

Liste complète des éléments du kit

- Parties imprimées
 - 1 partie inférieure noire en PLA
 - 1 partie supérieure gris foncé en PLA
 - 1 plaque gris foncé avec la sérigraphie en PLA
 - 1 étoupe diamètre 5.5mm en TPU soft
 - 2 étoupes diamètre 6mm en TPU soft
 - 4 pieds noirs en TPU soft

- Électronique
 - 1 PCB pour la gestion de l'affichage et du son
 - 1 PCB pour le doubleur de joystick
 - 1 résistance 2k Ohm 1/4W
 - 1 résistance 1k Ohm 1/4W
 - 1 résistance 330 Ohm 1/4W
 - 1 résistance 150 Ohm 1/4W
 - 1 diode électroluminescente rectangulaire rouge
 - 10 diodes 1N4148
 - 1 prise péritel femelle à monter sur carte
 - 2 prises DE-9M à souder (connu sous le nom DB-9)
 - 1 prise Jack 5.5x2.1 mâle
 - 1 prise Jack 5.5x2.1 femelle
 - 1 prise Jack 3.5mm femelle stéréo pour le son
 - 1 Prise DIN 6 broches femelle
 - 1 câble Ethernet catégorie 5 de 85cm
 - 2 fils électriques isolés 2 conducteurs 1.5mm² de 75cm
 - 1 câble de joystick de 1.5m
 - 2 condensateurs céramique 4.7nf 250V (oubliés sur la photo)

- Électricité
 - 1 alimentation industrielle 5V 3A + 12V 1A
 - 1 cordon d'alimentation C7 de 1.5m
 - 1 prise C8 noire
 - 1 interrupteur bi-position 240V
 - 2 paires de 2 fils d'alimentation de 9cm

- Quincaillerie
 - 2 fils Dupont de 20 cm mâle d'un côté et au hasard de l'autre pour le 5V
 - 2 fils Dupont de 20 cm mâle d'un côté et au hasard de l'autre pour le 12V
 - 2 fils Dupont de 20 cm mâle d'un côté et au hasard de l'autre pour la diode
 - 3 fils Dupont de 20 cm mâle d'un côté et au hasard de l'autre pour le son
 - 4 vis M2.6x10 pour fermer la boîte
 - 2 vis pour fixer l'alimentation (oubliées sur la photo)
 - 3 gaines thermorétractables ø4
 - 1 gaine thermorétractable ø2

Préambule et sécurité

Ce manuel

Ne l'imprimez pas dans la mesure du possible. Les photos sont plus nettes à l'écran que sur papier et nécessiteraient beaucoup d'encre.

Glossaire

Ce manuel est écrit en Français et essaie de respecter le nom des pièces. Une LED est un mot Anglais, le Français est Diode ÉlectroLuminescente (DEL). Ce que l'on appelle couramment DB-9 est en fait DE-9, le DB est réservé au connecteur 25 broches : DB-25. Les prises ici sont des DE-9M.

Matériaux utilisés

Les parties plastiques qui composent le boîtier sont imprimées en PLA, un plastique pour impression 3D issue de matériaux naturels.

Le PLA a pour caractéristique d'être assez cassant et de ne pas supporter les chaleurs importantes, il va se déformer au-delà de 50°C.

De plus le PLA ne supporte pas bien l'humidité.

Je vous conseille donc de faire attention lors du montage et aussi plus tard lors de l'utilisation de cet appareil. Ne le laissez pas derrière une fenêtre en plein été par exemple.

Les parties en TPU sont par contre plus résistantes car flexibles et moins sujettes à l'humidité et à la chaleur.

Votre sécurité lors de l'assemblage

Les découpes de métal sur l'alimentation et la prise DE-9 peuvent être faites à la scie à métaux ou au Dremel, dans le second cas il est recommandé de porter des lunettes de sécurité, un morceau de disque volant suite à un faux mouvement peut être très dangereux.

Cet appareil fonctionne sur le secteur à 240V, soyez prudent lors des essais.

Les gaines thermorétractables offrent une isolation correcte mais il est préférable de ne jamais les toucher lorsque l'appareil est sous tension.

Ne pas laisser de flux sur les soudures de l'interrupteur ou de la prise C8, cela peut provoquer au mieux des crépitations, au pire un court-circuit voire un départ de flammes.

Garder une ventilation active lors des soudures pour éviter de respirer les vapeurs du flux contenu dans l'étain ou de plomb (Le plomb est interdit depuis des années néanmoins et pour de bonnes raisons, vous ne devriez pas souder avec un fil au plomb).

L'alimentation possède un capot en plastique transparent pour vous protéger des connexions. Ne pas oublier de le remettre en position fermé une fois les connexions effectuées.

Assemblage

Outils nécessaires

Afin d'assembler ce MP2F-J pour Amstrad CPC, vous allez avoir besoin des outils suivants

- 1 fer à souder ou une station à souder
- Du flux
- De quoi couper et dénuder
- De la colle PLA ou une colle cyanoacrylate
- 1 petit tournevis cruciforme
- [Optionnel] de la peinture acrylique blanche et un petit pinceau

Préparation et montage de l'alimentation

L'alimentation est imposante et tient juste dans le boîtier. Pour que les nombreux fils passent, il est donc préférable de couper le coin.



Une dernière chose avant de la monter est de retirer la vis à l'arrière de l'alimentation. C'est celle qui se trouve sur le bord de l'alimentation



On peut maintenant mettre l'alimentation dans la partie basse du boîtier et la fixer avec la vis retirée et les 2 vis fournies.

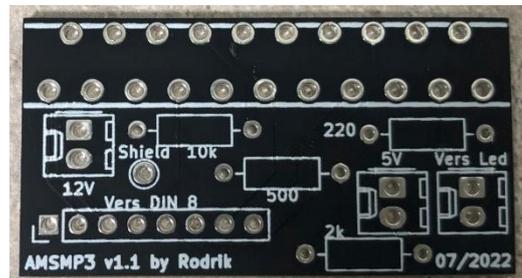
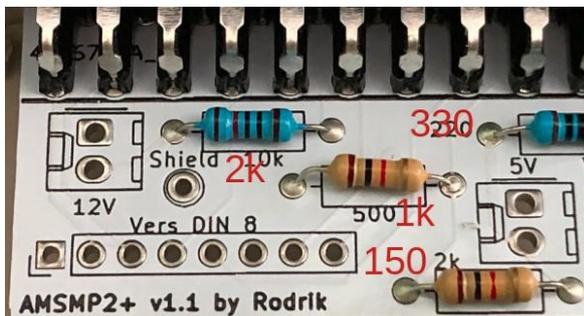




L'alimentation est maintenant montée.
Il ne sera plus nécessaire de la retirer.

Montage du PCB audio / vidéo

Notez que le PCB est issu d'une version préliminaire. Il ne comporte aucune erreur mais la sérigraphie est fautive pour toutes les résistances car de meilleures valeurs sont maintenant utilisées.



La résistance de 2k Ohm sert à limiter le courant sur le signal 12V envoyé par la péritel au récepteur pour qu'il reste en format 4/3. Celle de 330 Ohm contrôle la luminosité de la DEL. Les 2 résistances de 1k Ohm et de 150 Ohm composent un pont diviseur pour fournir environ 4.5V au récepteur pour qu'il passe en mode AV.

La première étape sera donc de souder les résistances, puis la prise péritel.

La péritel a des pattes fragiles qui sont souvent tordues. Il faudra donc les redresser pour pouvoir la loger dans son emplacement.



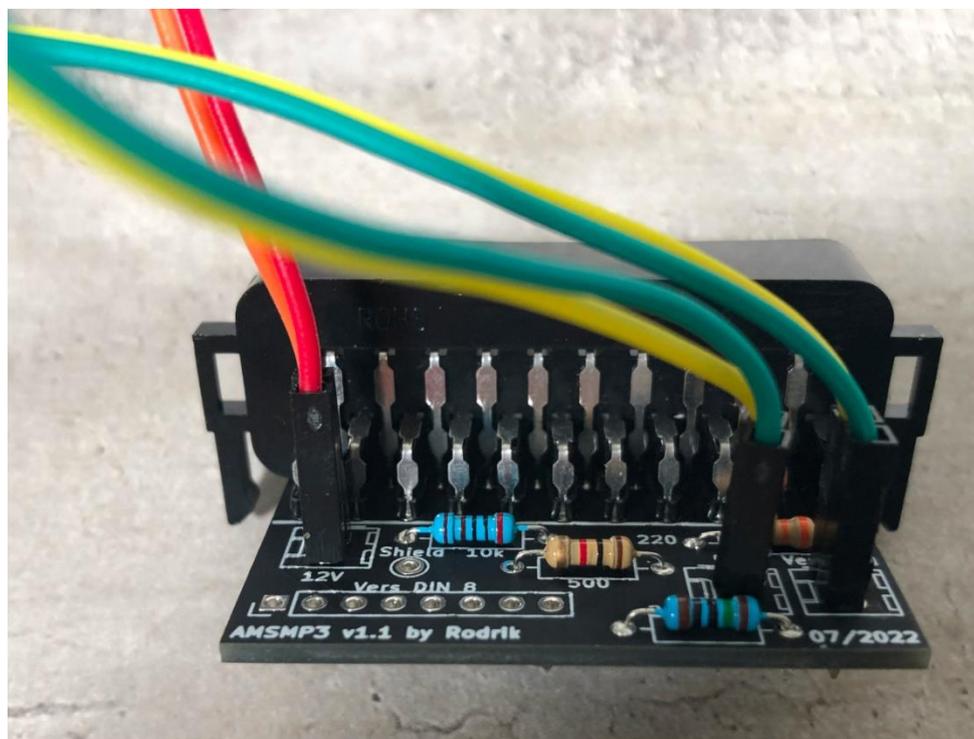
On va ensuite s'occuper des différentes paires de fils Dupont.

Il conviendra de venir souder les fils en choisissant pour chacun une couleur qui sera la masse.

La broche de masse est toujours celle du côté de la prise péritel, ce sont les pastilles rectangulaires.

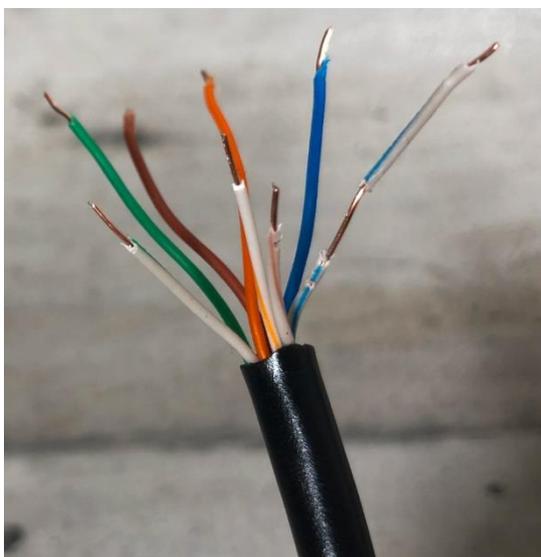


Ce guide parle de fils Dupont. Les fils Dupont sont ces fils avec des connecteurs standards Dupont.



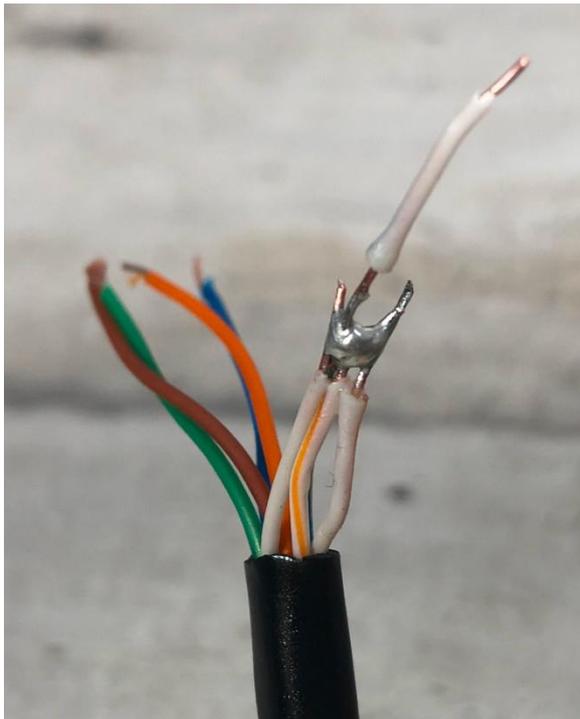
Ici avec 2 paires jaune/vert, j'ai opté pour le jaune pour la masse. Pour l'autre j'ai choisi l'orange. Une fois soudés, il faut couper sous la carte l'excédent de pins.

Ensuite vient le câble Ethernet, ici c'est un câble non blindé donc la borne « Shield » sur le PCB ne sera pas utilisée.

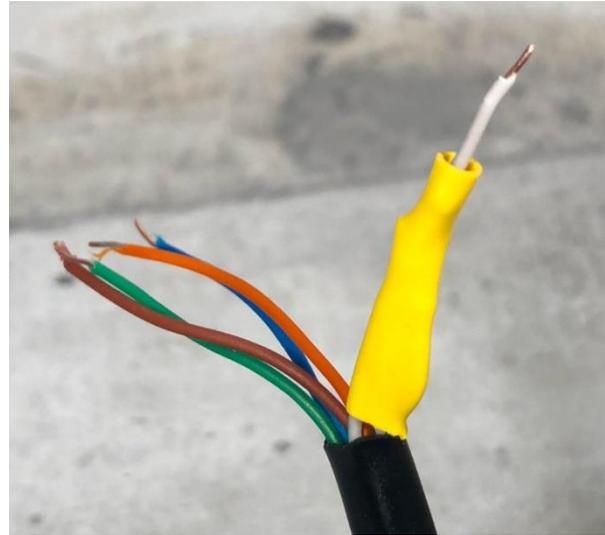


Ce n'est pas évident à voir sur la photo. Tous les fils blanc/couleur seront des masses pour assurer la meilleure transmission possible du signal. Pour les préparer procéder comme suit :

- Les fils vert, marron, orange et bleu sont dénudés en leur extrémité, ils font environ 5cm.
- 3 des fils de masse sont coupés à 2.5 cm de long et dénudés au bout.
- Le dernier fil de masse est dénudé au bout et fait dans les 5cm, il comporte un second dénudage vers 2cm.

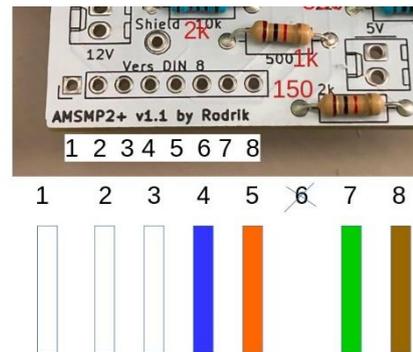
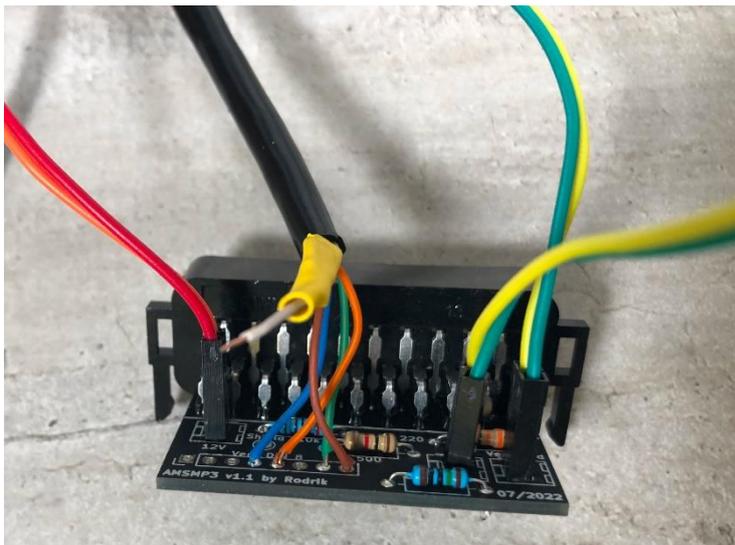


On viendra ensuite souder les 3 fils bicolores de masse sur la partie dénudée du dernier afin de relier toutes les masses.



Puis y mettre une gaine pour isoler.

Il ne reste plus qu'à relier ce câble au PCB.



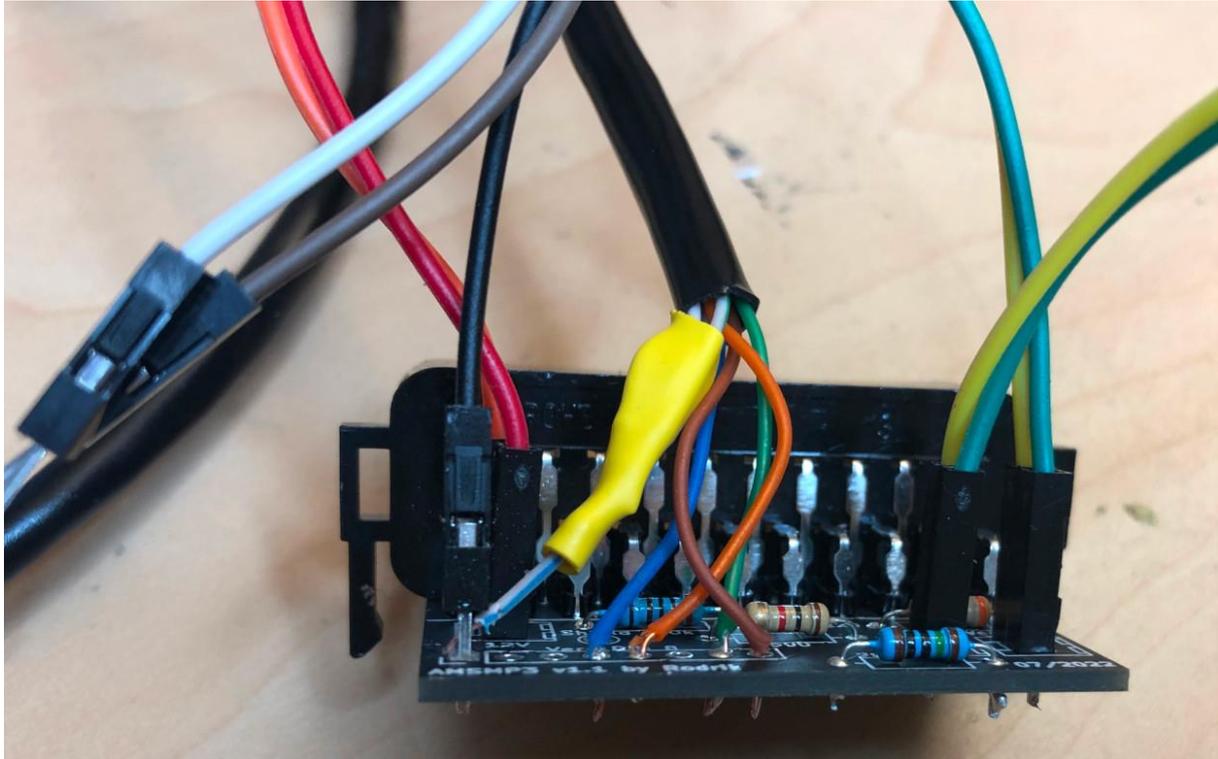
Un petit dessin valant mieux qu'un long discours voici les couleurs et leur emplacement.

On va laisser le fil de masse de côté le temps de souder la broche de masse du fil audio.

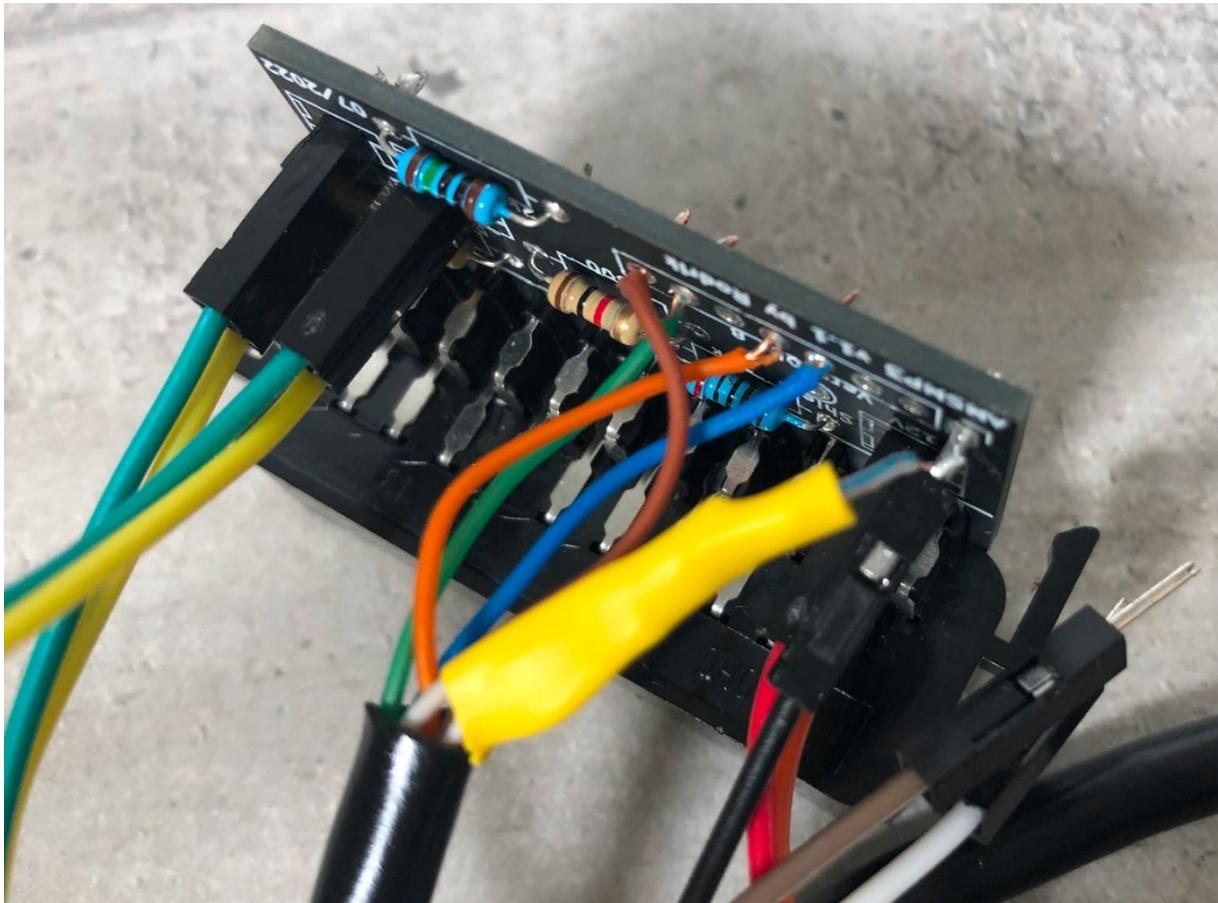
Il faut prendre le dernier set de 3 fils Dupont et venir souder la broche choisie comme masse mais sans l'enfoncer au bout (voir photo suivante).

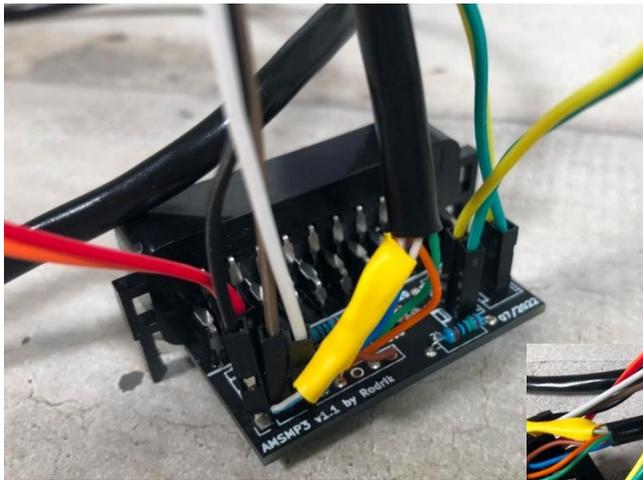
Il faut laisser suffisamment de place pour pouvoir venir souder le gros rassemblement de masse vidéo fait plus haut.

Plan de secours : La partie difficile ici et plus loin est de souder 4 fils ensemble pour obtenir l'image la plus claire possible en ayant une masse dans chaque paire transportant Rouge, Vert, Bleu et Synchronisation. Si cela semble trop compliqué, il est possible de n'utiliser que la masse accompagnant le fil marron pour protéger la synchronisation seulement. Dans ce cas il faut couper les 3 autres fils à ras de la gaine. Il ne reste alors qu'une masse à souder aussi bien sur le PCB que dans la DIN-6.



On vient ensuite effectivement souder la masse vidéo en prenant soin de ne pas obstruer le côté où l'on va devoir venir souder les 2 fils restants (pas comme la photo donc).



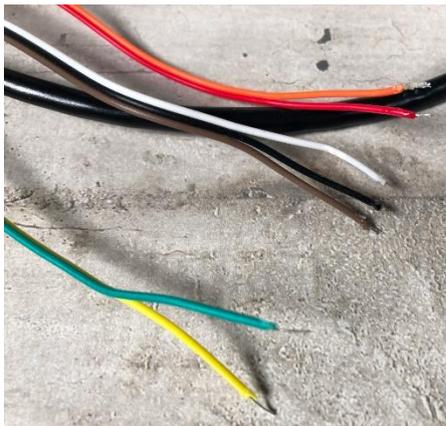


On soude ensuite les 2 derniers fils qui sont les canaux droit et gauche pour l'audio.

Il faut bien couper les excédents de fils et les pattes trop longues des fils Dupont sous le PCB pour éviter tout court-circuit.

Pour souder la DEL sur la dernière paire de fils, il faut supprimer les connecteurs Dupont puis venir souder la patte la plus courte de la DEL sur notre fil de masse. Ici c'est le jaune.

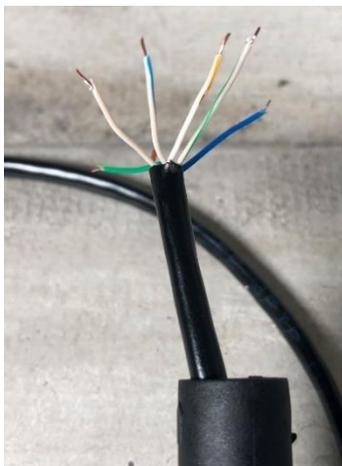
Ne pas oublier de couper la gaine la plus petite en 2 et de venir mettre chaque morceau sur un fil avant de souder. Puis les chauffer pour les rétrécir. **Note** : Je recommande de raccourcir les pattes de la DEL avant de la souder, il y a peu de place à la fin.



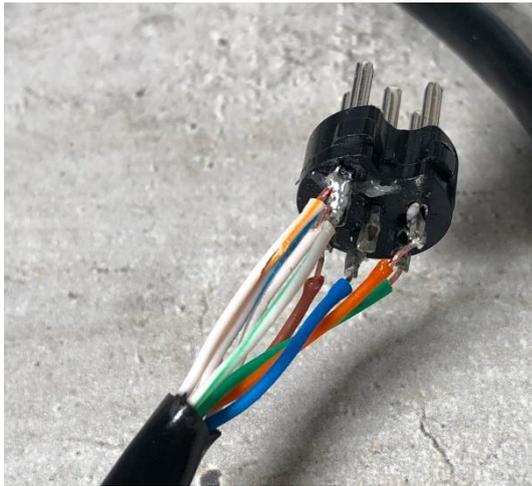
Il faut également supprimer les connecteurs Dupont des autres fils. Dénuder sur une longueur plus importante les paires de fils 5V et 12V.

Il est préférable d'étamer les fils, ils seront plus faciles à souder par la suite.

On s'intéresse ensuite au câble Ethernet, la première chose à faire et à ne pas oublier est de passer l'étau de plus petit diamètre, puis de démonter la prise DIN 6 broches et de passer son capot en plastique.



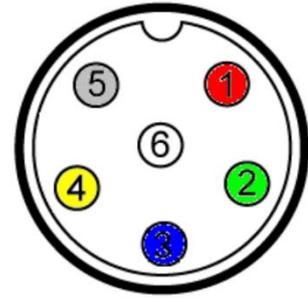
Dénuder le câble Ethernet en ne supprimant pas plus de 2cm de la gaine extérieure, puis dénuder chaque fil assez peu. Le plastique d'isolation des fils va fondre en soudant.



Souder la DIN-6
Les couleurs sont suivant
l'image ci-contre.

La difficulté ici est de
souder les 4 fils de masse
sur la patte n°5. *

Pour ne pas fondre la
prise il faut utiliser du flux
et brancher la prise
pendant la soudure. Par
exemple avec une prise
femelle ou bien un CPC.



DIN vue arrière CPC ou
Soudure prise mâle

- 1 Rouge : Orange
- 2 Vert : Vert
- 3 Bleu : Bleu
- 4 Sync : Marron
- 5 Masse : Bi-color
- 6 Luminance

Il ne reste qu'à remettre les coques de la prise puis de glisser son
capuchon. Je recommande de tordre un petit peu la petite patte en
métal permettant de retenir le capuchon sur la prise. Cela permettra
à la prise de ne pas se démonter quand on la débranche.



Ce PCB est maintenant complet
et peut être installé à sa place.



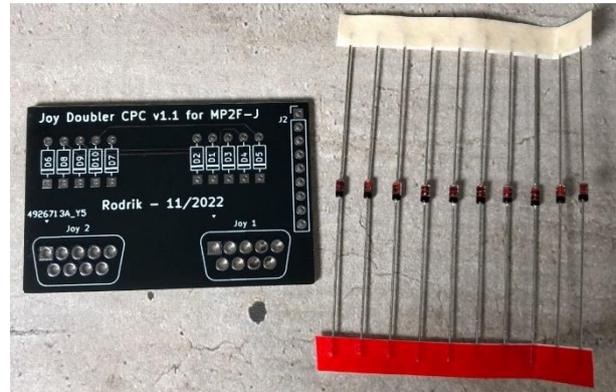
Pour ce faire, il faut glisser la prise péritel dans l'emplacement prévu à cet effet.

* Voir la note en bas de page 7

Montage du doubleur de joystick

J'ai dessiné ce PCB basé sur une solution disponible sur internet pour que chaque joystick ne perturbe pas l'autre.

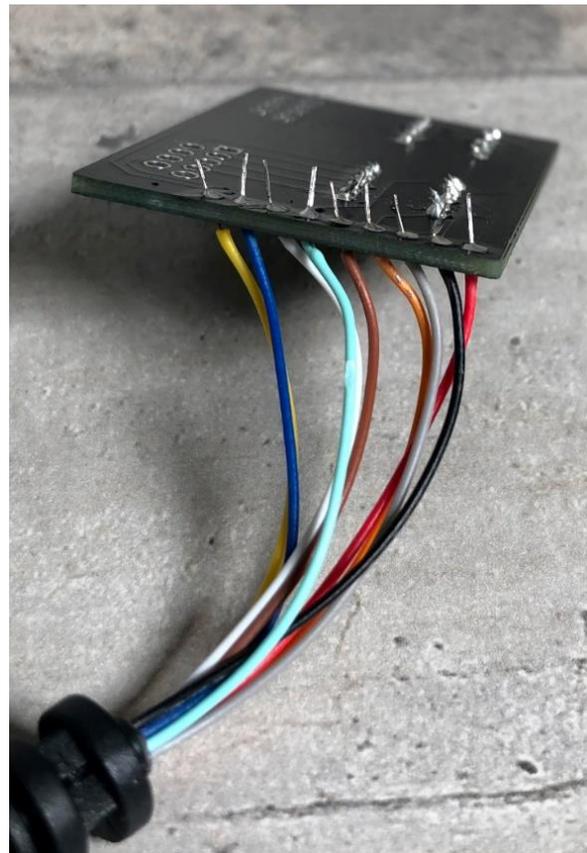
Il y a donc 10 diodes 1N4148 à installer, elles sont toutes dans le même sens, le cercle noir tourné vers les DE-9.



Rien de compliqué ici, il suffit de les souder.

On vient ensuite souder les 9 fils du câble joystick.

Les couleurs sont comme suit :

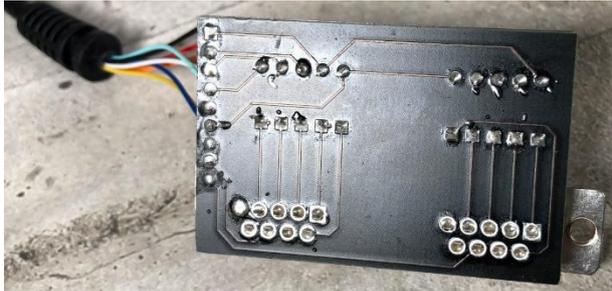


Il ne reste plus qu'à **couper le bout des fils qui dépassent bien trop pour éviter qu'ils ne se touchent** et cette partie est presque terminée.

Ensuite on va s'intéresser aux DE-9, elles ne tiennent pas cote à cote donc on va devoir en couper une.



Une fois l'une des 2 prises coupée, les insérer dans le PCB en appuyant bien. Elles doivent tenir fermement et être bien alignées, c'est important pour que ce montage s'insère dans la partie inférieure.



Puis elles sont simples à souder.

On ne voit même pas les soudures puisqu'elles sont concaves.

Il ne reste plus qu'à monter également cette carte. Les 2 DE-9 entrent dans les fentes prévues dans la boîte et tiennent la carte. L'étaupe trouve alors sa place dans le trou prévu.



Préparation des câbles d'alimentations du CPC



Les câbles sont assez difficiles à dénuder. Il est préférable de prendre un couteau qui coupe bien (comme mon Opinel qui a 30 ans) et venir enlever successivement des couches de caoutchouc, puis prendre un fil et le tirer hors de la gaine puis faire la même chose avec le second.

Il ne reste plus qu'à couper la gaine avec une pince.



Il faut passer les étoupes avec de continuer. Supprimer environ 3cm de gaine et dénuder les fils sur environ 1cm avant de les étamer. Cette extrémité sera connectée à l'alimentation par la suite.

Pour les 2 câbles le choix est de transporter la tension sur le fil bleu et la masse sur le fil marron. **Il ne faut pas oublier de passer le capot de la prise avant de commencer à souder.** Il est nécessaire de couper environ la moitié de la longueur de l'étope pour pouvoir le passer sur le câble.



Sur l'un des câbles, supprimer seulement à peine plus d'un centimètre de gaine, environ 1.5cm.

Puis dénuder le fil bleu sur environ 4mm et le fil marron sur la moitié, cela permet de compenser la différence de longueur

nécessaire pour connecter les 2 broches de la prise jack mâle. Souder le fil marron sur le châssis de la prise et le fil bleu sur la connexion qui va à l'intérieur de la prise. Puis couper l'excédent de fil marron. La prise peut ensuite être fermée. Ne pas essayer de visser mais faire passer le capot sur les filets de la prise.

Préparer l'autre câble de la même façon, mais cette fois garder le fil marron peu dénudé et le bleu davantage dénudé.

Sur cette prise jack femelle, **la tension (12V) est sur l'extérieur de la prise et la**

masse au centre. Souder le fil bleu sur la carrosserie de la prise et le fil marron sur le milieu. Puis fermer la prise toujours sans visser mais en faisant passer le capot sur les filets.



Les 2 câbles sont maintenant prêts.

J'ai préinstallé une minuscule rondelle en TPU à l'intérieur de la prise jack femelle.

En effet la prise mâle pour le 12V du lecteur de disquettes attaché au CPC est plus longue que les prises actuelles, ce qui pouvait provoquer un court-circuit.

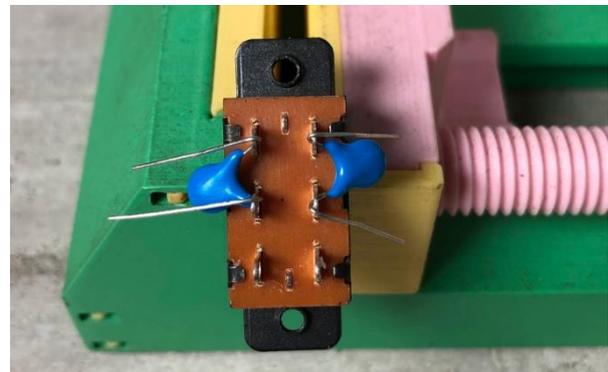
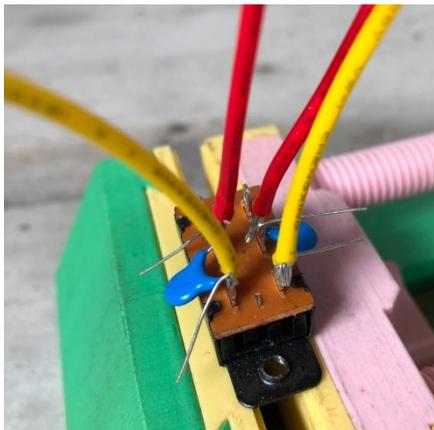
La prise jack femelle du kit a donc cette rondelle installée.



Branchement du côté 240V

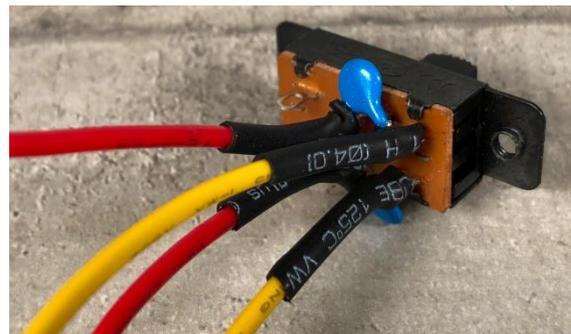
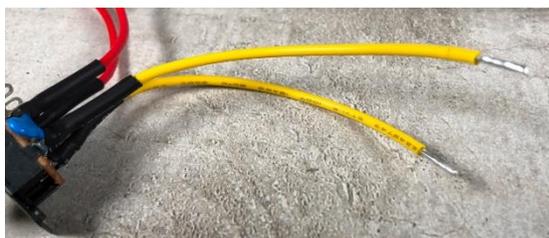
On commence cette partie avec l'interrupteur.

Il faut d'abord passer les 2 condensateurs céramique dans les trous pour qu'ils tiennent en place. C'est bien plus facile à souder ensuite.



On vient souder les fils électriques sur les 4 pattes où sont les condensateurs. Le choix du placement des couleurs vous appartient. Ici, pour changer, mes 2 fils jaunes iront à l'alimentation tandis que les 2 rouges iront à la prise C8.

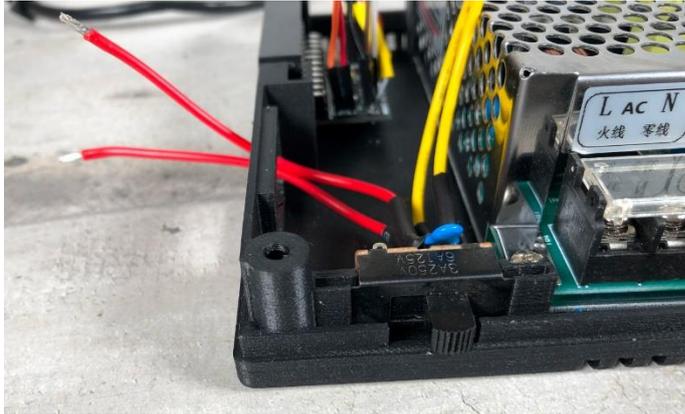
Il ne reste qu'à couper les pattes des condensateurs, puis 2 gaines thermorétractables en 2 morceaux et de placer les 4 morceaux obtenus en protection. Les chauffer à 200°C pour les rétracter.



Finalement, dénuder les 2 fils qui sont au bord de l'interrupteur sur 1cm et les étamer.

Les 2 autres fils seront dénudés sur une plus faible longueur et étamés également pour faciliter la suite.

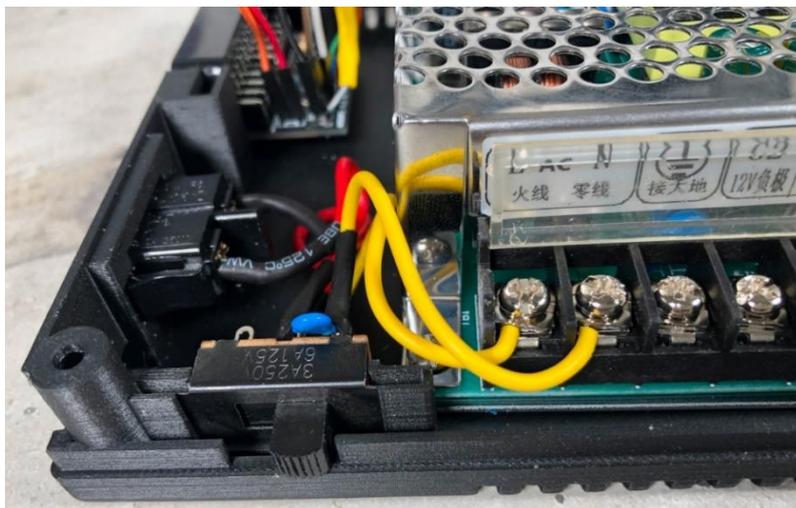
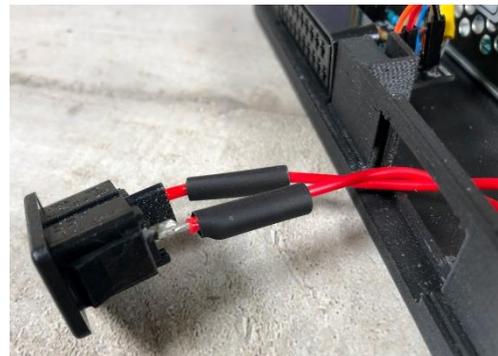
Note : Les condensateurs ajoutés ici permettent d'éviter les arcs électriques à la bascule de l'interrupteur. C'est une norme qui date de quelques années seulement.



Glisser ensuite l'interrupteur à sa place en plaçant les 2 fils en bord d'interrupteur du côté de l'alimentation. Cela permet de respecter la sérigraphie de la partie supérieure pour avoir ON lorsque l'interrupteur est basculé coté alimentation.

Il faut bien passer les 2 autres fils par le trou prévu pour la prise C8 avant de les souder.

Avant de souder, utiliser la dernière gaine thermorétractable également coupée en 2 au préalable. Elle va venir protéger les soudures sur la prise.



Pour finir, clipper la prise C8 dans son emplacement et fixer les 2 fils restants dans les 2 premiers plots de l'alimentation notés « AC ».

Branchement des câbles CPC et premiers tests



Le PCB audio/vidéo nécessite 5V et 12V. Des paires de fils ont été soudées à cet effet.

Dans ce guide notre 5V est la paire Jaune/Vert qu'il reste (l'autre est sur la DEL) et la masse est le jaune.

Il faut donc venir souder le fil jaune (masse) sur le fil marron (masse) de notre câble 5V du CPC (celui avec la prise Jack mâle).

Le fil vert (le 5V) sera soudé sur le fil bleu (5V).

La même chose pour l'autre câble CPC et la dernière paire de fils restante. Dans ce guide notre 12V est le fil rouge, on le soude donc sur le fil bleu (12V).

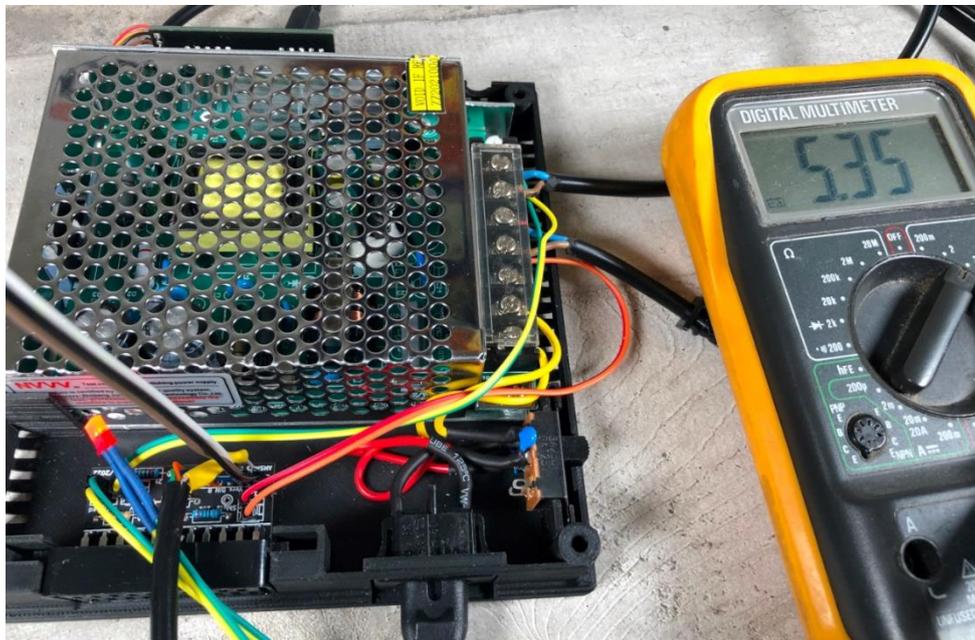
Le fil orange (masse) est soudé sur le fil marron (masse).



Finalement il faut brancher les 2 câbles sur l'alimentation.

Il ne faut pas se tromper ici. Le câble avec la prise Jack mâle 5V va bien sur le 5V tandis que la prise Jack femelle va sur le 12V.

Si vous inversez, le CPC ne survivra pas !



Il est temps de tester que tout va bien. Je vous recommande de mettre l'interrupteur sur marche (vers l'avant du boîtier) avant de brancher. **Et ne pas toucher les bornes libres de l'interrupteur même quand il est en position OFF, il y a 240V dedans !**

Si tout va bien, la DEL s'allume et vous avez bien un peu plus de 5V sur la prise Jack mâle.

Préparation de la partie supérieure de la boîte

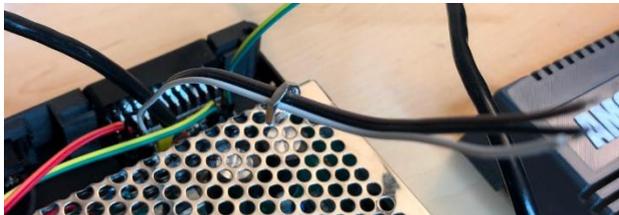


Optionnellement, la plaque contenant la sérigraphie peut être peinte avec de la peinture acrylique blanche ou argentée.

Il faut ensuite coller cette plaque à la partie principale de la boîte. **Attention au sens de l'écriture lors du collage.**

La dernière soudure à faire est la prise Jack 3.5 stéréo pour le son.

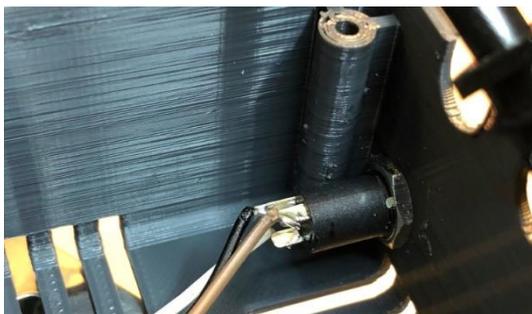
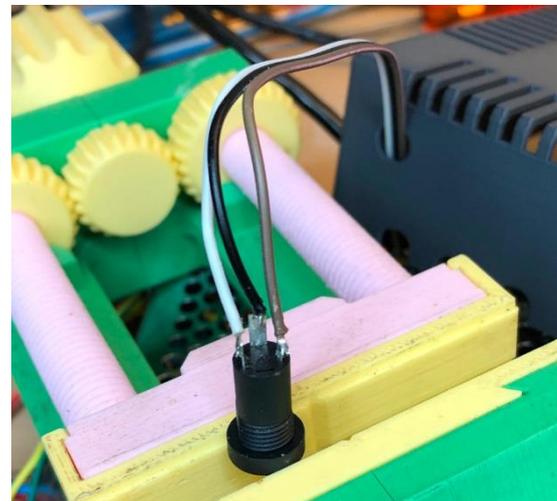
Pour ce faire il faut commencer par passer l'écrou de la prise Jack sur les 3 derniers fils Dupont



Puis on les passera par le trou dans lequel la prise Jack sera mise. Quand la prise sera montée, la partie supérieure ne pourra plus être complètement séparée du reste de la boîte.

Les 3 fils sont à souder sur la prise Jack, le fil noir que nous avons choisi comme masse va sur la plus grande broche.

Puis il faut souder les 2 autres fils sur les 2 autres broches de la prise Jack



Finalement il ne reste plus qu'à enfile la prise par le trou et visser l'écrou assez serré sur la prise.

Pour finir la DEL doit être glissée dans son emplacement.



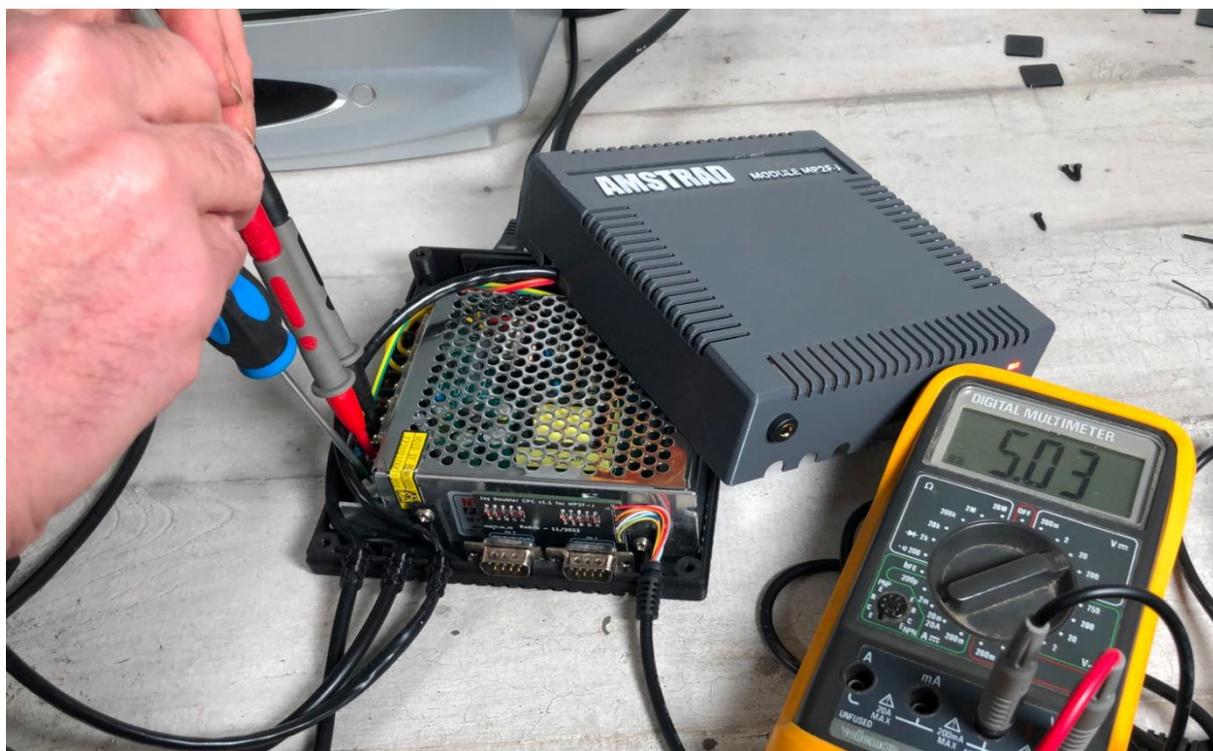
Passage des fils, test et réglage

On arrive presque à la fin de ce guide.

Ici il s'agit de passer tous les fils et câbles et de mettre les étoupes à leur place dans les trous prévus.

Le premier à mettre est le câble pour la vidéo, il va dans le trou le plus près des ports joysticks.

Le suivant est le 12V qui va au milieu. Il y a un peu de place entre l'alimentation et le bord de la boîte pour le passer. Le câble 5V ira ensuite au coin de la boîte en passant par-dessus le câble 12V.



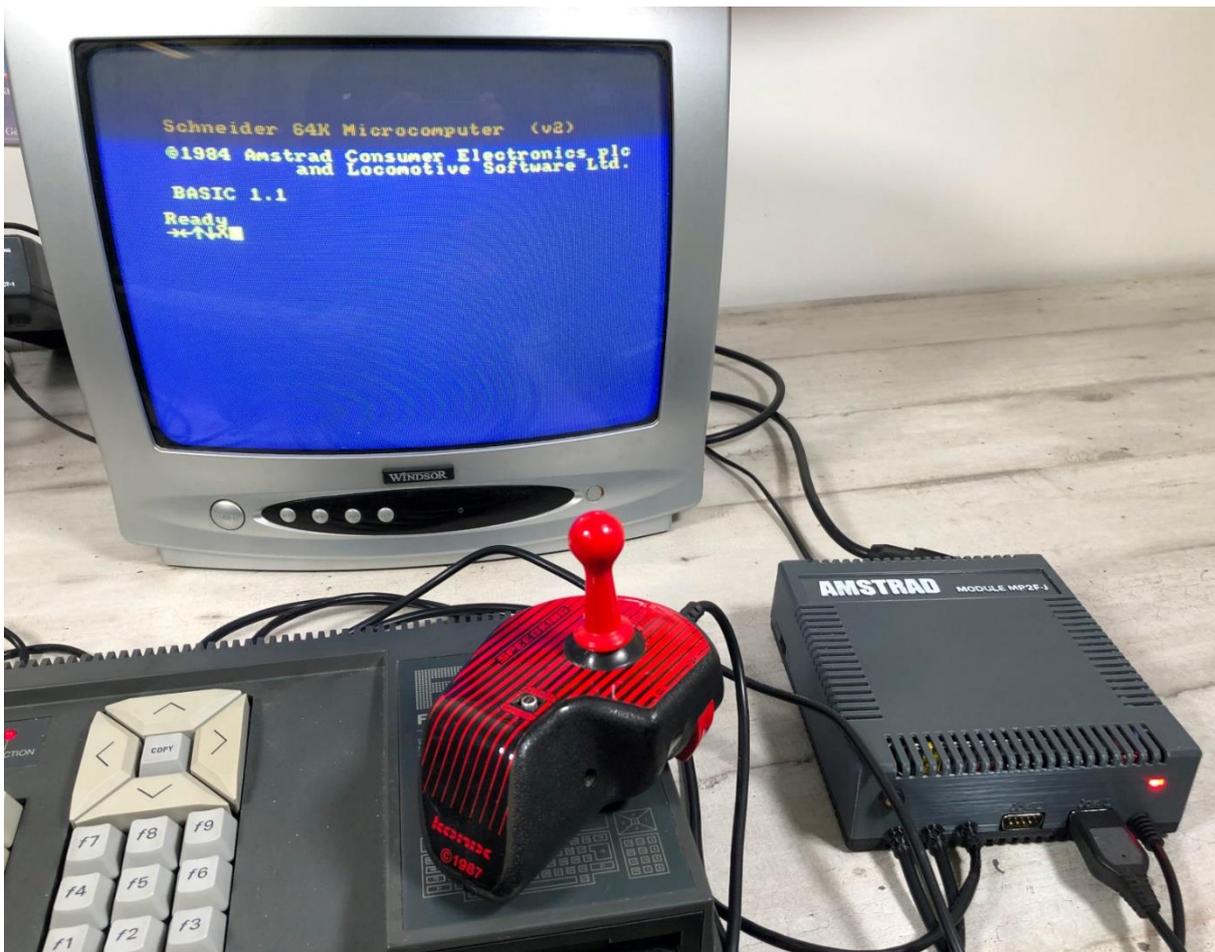
Brancher le MP2F-J sur un CPC pour régler le 5V. Pour ce faire poser un multimètre sur les 2 premières broches de l'alimentation, la masse est toujours le marron et le bleu la 5V. Tout en mesurant régler le potentiomètre pour obtenir un poil plus de 5V.

Fermeture de la boîte

La fermeture de la boîte nécessite un peu de dextérité : Il faut d'abord placer l'avant de la partie supérieure et placer les étoupes pour que cela ferme bien devant avant de clipper l'arrière. Utiliser les 4 vis M2.6x10 pour fermer la boîte.



Coller ensuite les pieds et c'est FINI 😊



Si vous avez aimé ce kit, n'hésitez pas à en parler autour de vous 😊.

Stéphane (aka Rodrik)