



Notice de montage et documentation pour Ubbø Maker v3

Table des matières

Introduction :	4
Nomenclature	5
Outilage	18
Assemblage du châssis	20
Montage des roues	20
Test des roues	22
Ajout des entretoises sur le châssis	23
Programmation des cartes	23
Câblage	25
Vue d'ensemble	25
Câblage de l'étage de puissance	26
Câblage de l'étage entrées/sorties	27
Liste des entrées/sorties	28
Utilisation des borniers	29
Code de couleur des câbles	29
Câblage électrique des moteurs	32
Câblage de l'alimentation	34
Réglage de la carte de conversion de tension 12V	34
Câblage de la carte de charge	35
Câblage de entrées/sorties signaux	45
Installation des capteurs d'obstacles	50
Montage du mât	51
Assemblage de la pièce centrale	52
Installation de la tête	55
Assemblage du tilt	55
Installation de l'interrupteur principal	59
Câblage du Servo-moteur	60
Assemblage de la partie haute	63
Finition du mât	64
	64
Assemblage de la partie basse	64
Montage de la coque	64
Installation des plots de recharge	65
Installation des capteurs de proximité	66
Installation batterie et chargeur	66
Installation du cache central de la coque du châssis	68
Configuration d'un nouveau robot	69
Activation sur le site web	69

Application tablette	70
Installation de l'APK	70
Association de la tablette au site web	71
Association de la tablette au châssis du robot	72
Démarrage de l'application.....	73
Page de « Configuration ».....	73
Connexion	74
DEPANNAGE.....	78
NETTOYAGE, ENTRETIEN ET PERIODICITE.....	79

Introduction :

Ce guide permet de monter et installer soi-même le robot UBBO Maker v3 en kit et fournit également des explications sur le fonctionnement physique de celui-ci. Le CD fourni avec le robot contient le code source ainsi que les explications sur le fonctionnement logiciel.

Nous conseillons aux makers débutants de lire la notice entièrement avant de monter le robot, et de bien en comprendre le fonctionnement. A ce titre, OpenClassroom (<https://openclassrooms.com>) peut être un site particulièrement utile.

Les éléments critiques, notamment au niveau des branchements, sont repris plusieurs fois de manière à éviter toute erreur de branchement.

En cas de doute, que ce soit sur le montage du robot où sur les pièces fournies, vous pouvez contacter AXYN Robotique des façons suivantes :

- Par mail :

contact@axyn.fr

- Par téléphone :

+33 9 50 97 50 61

- Par courrier :

AXYN Robotique

Pépinière d'entreprises innovantes Michel Caucik

100 impasse des Houillères

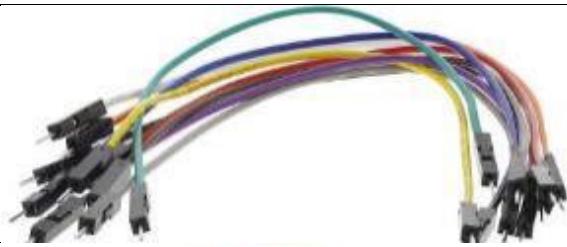
13590 Meyreuil, PACA, France

Nomenclature

Article	Qté	Image
Vissérie et quincaillerie		
Vis Bhc m3*12	4	
Vis américaine 4-40	2	
Rondelle en caoutchouc M3	1	
vis Bhc m4*6	2	
Vis plastique	1	
Vis CHC 6 pans creux M3*30	2	
Vis à tête bombée M4*30	10	
Vis à tête hexagonale M6	4	
Ecrou M6	4	

Entretoises 10mm nylon + vis + écrou	36			
Entretoises 8mm nylon + écrou	4			
Passe-câble en caoutchouc	7			
Rondelle en caoutchouc	12			
Rondelle en métal	4			
Insert en caoutchouc M4	10			
Insert en caoutchouc M3	2			
Clips led	1			

Câblage	Qté	Image
Câble électrique 3 fils (rouge, noir, blanc)	4	

Fil électrique	10 Mâles/Mâles	
Fil électrique	1 sachet de 10 mâles / femelle	
Fil électrique 1,5mm ²	3m (rouge + noir)	
Scratch	20 cm	
Câble USB A / Micro USB	1	
Câble USB A / Mini USB	1	
Câble USB A / USB B	1	

Câble batterie (1 câble carte de charge et un câble connecteur de charge)	2		
Alimentation 19 V	1		
Connecteur de charge mâle	1		
Bouton d'allumage	1		

Article	Qté	Image
Tilt		

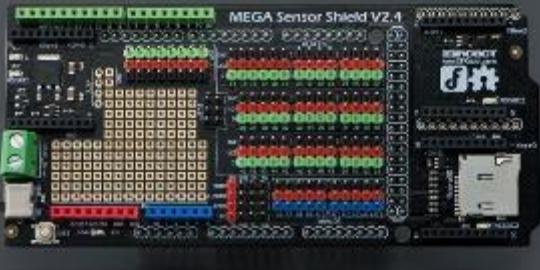
Bornier électrique	4*5 4*3 5*2	
Collier	10	
Servomoteur	1	
Support tablette monté (avec pièce en U, et liaison arbre)	1	

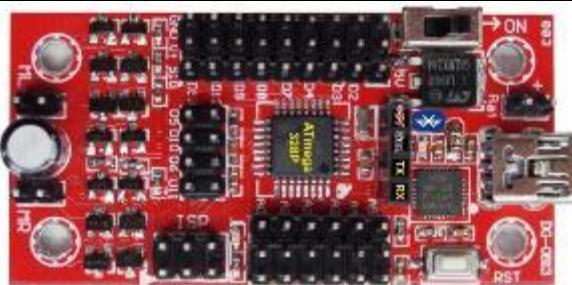
Cadenas + clé	1	
Roulement	1	
Palonnier pour servomoteur	1	
Palonnier pour tige	1	
Axe de rotation	1	

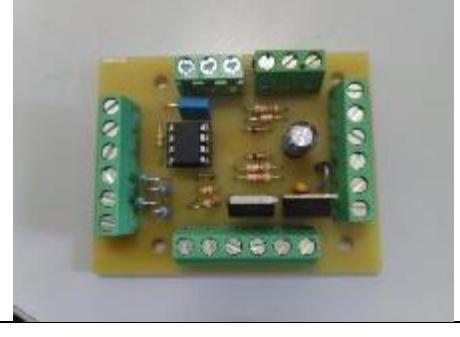
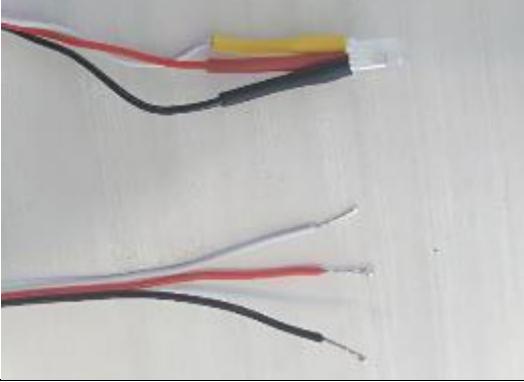
Article	Qté	Image
Mât		
Tige	2	
Gaine en caoutchouc	2	
Fil conducteur (pour 5V)	1,5m	
Fil données	1,5m	

Article	Qté	Image	
Coque			
Coque châssis pré-percée	1		
Coque centrale (2 parties)	1		
Coque supérieure (2 parties)	1		
Cache coque inférieure	1		
Capteur d'obstacle ultrason	4		
Cache en plastique	3		

Plot Dockstation	2		
------------------	---	--	--

Article	Qté	Image
Base mobile		
Châssis avec ses 4 moteurs	1	
Roues Mecanum (Attention, 2 gauches et 2 droits. Le positionnement est détaillé dans la notice de montage) + 4 lots de vis, écrous et rondelle noire.	4	
Arduino Mega [MAD]	1	
Shield Mega Sensor V2.4 [MS]	1	
Relais (RL)		

Article	Qté	Image
Module DF-Bluetooth v3 [BT]	1	 A black rectangular electronic module with a central microcontroller and various pins. It has a small blue LED on the left and a small red LED on the right. The text "Bluetooth Bee" is printed on the top right of the module.
Carte puissance moteur [MP]	2	 A black square printed circuit board (PCB) featuring a large heat sink on the left side. It has several green and blue terminal blocks for connecting power and control signals. Components like resistors and capacitors are visible on the board.
Module de Convertisseur de tension [VC]	2	 A black rectangular PCB with a central integrated circuit (likely a buck converter). It has several green and blue terminal blocks and some surface-mount components.
Carte de contrôle pour Servo [CS]	1	 A red rectangular PCB with a central microcontroller and various components. It features a 2x16 character LCD display at the bottom. Numerous pins and connectors are visible along the edges.

Batterie 12V 10000mah + BMS	1	
Carte de charge (CDC)	1	
Led RGB	1	

Article	Qté	Image
Accessoires		
CD avec : Code source Arduino Librairies Apk	1	

Outilage

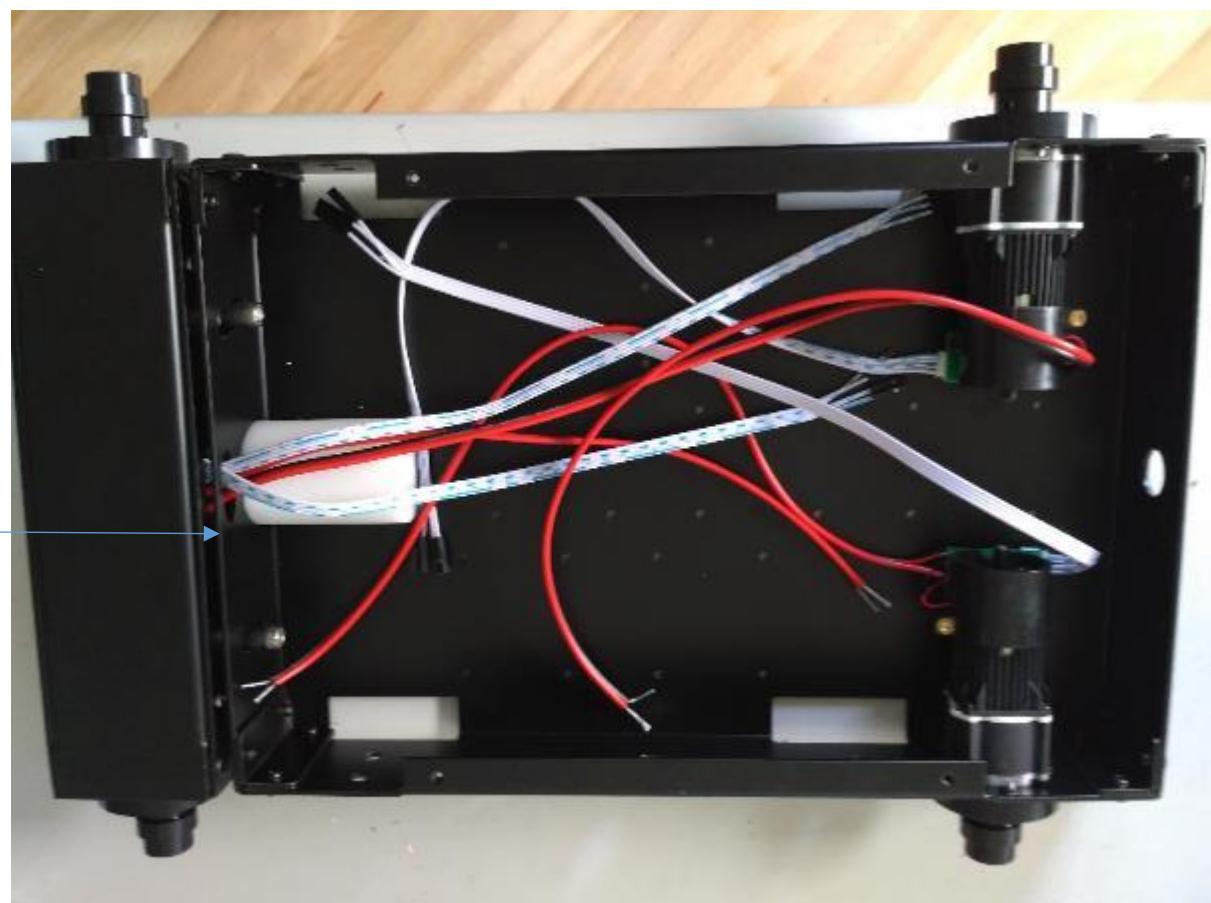
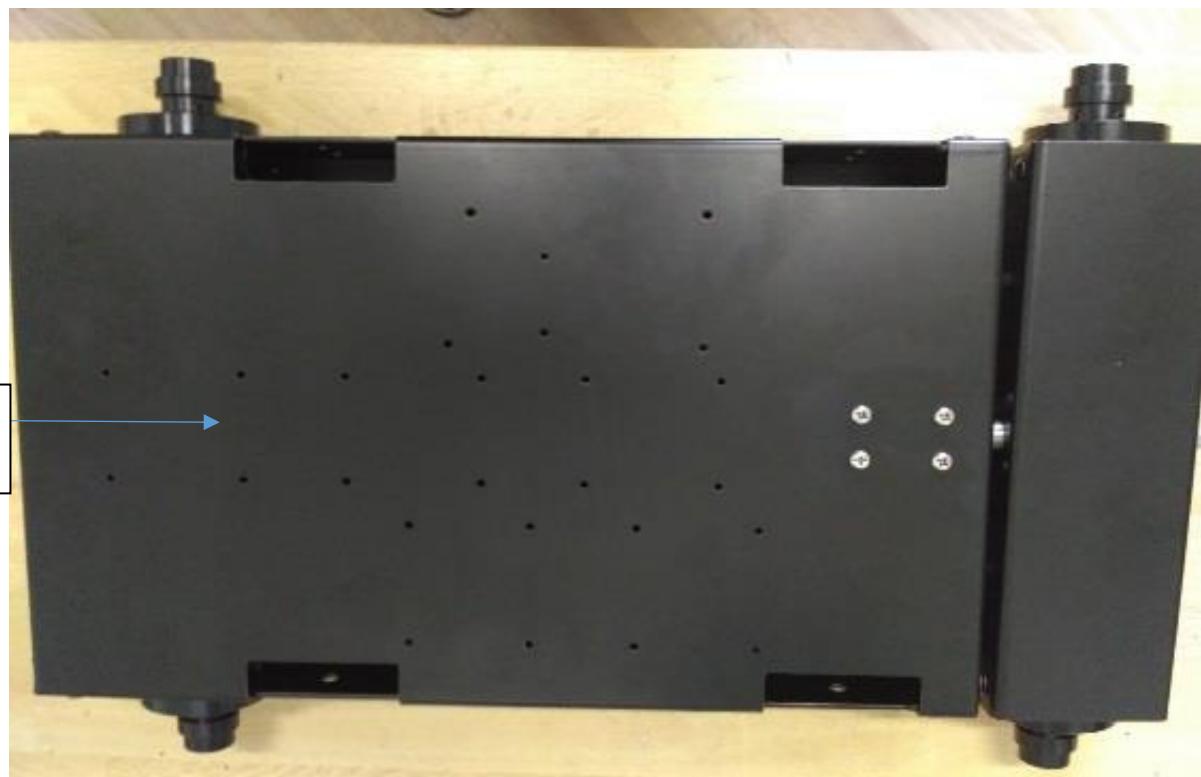
Article	Qté	Image
Outils fournis		
Clés Allen	1	
Equipement nécessaire non fourni		
Jeu de tournevis de précision	1	
Jeu de mini-pinces	1	
Clé plate 10mm	1	
Néoprène	1	

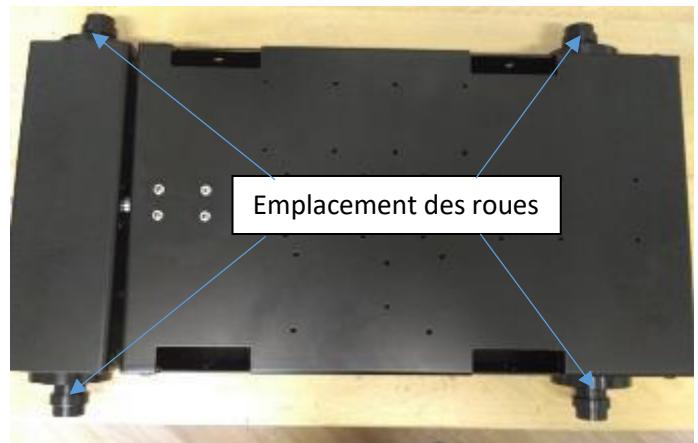
Cutter	1	
Gants de protection	1 paire	
Lunettes de protection	1 paire	
OPTIONNEL - Frein filet	1	
OPTIONNEL - Pistolet à colle + tube de colle	1	

Assemblage du châssis

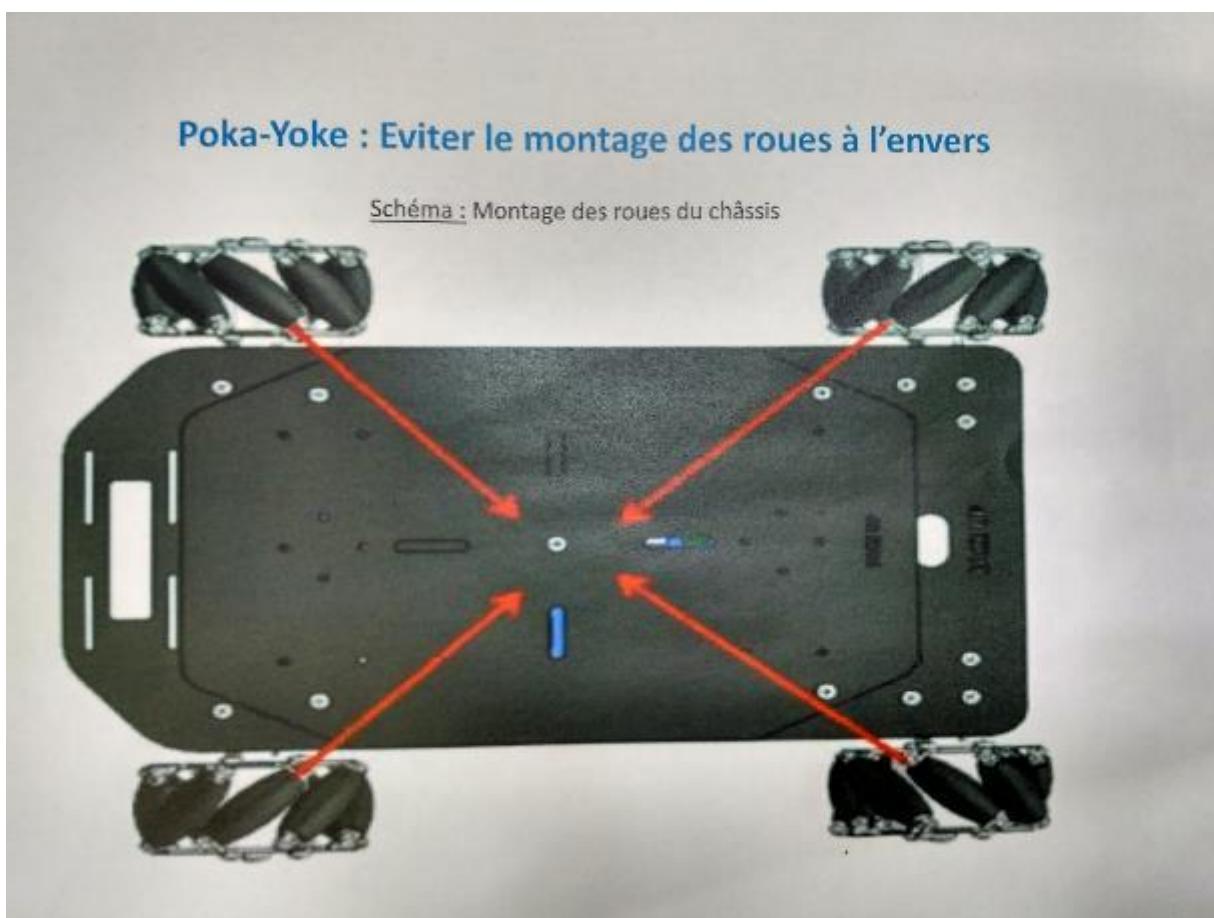
Montage des roues

Sortir le châssis de son emballage.





Pour monter les roues, il faut les insérer dans leur emplacement respectif (le côté le plus profond de la roue vers l'extérieur) en faisant attention au sens de montage des roues (photo ci-dessous – vu du dessus). Mettre ensuite les rondelles noires dans chaque trou puis visser les vis avec la petite rondelle en métal dedans.

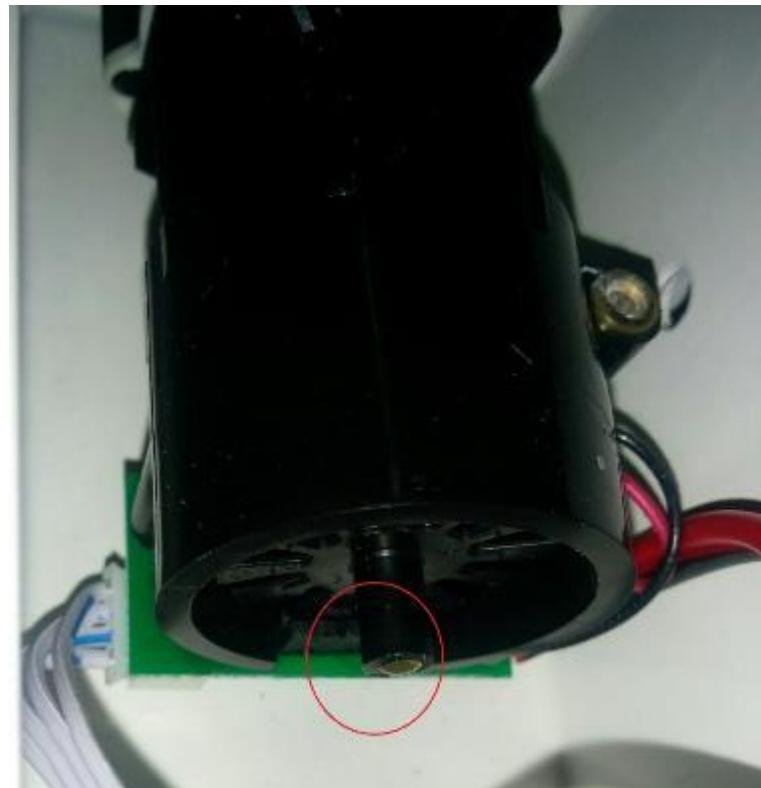


Test des roues

Faites tourner les roues à la main en faisant attention à ce que les câbles électriques rouges et noirs du moteur ne soient pas contact.

Deux problèmes peuvent survenir :

- 1- Un « cliquetis » : les tiges à l'arrière du moteur viennent frotter contre les capteurs. Il faut identifier celles qui frottent et les remettre droites.



- 2- Si le moteur ne tourne pas de façon régulière, c'est-à-dire que dans certaines positions il faut forcer plus pour faire tourner le moteur, cela est dû à un problème d'axialité de la roue. Il faut desserrer légèrement la pièce qui tient le roulement.



Ajout des entretoises sur le châssis

Afin de fixer les cartes électroniques au châssis, visser une entretoise dans chaque trou du châssis.



Entretoises avec vis et écrous.

Installation des cartes

Programmation des cartes

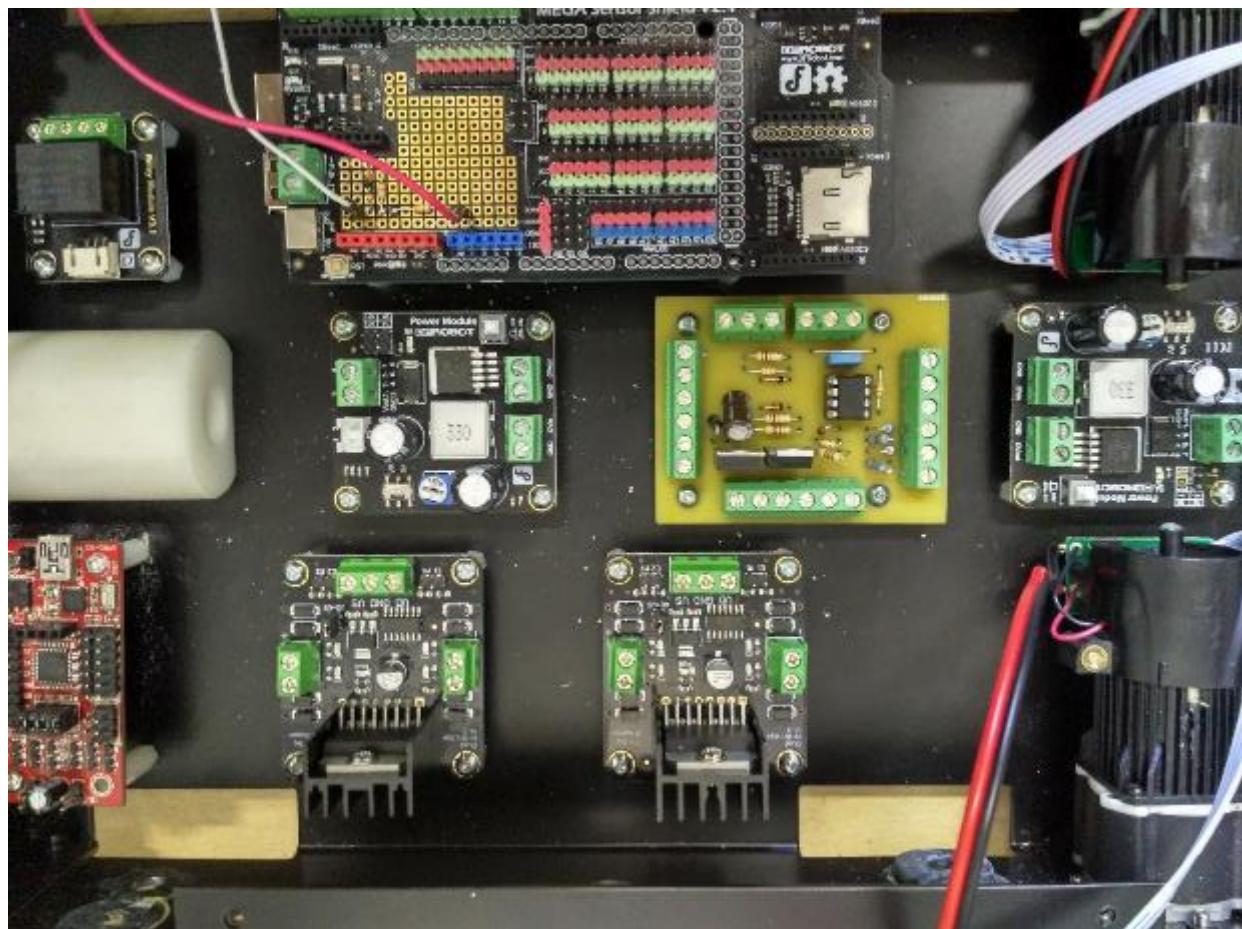
Avant d'installer les cartes dans le châssis il est nécessaire de les programmer. 2 cartes sont à programmer, l'arduino Mega et la petite carte arduino rouge.

Les sources Arduino livrés se présente sous forme de 2 répertoires : UBBO_Controller_vxx.xx pour l'Arduino Mega et UBBO_TabletServo_vxx.xx pour la petite carte Arduino rouge. Les fichiers du même nom avec l'extension *.ino sont les fichiers principaux qu'il faut lancer avec l'environnement Arduino.

Pour l'installation de l'environnement Arduino et des programmes sur les cartes, veuillez-vous référer à la documentation officielle d'Arduino : <https://www.arduino.cc/en/Guide/HomePage>.

Positionnement des cartes

Positionner et visser toutes les cartes à leurs emplacements comme ci-dessous.



Câblage

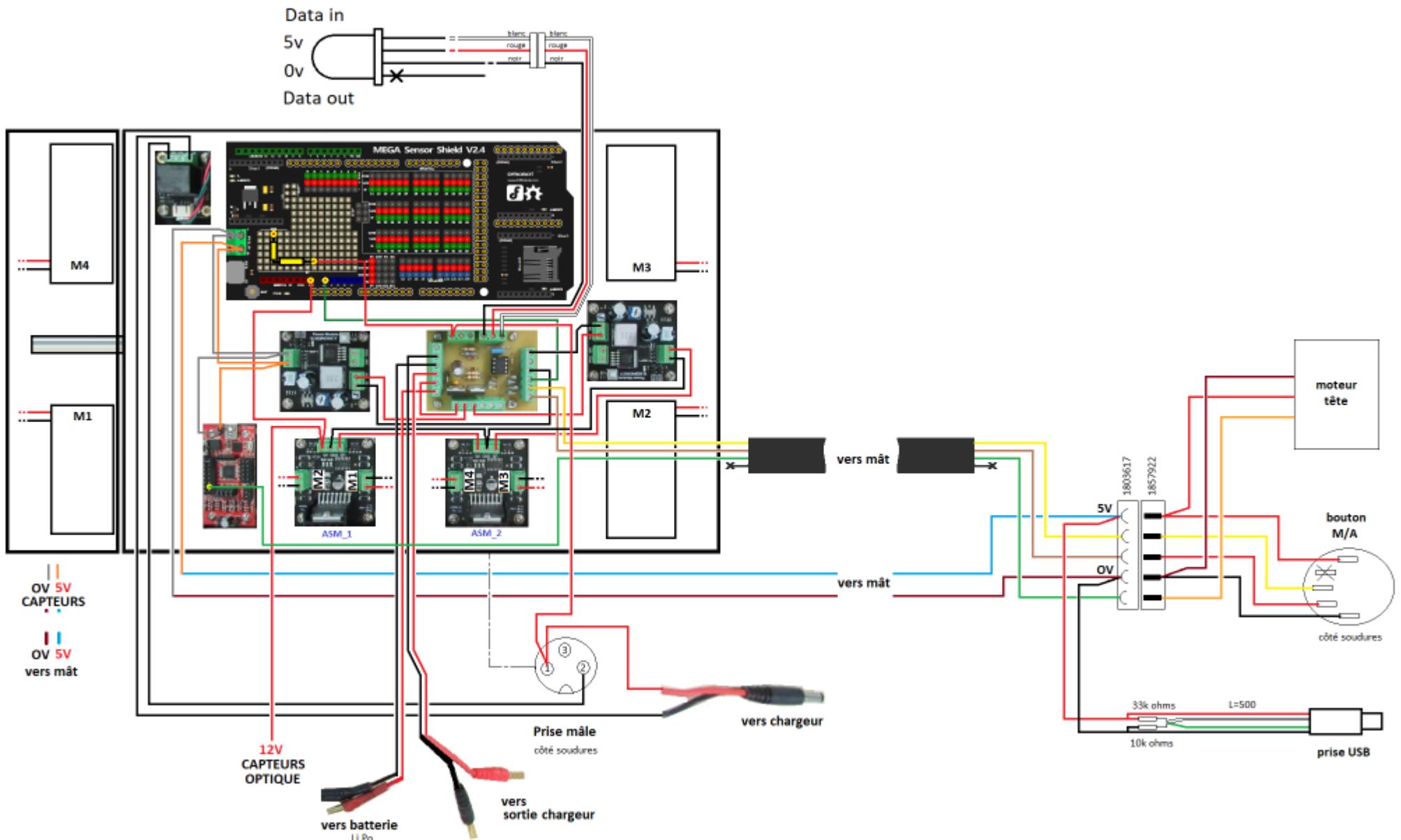
Le câblage électrique du robot est conçu de manière que :

- le robot puisse fonctionner sans interruption lorsqu'on branche/débranche le chargeur
- l'ensemble du robot soit alimenté par les batteries ou par le chargeur automatiquement
- le bouton d'alimentation général commande l'alimentation des cartes électroniques et des accessoires indépendamment du rechargeement

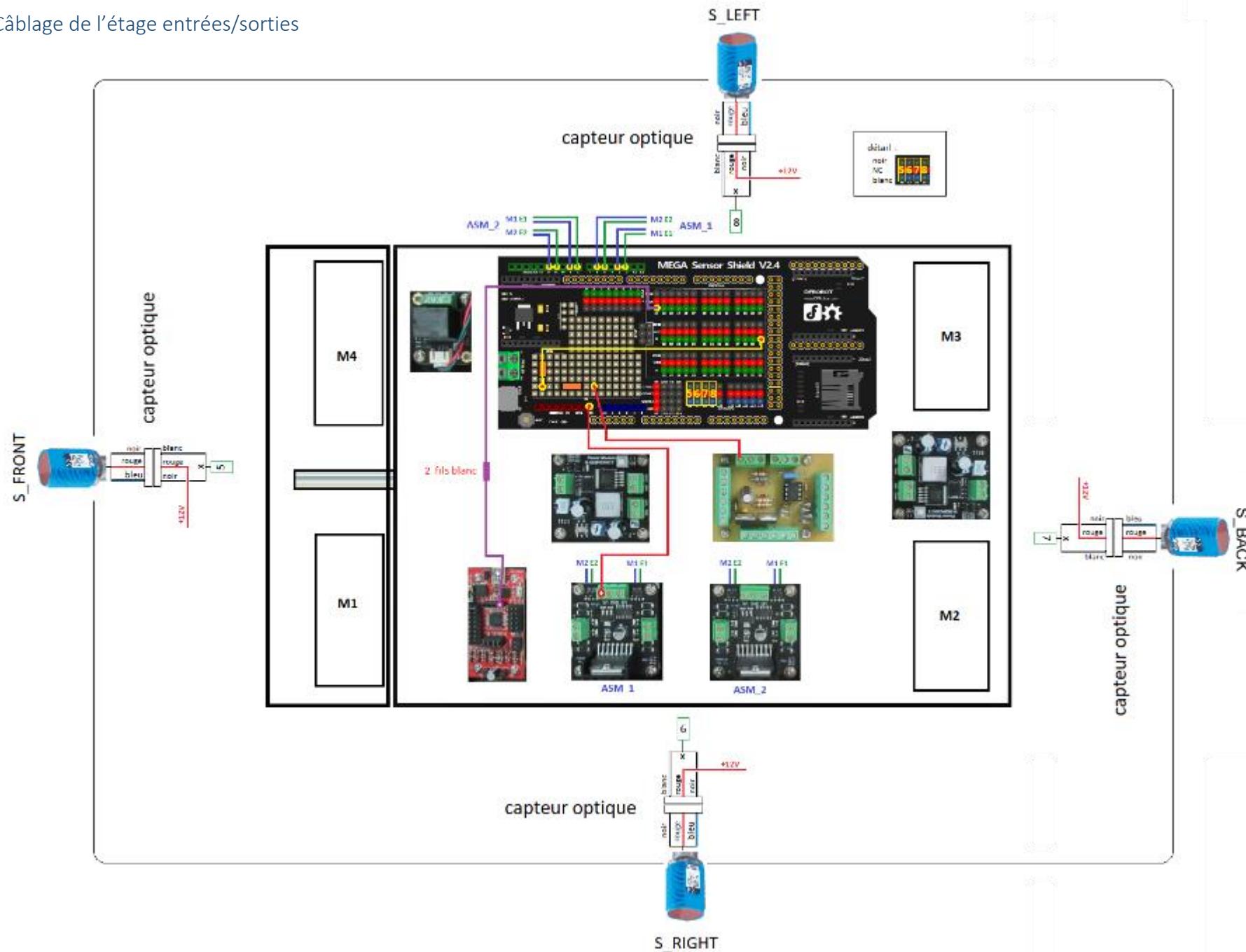
Vue d'ensemble

Les schémas suivants présente l'ensemble du montage électrique du robot. Il permet de comprendre le fonctionnement du robot de manière globale et de vérifier le câblage un fois réalisé.

Câblage de l'étage de puissance



Câblage de l'étage entrées/sorties



Liste des entrées/sorties

Cette liste peut être également récupérée dans l'entête du programme Arduino :

```

Pin 0: NC
Pin 1: NC
Pin 2: (E1 ASM 1) PWM wheel Front Right
Pin 3: (M1 ASM 1) DIR wheel Front Right
Pin 4: NC
Pin 5: (E2 ASM 1) PWM wheel Back Right
Pin 6: (M2 ASM 1) DIR wheel Back Right
Pin 7: NC
Pin 8: (E1 ASM 2) PWM wheel Back Left
Pin 9: (M1 ASM 2) DIR wheel Back Left
Pin 10: NC
Pin 11: (E2 ASM 2) PWM wheel Front Left
Pin 12: (M2 ASM 2) DIR wheel Front Left
Pin 13: NC
Pin 14: Serial 3 for Arduino Servo controller
Pin 15: NC
Pin 16 : (Internal) RX Carte bluetooth (serial 2)
Pin 17 : (Internal) TX Carte bluetooth
Pin 18 : (4 motor 1)Encoder signal B wheel Front Right
Pin 19 : (4 motor 2)Encoder signal B wheel Back Left
Pin 20 : (3 motor 3) Encoder signal A wheel Back Right
Pin 21 : (3 motor 4) Encoder signal A wheel Front Left
Pin 22 : NC
Pin 23 : NC
Pin 24 : NC
Pin 25 : NC
Pin 26 : NC
Pin 27 : NC
Pin 28 :
Pin 29 :
Pin 30 : Dock station IR detection front right
Pin 31 : (3 motor 1) Encoder signal A wheel Front Right
Pin 32 : (3 motor 2) Encoder signal A wheel Back Left
Pin 33 : (4 motor 3) Encoder signal B wheel Back Right
Pin 34 : (4 motor 4) Encoder signal B wheel Front Left
Pin 35 :
Pin 36 :
Pin 37 :
Pin 38 :
Pin 39 :
Pin 40 :
Pin A0 : Battery Voltage Pin
Pin A6 : Proximity sensor Front
Pin A7 : Proximity sensor Left
Pin A8 : Proximity sensor Back
Pin A9 : Proximity sensor Right

M1 Red wire: ((+)1 ASM 1)
M1 black wire: ((-)1 ASM 1)
M2 Red wire: ((+)2 ASM 1)
M2 black wire: ((-)2 ASM 1)
M3 Red wire: ((-)1 ASM 2)
M3 black wire: ((+)1 ASM 2)
M4 Red wire: ((-)2 ASM 2)
M4 black wire: ((+)2 ASM 2)

```

Utilisation des borniers

Pour le montage, utiliser des borniers (gris et orange). Un bornier de ce type vient mettre en commun tous les fils qui y sont insérés. Pour connecter un fil sur un bornier, vérifier que le fil soit bien dénudé sur environ 1cm, ouvrir la languette orange et enfoncez le fil au fond. Refermer la languette (attention à ne pas se pincer les doigts).



Afin d'insérer le câble, veiller d'abord à ce que celui-ci soit dénudé. Ouvrir un clip, insérer le câble puis refermer-le. Le clip peut être assez difficile à ouvrir.



Code de couleur des câbles

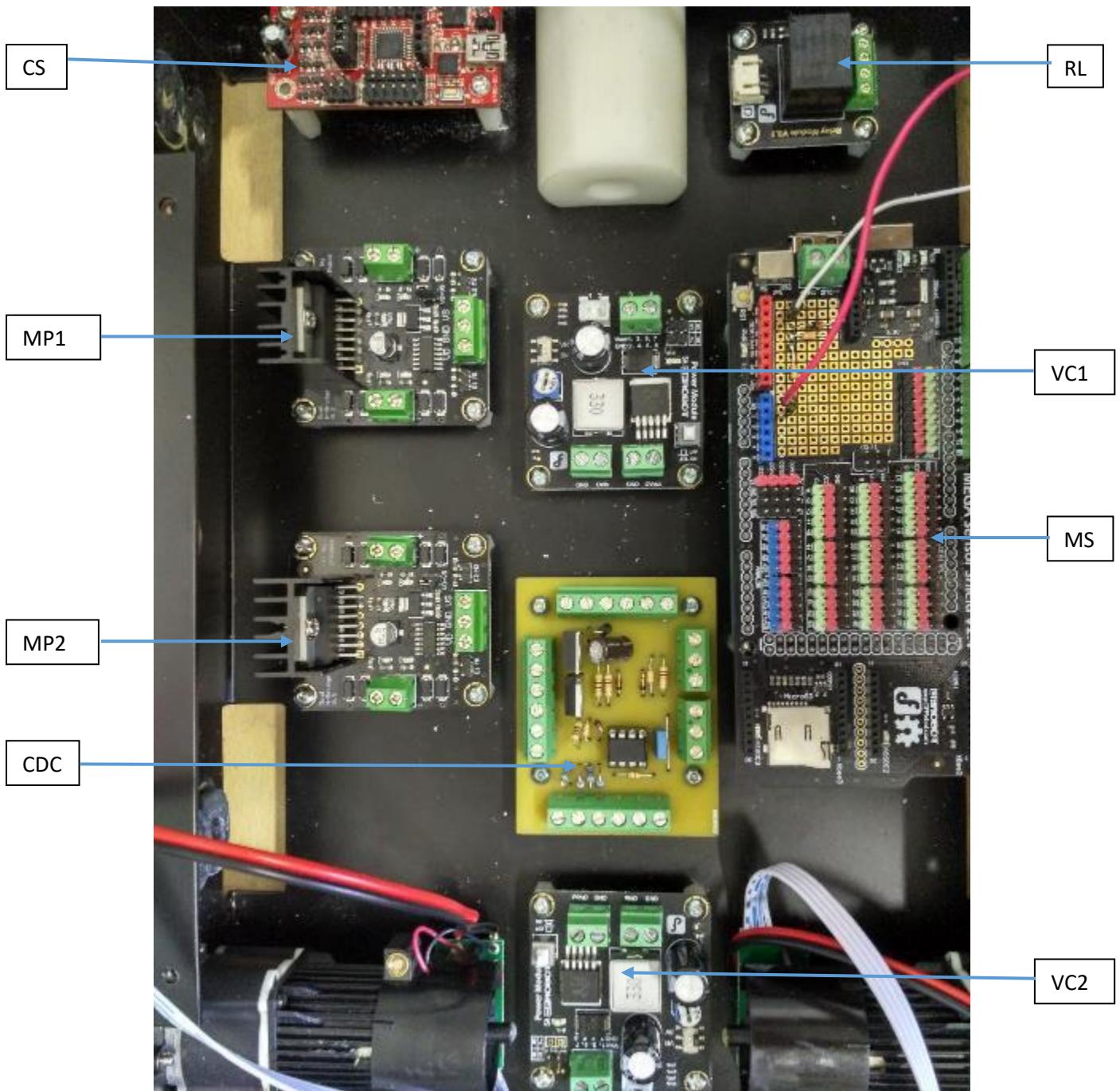
Il est nécessaire de bien se conformer au tableau suivant pour la couleur des fils.

Article	Masse	+	data
Capteurs d'obstacle	Bleu	Marron	Noir
Servomoteur tilt	Marron	Rouge	Orange
Châssis	Noir	Rouge	Autres couleurs

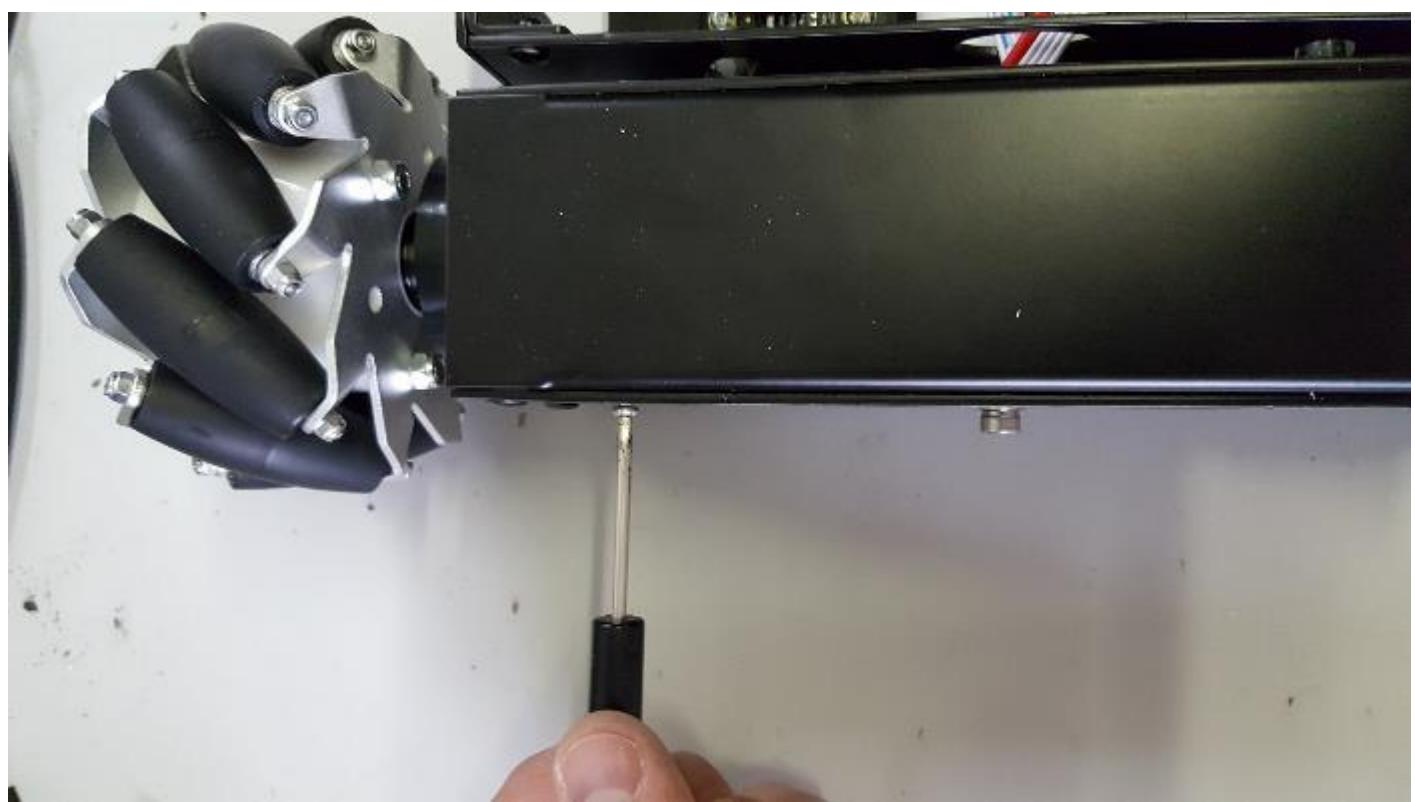
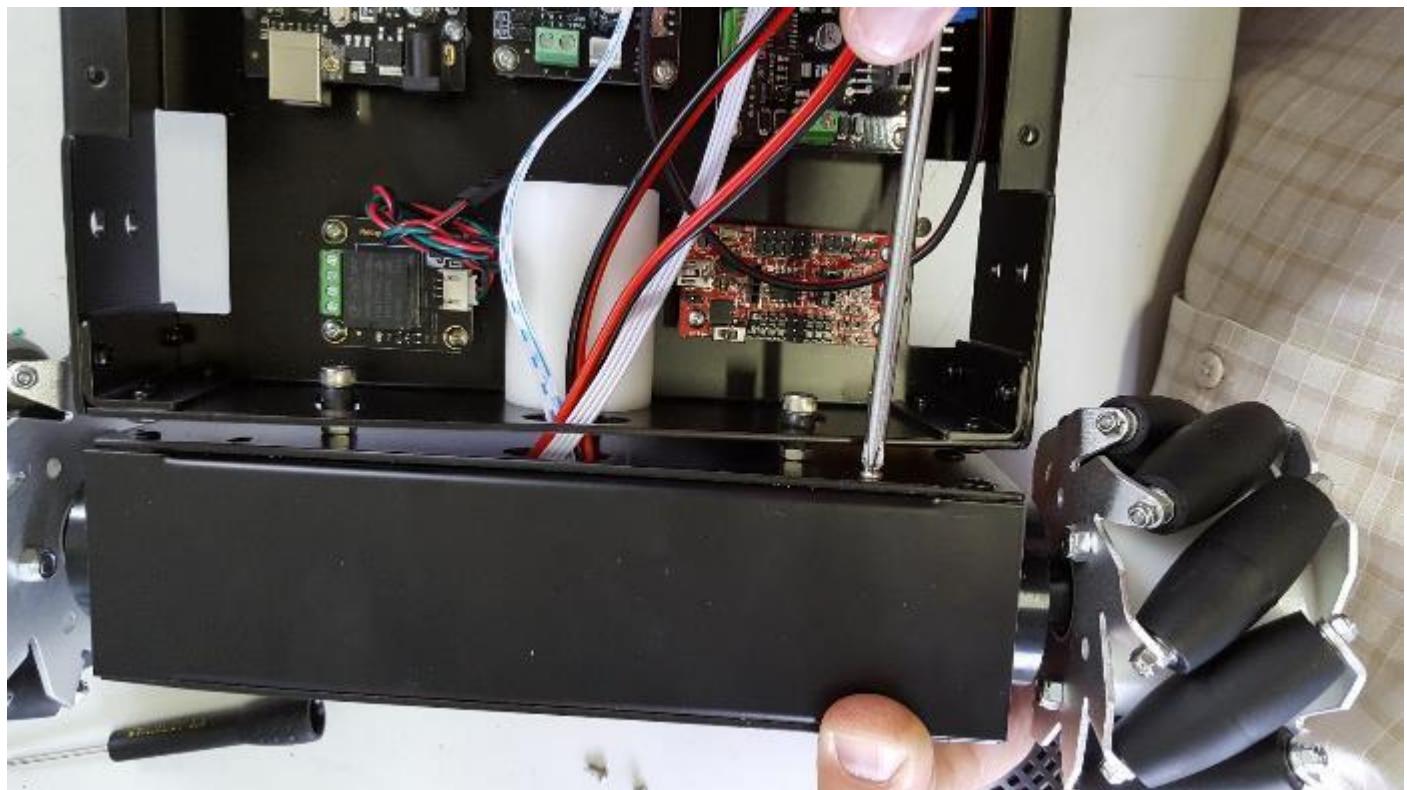
Attention : n'allumer le bouton d'alimentation principale (position enfoncée) qu'après la phase « test ». Il faut au préalable vérifier l'ensemble du câblage, un mauvais branchement pourrait avoir des effets irréversibles sur certains éléments.

Pour le câblage électronique, les éléments suivants sont nécessaires :

- 4 borniers de 5 connexions (W2 & W3 pour la masse, W1 pour le +12V permanent, W4 pour le +12V temporaire) Le +12V permanent est relié en direct à la batterie et s'il est branché au chargeur. Le +12V temporaire n'est relié à rien lorsque le bouton est éteint, et il est relié au +12V permanent lorsque le bouton est enfoncé.
- 1 bornier de 3 (W5 pour le +5V temporaire)
- 2 borniers de 2 (W6 un pour le fil du bouton d'alimentation, W7 pour le fil data du servomoteur)



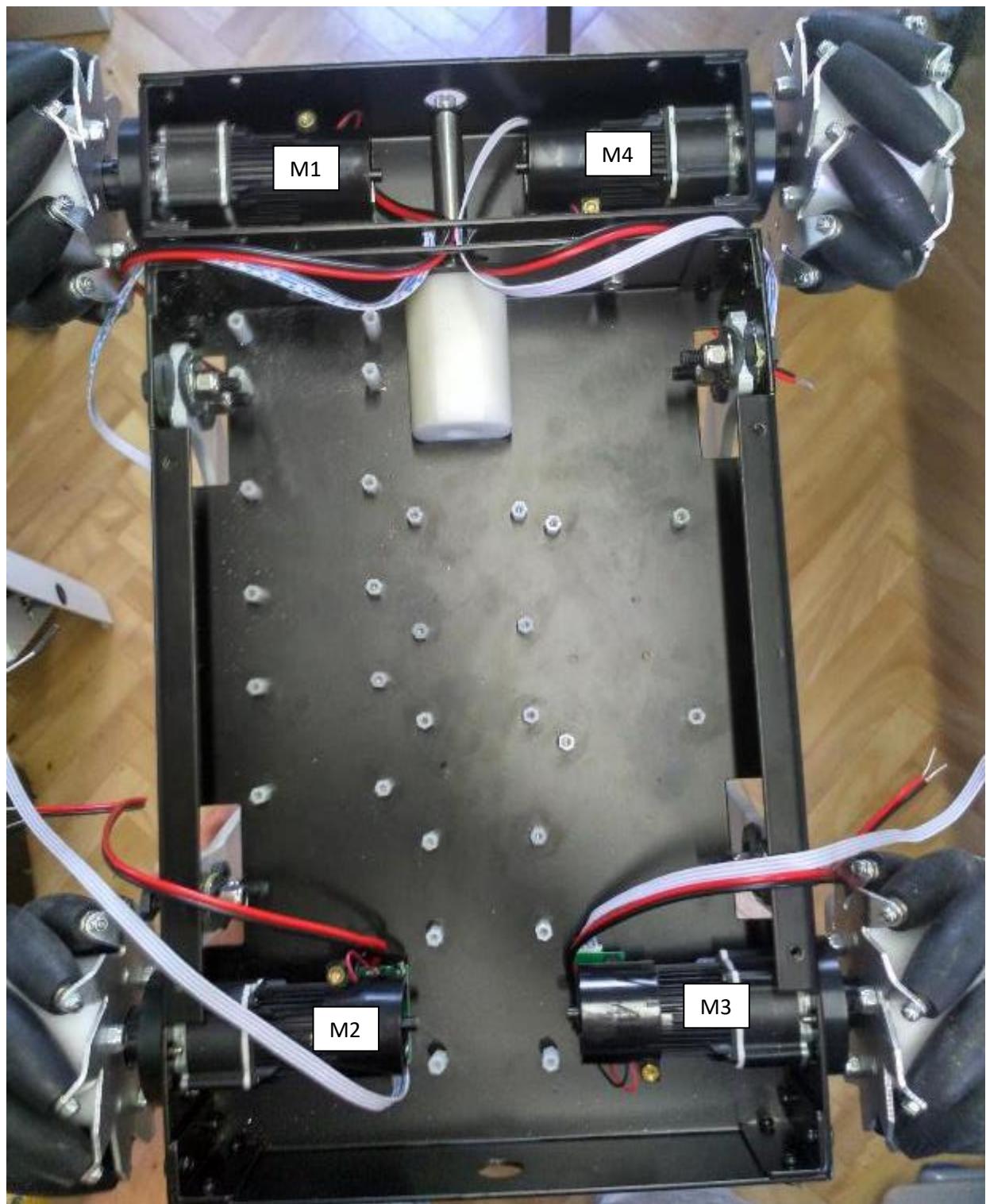
Avant de commencer le câblage , retirer la plaque rectangulaire à l'avant du châssis. Pour cela il suffit de dévisser les 4 vis de fixation.



Câblage électrique des moteurs

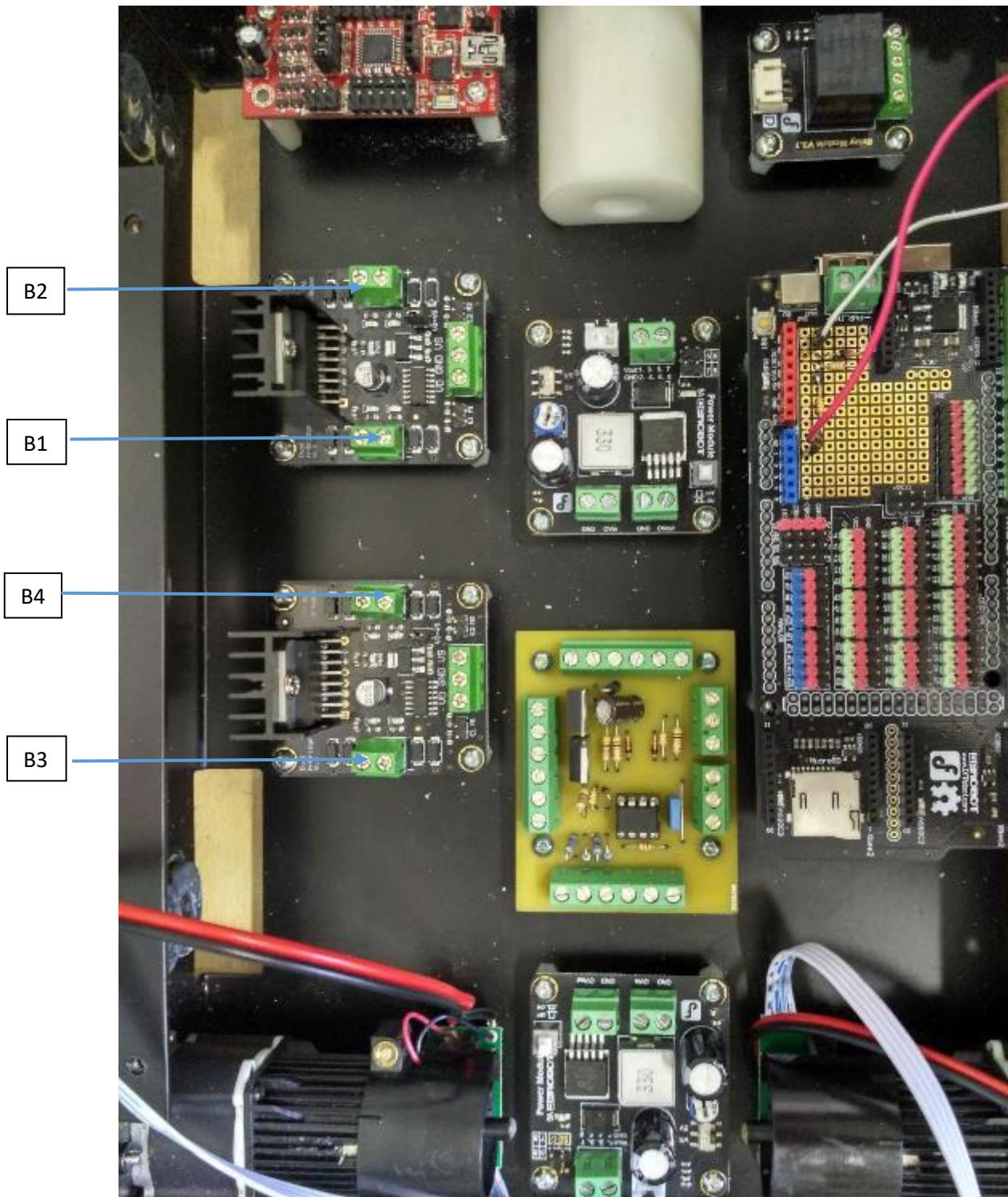
Comme indiqué sur la photo ci-après, les moteurs 1 et 4 sont à l'avant. Ils sont à relier aux cartes d'asservissements ASM1 et ASM2 afin que ASM1 asservisse les moteurs M1 & M2, et que ASM2 asservisse M3 & M4.

Attention : Suite à un problème sur certaines séries, la gauche et la droite peuvent être inversés sur châssis. Vu de dessus, le M1 est toujours le moteur avant droit et M4 le moteur avant gauche. Vu de dessous, c'est donc l'inverse :



Câbler les moteurs en respectant le tableau ci-dessous.

Moteur	Fil rouge	Fil noir
M1	+ du bornier B1	- du bornier B1
M2	+ du bornier B2	- du bornier B2
M3	- du bornier B3	+ du bornier B3
M4	- du bornier B4	+ du bornier B4



Câblage de l'alimentation

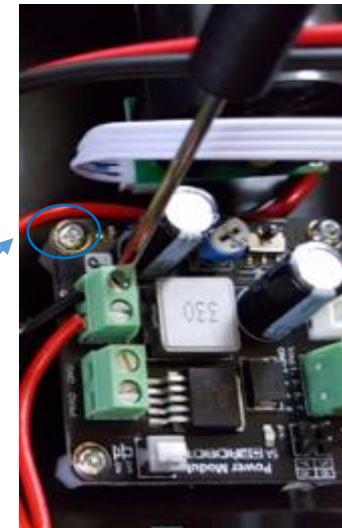
Réglage de la carte de conversion de tension 12V

Avant tout chose il faut régler le convertisseur de tension [VC2]. Celui-ci va recevoir l'alimentation de la batterie (14,8V au nominal) et distribuer du 12V.

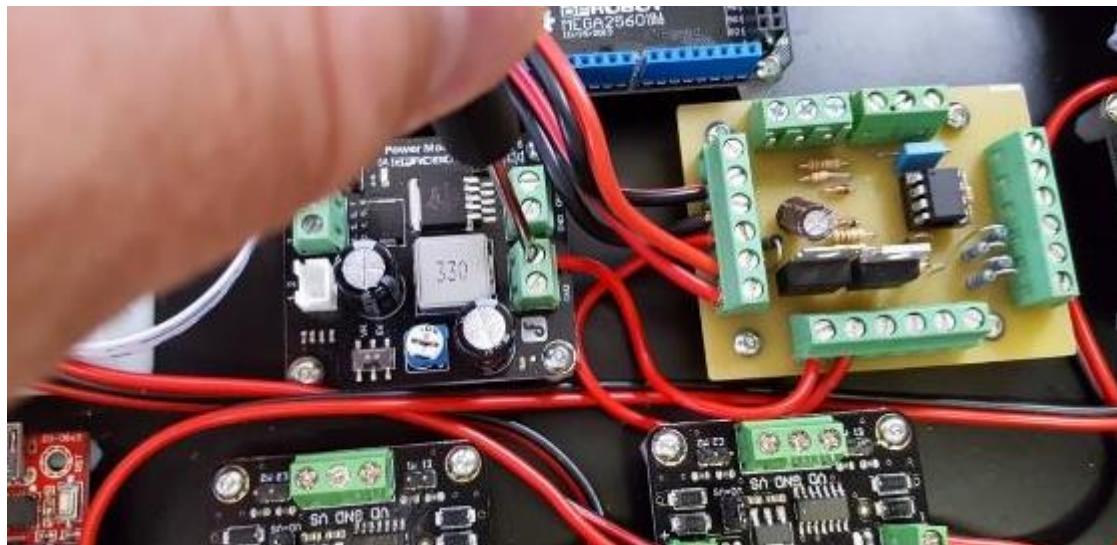
Prendre un des deux câbles de la batterie fournis et le brancher sur les broches Ovin (fil rouge) et GND (fil noir) de la carte [VC2] située entre les 2 moteurs arrière.



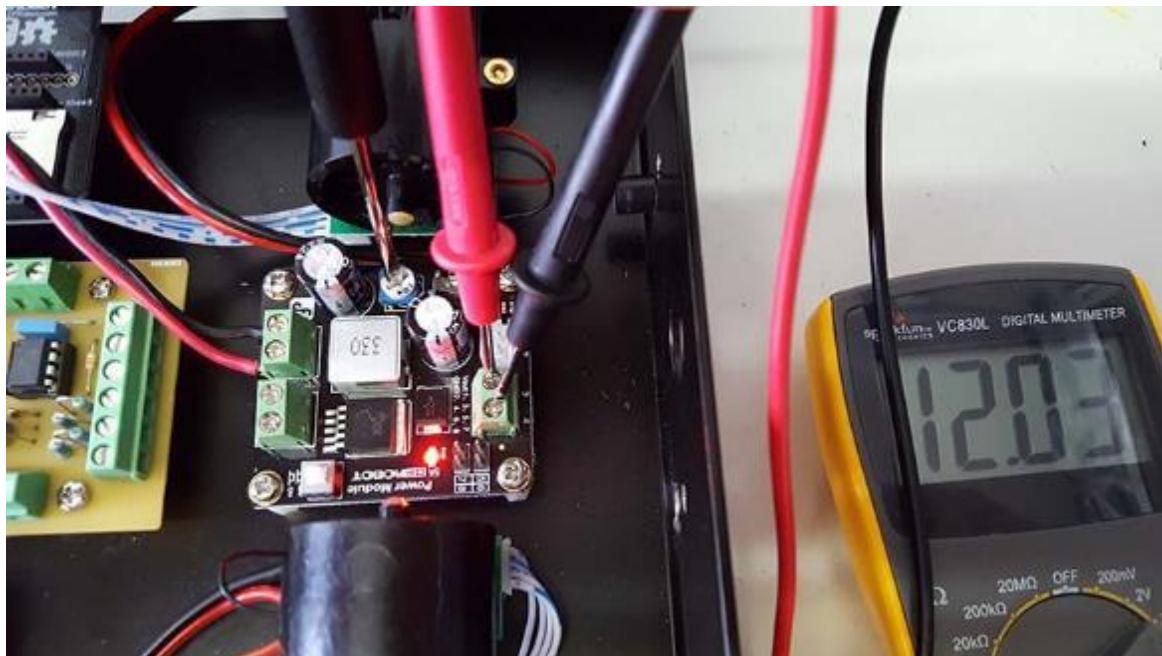
Positionner le commutateur de la carte [VC2] sur VR. Appuyer sur son interrupteur blanc de la (enfoncé = position ON) pour activer la carte.



Positionner les fiches du multimètre sur les bornes OVout de la carte [VC2], le rouge sur le 3 et le noir sur le 4.



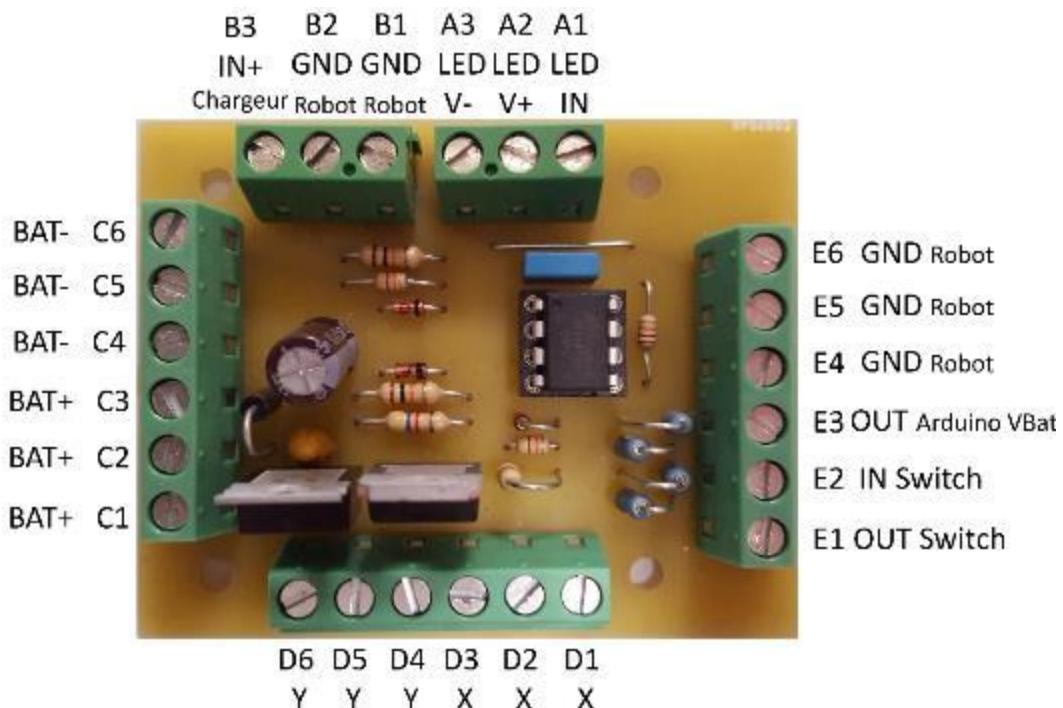
Il ne reste qu'à régler le potentiomètre pour atteindre 12V affiché sur le multimètre. Attention : Le réglage du potentiomètre est très fin...



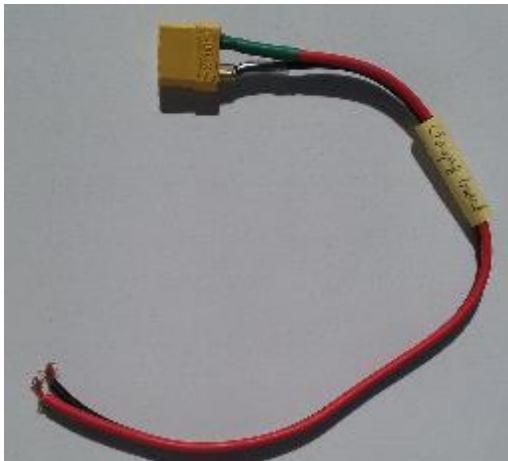
Une fois le potentiomètre réglé, débrancher la batterie et les câbles utilisés pour cette opération.

Câblage de la carte de charge

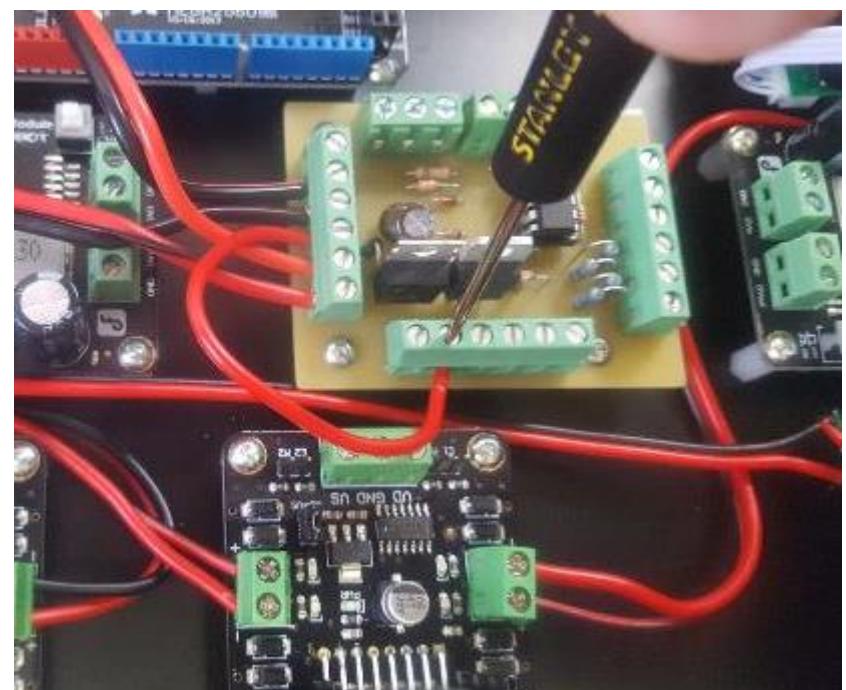
Le brochage de la carte de charge [CDC] est le suivant :



Câbler le câble "carte de charge" : brancher le fil rouge sur C1, C2 ou C3 et le fil noir sur C4, C5 ou C6.



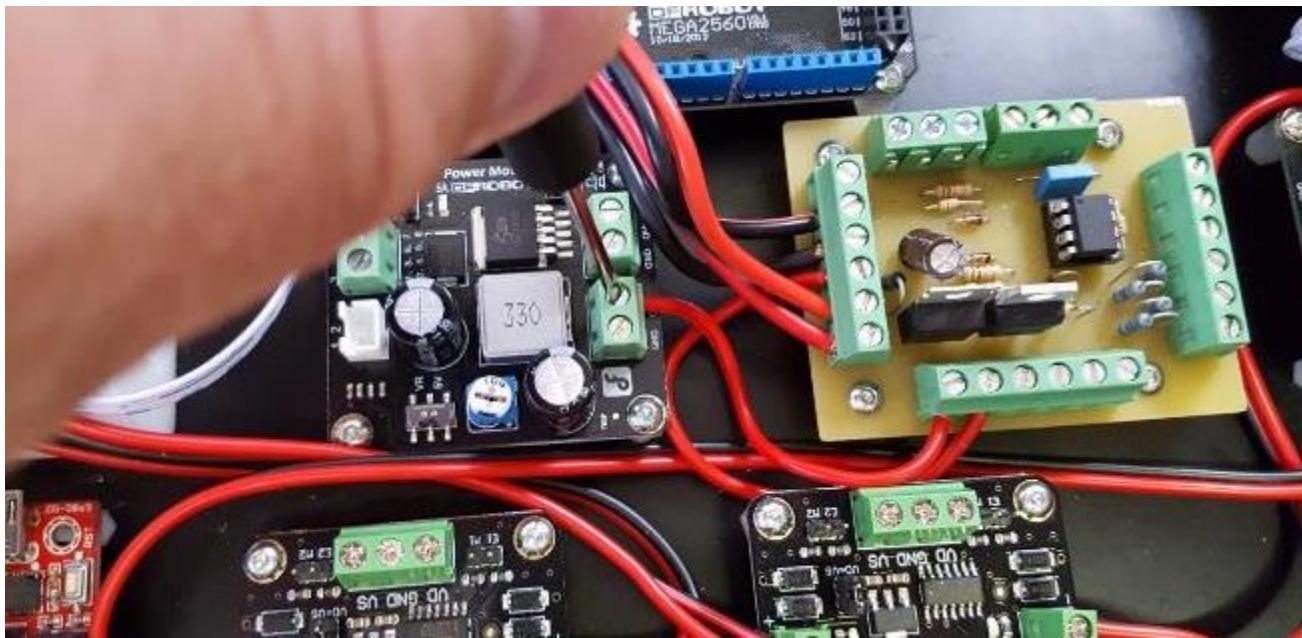
Couper un petit fil rouge (7cm environ) pour le brancher sur le dernier BAT+ de libre et le relier à la borne D5.



Avec un autre petit fil rouge, relier la borne Ovin de la carte [VC1] à la borne D6 de la carte [CDC].

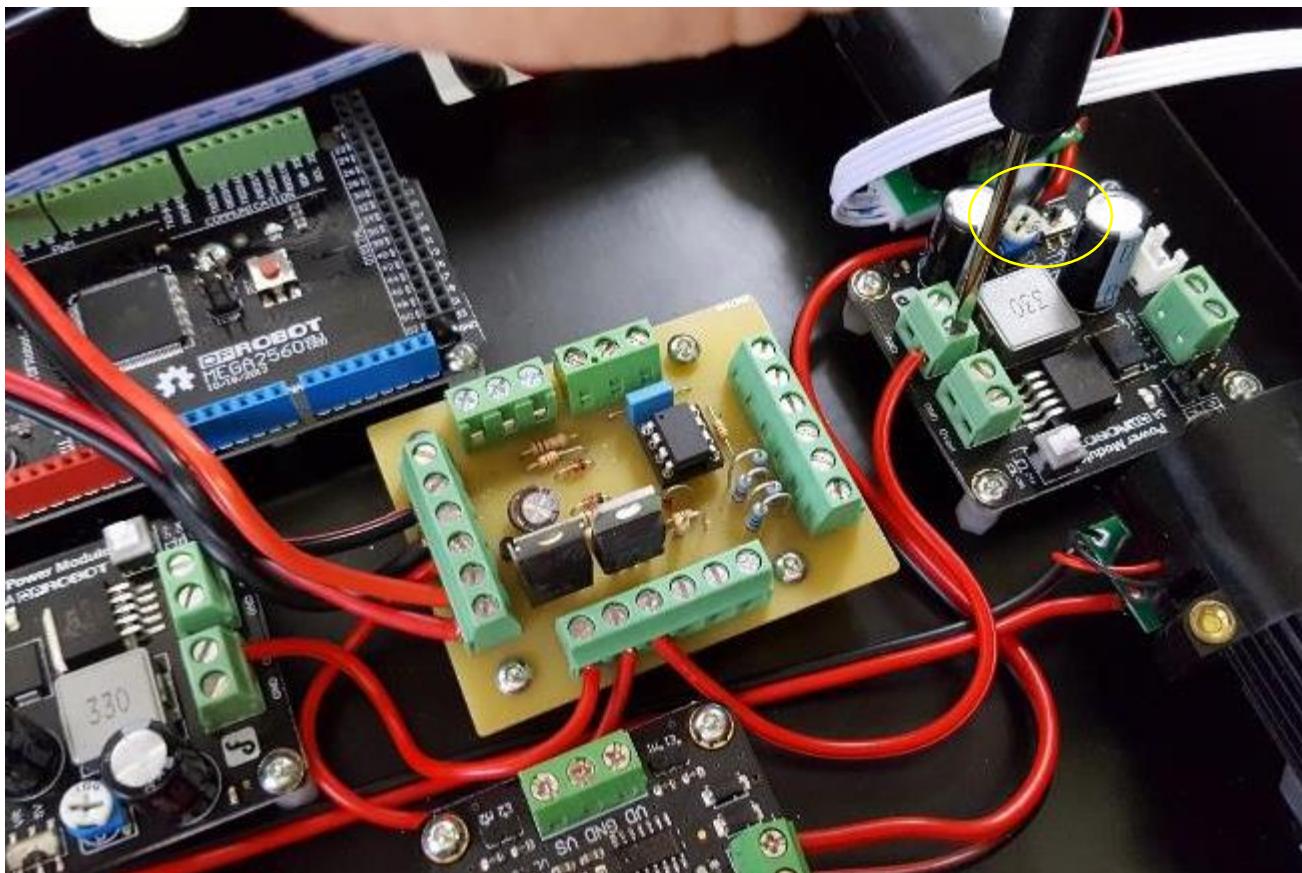
Positionner le petit commutateur 5V / VR du convertisseur de tension [VC1] sur 5V. (Rappel : En position VR, la tension de sortie est réglable à l'aide du potentiomètre de 0V à 12V. Attention donc à bien vérifier la bonne position du commutateur pour éviter une surtension).

Appuyer sur son interrupteur blanc (enfoncé = position ON) pour activer la carte.

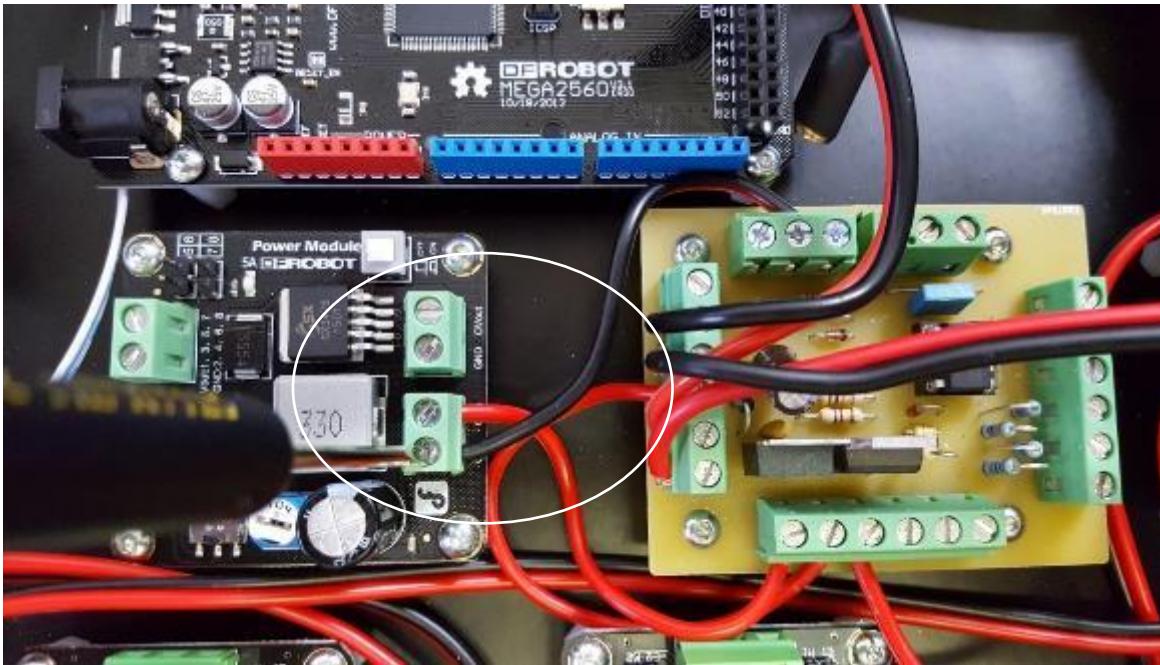


Brancher un fil rouge, que vous aurez préalablement coupé sur une longueur de 10cm, de la borne D4 de la carte CDC à la borne Ovin de la carte [VC2].

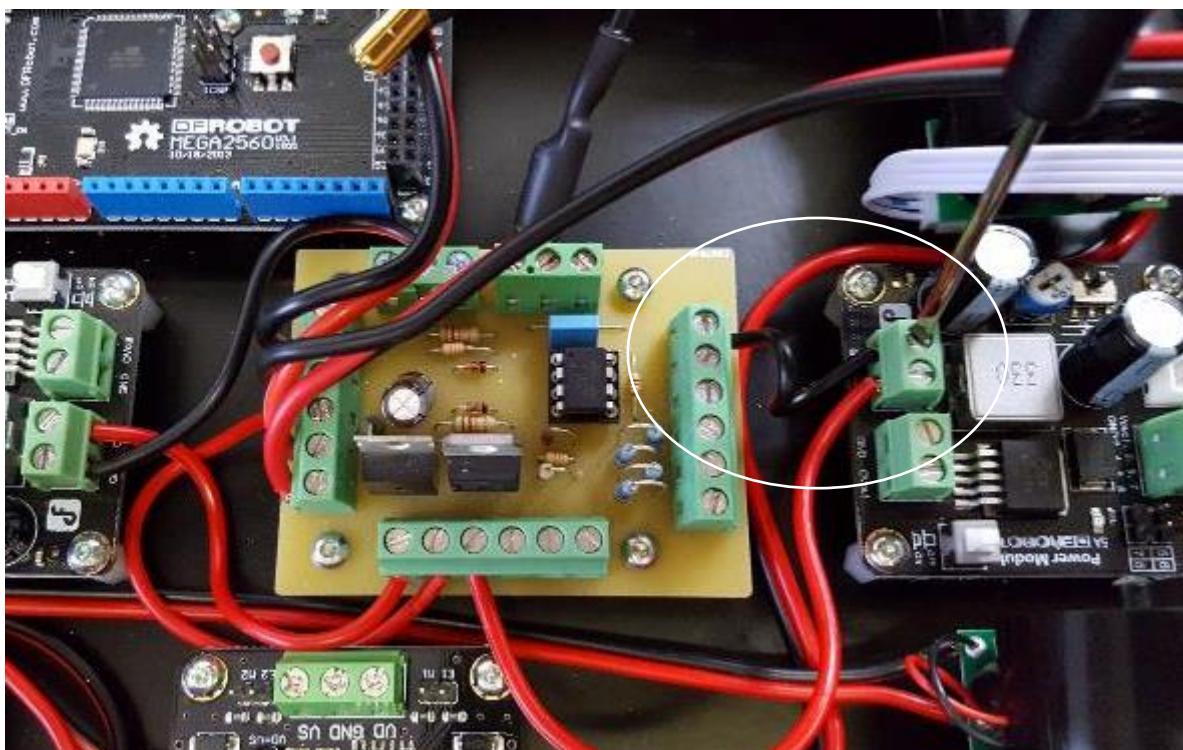
Si vous avez effectué le réglage de la carte [VC2] à 12V, le commutateur doit toujours être sur VR et le petit interrupteur blanc enfoncé (= position ON) pour l'activer.



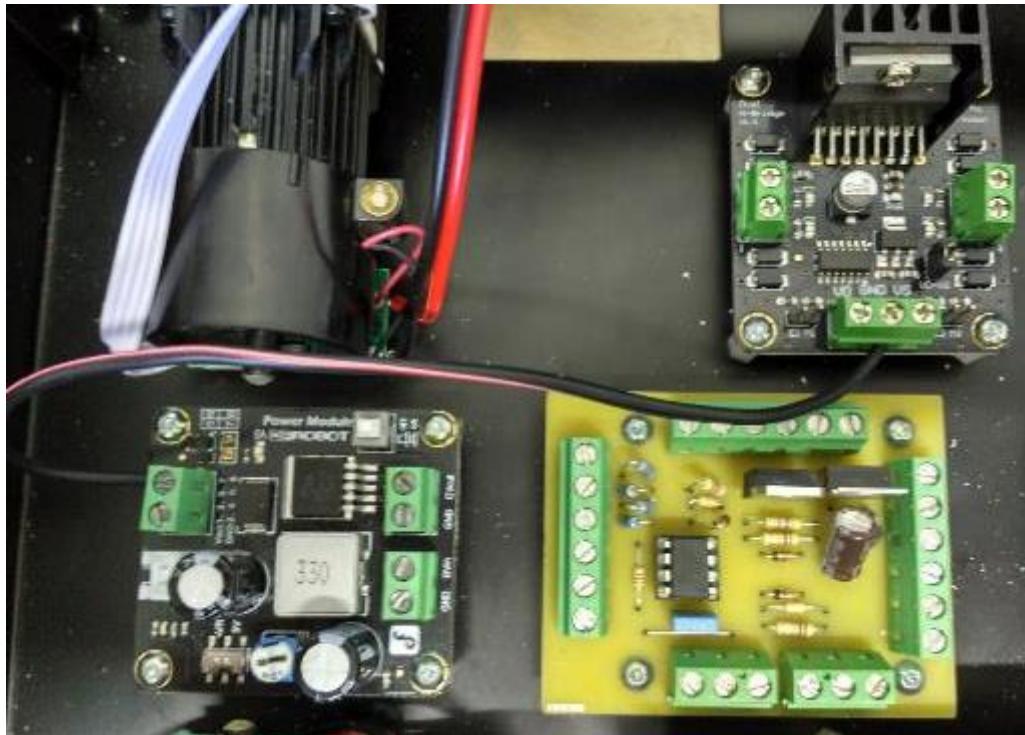
Il faut maintenant brancher un fil noir (environ 7 cm) sur la borne GND situé à côté de la pin Ovin où nous avons branché le fil rouge sur la carte [VC1] et le relier à la borne B2 de la carte CDC.



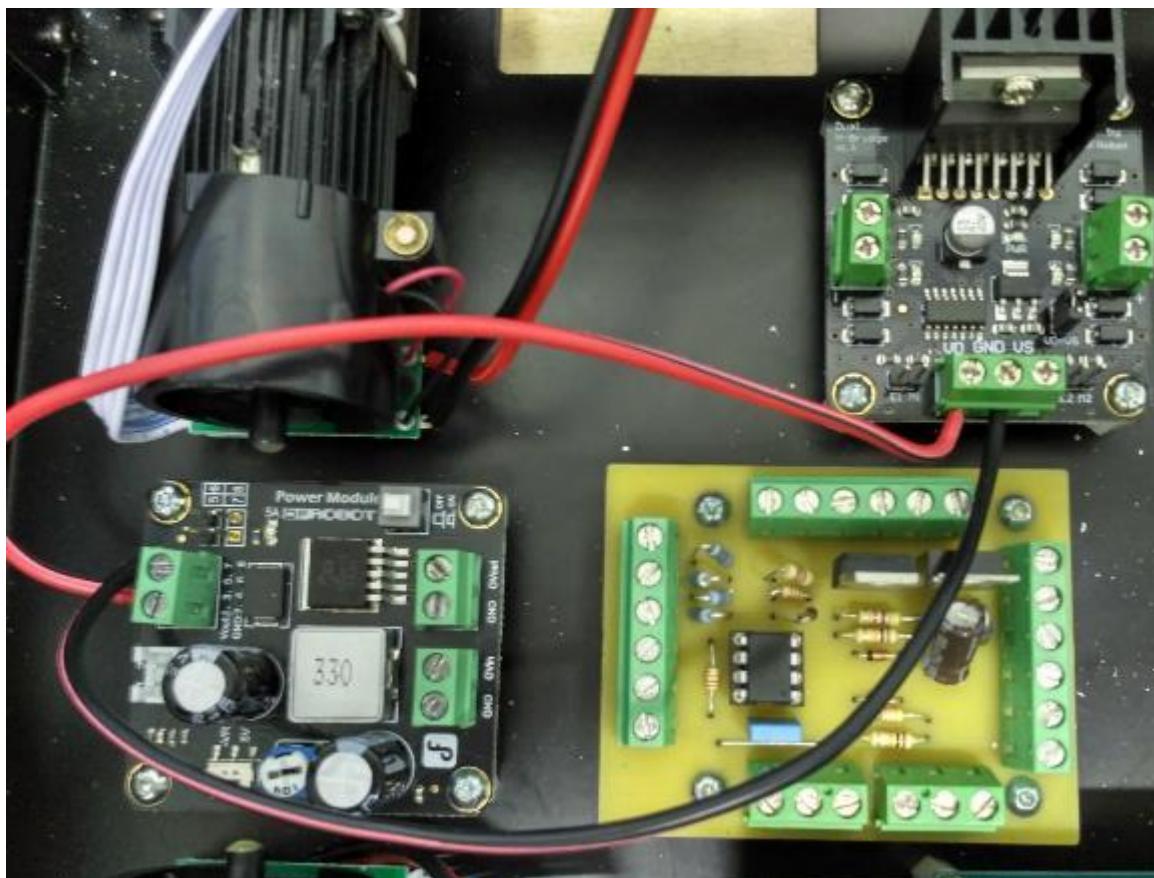
Maintenant brancher un fil noir, préalablement coupé à la longueur de 4cm entre E6 de la carte CDC et la borne GND situé à côté de OVin où nous avons branché le fil rouge sur la carte [VC2].



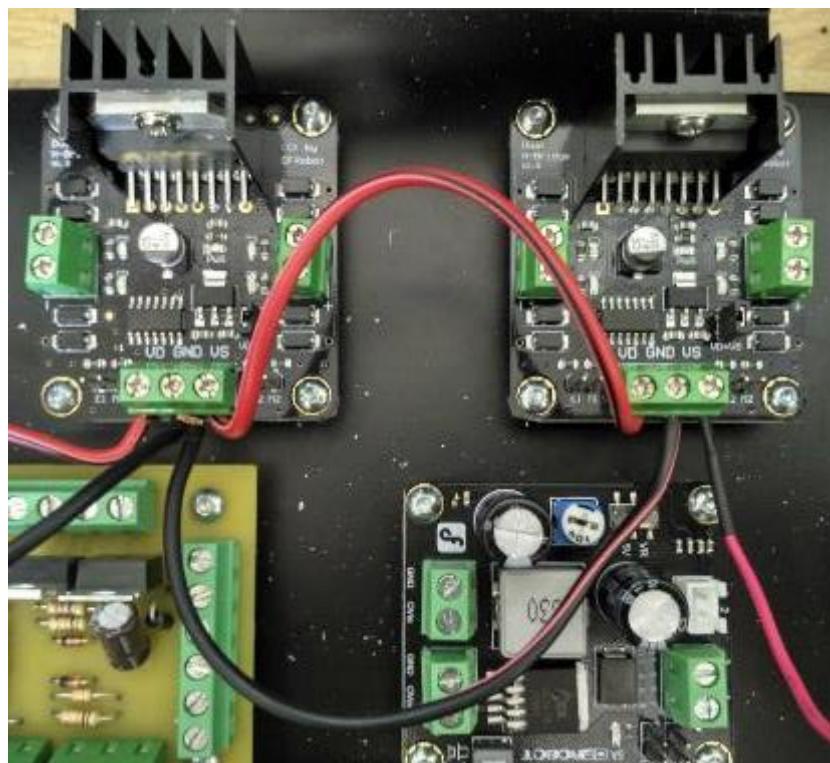
Brancher un fil noir d'une quinzaine de centimètre de la borne 4 de la carte [VC2] à la borne GND de [MP2]



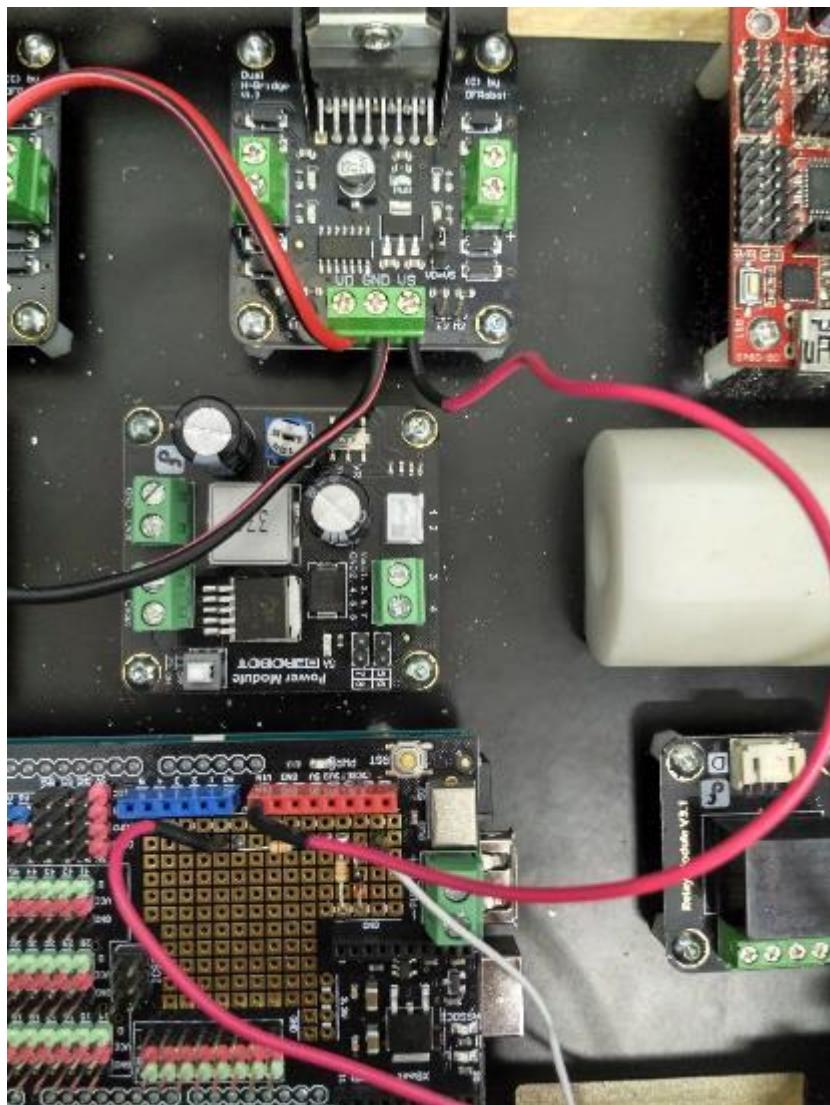
Brancher un fil rouge de la borne 3 de la carte [VC2] à la borne VD de la carte [MP2].



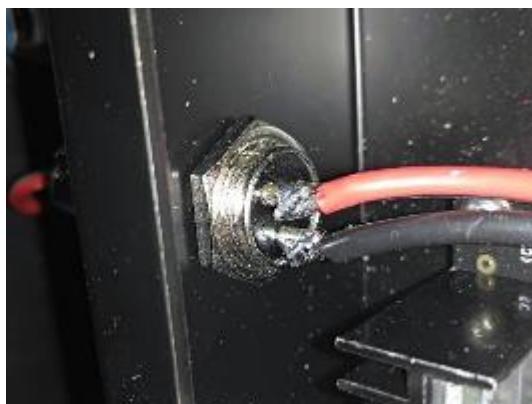
Brancher un 2ème fil noir de la borne GND de la carte [MP2] à la borne GND de la carte [MP1], puis un fil rouge allant de la borne Vs de la carte [MP2] à la borne VD de la carte [MP1].



Brancher un fil rouge mâle / mâle fourni de la borne VS de la carte [MP1] à la borne Vin de la carte [MS] pour alimenter la carte Arduino en 12V.

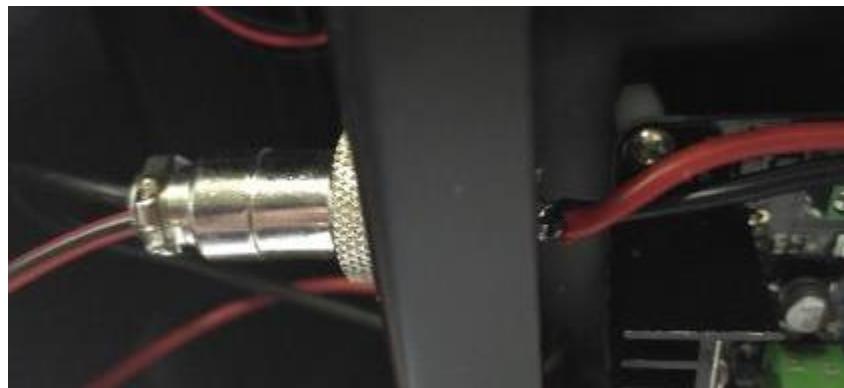


Brancher maintenant câble "connecteur de charge" (ci-contre) : le fil noir dans la borne COM du module relais [RL] puis le fil rouge du même câble dans un bornier gris/orange à 3 connexions.

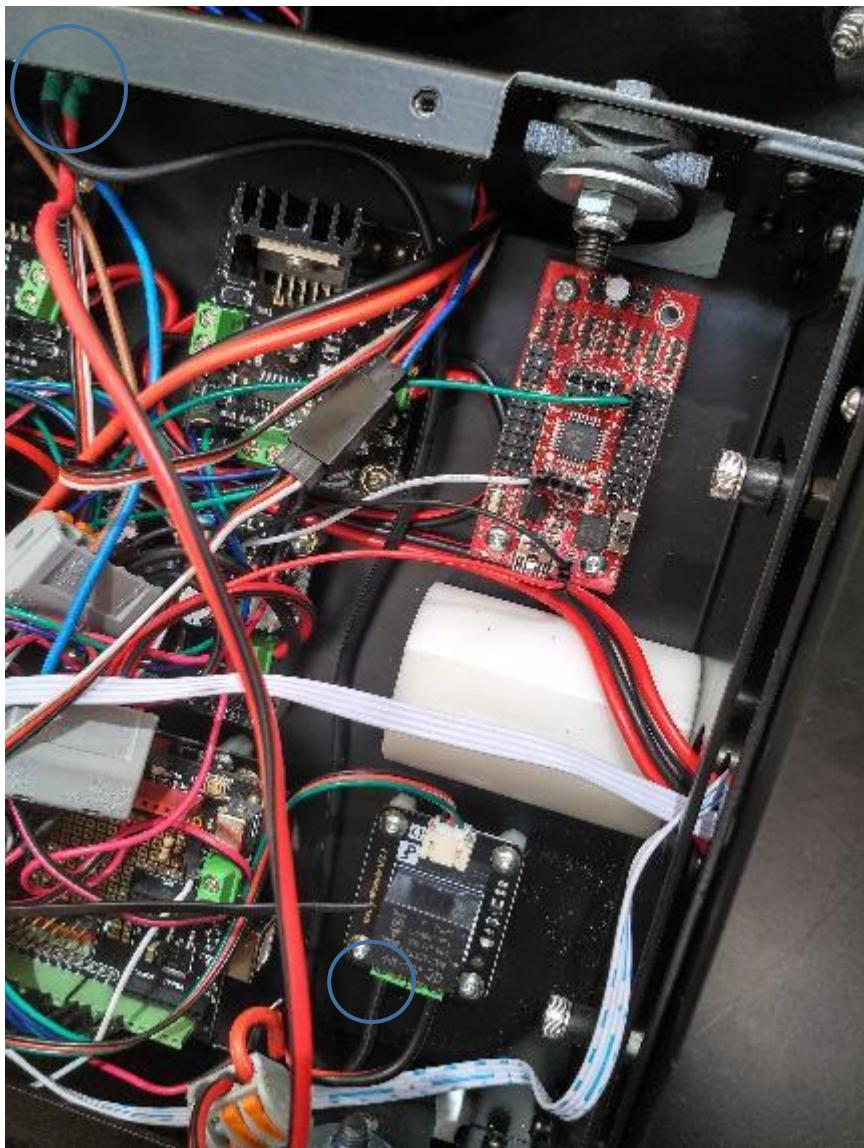


Insérer ensuite le connecteur de charge mâle 3 points dans le trou du châssis prévu à cet effet du côté des 2 cartes [MP1] et [MP2], il doit être inséré par l'extérieur du châssis pour ensuite visser la rondelle.

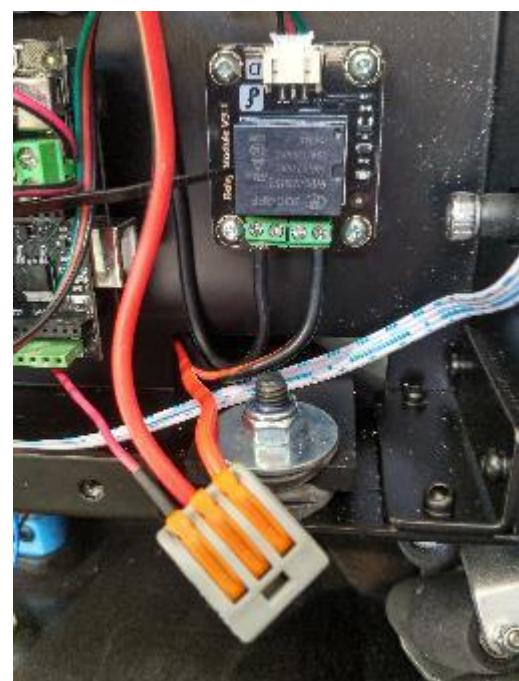
Ce connecteur permet lors de la recharge du robot d'y connecter le bloc alimentation du chargeur fourni.



Brancher maintenant le fil noir relié au connecteur que l'on vient de fixer au châssis à la borne NC du module relais [RL] puis mettre le fil rouge dans le bornier où se trouve déjà l'autre fil rouge.

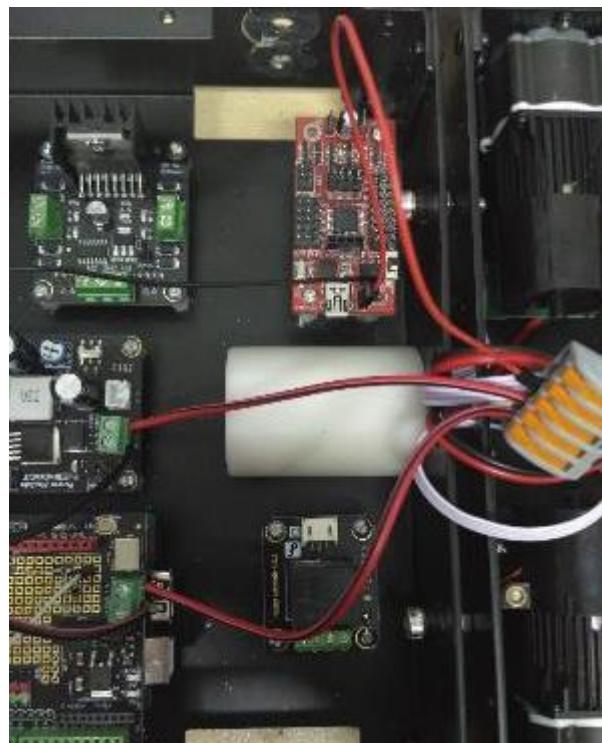


Brancher un fil mâle/mâle rouge du bornier jusqu'à B3 de la carte [CDC], brancher aussi le fil rouge mâle souder sur le shield arduino à B3 de la carte [CDC].

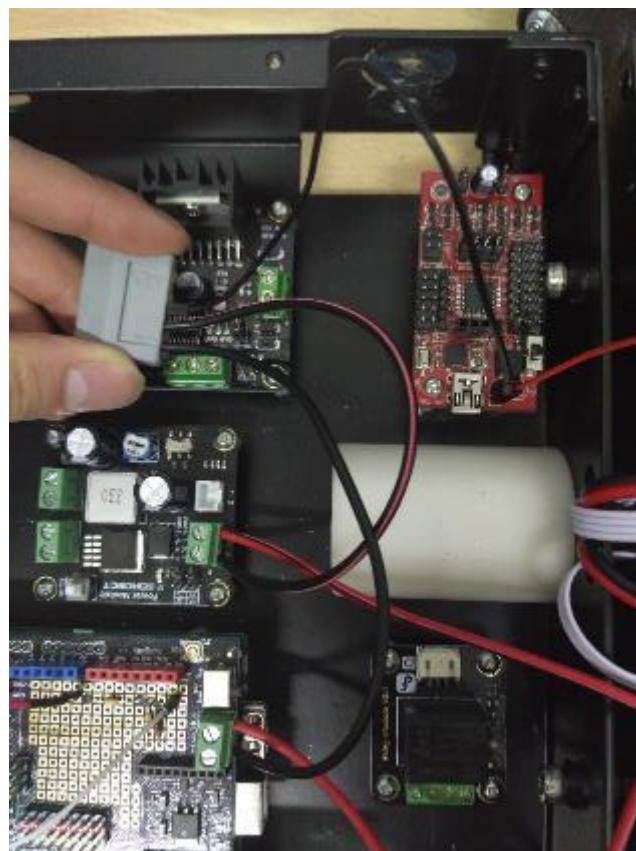


Pour la suite du câblage, prendre un bornier à 5 broches et du fil rouge.

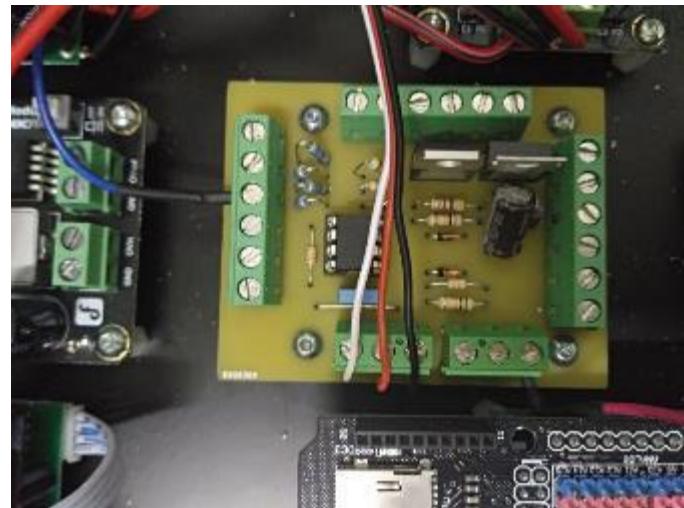
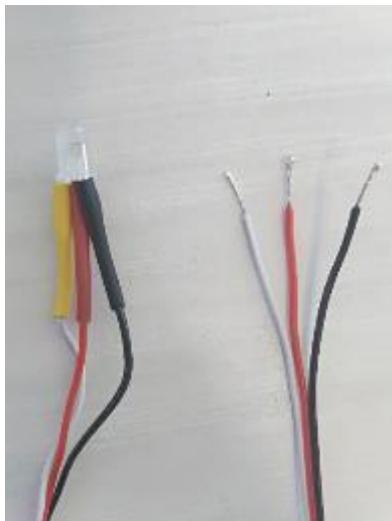
Brancher un fil rouge au + du bornier vert PWR du shield de la carte Arduino, au 3 de la carte [VC1] et au + de la mini carte Arduino rouge et mettre ces 3 fils dans le bornier à 5 broches.



Brancher un fil noir sur le – du bornier vert PWR de la shield de la carte Arduino, un sur le 4 de [VC1] et un sur le – de la mini carte Arduino rouge.



Brancher la led qui informe de l'état de batterie du robot. Si elle est verte, la batterie est chargée et si elle est rouge, la batterie est déchargée et si elle est bleue, la batterie est en charge.



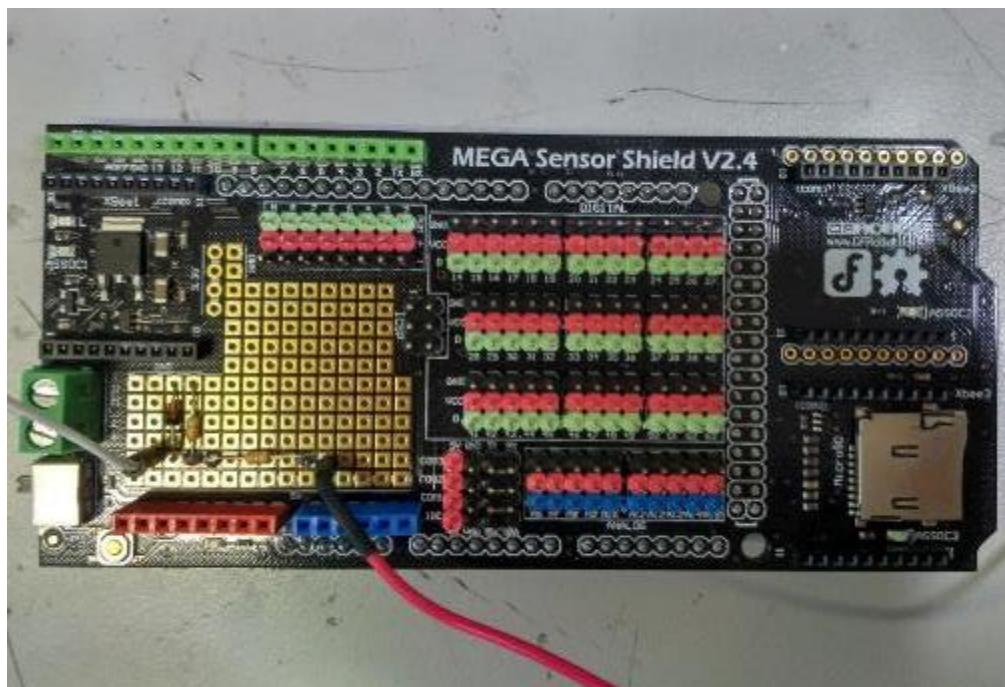
La led est préalablement soudée sur 3 fils à brancher sur la carte [CDC] : le fil blanc sur la borne A1 ; le fil rouge sur la borne A2 et le fil noir sur la borne A3.

L'ensemble de ce montage permet d'alimenter l'Arduino Mega par le +12V pour son propre fonctionnement et le +5V alimente les différents éléments qui seront branchés sur les pins rouges et noirs du shield d'extension (MS).

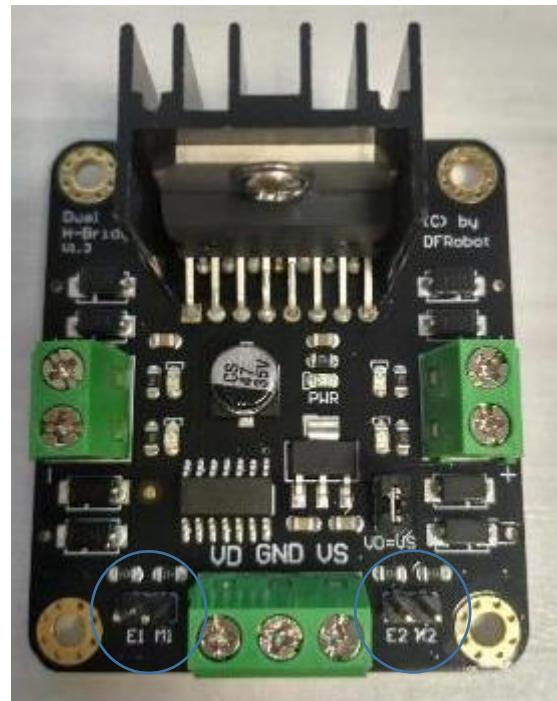
Les cartes de puissance moteur sont alimentées en 12V (vérifier que le jumper VD=VS est présent sur chacun des cartes [MP1] et [MP2]). Il relie les deux entrées VD et VS, ce qui va simplifier le câblage. De la même manière que pour l'Arduino Mega, un régulateur interne s'occupe de limiter la tension à 5V pour la partie logique de la carte. Le Shield d'extension possède un petit commutateur 5V / PWR. Il doit être en position PWR pour laisser passer la tension qui lui est fournie par le convertisseur 12V/5V.

Câblage de entrées/sorties signaux

Voici la shield d'extension de l'Arduino Mega facilitant la connectivité de cette dernière.



Sur chaque carte [MP], il y a des pins E1 M1 et E2 M2



Pour la carte [MP1], relier de la pin E1 à la pin 2 du shield Arduino à l'aide du fil mâle/femelle bleu puis la pin M1 à la pin 3 du shield Arduino à l'aide d'un fil mâle/femelle vert.

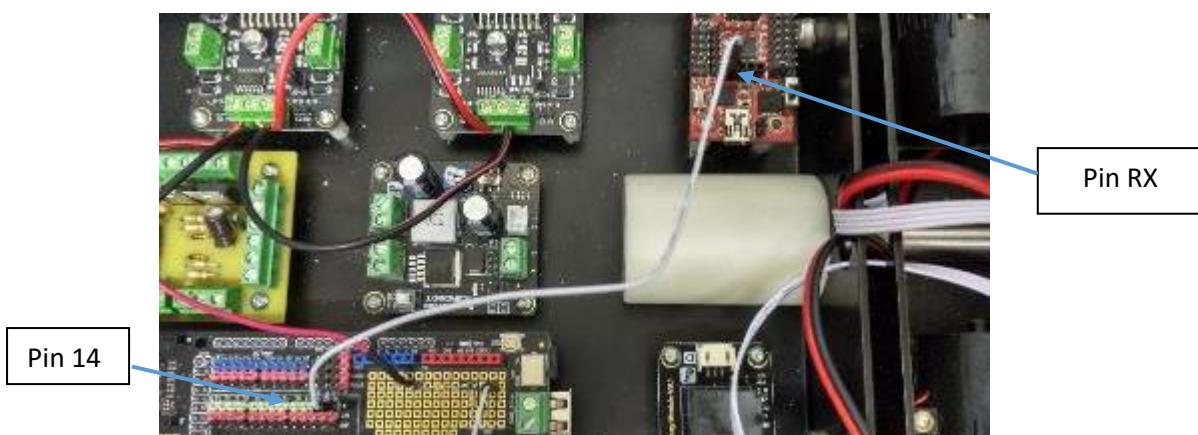
Pour la carte [MP1], relier de la pin E2 à la pin 5 du shield Arduino à l'aide du fil mâle/femelle bleu puis la pin M2 à la pin 6 du shield Arduino à l'aide d'un fil mâle/femelle vert.

Pour la carte [MP2], relier de la pin E1 à la pin 8 du shield Arduino à l'aide du fil mâle/femelle bleu puis la pin M1 à la pin 9 du shield Arduino à l'aide d'un fil mâle/femelle vert.

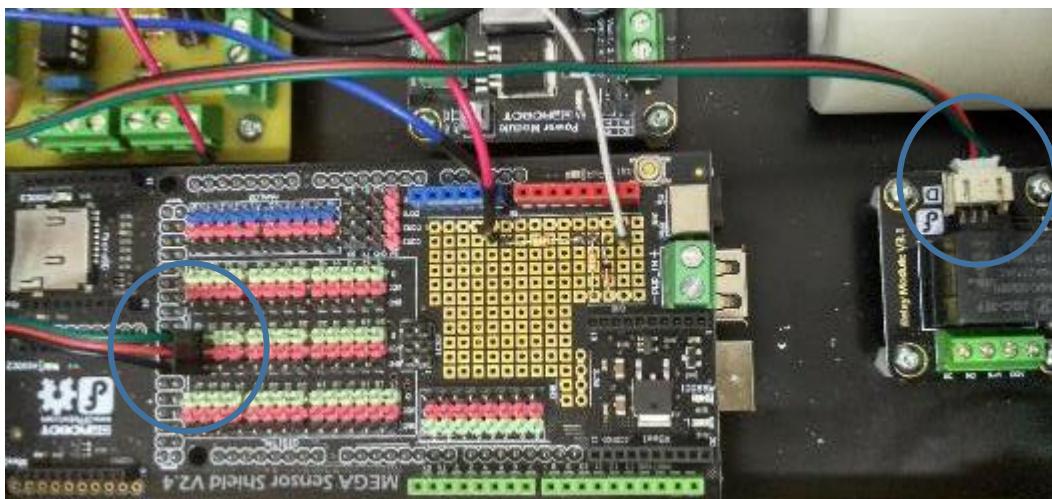
Pour la carte [MP2], relier de la pin E2 à la pin 11 du shield Arduino à l'aide du fil mâle/femelle bleu puis la pin M2 à la pin 12 du shield Arduino à l'aide d'un fil mâle/femelle vert.

Relier la pin 14 de l'Arduino Mega à la carte mini Arduino rouge (RX : pin le plus à gauche du connecteur femelle)

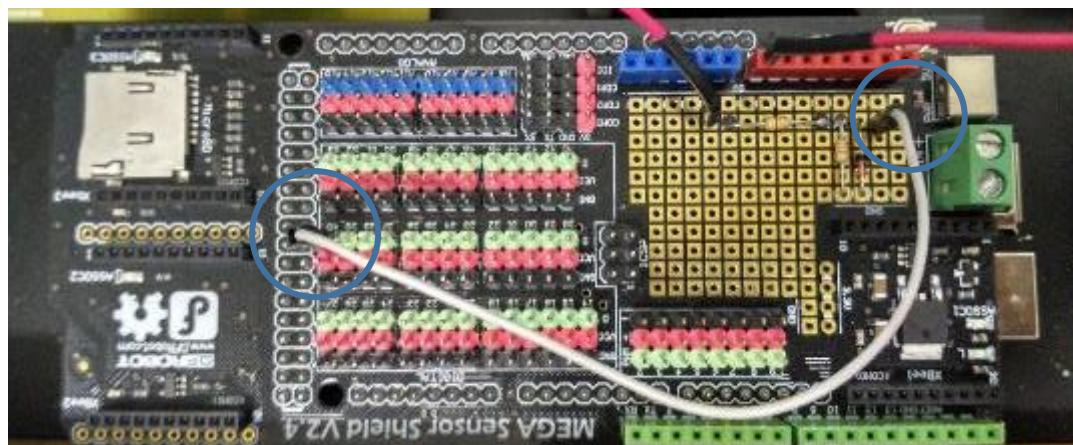
Pin 14: Serial 3 for Arduino Servo controller



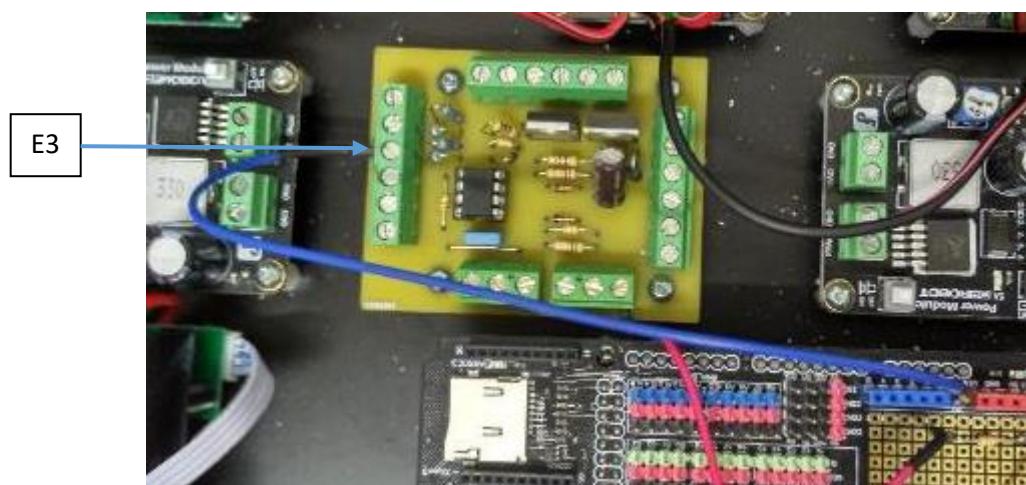
Relier la pin 39 (avec son alimentation) au module relais, en respectant le code couleur vert, rouge, noir



Relier le fil issu du petit montage réalisé sur la plaque à trou de la shield Arduino à la pin 40 si ce n'est déjà fait



Relier maintenant la pin A0 avec la borne E3 dans la carte [CDC]



Il faut maintenant câbler les codeurs moteur (indicateur de la vitesse des moteurs) et permettre ainsi à l'Arduino Mega d'asservir les 4 moteurs indépendamment (commande en boucle fermée).

Attention ! Si les fils d'alimentation sont inversés, les codeurs seront détruits à la mise en tension.

Chaque codeur est composé de 4 fils ayant chacun son utilité (5V, GND, signal vie A et B).



Pour les 4 codeur les fils sont dans l'ordre suivant :

- Le fil étant le plus près de la roue est pour le 5V (Il est connecté à une broche rouge de l'Arduino)
- Le 2eme fil est pour la masse (Il est connecté à une broche noire de l'Arduino)
- Le 3eme fil est le signal codeur A (Il est connecté à une broche verte de l'Arduino)
- Le 4eme fil est le signal codeur B (Il est connecté à une broche verte de l'Arduino)

Attention les dessins de détrompage sur les fils ne sont jamais les mêmes sur les moteurs.

Pour le moteur 1 :

- Relier le fil le plus proche de la roue (donc le 5v) sur la shield Arduino à la pin rouge numéro 18.
- Relier le 2eme fil lui (pour la masse) sur la pin noire numéro 18.
- Relier le 3eme fil (signal A) sur la pin verte numéro 31.
- Relier le 4eme fil (signal B) sur la pin verte numéro 18.

Pour le moteur 2 :

- Relier le fil étant le plus vers la roue (donc le 5v) sur la shield Arduino a la pin rouge numéro 19.
- Relier le 2eme fil lui (pour la masse) sur la pin noir numéro 19.
- Relier le 3eme fil (signal A) sur la pin verte numéro 32.
- Relier le 4eme fil (signal B) sur la pin verte numéro 19.

Pour le moteur 3 :

- Relier le fil étant le plus vers la roue (donc le 5v) sur la shield Arduino à la pin rouge numéro 20.

- Relier le 2eme fil lui (pour la masse) sur la pin noire numéro 20.
- Relier le 3eme fil (signal A) sur la pin verte numéro 20. (NB: les pins sont inversées par rapport aux moteurs 1&2)
- Relier le 4eme fil (signal B) sur la pin verte numéro 33.

Pour le moteur 4 :

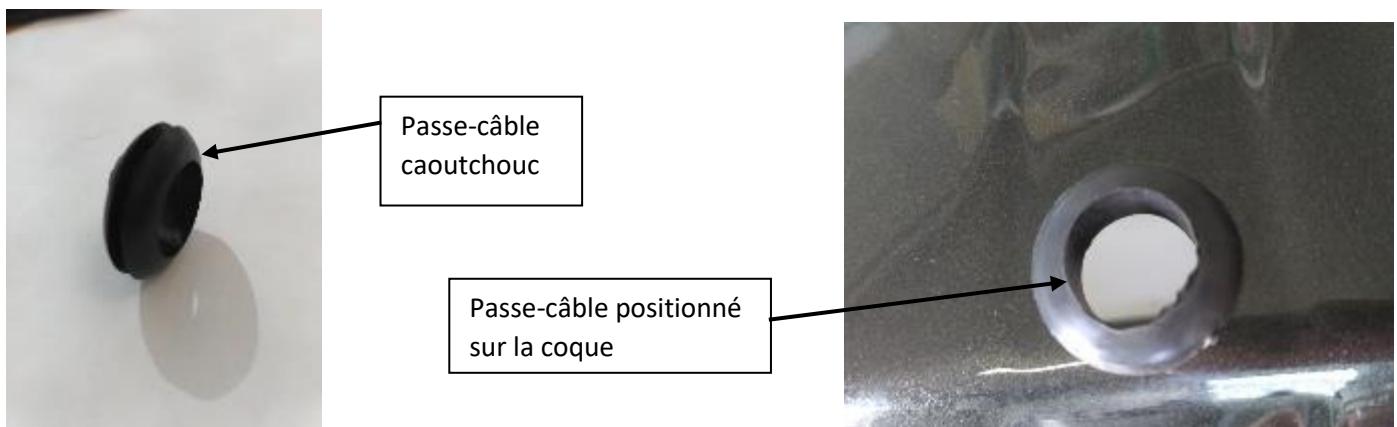
- Relier le fil étant le plus vers la roue (donc le 5v) sur la shield Arduino a la pin rouge numéro 21.
- Relier le 2eme fil lui (pour la masse) sur la pin noir numéro 21.
- Relier le 3eme fil (signal A) sur la pin verte numéro 21. (NB: les pins sont inversées par rapport aux moteurs 1&2)
- Relier le 4eme fil (signal B) sur la pin verte numéro 34.

Installation des capteurs d'obstacles

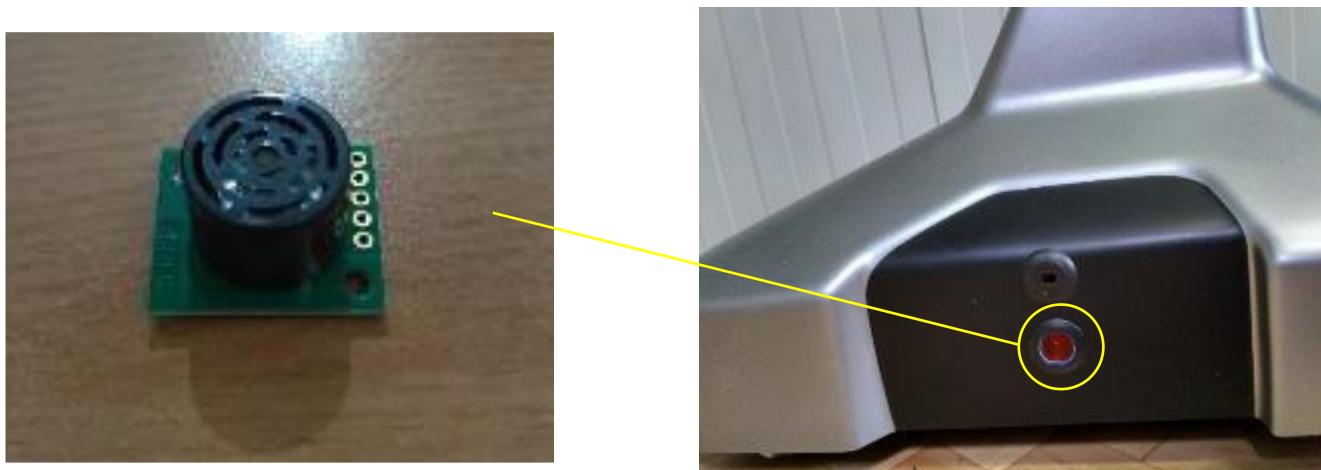
Les 4 capteurs de distance sont à placer sur chaque face de la coque avec un passe-câbles en caoutchouc.

Si vous avez choisi le pack avec la station de recharge, se référer à la notice de la station de recharge pour les capteurs supplémentaires.

Positionner les 4 passes-câbles en caoutchouc dans les trous de la coque (trous du haut sur les côtés, dans le trou central à l'arrière et unique trou devant).



Insérer ensuite le capteur dans le passe-câbles en caoutchouc par l'intérieur de la coque.

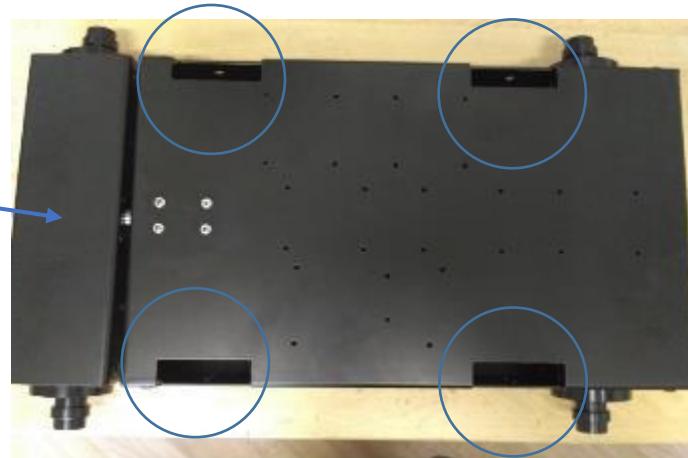


Insérer enfin les plots dans les passe-câbles en bord de coque.

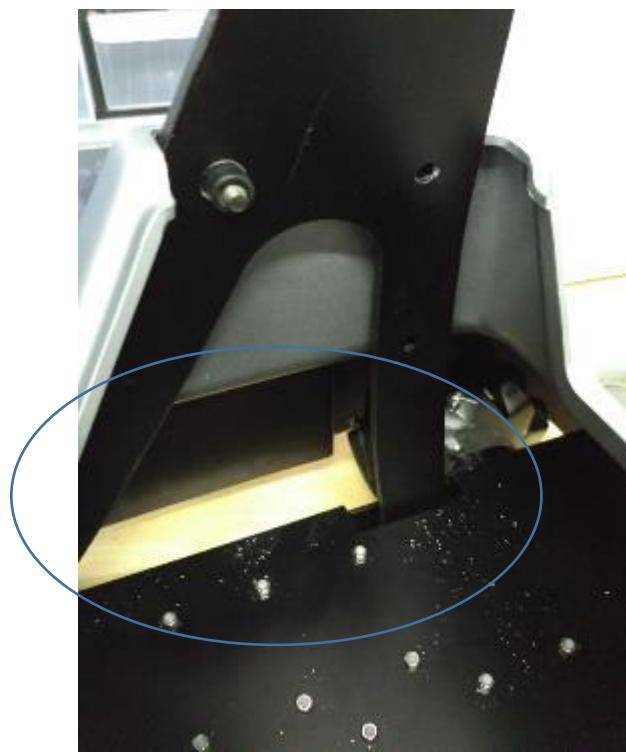


Montage du mât

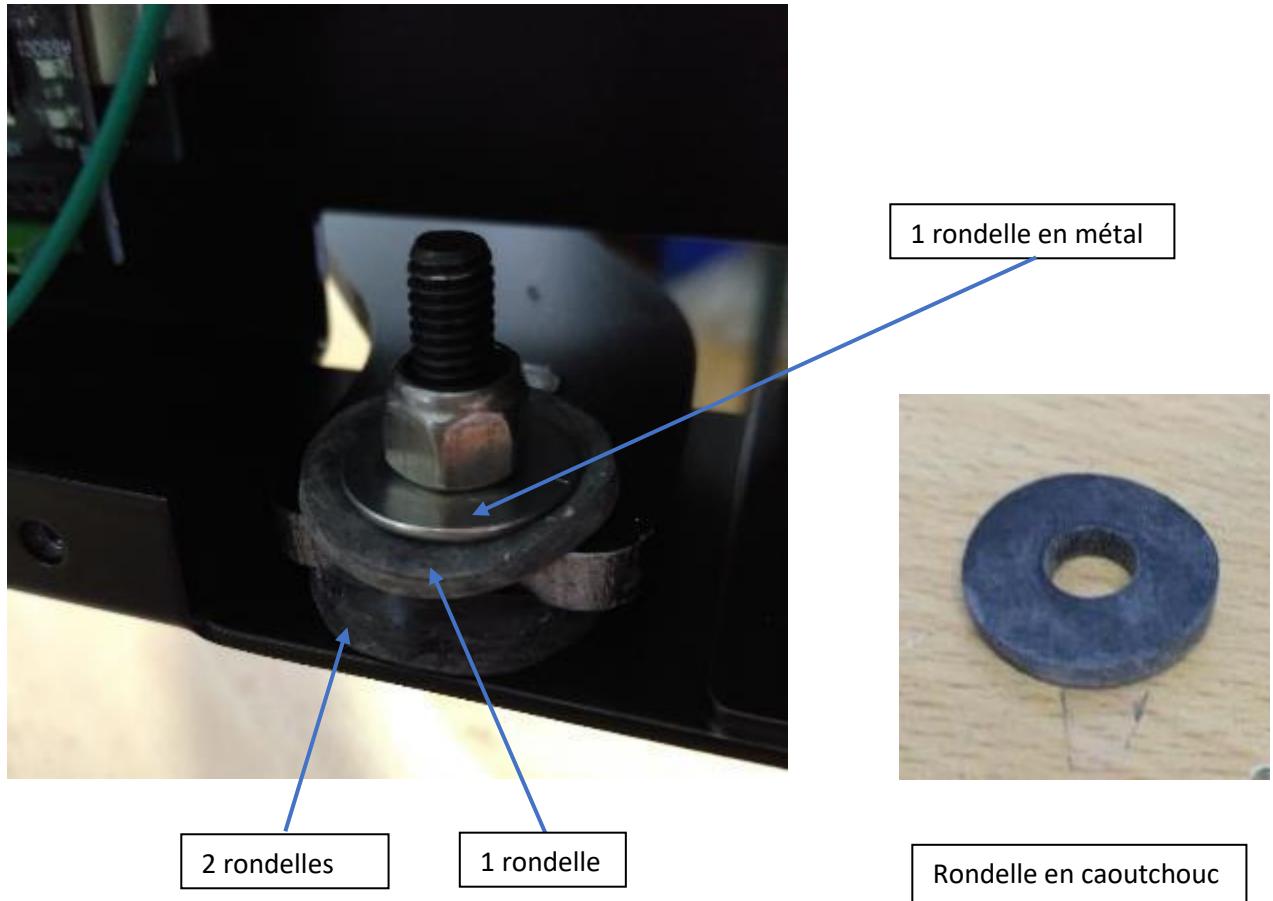
Le montage de la coque consiste dans un premier temps à l'assemblage du châssis avec les mats. Commencer par faire glisser l'un des mâts dans le châssis dans les ouvertures rectangulaires prévues à cet effet.



Le creux de la courbure de chaque tige doit être orienté vers l'avant du robot et la pliure vers l'intérieur permettant aux 2 tiges de se rejoindre.



Pour fixer chaque tige au châssis, Il faut 2 rondelles en caoutchouc côté intérieur du mât et une, côté extérieur, pour limiter les vibrations. Pour faciliter le montage, coller les rondelles ensemble afin que celle-ci ne bouge pas, ne visser complètement qu'une fois l'ensemble des vis, écrous et rondelles positionné .

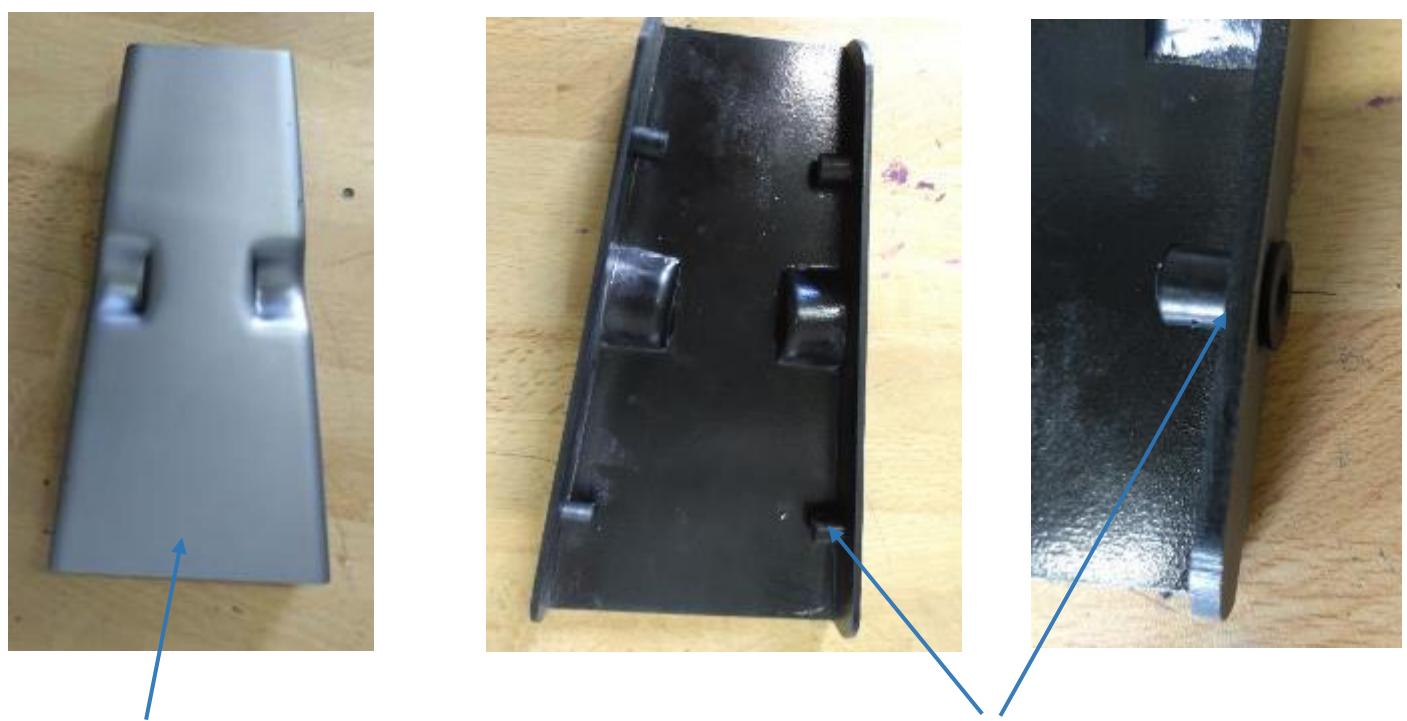


Répéter le processus sur la deuxième tige.

Assemblage de la pièce centrale

La partie centrale est composée de 2 pièces trapézoïdales qui s'emboitent.

Prendre la plus petite pièce (partie arrière) et y insérer un insert en caoutchouc M4 dans chaque trou comme sur la photo.



Pièce arrière

Entretoises

Emboiter la pièce arrière dans la pièce avant.

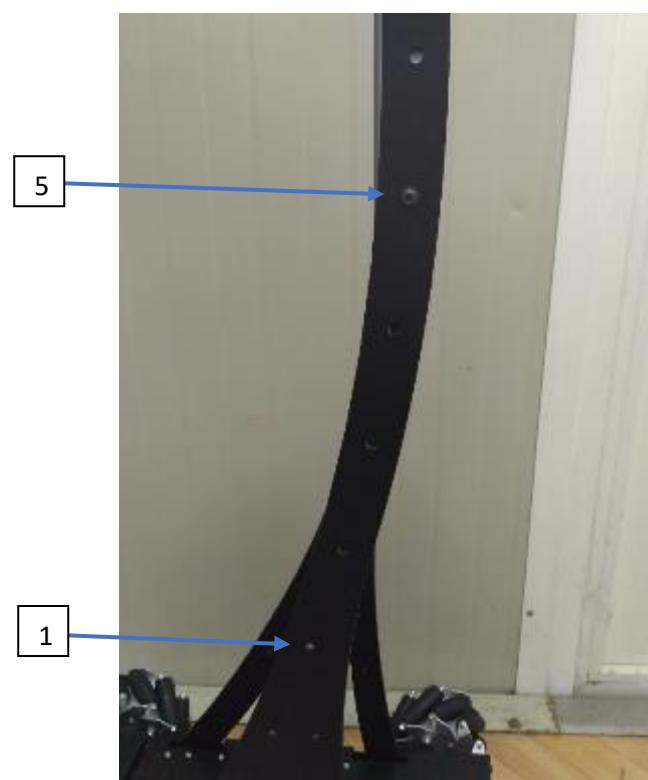


Pièce avant



Pièces emboitées

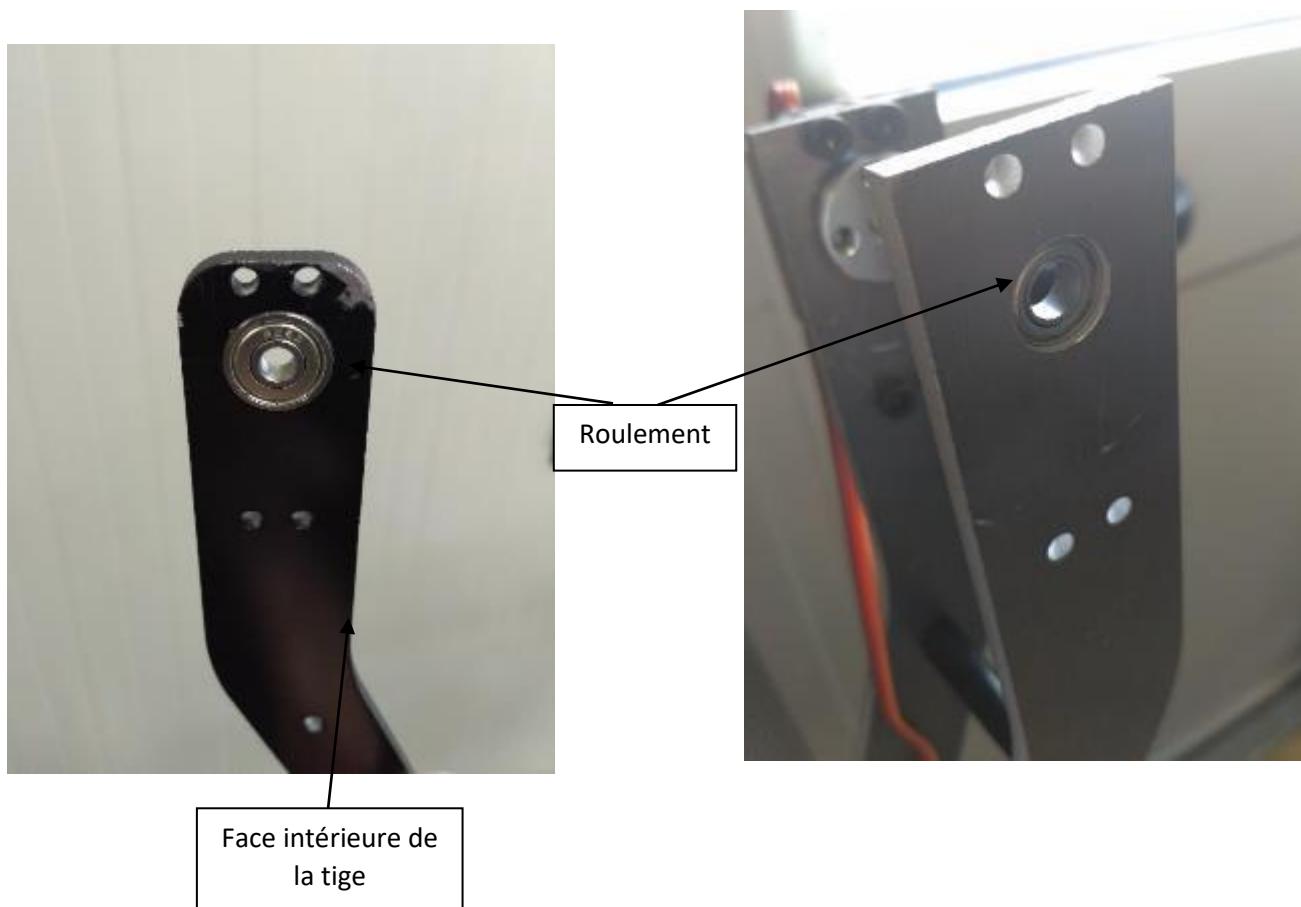
Mettre l'ensemble entre les mâts et placer le de manière à avoir les trous du bas au cinquième trou des tiges en partant du bas. Visser l'ensemble avec 4 vis M4.



Installation de la tête

Assemblage du tilt

Insérez le roulement sur la tige droite du robot, rebord à l'intérieur.

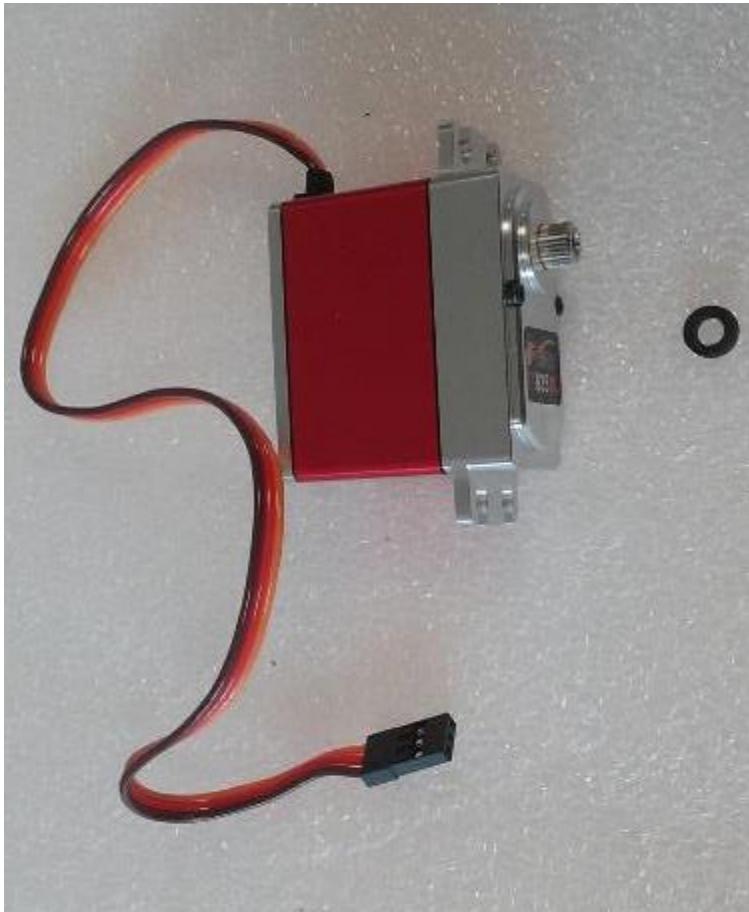


Visser les entretoises nylon 8mm comme suit :

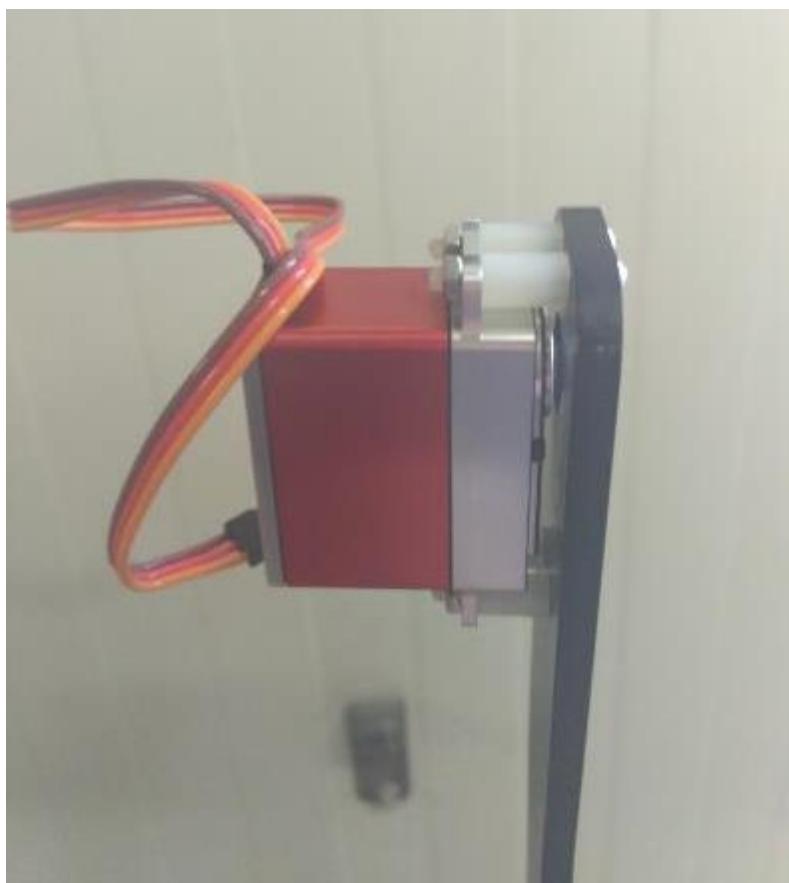
Utiliser les vis BHC M3*12 au lieu des petites vis fournies dans le sachet d'entretoises.



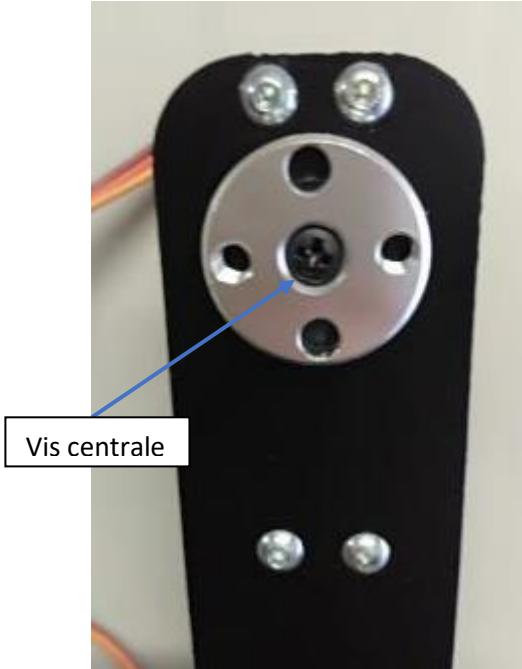
Mettre la rondelle en caoutchouc M3 sur l'axe du servomoteur.



Mettre le servomoteur en place sur les entretoises et visser les écrous, comme indiqué sur la photo ci-après.



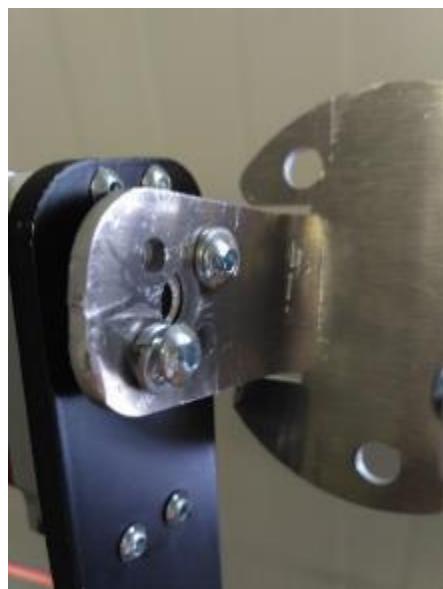
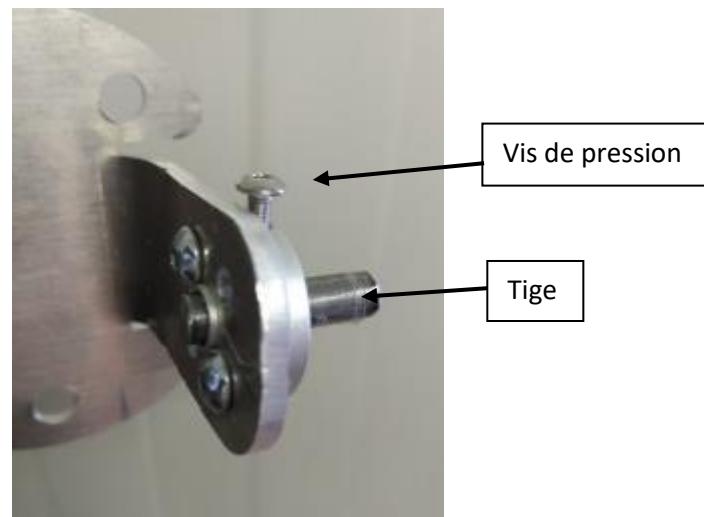
Monter le palonnier sur l'axe du servomoteur et visser la vis centrale.



Monter le 2eme palonnier sur la pièce en U et visser par l'intérieur avec les 2 vis américaines. Le palonnier doit être positionné comme sur la photo.



Mettre la petite tige et serrer la vis de pression du 2ième palonnier.



tourner l'axe du servomoteur jusqu'à la butée et visser comme sur la photo. Visser les 2 vis Bhc m4*6 dans leur trou respectif.

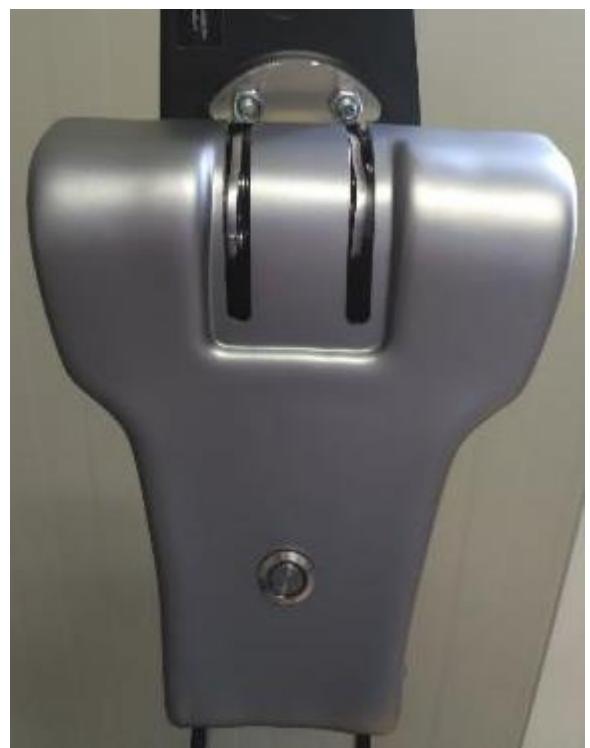
Le U doit être positionné comme indiqué sur la photo (servomoteur en butée).

La pièce mobile inférieur peut être bloquée à l'aide du cadenas. Le cadenas est laissé avec son câble, ce qui vous permet de le réutiliser ailleurs (pour des PC portables par exemple). Si vous ne souhaitez l'utiliser que pour le robot, vous pouvez le scier au niveau de la partie qui tient le câble.



Installation de l'interrupteur principal

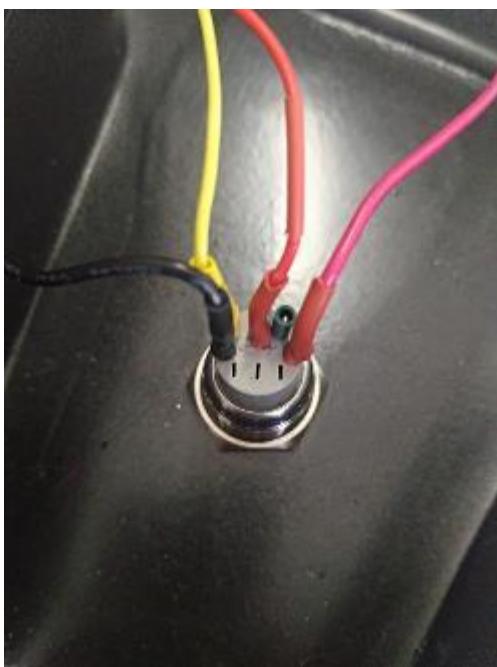
Pour installer le bouton il suffit de l'insérer par l'extérieur de la partie extérieure de la coque de la tête et de visser la rondelle de serrage comme sur la photo ci-dessous.



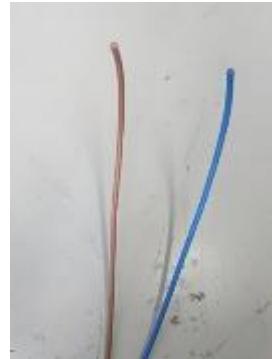
Câblage du Servo-moteur

NB. Pour cette installation, il est conseillé d'allonger le robot sur une table.

Le bouton dispose de 4 fils préalablement soudés, les 2 aux extrémités (rouge et noir) pour l'alimentation de la LED du bouton et les 2 du centre pour le contact interrupteur (vert).



Pour le câblage il va falloir faire descendre le long du mât de la tête jusqu'au châssis un fil marron et un fil bleu, ainsi que le gros fil noir plat comprenant 4 petits fils à l'intérieur.

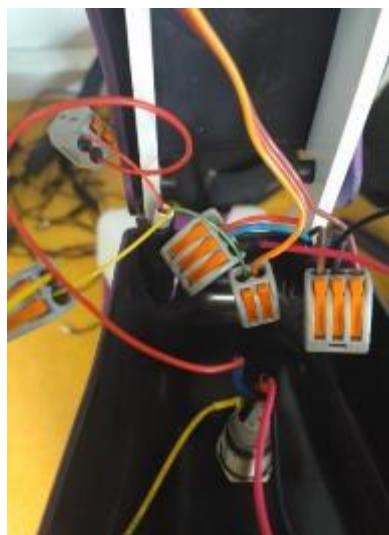


Il faut aussi faire sortir le câble micro USB fourni pour charger la tablette à travers le trou situé sur le côté de la tête.

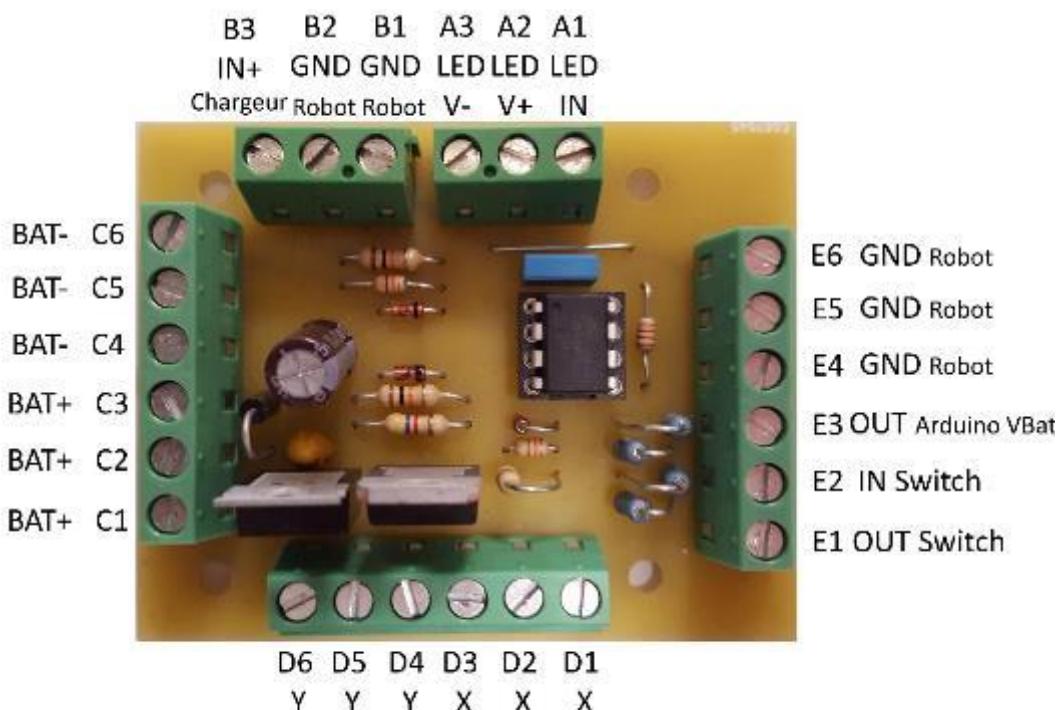
Pour le câblage des fils, suivre le tableau ci-après.

Fils à mettre en commun à l'aide d'un bornier (gris/orange)	Fonction
Fil marron (mât), gros marron (servomoteur), fil noir de l'USB, fil noir de la LED du bouton	Masse (ou 0V ou GND)
Fil bleu (mât), gros rouge (servomoteur), fil rouge de l'USB, fil rouge de la LED du bouton « + »	+5V
Petit fil jaune (mât), fil jaune (bouton)	+12V permanent
Petit fil rouge (mât), fil rouge (bouton, « C1 »)	+12V temporaire
Petit vert, gros orange	Data (commande servo)

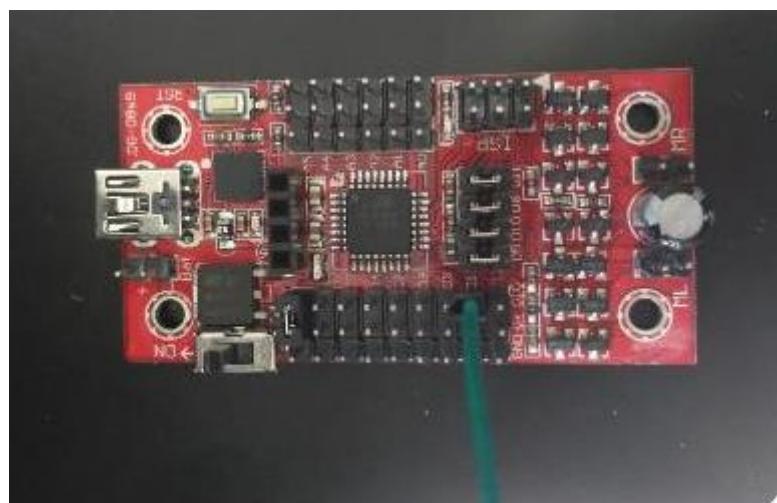
Attention à ne pas confondre les 2 fils rouges provenant du bouton : celui à l'extérieur, indiqué par un « + », sert pour la LED du bouton (+5V) et l'autre, en +12V sert pour le relais Bouton indiqué par «NO» ou «C».



Connecter maintenant les fils courant le long du mât à l'électronique du châssis c'est à dire un fil marron, un fil bleu, et les 3 petits fils du câble plat noir. Le fil jaune et le fil rouge sont à câbler sur les bornes E1 et E2 de la carte de charge.



Le petit fil vert doit être branché à la pin 12 de la carte mini Arduino rouge



Le fil bleu doit être connecté au 5V c'est-à-dire bornier à 5 connexions où sont branchés les fils rouges de la carte Arduino, [VC1] et la petite carte rouge.

Le fil marron doit être connecté à la masse c'est-à-dire au bornier 5 connexions où sont déjà branchés les fils noirs de la carte Arduino, [VC1] et la petite carte rouge.

Assemblage de la partie haute

Mettre un insert en caoutchouc M4 par l'extérieur dans le 2eme trou en partant du haut sur chacune des 2 tiges du mât.



1

2



Assembler ensuite les 2 pièces de la tête comme ci-dessous et visser de chaque côté avec une vis M4.



Vis M4



Pour finir ce montage il ne reste plus qu'à mettre la vis auto taraudeuse. Un trou prévu à cet effet en haut de la tête. Attention à positionner les trous de chaque partie de la coque en face de l'autre avant de visser.



Finition du mât

Mettre les gaines en caoutchouc fournis sur chacune des tiges de la tête jusqu'à la coque du robot afin de cacher les fils. D'un côté placer le fil marron et bleu et de l'autre le câble noir.

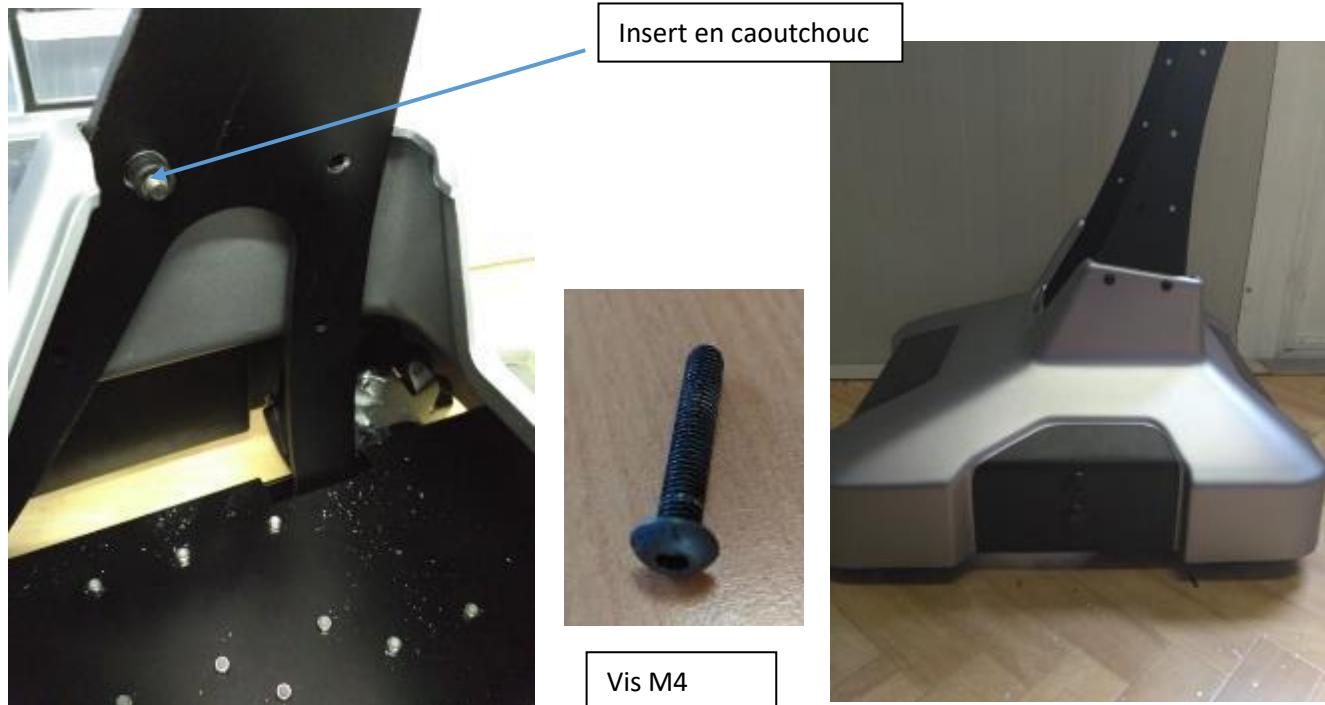
La gaine est pré-formable grâce à un support métallique intégré. Pour faciliter l'installation, il faut d'abord écarter la gaine en s'aidant par exemple d'une clé Allen.



Assemblage de la partie basse

Montage de la coque

Il faut à présent monter la coque sur le châssis. Commencer par positionner un insert en caoutchouc M4 sur chaque tige du mât, dans le trou de devant juste au-dessus de l'arondi et des inserts M3 sur le châssis, dans les 2 trous à l'arrière de celui-ci. Faite ensuite passer la coque par le haut et glisser la de la tête jusqu'à en bas. Visser ensuite les 2 vis dans les inserts des tiges pour fixer les coques au mat.



Installation des plots de recharge

A l'arrière, la coque dispose de 2x 3 trous verticaux : un gros en haut et 2 petits en dessous, le trou du haut est fait pour accueillir le détrompeur du plot le 2eme pour passer la vis et le 3^{ème} n'est utile que s'il y a une base de recharge, il permet de faire passer le câble de connexion.

(Le plot peut être un peu différent de celui de la photo selon si c'est un kit avec ou sans base de rechargement mais le montage reste le même.)

Positionner les 2 plots en place (détrompeur en haut) et visser les vis M3 pour qu'elles rentrent dans les inserts que nous avons précédemment installés dans le châssis.



Installation des capteurs de proximité

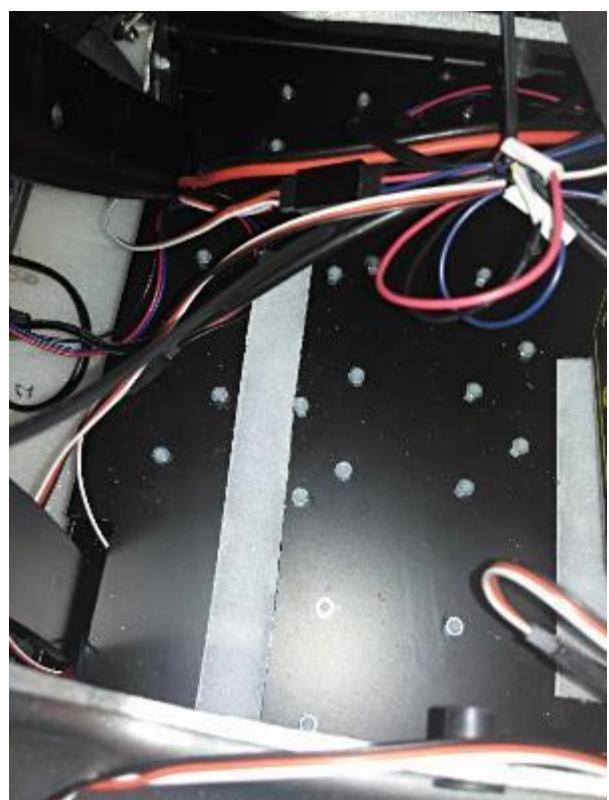
Maintenant que la coque est mise en place il faut câbler les capteurs de proximité.

- Pin A6 : Proximity sensor Front
- Pin A7 : Proximity sensor Left
- Pin A8 : Proximity sensor Back
- Pin A9 : Proximity sensor Right

Ces capteurs ultrason ont besoin d'être alimentés en 5V. Ils sont à connecter sur l'arduino mega.

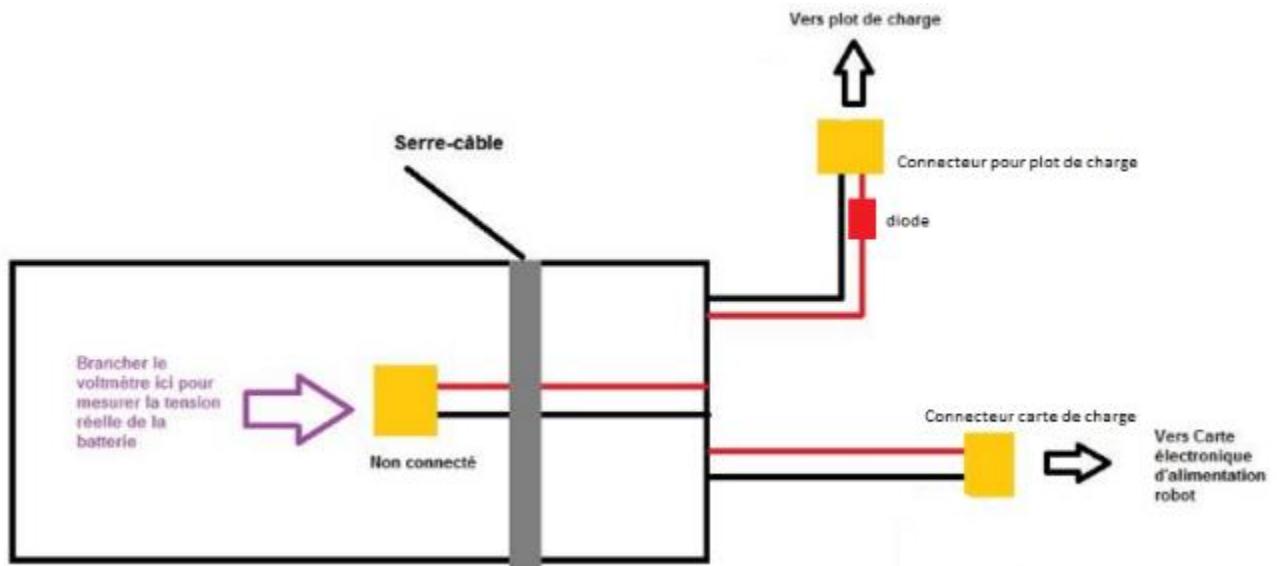
Installation batterie

Il faut maintenant mettre en place la batterie qui sera maintenue à l'aide de scratch velcro. Il faut donc coller le velcro fourni d'un côté sur le châssis et de l'autre sur la batterie.

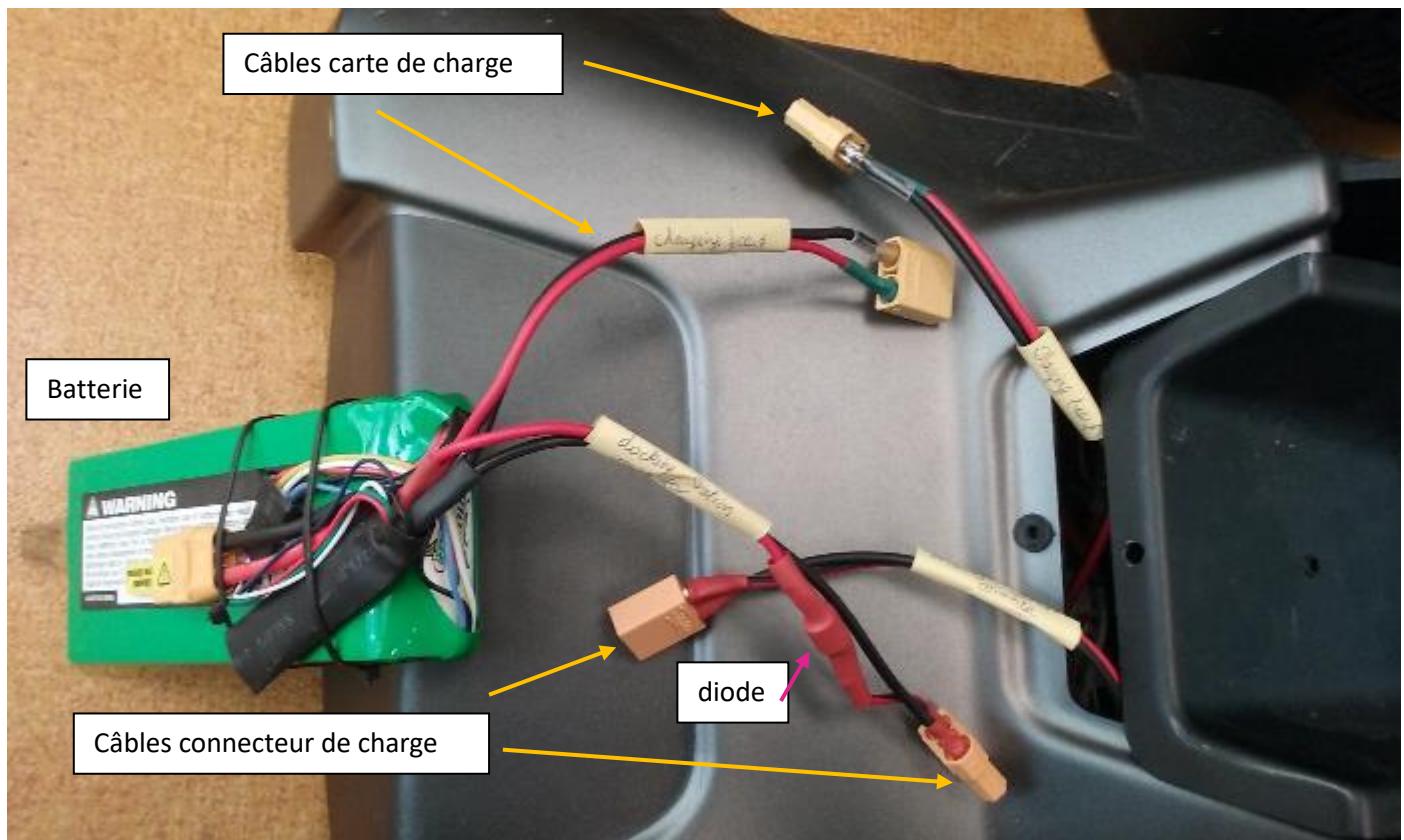


La batterie doit être branchée avec les connecteurs suivants.

Attention !!!! La batterie est très puissante, elle peut fournir jusqu'à 10A. Il faut surtout éviter les courts-circuits, cela peut être dangereux.



Brancher ensuite le câble "carte de charge" de la batterie au câble "carte de charge" préalablement câblé dans le robot, puis faire de même avec le câble "connecteur de charge" de la batterie au câble "connecteur de charge" également déjà câblé au robot :



Installation du cache central de la coque du châssis

Insérer un insert en caoutchouc dans chacun des 2 trous en haut de la coque. Il ne reste plus qu'à positionner le cache et le visser avec des vis M4.



Clipser ensuite la led de la carte [CDC] dans le support led installé dans le trou du cache.

L'assemblage mécanique et électronique est maintenant terminé.



Configuration d'un nouveau robot.

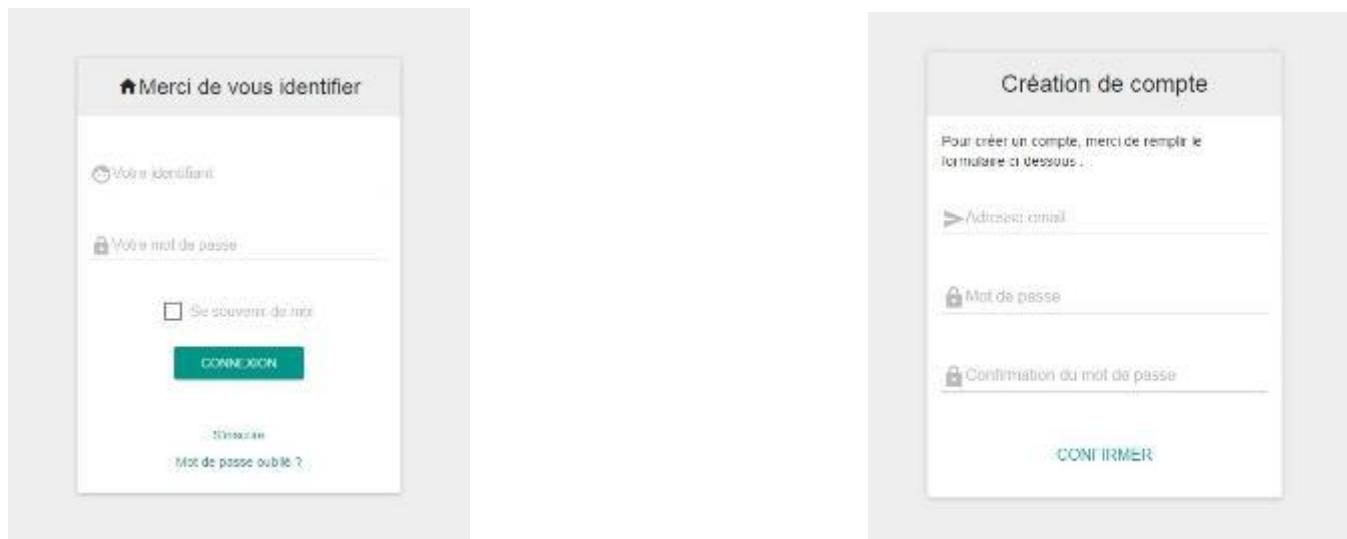
Activation sur le site web.

Accéder à la page web <https://maker.ubbo.io/>

La page principale de l'interface WEB permet de s'identifier si l'on est déjà inscrit ou de créer un nouveau profil.

Si la tablette vous a été fournie, un compte a déjà été créé, vous pouvez trouver ces informations en annexes.

Sinon créer un nouveau compte.



Une fois connecté, la liste des robots s'affiche :

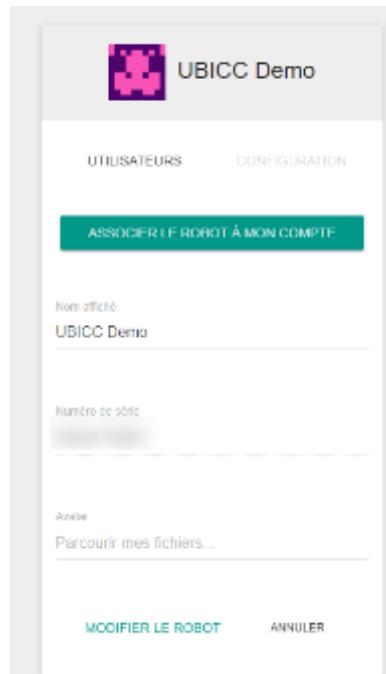


Si aucun robot n'apparaît, le compte n'a pas encore de robot lié : Il faut alors déclarer un nouveau robot.

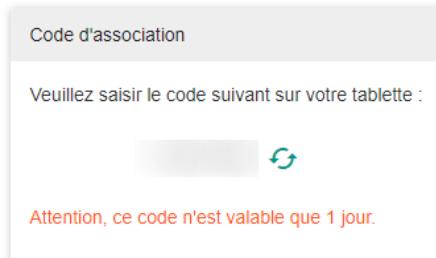


- Entrer le nom d'appel du robot (au choix)
- Et le numéro de série du robot (fourni en annexe)

Un récapitulatif du robot déclaré apparaît :



Cliquer sur « Associer le robot à mon compte », l'interface génère alors un code à copier sur l'application de la tablette.



Application tablette

Installation de l'APK

Sur une tablette ou un smartphone Android, installer l'Android Package (APK), fourni sur le CD accompagnant le robot.

Une fois l'installation terminée, lancer l'application.

Association de la tablette au site web

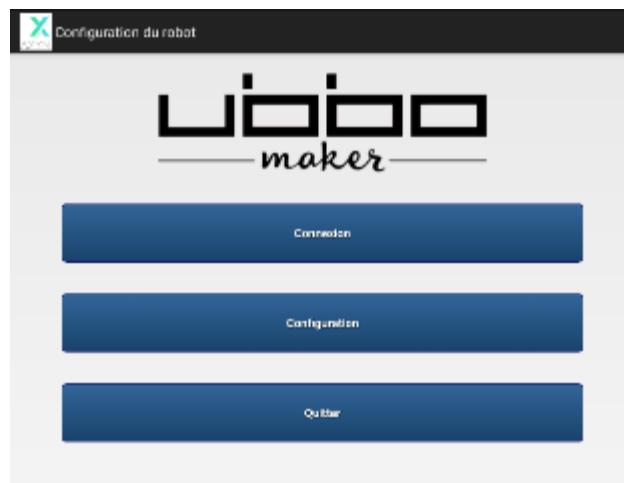
Lorsqu'aucun robot n'est lié à l'application, la page d'accueil affiche les menus suivants :



Afin de lier le compte déclaré sur le site web, à l'application de la tablette, cliquer sur le bouton « Associer le robot à mon compte », puis entrer le code précédemment généré sur le site Web :



- Un message valide la connexion puis l'écran principal s'affiche :



Association de la tablette au châssis du robot

- Pour lier maintenant le châssis du robot à la tablette, Il faut au préalable associer le Shield Bluetooth au système Android en passant par le menu paramètres d'Android. **Le code par défaut est 1234.**



- Une fois associé, se rendre sur la page « Configuration » de l'application :



- Une liste des appareils Bluetooth apparaît.
- Appuyer sur le bouton « Associer » correspondant au robot.
(Un message de validation apparaît, et le bouton se grise)
- Il est alors possible de tester la liaison en manipulant le robot en mode manuel.

La procédure d'association est alors terminée.

Démarrage de l'application

Télécharger l'application sur la tablette à partir du Google store : Faire une recherche sur Ubbo.

Au démarrage de l'application la page suivante apparaît :

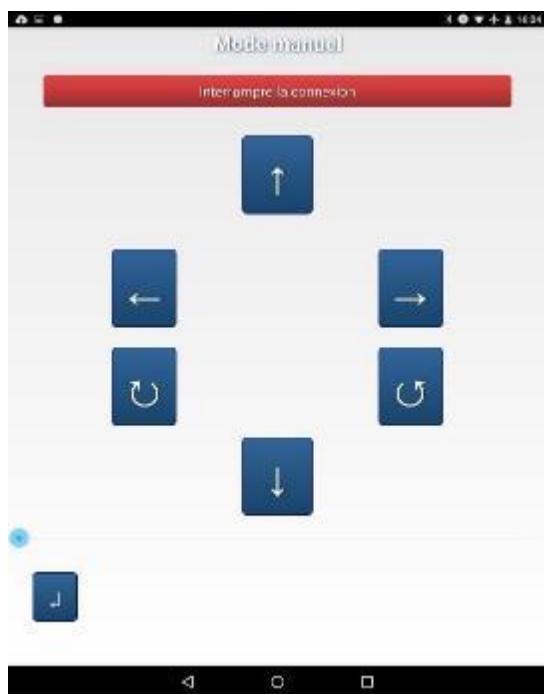


Page de « Configuration »

Cette page permet de configurer la liaison entre le châssis robot et l'application de la tablette, ainsi que d'accéder au monde manuel.



- Nom du robot configuré sur le web.
- Paramètres de l'application.
- Association du châssis (voir chapitre « configuration »).
- Accès au mode manuel.



Le bouton « Mode manuel » permet de piloter le robot directement en Bluetooth sans passer par internet.

Il est possible d'avoir une personne à proximité pilotant le robot et de se connecter tout de même au robot en passant par internet. Toutefois, une seule personne peut avoir la main sur la partie mobile.

Connexion

Le premier bouton du menu principal (Connexion) lance la connexion entre la tablette et la page web.

Si l'utilisateur distant n'est pas encore connecté sur la page web, l'appli attend :



Pour se connecter à distance : accéder à la page web <https://maker.ubbo.io/>

Entrer les informations de connexion (fournies en annexe) :



Une fois connecté, la liste des robots s'affiche :



Cliquer sur l'icône du robot auquel on souhaite se connecter.

Une fois la connexion établie, si l'image est floue ou arrive avec du retard, vous avez certainement un problème de débit internet. Eteignez tous les téléchargements (PC, smartphone, tablettes).

Nous vous conseillons de faire un test de débit (www.speedtest.net par exemple) : les minimums requis sont d'une réponse au ping inférieure à 200ms, un Upload et Download de 400Kb/s (correspondant à une image 240p).

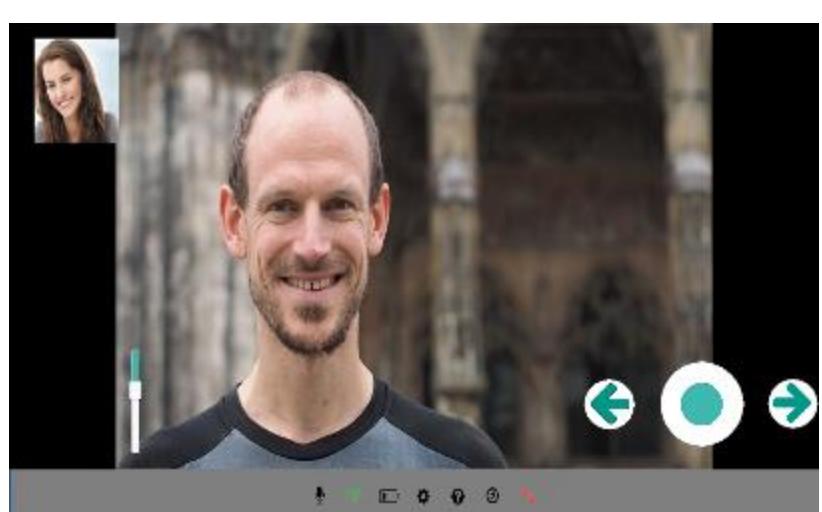
Nous recommandons une connexion avec un ping inférieur à 20ms et un débit de 8Mb/s en upload et download (pour une image en full HD).

Pour sortir de cette page, cliquez sur le bouton « Interrompre la connexion » et revenez au menu principal avec la touche « retour » de la tablette.

Ecran tablette



Ecran PC



L'écran sur l'interface WEB est découpé en 4 zones :

- La petite fenêtre en haut à gauche affiche l'image de la webcam de l'utilisateur.
- En dessous, le tableau de bord :

De gauche à droite, nous avons :

- Activation ou coupure du micro.
 - Le niveau du signal wifi.
 - Le niveau de batterie.
 - Sélection de la dimension de l'image de fond. En effet, comme la qualité de l'image s'adapte à la qualité du signal wifi, si la qualité est mauvaise, il est possible de réduire l'affichage de la vidéo distante pour éviter que l'image soit trop pixellisée.
 - L'aide en ligne (cartographie des touches)
 - La position géographique du robot (optionnel)
 - Raccrocher
- L'arrière-plan affiche l'image reçue de la caméra de la tablette Android.

Le joystick virtuel peut se contrôler avec la souris au touché sur écran tactile. Il permet d'aller en avant/arrière et de pivoter. Les flèches permettent de translater. Enfin, la barre à gauche permet de contrôler l'orientation du tilt (tablette).

Sur un PC, il est aussi possible d'utiliser les touches du clavier (soit sur le pavé tactile avec les chiffres de 1 à 9, soit les lettres A, Z, E, Q, S, D, W, X, C) ou à l'aide d'un joystick/gamepad USB.



DEPANNAGE

Défauts constatés	Analyse et corrections
<p>1. Mise sous tension impossible Voyant du bouton marche reste éteint.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier que la LED d'état de la batterie n'est pas allumée en rouge. - Vérifier la tension de la batterie avec un voltmètre.
<p>2. Déplacement impossible</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier que la LED d'état de la batterie n'est pas allumée en rouge. (Charge batterie insuffisante). - Capteur(s) de proximité(s) actif(s), empêchant le mouvement dans une ou plusieurs directions.
<p>3. Connexion en BLUETOOTH avec UBICC impossible</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier l'appairage de la tablette Android à la carte Bluetooth (Paramètres généraux). - Vérifier l'association du robot dans la page configuration de l'application.
<p>4. Voyant batterie rouge allumée</p>	<p><u>Le niveau de tension de la batterie est trop faible.</u> Raccorder le chargeur fourni pour recharger la batterie.</p>
<p>5. La charge batterie ne se fait pas</p>	<p>Voir en annexe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procédure de contrôle de la tension de la batterie. - Procédure de charge de la batterie.

NETTOYAGE, ENTRETIEN ET PERIODICITE

Pour assurer le nettoyage, mettre UBICC en position arrêt par la touche M/A.

PERIODICITE ENTRETIEN et NETTOYAGE**Entretien général :**

L'ensemble de la machine doit être maintenu en état de propreté permanente.

Toutes les semaines :

Les capteurs **optiques** 'de sécurité' doivent être contrôlés et /ou nettoyés avec un chiffon légèrement humide.

Si option dock-station :

- Les capteurs **infra-rouges** doivent être contrôlés et /ou nettoyés avec un chiffon légèrement humide.
- Vérifier la propreté du capteur ultrason à l'arrière de UBICC.

Tous les mois :

Vérifier la propreté des roues MECANUM. Retirer tous les résidus pouvant se loger autour les axes et des éléments roulants.

Tous les 6 mois :

Vérifier l'état de la batterie : aucun défaut de fuite, pas de déformation.