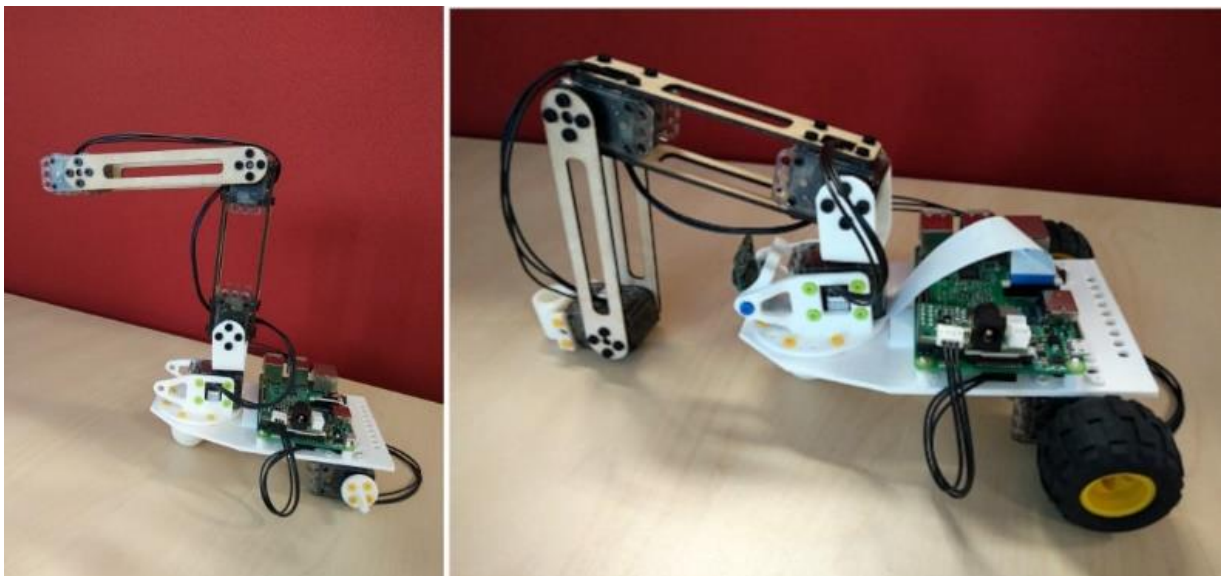
Pour fixer la camera sur la Raspberry Pi avec le cable flex (bande de cable) il faut ouvrir le connecteur de la camera situé sur la Raspberry en tirant legerement l'encoche vers le haut. Assurez vous que les connecteurs sont en face du port Ethernet. Pour coincer le cable flex, l'encoche doit etre repoussé vers le bas

Cables reliant les moteurs

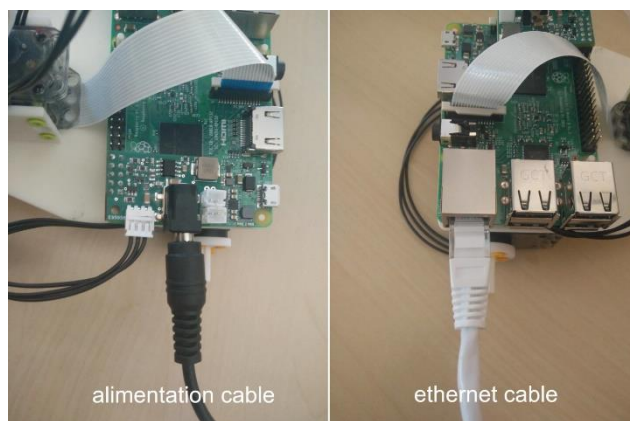
Si ce n'est pas fait, vous pouvez désormais connecter tous les moteurs entre eux. Chaque moteur a deux connecteurs pour etre relié au suivant et au précédent.

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



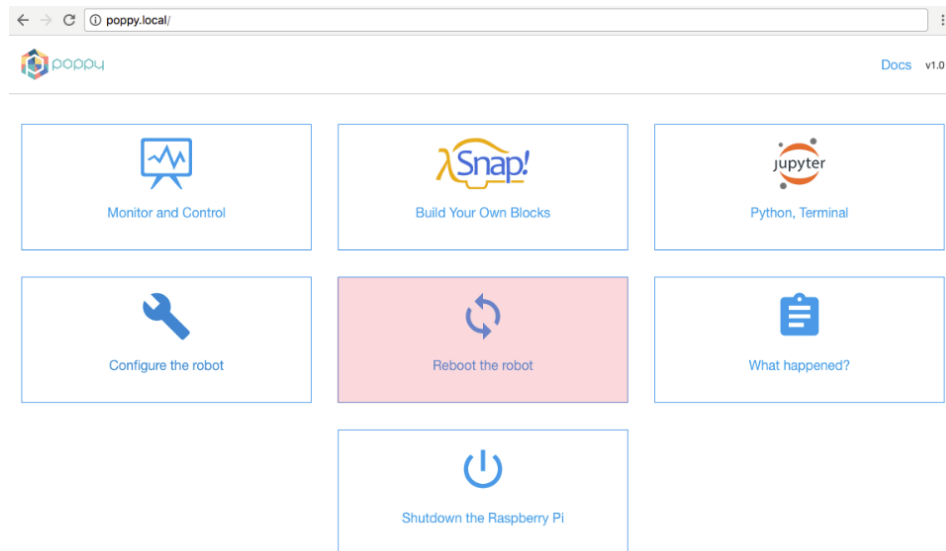
Dragster Bravo !!! si votre robot ressemble à ceci, vous avez fini l'assemblage ! Vous pouvez maintenant le brancher, pour cela branchez le cables d'alimentation à la carte Pixl et le cable ethernet à la Raspberry.



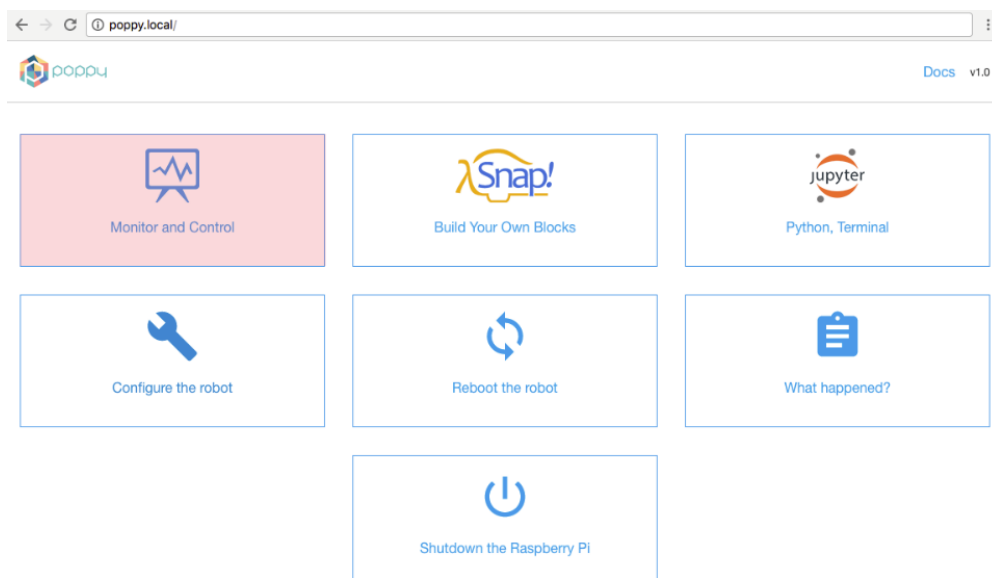
Lorsque vous le branchez, tous les moteurs sont sensés s'allumer. Si ce n'est pas le cas, vérifiez que vous les avez bien tous branchés les uns aux autres.

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

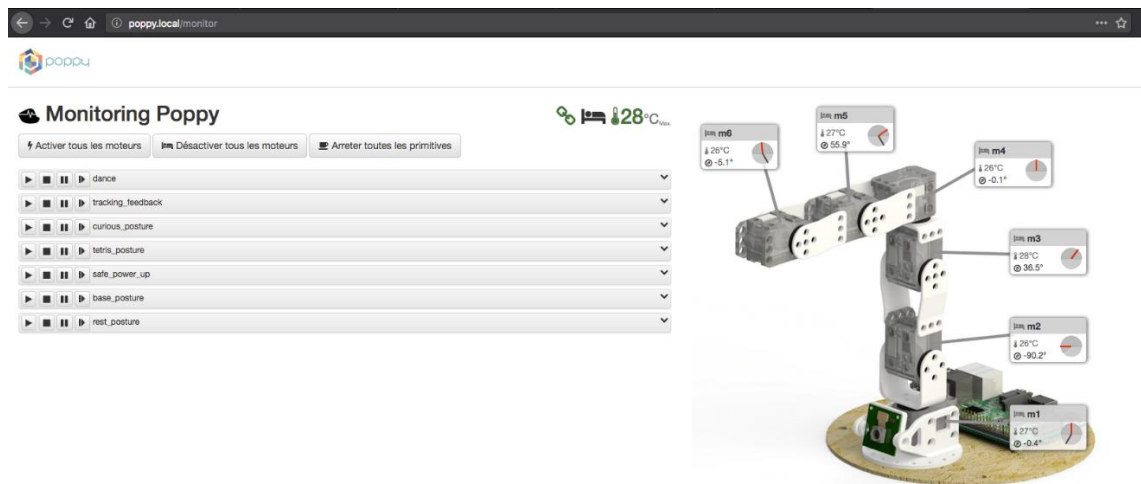
Cliquer sur *Reboot the robot* permettra de redémarrer les moteurs



Ensuite, vous obtiendrez des informations sur votre robot en cliquant sur *Monitor and Control*, cela vous permettra de 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

Vous pouvez essayer de faire bouger votre robot ou essayer des 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 :)

