

TUTORIEL POUR LA CONSTRUCTION DU KIT

A travers ce document, vous découvrirez comment monter le kit une fois que vous aurez déjà expérimenté chacun des composants et découvert leur utilité à travers la Bible du Sumo et les différents TP proposés tout au long de l'année par ESIEESPACE !

A chaque étape de nos explications, une photo et un commentaire. Pour toute incompréhension, ou technique secrète développée de soudeurs fous, n'hésitez pas à nous poser des questions sur le forum sumobot.esieespace.fr ou par mail à l'adresse sumobot@esieespace.fr.

Attention, les photos du tutoriel n'ont pas été mises à jour avec le nouveau châssis en bois découpé au laser. Les emplacements des trous sont similaires et la seule vraie nouveauté est que le châssis est en 3 pièces. Si vous avez des difficultés avec l'assemblage, n'hésitez pas à nous contacter.

Version du 25/09/2016

Table des matières

1 ^{ère} partie : Monter la carte nano !	3
2 ^{ème} étape : Monter l'Arduino nano	7
3 ^{ème} étape : Monter les capteurs	10
4 ^{ème} partie : Monter la carte puissance !	17
5 ^{ème} étape : Les moteurs !	21
6 ^{ème} étape : montage mécanique	24
Conclusion.....	31

1^{ère} partie : Monter la carte nano !

Prenez les cartes des circuits imprimés et
prenez la carte nano



Prenez le sachet de composants



Prenez les résistances (5) de 220 Ohms

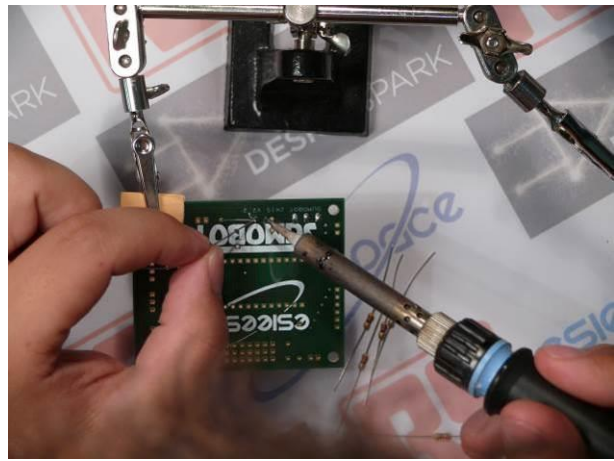


Placez les résistances sur la carte dans les
emplacements correspondants

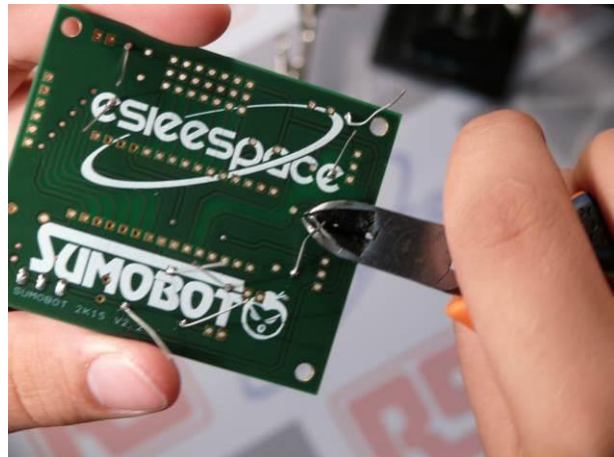
(voir nomenclature fournie avec le kit ou
sur le fichier DesignSparks)



Soudez toutes les pattes
(voir l'aide dans la bible)



Coupez les pates qui dépassent



Soudez les deux résistances de 8.2 kOhms

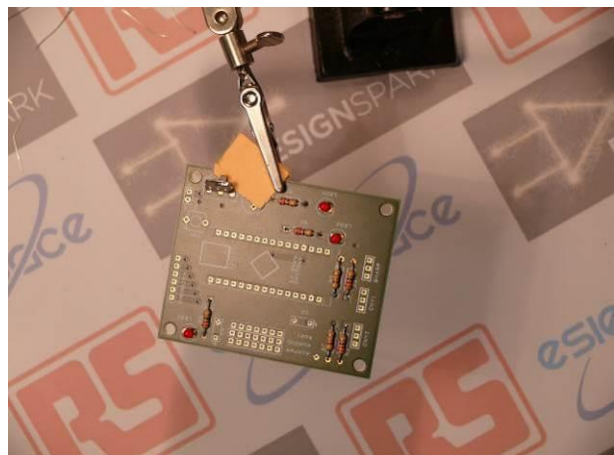
(ne pas tenir compte de la couleur des
résistances sur la photo, et oui même à
l'ESIEESPACE on peut se tromper !)

Pour en savoir plus sur nos erreurs,
contactez-nous sur le forum
sumobot.esieespace.fr

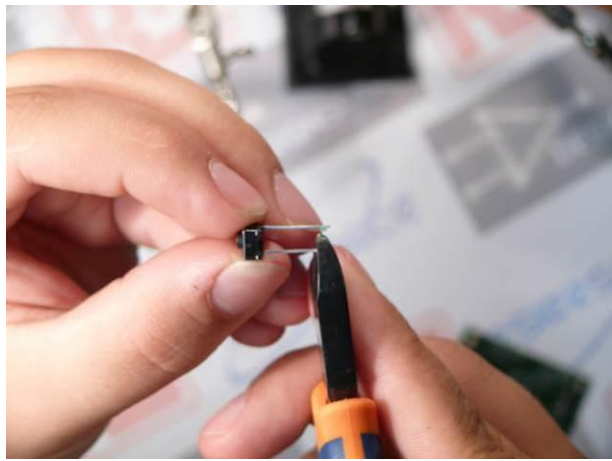


Soudez les LEDs

ATTENTION, il y a un sens ! pour ne pas
faire exploser votre sumo, regardez la bible
ou posez-nous la question.



Coupez le bas des pates du bouton presseur

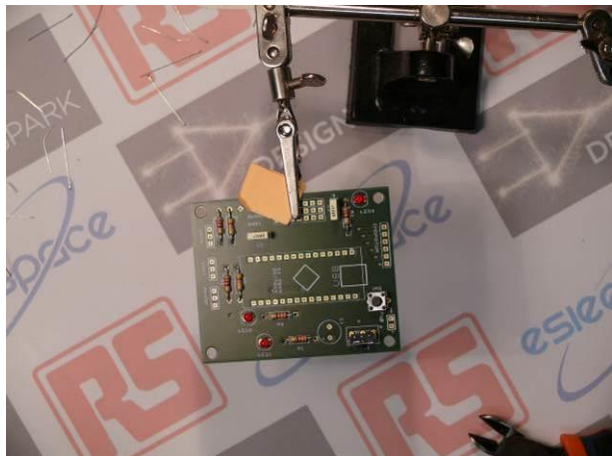


On vous laisse deviner la prochaine étape !



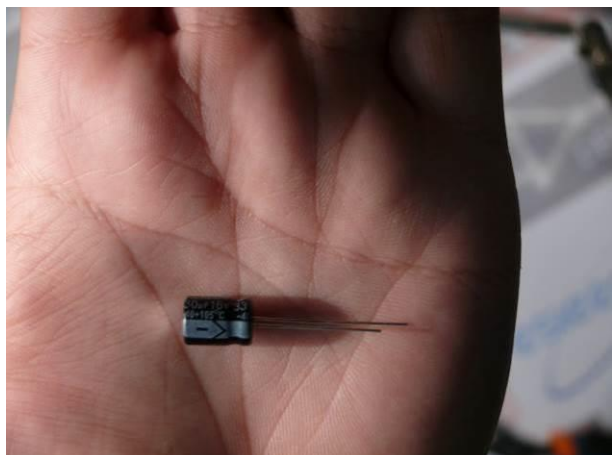
Soudez les composants de découplage de
100 nF

Si découplage ne veut rien dire pour vous, à
ce moment-là, c'est que vous n'avez pas
bien lu votre Bible !

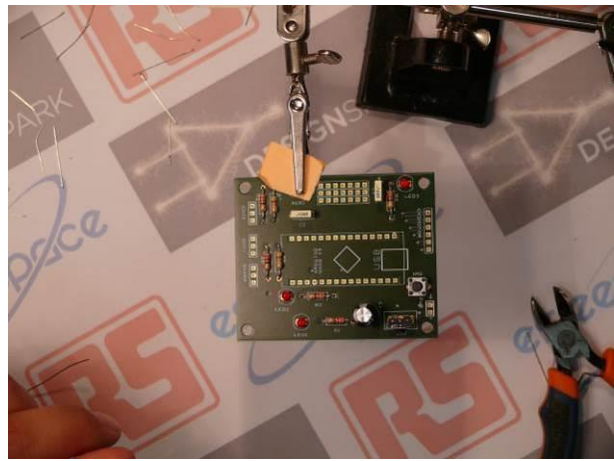


Voici la capacité de découplage de 330 μ F.

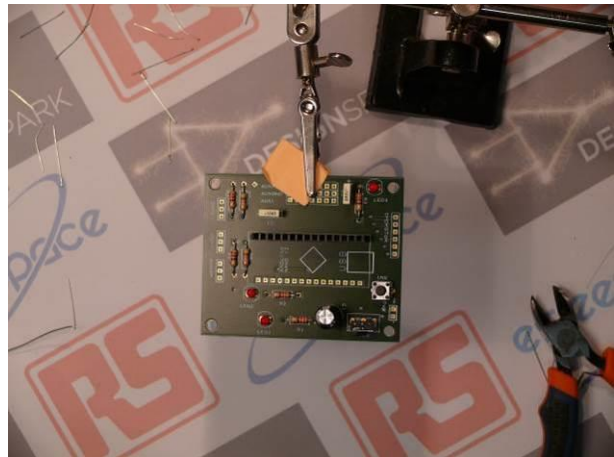
Remarquez le petit « moins » sur le côté. En
effet elle est polarisée et doit donc être
mise dans un certain sens, le « moins » avec
le « moins » ! Si mise à l'envers, pour le
coup, elle va vraiment exploser...et ça ne
sent pas bon !



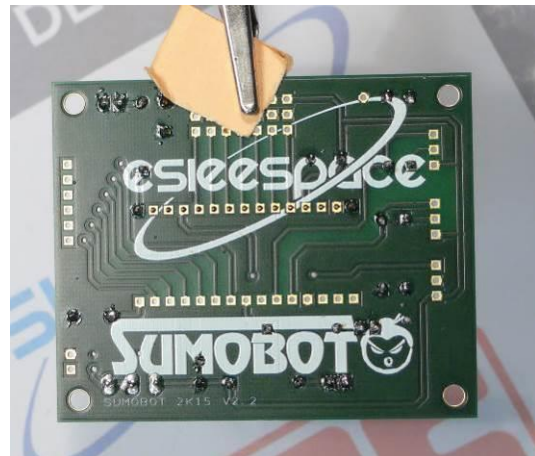
Une fois le bon sens trouvé, on la soude !
pour les malins, elle n'est pas forcément
dans le bon sens ...



Placez le connecteur sur son emplacement

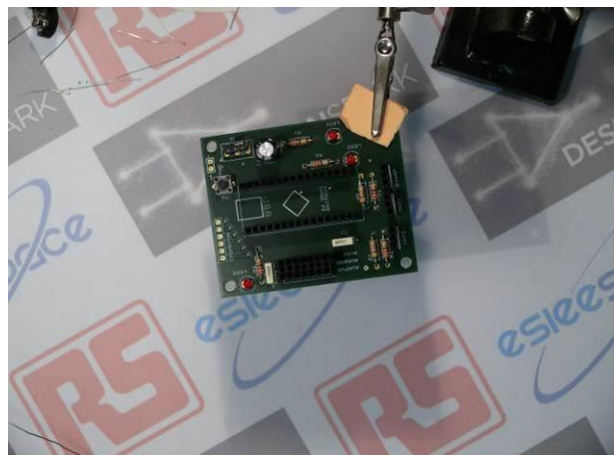


Petite technique, soudez en premier les
extrémités pour s'assurer que le
connecteur est en bonne position

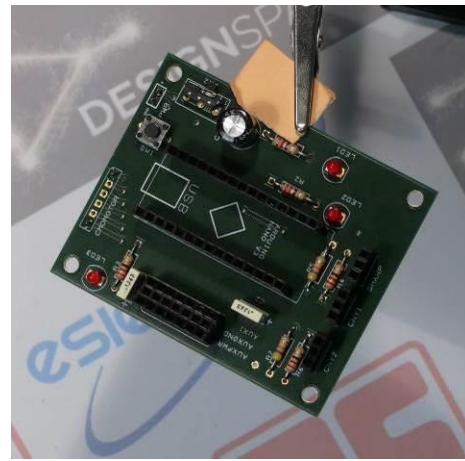


ATTENTION !

Soudez tous les autres connecteurs SAUF
CMDMOTOR et PWR



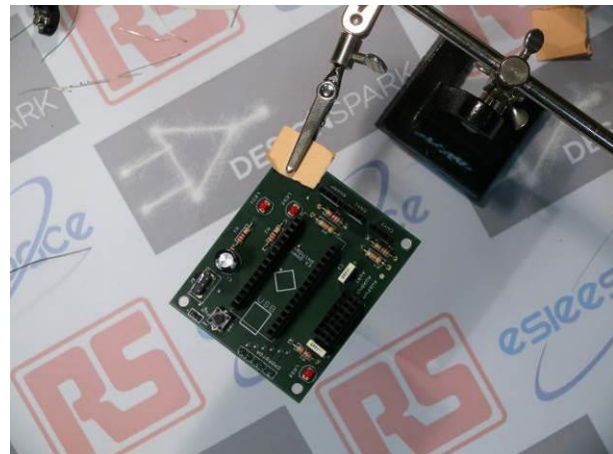
Placez les connecteurs CMDMOTOR et PWR de l'AUTRE COTE de la carte et les souder avec la même méthode (les extrémités en premier)



Voici ce que vous devez obtenir !



Félicitations ! vous pouvez être fier d'avoir construit votre carte nano !

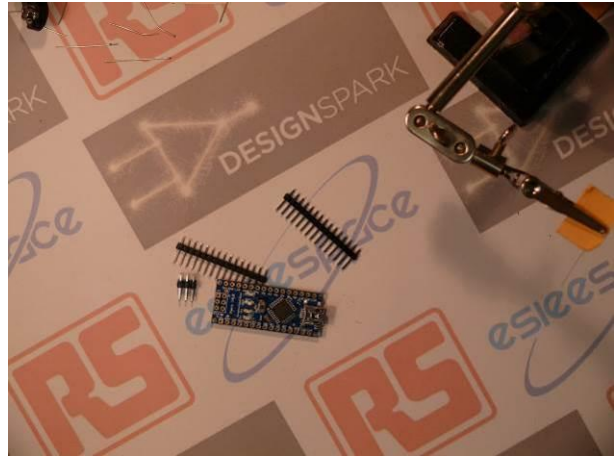


Une dernière étape d'inspection visuelle et très importante avant de sauter de joie ! Une mauvaise soudure ou une soudure oubliée est vite arrivée !

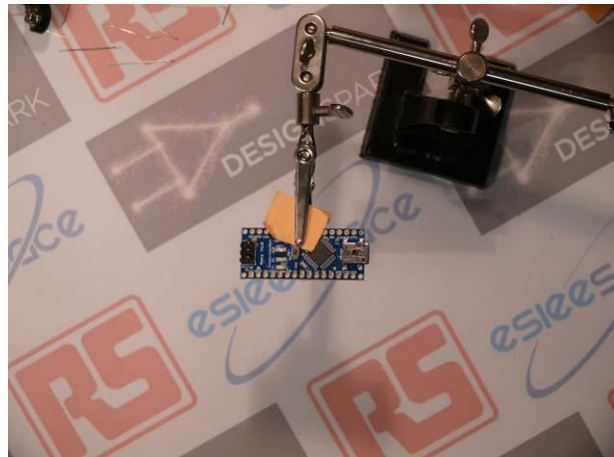
2ème étape : Monter l'Arduino nano

Voici le contenu du petit sachet Arduino nano. Attention, pas le droit à l'erreur ici !

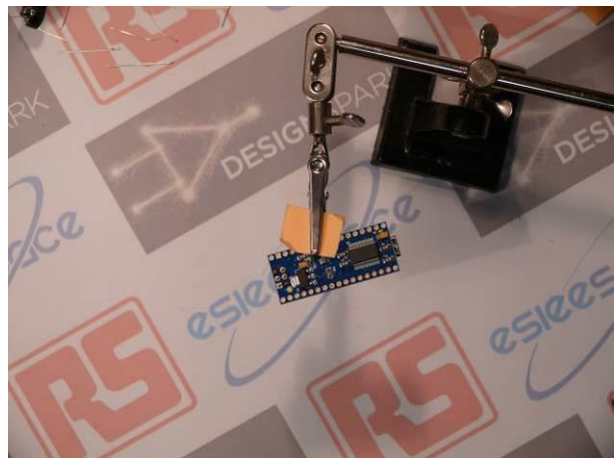
Mais vu votre maîtrise lors des soudures pour la carte nano je ne me fais pas trop de soucis pour vous !



On commence par le connecteur 2*6 qui pointe vers le dessus de la carte



Encore une fois on commence par souder les extrémités pour tout bien mettre en place, puis on soude tous les autres pins



On met en place et on soude les connecteurs qui pointent vers le bas, et devinez quoi ? on commence encore par les extrémités !



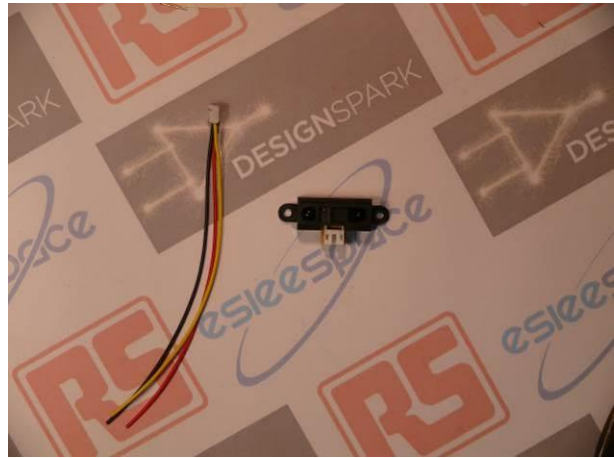
Et voilà ! Pas trop compliqué ? vous commencez à prendre la main !



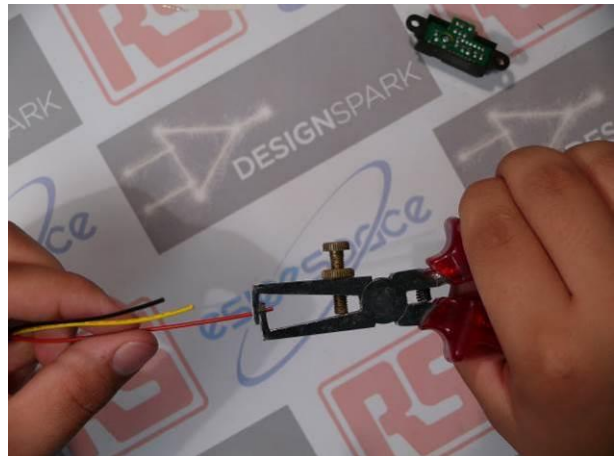
A ce stade, vous pouvez déjà faire tous les tests que vous voulez avec l'Arduino nano et la carte NANO, simplement en l'alimentant par le cordon USB. Pour cela regardez la partie programmation de la BIBLE !

3ème étape : Monter les capteurs

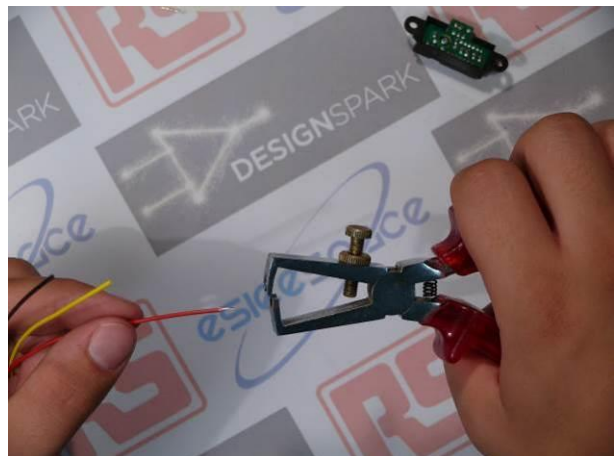
On commence par le SHARP
(capteur de distance)



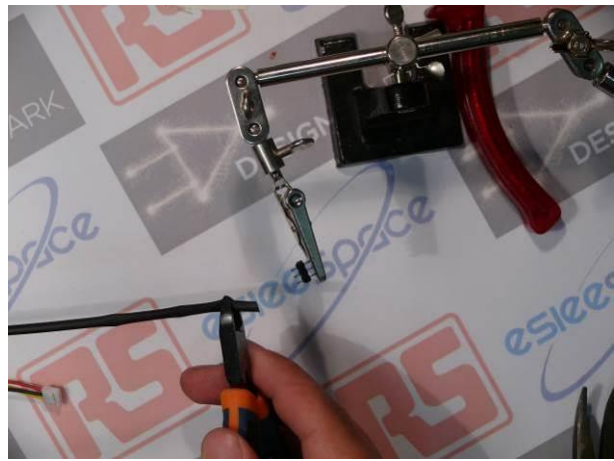
Dénudez l'extrémité des fils.
(à l'aide d'une pince à dénuder ou d'une
pince coupante, ou d'un cutter toutes les
techniques sont bonnes ! Entraînez-vous
sur du fil dont vous n'avez pas besoin
avant)



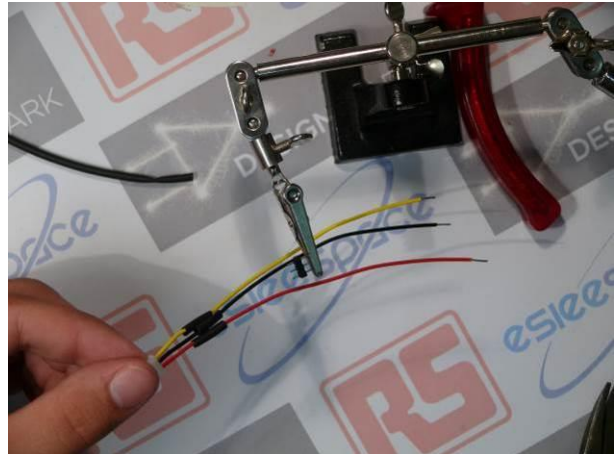
Vous n'avez pas besoin d'une grande
longueur dénudée



Coupez trois bouts de gaine thermique
(pas trop long non plus ça coûte chère !)



Enfilez la gaine thermique



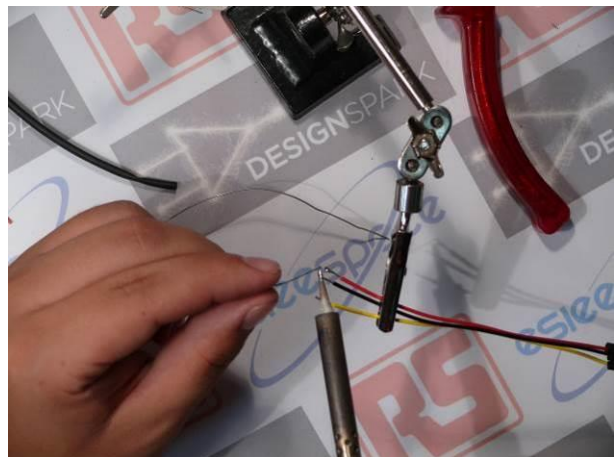
ATTENTION c'est une des étapes les plus
difficiles de ce kit !

Étamez le connecteur en déposant un peu
de soudure sur chaque patte. Il ne faut pas
trop chauffer ou le plastique du connecteur
commence à fondre !

(on a pensé à vous, il y a des connecteurs
en plus dans le kit !)



Faire de même pour les fils

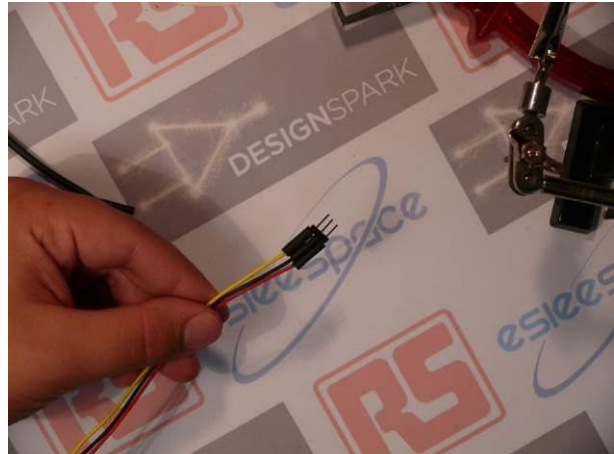


Soudez les fils reconnectés au connecteur
dans cet ordre jaune-noir-rouge

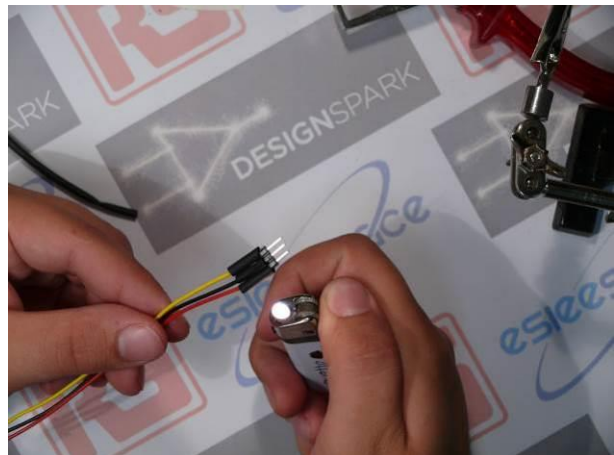
(Le pourquoi du comment dans la bible !)



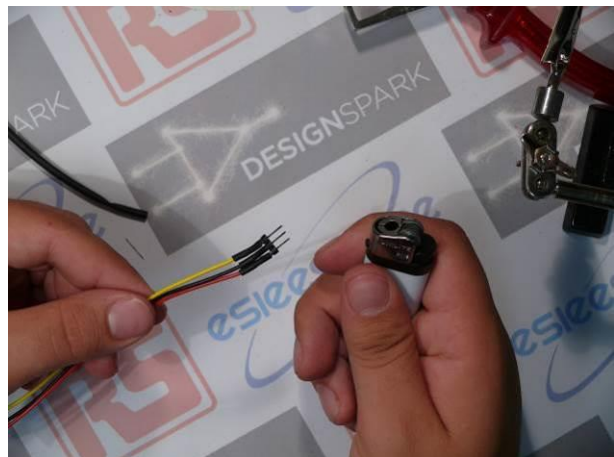
Mettre en place les gaines thermiques



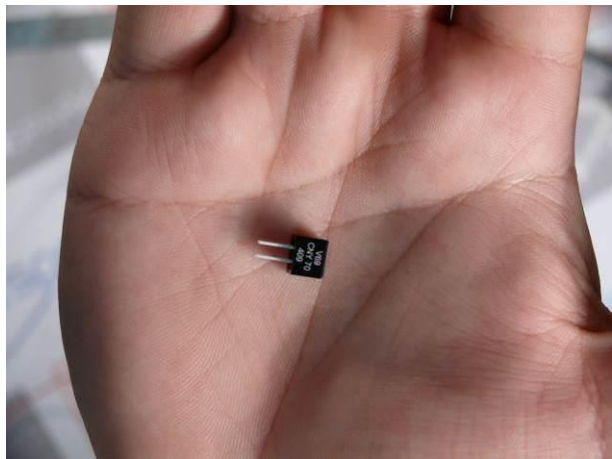
Chauffez la gaine avec un briquet et là,
MAGIE : la gaine thermique rétrécit et
épouse la forme de la soudure



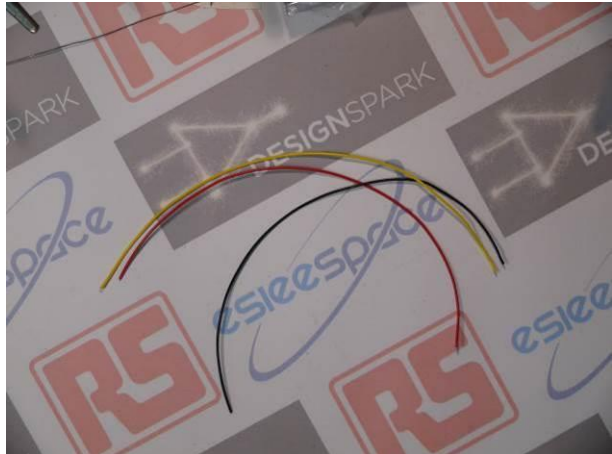
On croirait presque que c'est fait pour !



On passe au CNY70 !



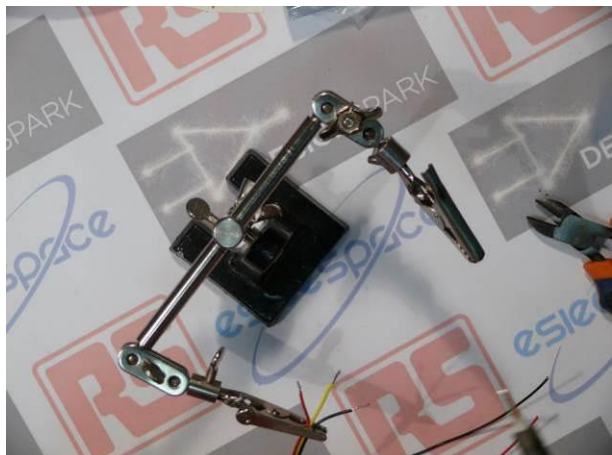
Coupez un fil de 200 mm de chaque couleur



Dénudez les fils

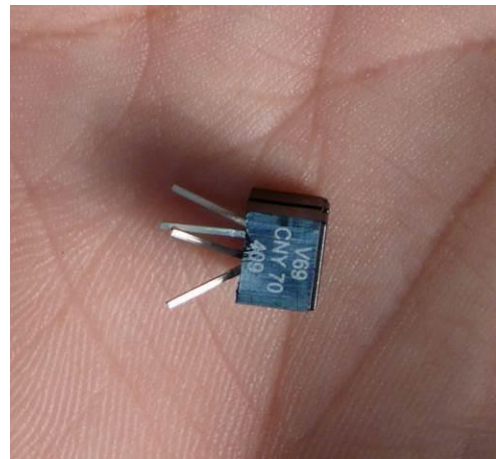


Etamez les fils

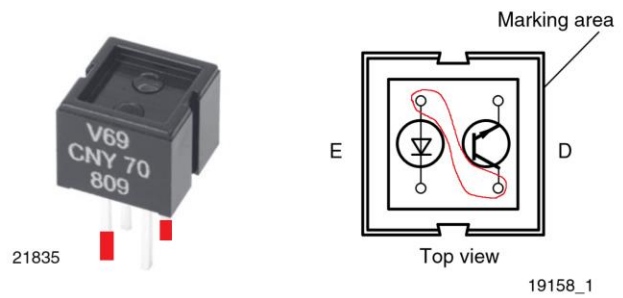


Pliez les pattes du composant comme sur la photo !

(Vous ne voyez rien ? c'est normal...)



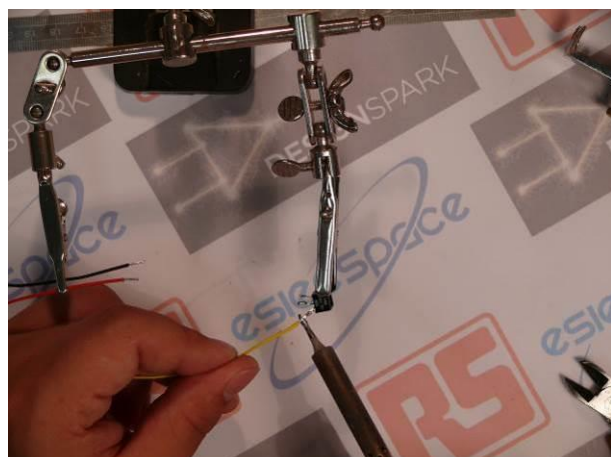
MERCI PAINT !
(rapprocher les pattes en rouge)



Etamez les pattes



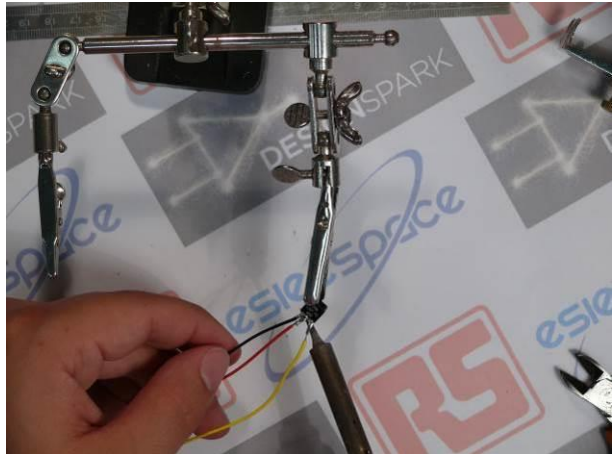
Soudez le câble jaune (data)



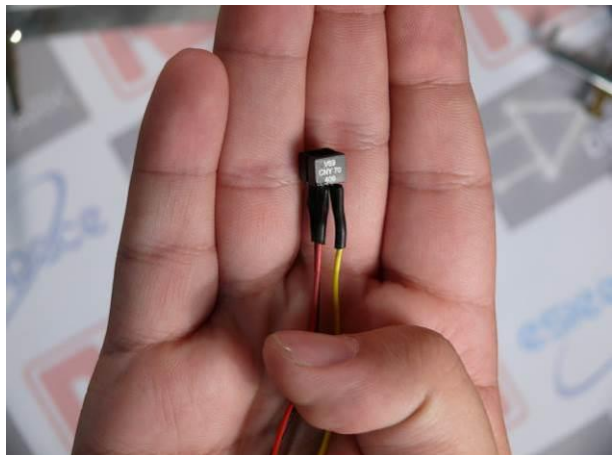
Soudez le câble rouge sur les deux pattes rapprochées



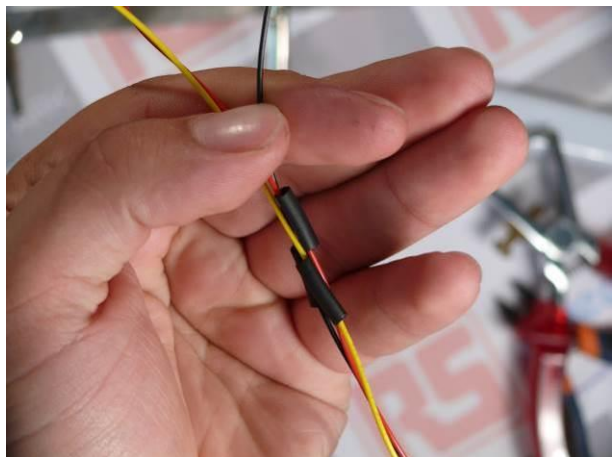
Puis soudez le câble noir sur la dernière patte



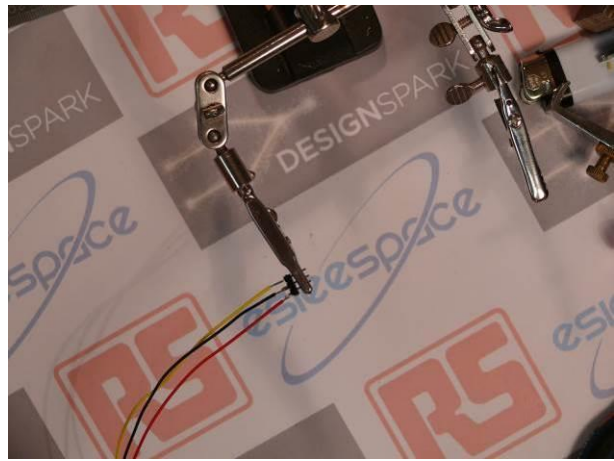
Placez de la gaine thermique sur les soudures



Placez d'autres morceaux de gaine thermique sur les fils

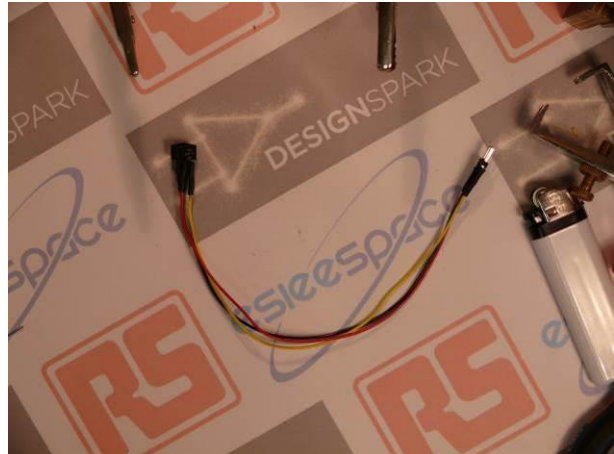


Dénudez, étamez, soudez les connecteurs



Placez et chauffez les gaines thermiques.

Terminé !



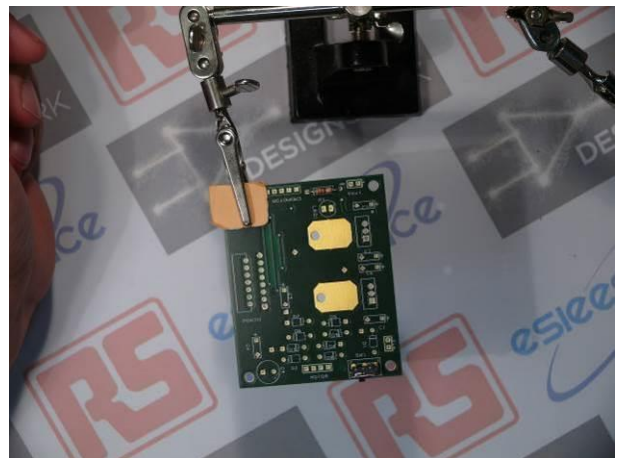
Refaites la même chose pour le second capteur et vous pouvez commencer tous les tests que vous voulez avec la carte nano et vos capteurs !

4^{ème} partie : Monter la carte puissance !

C'est partie pour la carte puissance !



Soudez la résistance de 220 Ohms



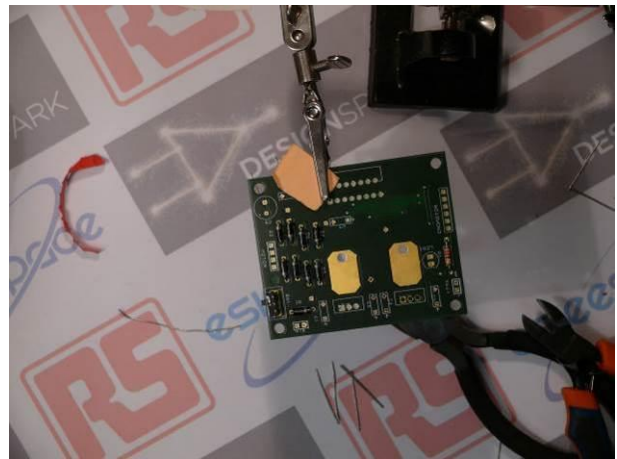
Soudez la première diode

ATTENTION il y a un SENS !

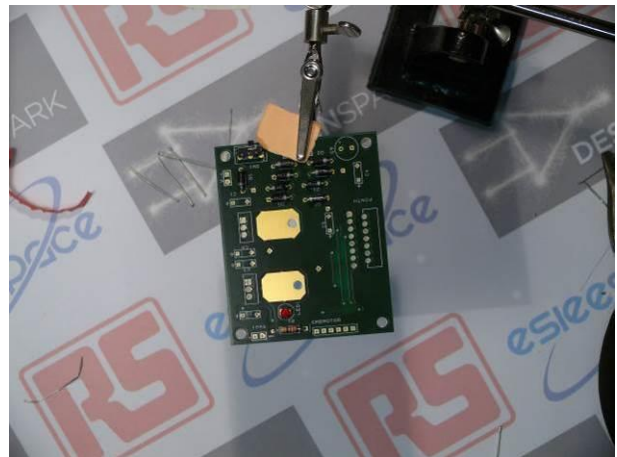
(bien sûr vous le savez déjà car vous avez lu la BIBLE !)



Placez les huit autres diodes



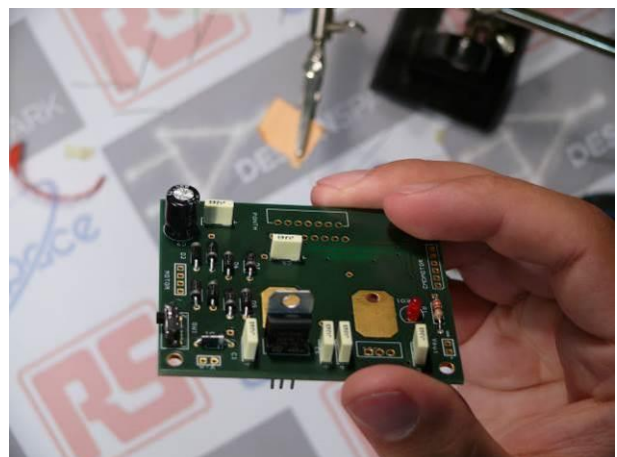
Soudez la diode



Soudez les capacités de 100 nF

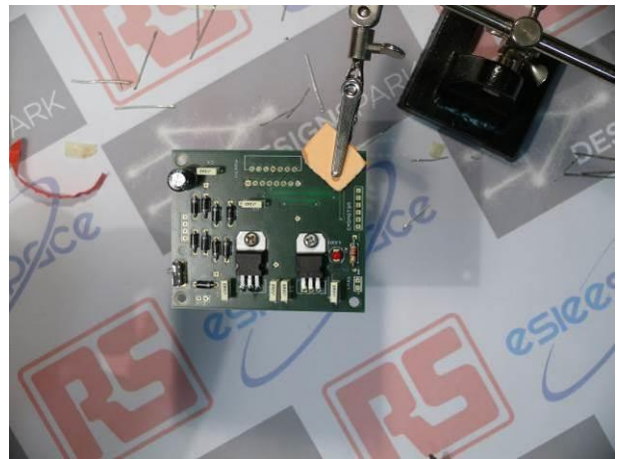


Soudez le premier régulateur (7805)

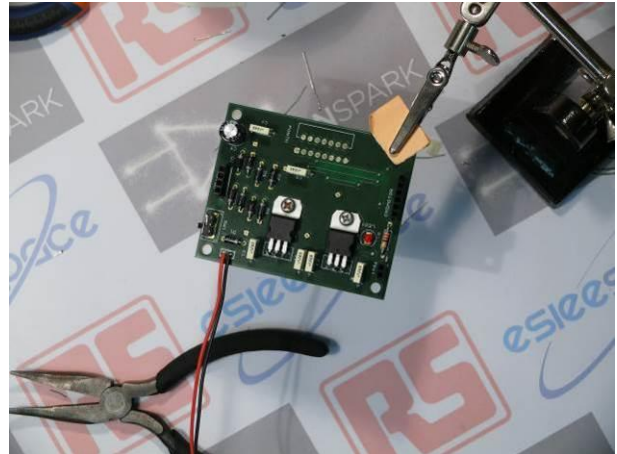


Soudez le deuxième régulateur

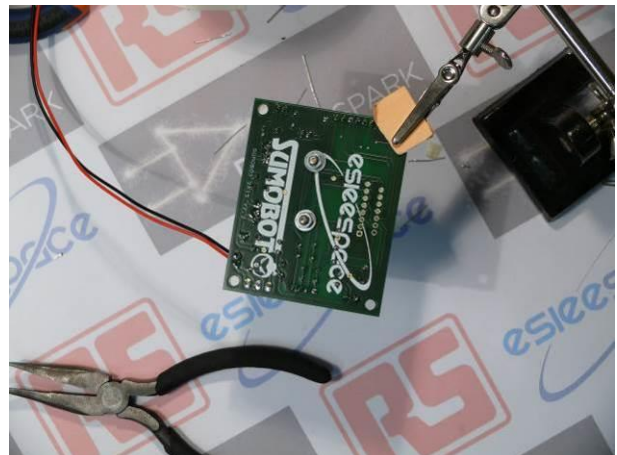
Ici, ils sont couchés et vissés à la plaque, cela permet d'évacuer leur chaleur. Cependant après des tests sur la carte montée, leurs températures n'augmentent pas. Il n'est donc pas nécessaire de les coucher !



Soudez la capacité de 330 μ F



Soudez le câble de pile 9V, attention au sens !

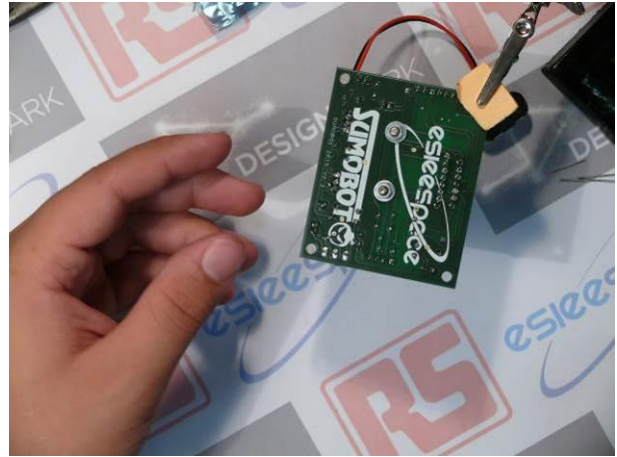


Petite pause test avant de continuer ! Regardez bien toutes les soudures, vérifiez le sens des diodes et de la capacité de 330 μ F.

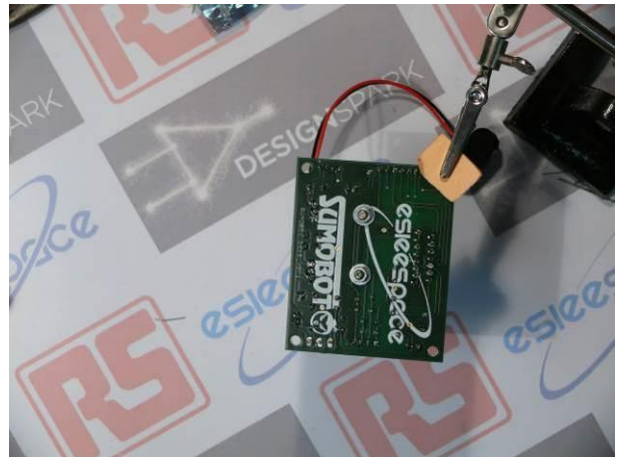
Branchez une pile, et là surprise ! La LED s'allume ! Ou pas ... vérifiez le switch, c'est bon ? Sinon vérifiez bien tout encore une fois !

Nous faisons les tests à ce moment avant de mettre le pont en H qui est un composant assez cher et il serait dommage de le détériorer parce qu'un câble serait branché au mauvais endroit !

Soudez le pont en H, on utilise encore la technique des extrémités pour le mettre en place.



Soudez les connecteurs femelles restants



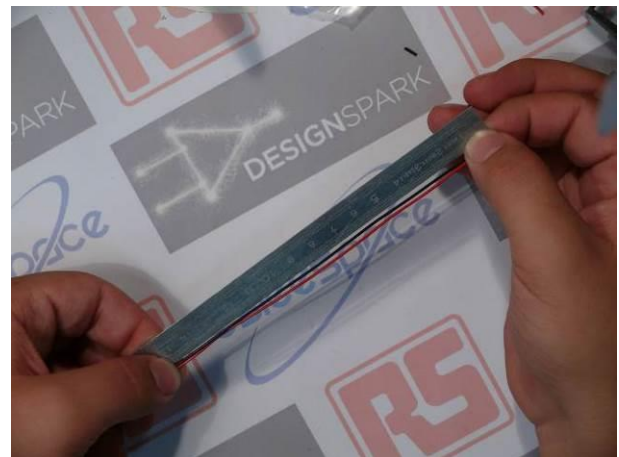
Et voila ! La carte puissance est terminée !

5^{ème} étape : Les moteurs !

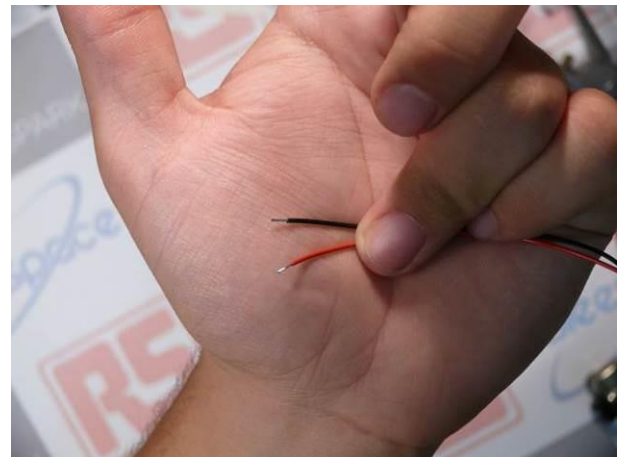
Voici les moteurs



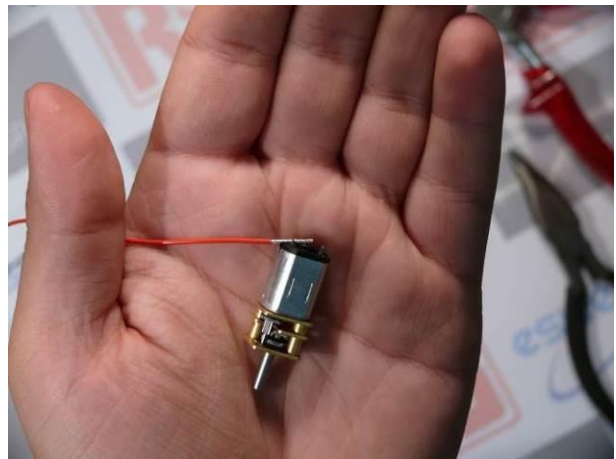
Coupez un fil noir et un fil rouge de 150mm
(Après si vous avez du violet ou du fushia c'est la même chose !)



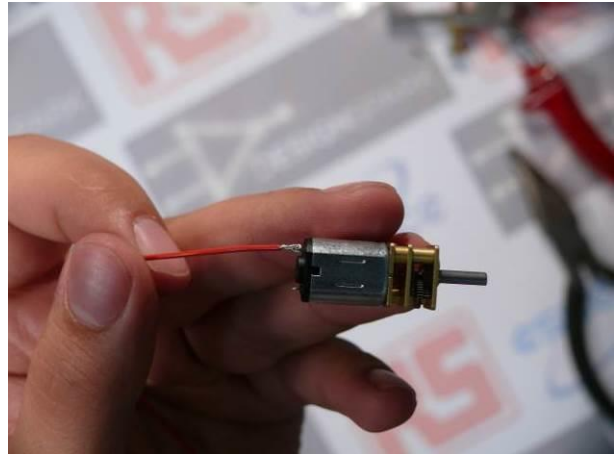
Dénudez un coté des fils sur 5mm



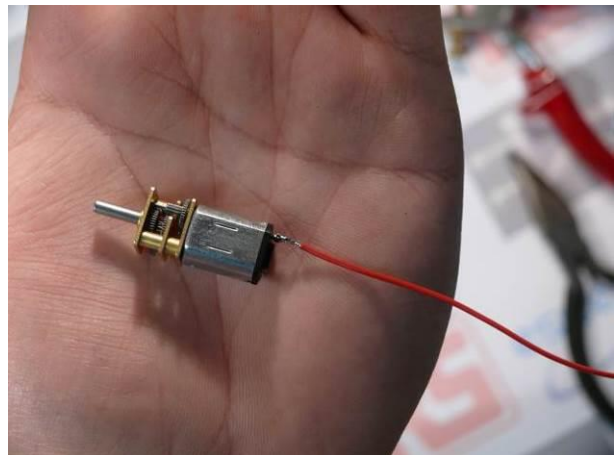
Insérez le fil dénudé dans une des boucles sur le côté du moteur



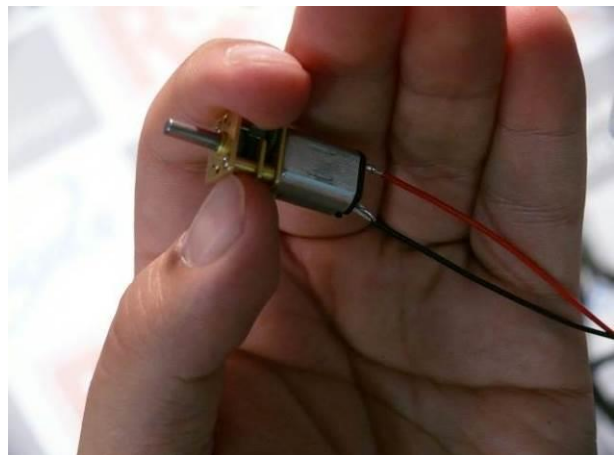
Repliez le fil sur lui-même et torsadez-le.
(faites le tourner quoi !)



Soudez-le



Faire la même chose de l'autre coté

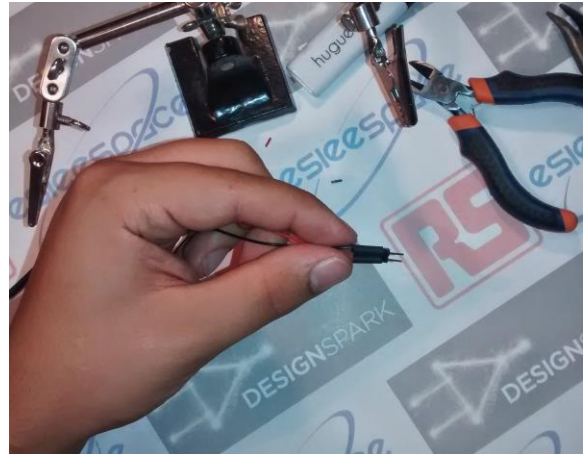


Placez deux morceaux de gaine thermique et les chauffer



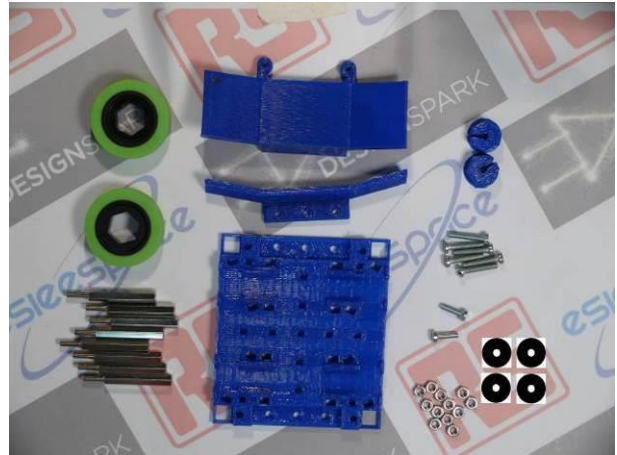
Placez deux morceaux de gaine thermique, dénudez, étamez les fils et le connecteur, soudez les fils sur le connecteur, chauffez et c'est gagné !

(Vous commencez à connaître...)



6^{ème} étape : montage mécanique

Voici les pièces constituant la partie mécanique !



Prenez la carte NANO et placez l'entretoise et la rondelle comme sur la photo



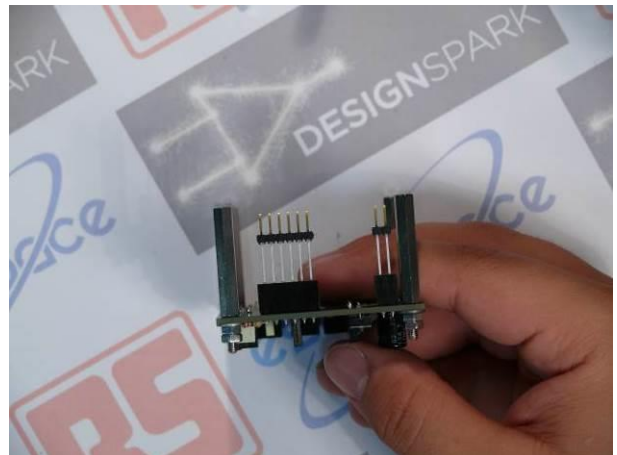
Placez deux écrous en écrou contre-écrou
Pour le pourquoi du comment, posez la question
sur le forum !



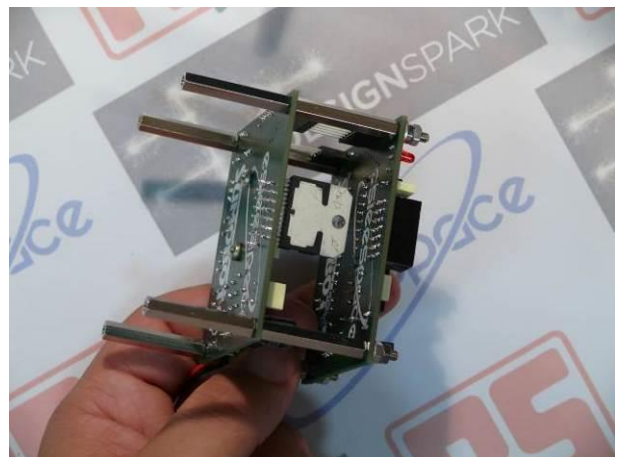
Faire de même pour les trois autres côtés de la carte



Placez les connecteurs carte à carte



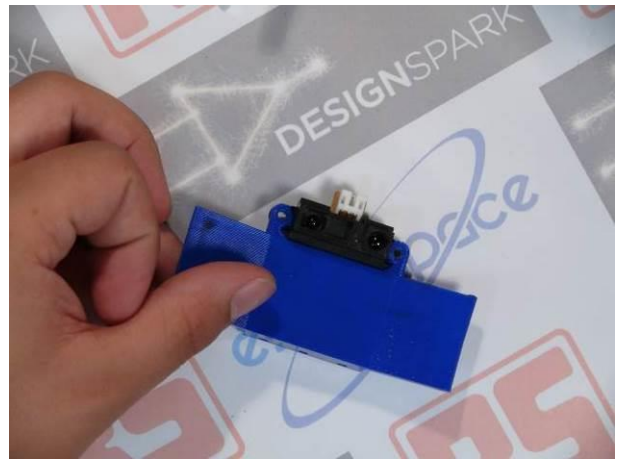
Mettez en place la seconde carte et vissez les entretoises par le dessous



Faites un nœud autour de l'entretoise avec le connecteur de la pile



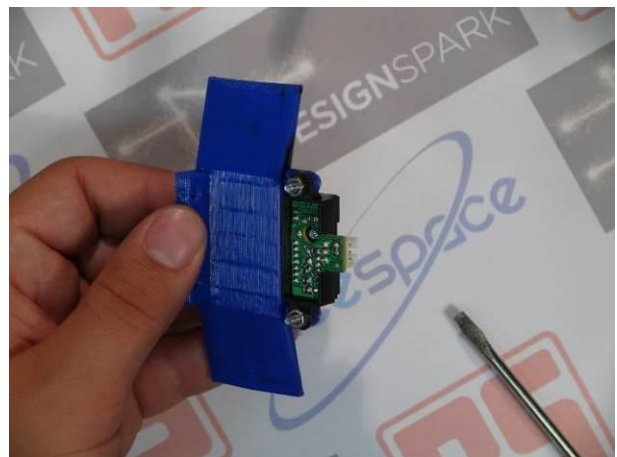
Montez le sharp sur la pelle haut



Vissez la vis M3*10 mm (dans le trou...)

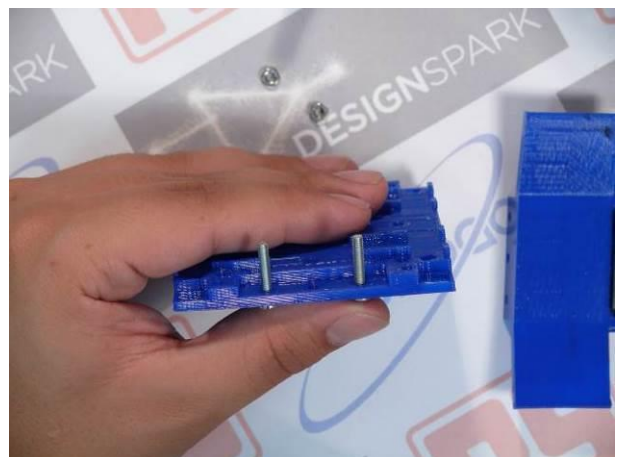


Faire de même pour la deuxième vis M3*10 mm



Placez deux vis M3*16 mm dans les deux trous à l'avant du châssis.

Pour le nouveau châssis, prenez la traverse (plus petite pièce en bois) et la partie inférieure (celle qui n'a pas les trous pour les moteurs)



Placez la pelle basse



Placez la pelle haute et vissez les écrous !



Insérez le moyeu dans la roue



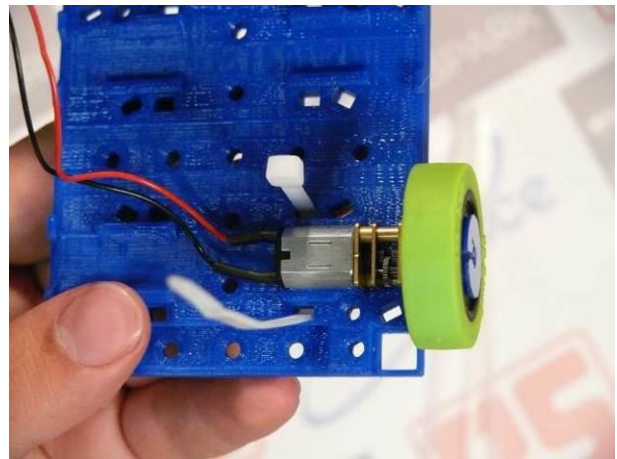
Puis le moteur de l'autre côté (faire de même pour l'autre moteur)



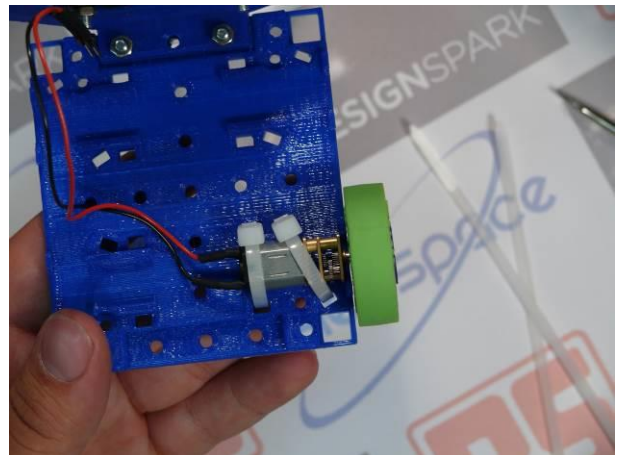
Placez le moteur comme sur l'image (attention à la position des engrenages)

Placez le sert-câble

Pour le nouveau châssis, placez la partie supérieure avant de mettre les moteurs



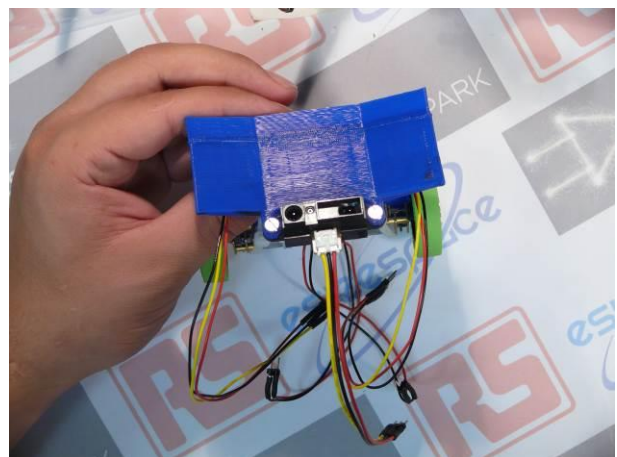
Placez le deuxième sert-câble, les serrer et coupez les extrémités



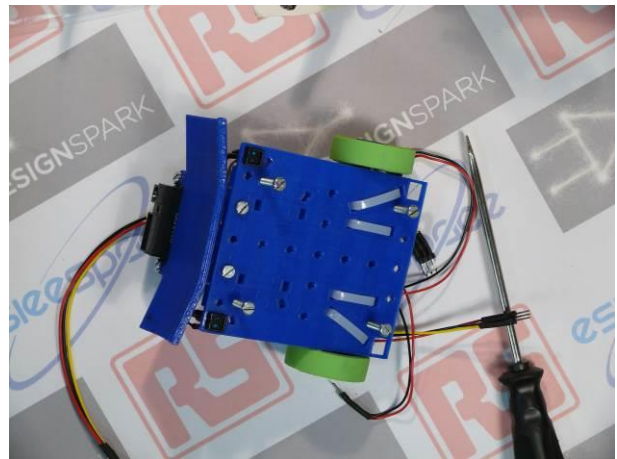
Placez le CNY70 dans le logement, laissez dépasser son extrémité pour être le plus proche possible du sol.



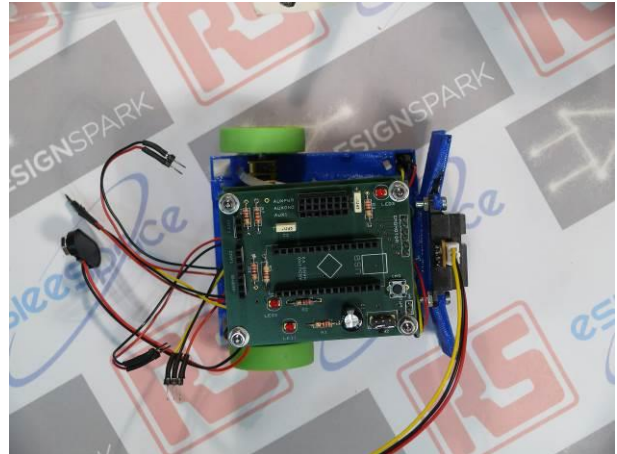
Placez le connecteur sur le sharp



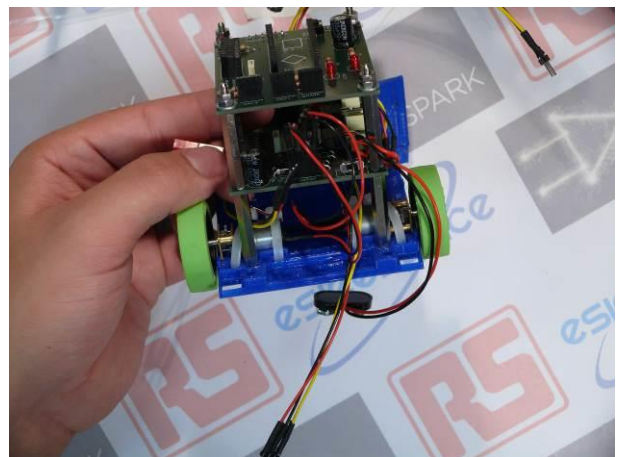
Pré-vissez les 4 vis de maintien des cartes



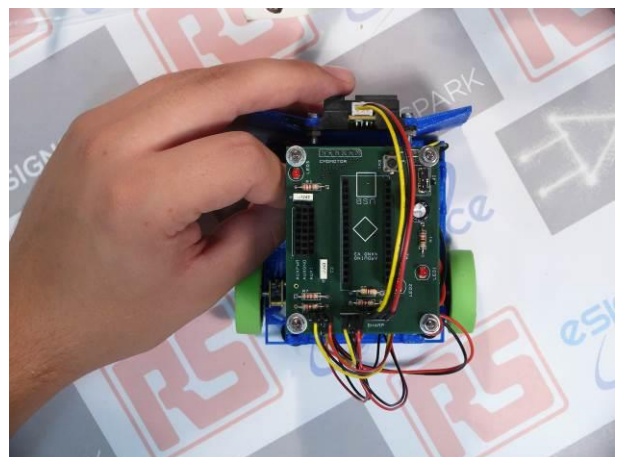
Mettre en place les cartes et les visser

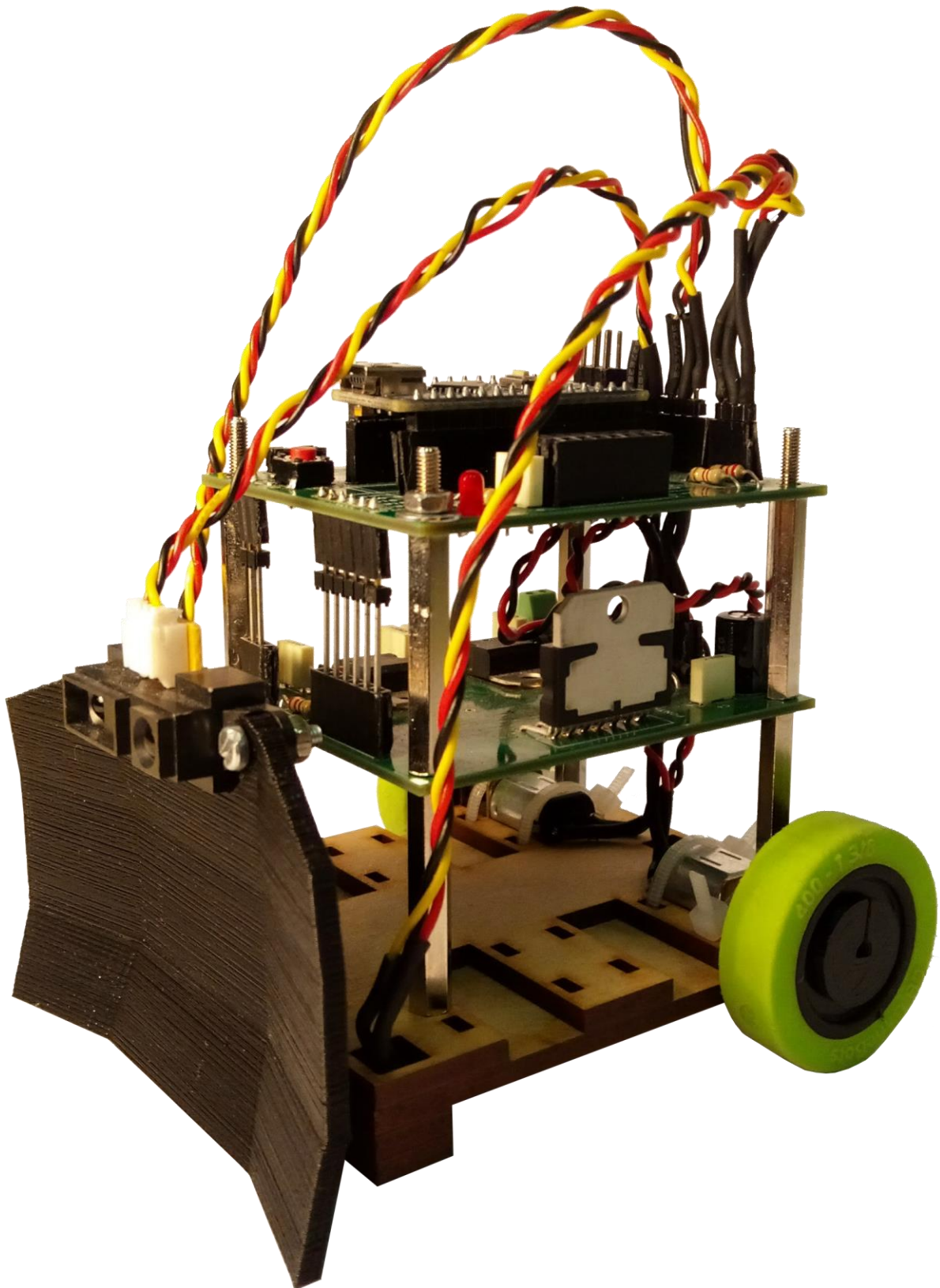


Branchez les moteurs



Branchez les capteurs





C'est fini ! Si vous avez la moindre question, n'hésitez pas !

Conclusion

On ne vous promet pas que la réalisation de votre robot sumo soit maintenant un jeu d'enfant, mais vous avez au moins quelques bases et un bon manuel de référence pour commencer !

Il ne vous reste plus qu'à vous lancer et dès que cette bible ne sera plus en mesure de vous aider, les membres de l'ESIEESPACE se feront un plaisir de répondre à vos questions.

Merci à toutes les personnes qui ont permis de faire de ce projet ce qu'il est aujourd'hui ainsi que nos partenaires Digilent, Texas Instruments et HackSpark sans oublier notre partenaire, l'association Caliban.

Caliban