

# TOUR DE FET

## INSTRUCTIONS DE MONTAGE.



### Table des matières

Important.	2
Il y a quoi dans ce kit?	3
Ce dont vous aurez besoin.	4
Souder les composants.	4
Câbler la pédale.	12
Tester la carte.	13
Résoudre les problèmes.	15
Hacks!!!	16

## **Important.**

Ce kit DIY n'est pas si facile et demande un peu de savoir faire. Si vous êtes débutant vous allez certainement au devant de gros soucis, il vaudrait mieux commencer par des kits plus simples. Il y a un chapitre de résolution de problèmes à la fin de ce document en cas de panique, mais:

- Je ne peux être rendu responsable d'aucune malfonction ou d'un composant qui cramerait entre vos mains. Cette carte a été testée et je l'utilise moi même pour monter des pédales. Elle fonctionne donc à 100% quand tout est monté correctement.
  - Le chapitre de résolution des problèmes ne peut pas prendre en compte tous les problèmes que vous pourriez rencontrer. (Loi de Murphy, tout ça...)
  - Je ne rembourserai pas un kit qui a été monté et qui ne marche pas.
  - Voici, dans l'ordre ce que vous pouvez faire en cas de problème:
    - 1- Restez calme.
    - 2- Vérifier une fois de plus que tous les composants sont bien à leur place et que leurs soudures sont bonnes.
    - 3- Allez faire un tour dans la section « résolution de problèmes » de ce document.
    - 4- Demandez de l'aide à de la famille ou un ami qui habite pas loin de chez vous. Quelqu'un qui peut voir et manipuler la carte vous sera d'une aide plus précieuse que quelqu'un qui est à 10000km et joignable par mail.
    - 5- Allez faire un tour sur le sujet dédié sur le forum freestomboxes, et demandez de l'aide si vous n'y trouvez pas de réponse. Si vous demandez de l'aide assurez vous de mettre à disposition des membres le maximum d'informations: <http://freestompboxes.org/viewtopic.php?f=13&t=27972&p=261173>
- Il arrive que je réponde moi même sur Freestomboxes.
- 6- M'envoyer un mail perso est la dernière chose que vous voulez faire. Et si vous faites ça, assurez vous de m'envoyer le maximum d'infos à propos du soucis que vous rencontrez, avec des photos si besoin. Des mails avec comme seules information « Aidez moi mon kit ne marche pas » seront soit ignorés, soit répondus de manière passive agressive, soit carrément de manière agressive suivant mon humeur. Après tout ceci est un kit "Do It YOURSELF" et non pas "Zorg, can you do it for me please?", je suis souvent débordé de boulot alors par pitié épargnez moi du plus que vous pouvez!
- Tout retour sur ce document est le bienvenu. Si quelque chose manque, s'il y a quelque chose que vous ne comprenez pas, dont vous n'êtes pas sûr, si vous avez refait une meilleure mise en page et de plus jolies photos avec de meilleures explications et des éléphants roses, ou tout simplement pour corriger mes fautes d'orthographe, jetez moi un mail.

## Il y a quoi dans ce kit?

Voici tous les items que vous devriez trouver dans votre kit Jour de FET :

Nom	Valeur	Nbre
BASS1	Potentiomètre A50k	1
C16 C18	Condensateur 47nF	2
9V1 GND1 GND2 GND3 GND4 IN1 LED1 OUT1	Connecteur SIL 8 pins	8
C11	Condensateur Wima 100pF	1
C17	Condensateur Wima 1nF	1
C19	Condensateur Wima 2.2nF	1
C8 C10	Condensateur Wima 3.3nF	2
C9 C14	Condensateur Wima 4.7nF	2
C15	Condensateur 68nF	1
C1 C2 C5 C7 C13	Condensateur 100nF	5
C3	Condensateur 10uF/25V	1
C12 C21	Condensateur 10uF/50V	2
C4 C6	Condensateur 100uF/25V	2
D2	1N4001	3
D1 D3	1N4148	3
GAIN1	Potentiomètre A50k (log)	1
GAIN2 GAIN3 GAIN4	Trimpot B100k	3
P3	ICL7660S	1
Q1 Q2 Q3	J201	3
Q4 Q5	BC550	2
R4 R10 R12 R15 R18	Résistance 1k	5
R2	Résistance 1.5k	1
R20	Résistance 6k8	1
R6 R19	Résistance 20k	2
R13 R14	Résistance 47k	2
R7 R11 R16	Résistance 100k	3
R8 R9 R17	Résistance 200k	3
R1 R5	Résistance 1M	2
SW3 SW4	Interrupteur 2PDT on-on	1
SW1 SW2	DIP 2	2
TREBLE1	Potentiomètre C100k	1
VOLUME1	Potentiomètre A250k (log)	1
Trim_Voice1	TrimpotB100k (lin)	1
Jacks		2
DC jack		1
Led socket		1
Bypass led bleue		1
Boutons		4
PCB		1
Boîtier		1
3PDT Footswitch		1
Câble, gaine thermo, isolant fenêtres		1
Support CI DIP8		2

Les numéros des composants dans la colonne de gauche, C1, R1 etc. correspondent à leur emplacement sur le PCB.

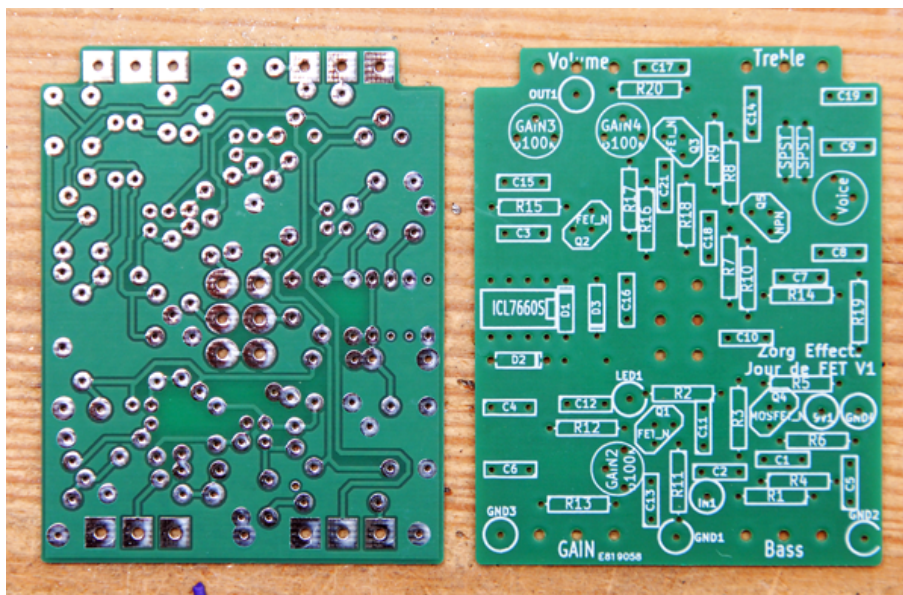
### Ce dont vous aurez besoin.

Les outils suivants sont nécessaires pour monter une Jour de FET:

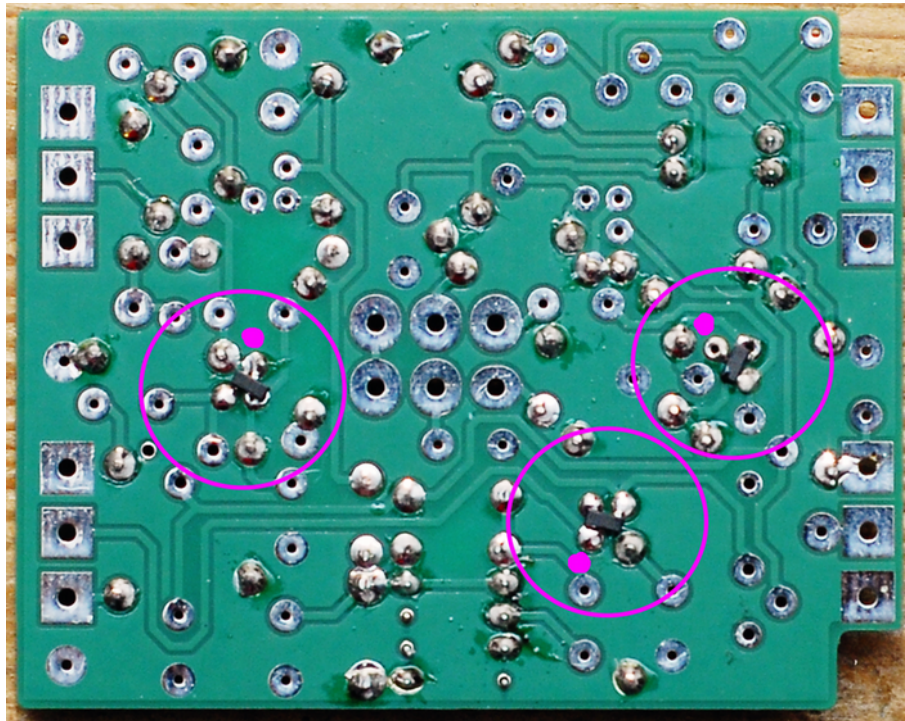
- Un fer à souder assez précis pour souder quelques CMS.
- Une pompe à dessouder.
- Un multimètre.
- Des pinces pour couper les câbles, les pattes des composants.
- Une pince à dénuder les câbles.
- Des pinces/clés pour visser des écrous.
- Un tournevis cruciforme.
- Une alimentation 9v DC centre négatif.
- Un générateur basses fréquence et un oscilloscope.

### Souder les composants.

Voici le PCB, dessus et dessous:

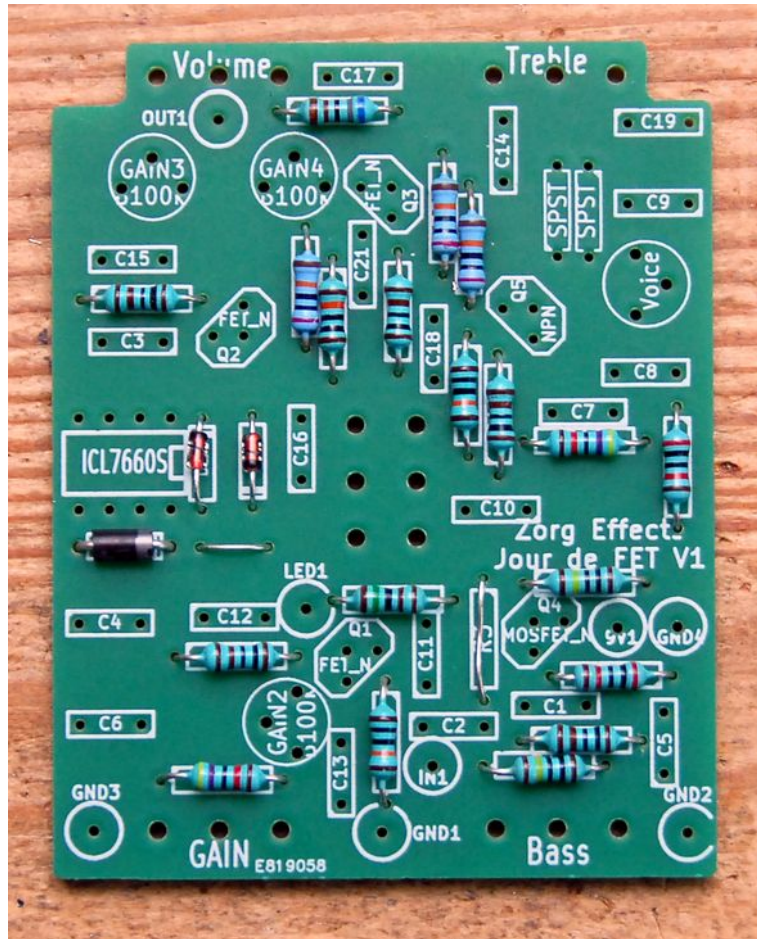


Coté cuivre, commencez par souder les 3 transistors J201 en CMS. Attention au sens, ils doivent être comme sur la photo ci dessous. Le point violet indique la pastille sur laquelle la grille du transistor doit être soudée. La grille étant la pin seule sur le coté du rectangle. Vu la taille du transistor, il vaut mieux un fer à souder précis. Attention à ne pas faire déborder les soudures, vérifiez ces dernières au voltmètre si besoin.

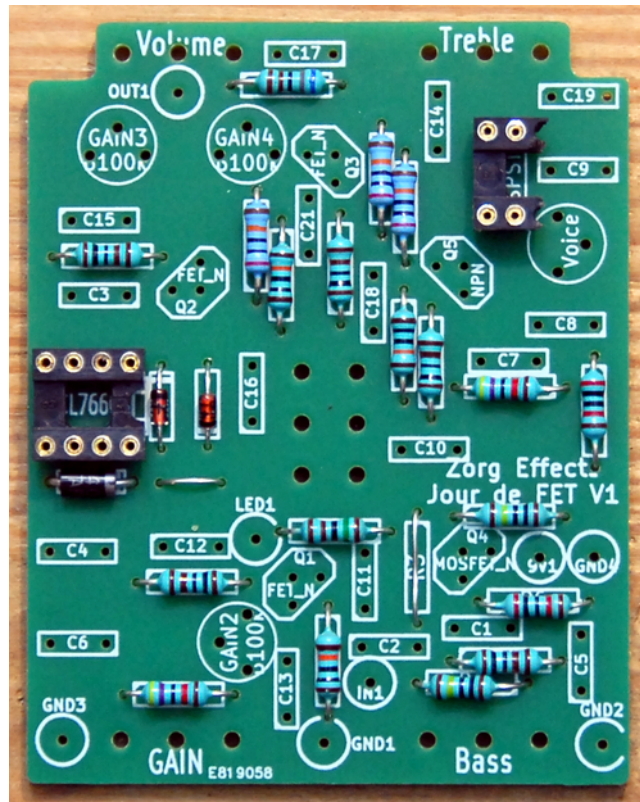


Retournez la carte et soudez les jumpers en utilisant des morceaux de pattes des résistances pour les faire. Il y en a 2, dont l'un remplace la résistance R3, disposés comme sur la photo ci dessous.

Puis nous allons souder les composants du plus petit au plus gros. Donc d'abord les diodes et les résistances. Attention au sens des diodes, elle doivent absolument être dans le même sens que sur cette image :



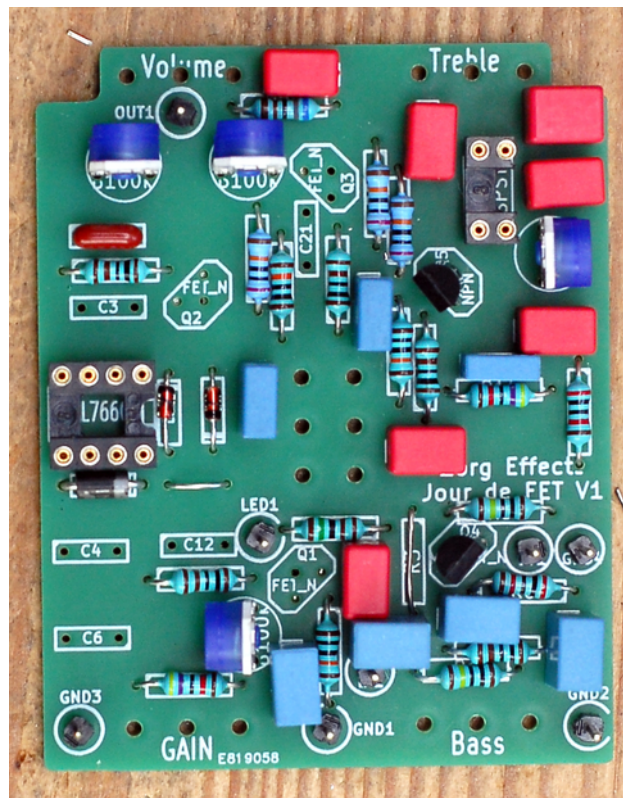
Ajouter les sockets de circuits imprimés. Le 2é socket sert à rehausser les dip switch pour un accès plus facile. Il faut le couper en deux et ne garder que 4 pattes :



Notez que sur la photo ci dessus la découpe du socket n'est pas idéale. A ce stade, une fois soudé, il faut raboter un peu les parties qui dépassent sur la droite (ou sur la gauche si vous l'avez mis dans l'autre sens). L'idée est qu'il reste un tout petit peu de place entre le dip switch et C9 et C14 pour fixer le dip switch à l'aide de la gaine thermo. Nous verrons cela une fois tous les composants soudés.

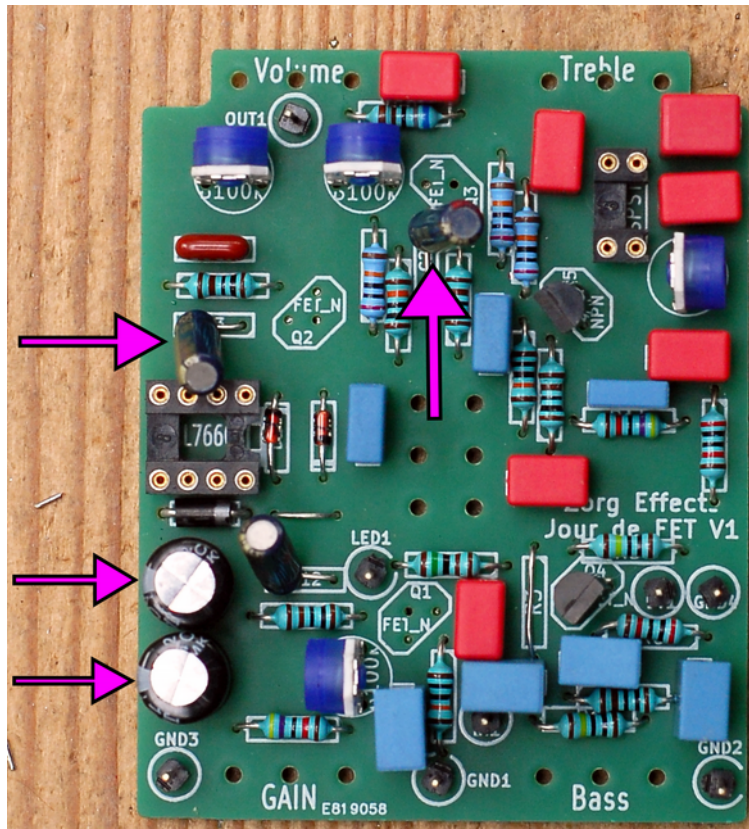
Et pour finir par ordre de taille toujours :

- La capa panasonic C15
- Les capa rouges WIMA 100pF, 3.3nF, 4.7nF, la capa C7 100nF
- Les transistors Q4 et Q5, attention au sens des transistors !
- Les condensateurs de 47nF
- Les trimpots
- Coupez les sockets en ligne pour faire des terminaux pour les entrées sorties (GND1,2,3, IN1 etc...)
- Les 4 grandes capas 100nF



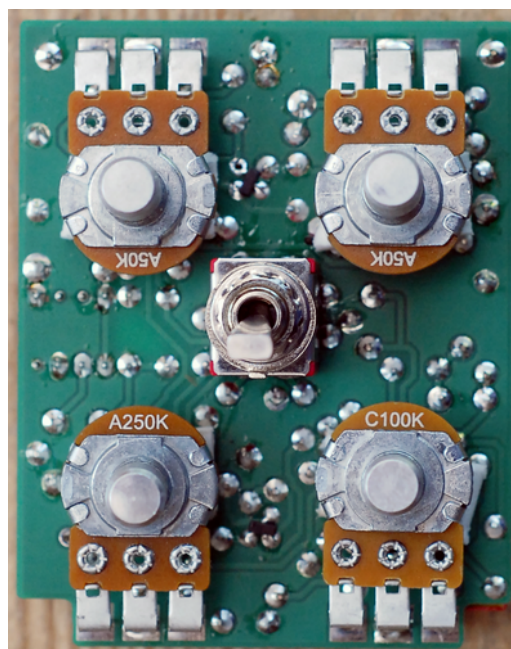


Pour finir, ajouter les capas électrolytiques. Attention au sens de celles ci, elles doivent être placées avec le coté négatif (bande blanche avec des « - ») indiqué par les flèches de cette photo.



Maintenant, retournez la carte. Nous allons souder les interrupteurs et les potentiomètres de l'autre coté.

Commencez par l'interrupteur DPDT, puis les potentiomètres :



Souder l'interrupteur DPDT est un peu difficile. Il faut le pousser à fond dans

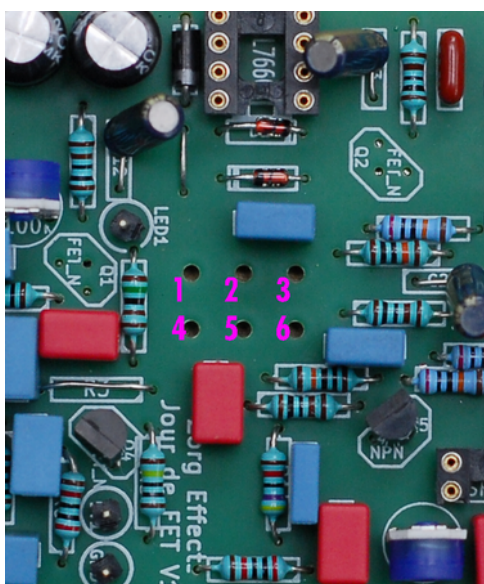
les trous pour qu'il soit à la même hauteur que les potentiomètres. Si vous laissez un peu d'espace entre la carte et l'interrupteur ce ne sera pas le cas et ça peut poser des soucis d'arrachage de piste lorsque vous visserez tout ça sur la boîte.

Ce faisant, il reste peu de place pour souder l'interrupteur et vous aurez besoin d'un fer à souder assez fin.

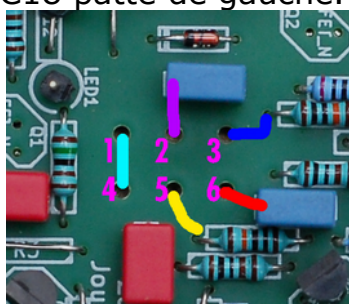
Après soudure de l'interrupteur il faut tester que ces soudures fonctionnent.

**Cette étape est très importante : Une bonne partie de vos problèmes pourront venir d'une mauvaise soudure de cet interrupteur !**

Pour cela utilisez votre ohmmètre et vérifiez que les chemins suivants ne sont pas ouverts, si on pose :



- 1 et 4 doivent être reliés ensemble. (Chemin bleu clair)
- 2 doit être connecté à C16 patte de gauche. (Chemin Violet)
- 3 doit être connecté à R16 patte de gauche. (Chemin bleu foncé)
- 5 doit être connecté à R7 patte de gauche. (Chemin jaune)
- 6 doit être connecté à C18 patte de gauche. (Chemin rouge)



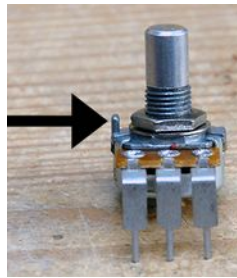
Je vous conseille donc de vérifier en actionnant l'interrupteur que les connexions se font bien :

- Dans une position, C16 patte de gauche est connecté à R7 patte de gauche.
- Dans l'autre, C16 patte de gauche est connecté à R16 patte de gauche et C18 patte de gauche à R7 patte de gauche.

Maintenant nous allons souder les potentiomètres du même côté que les interrupteurs.

D'abord il faut préparer les potentiomètres:

Coupez le petit rectangle qui dépasse sur le coté des potentiomètres avec une pince.



Collez 16mm d'isolant fenêtre sous chaque potentiomètre. Cela sert à ce que le corps du potentiomètre ne fasse pas de court circuit sur les soudures de la carte.



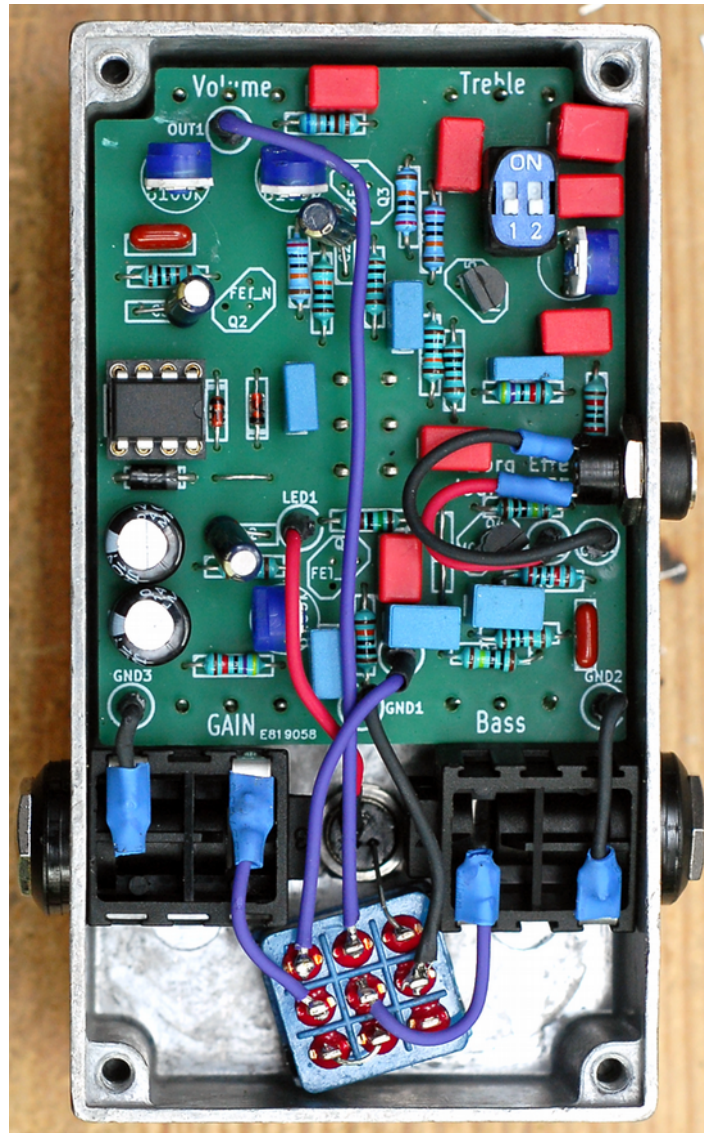
Maintenant vous voilà prêt à souder les potentiomètres sur la carte. N'allez pas trop vite ! D'abord ajouter un potentiomètre et ne soudez que sa patte du milieu. Ensuite essayer de mettre la carte dans la boîte. Si le potentiomètre n'est pas en face du trou vous n'aurez qu'une patte à chauffer pour l'ajuster. Ensuite ajouter un par un de la même manière les autres potentiomètres. A la fin cela devrait rentrer dans la boîte sans trop forcer. Quand ce sera le cas, soudez le reste des pattes. Vous voilà avec une carte prête.

Maintenant insérez la carte dans la boîte et vissez l'écrou de l'interrupteur DPDT. Ajoutez la plaque de bois de sérigraphie et visser le socket de led qui va la maintenir.

## Câbler la pédale.

Donc vous voilà avec la carte dans la boîte. Vous pouvez donc ajouter les jacks DC et audio, le footswitch et le socket de la led.

Voilà le câblage final :



Voici la liste des câblages à faire:

9v1 va au +9v du jack DC (patte longue si vous souhaitez une alim centre négatif)

Gnd4, à droite de 9v1, va à la masse du jack DC (patte courte si vous souhaitez une alim centre négatif)

GND3 et GND2 vont aux masses des jacks audio.

LED1 va à la patte positive de la led (la patte la plus longue).

Si on numérote les pattes du footswitch :

**1 2 3**  
**4 5 6**  
**7 8 9**

Alors :

4 est connecté au jack d'entrée

5 est connecté au jack de sortie

6 est connecté à GND1 sur la carte

7 et 8 sont connectés ensembles. 9 n'est pas connecté.

1 est connecté à IN1 sur la carte

2 est connecté à OUT1 sur la carte

3 est connecté à la patte négative de la led (la patte la plus courte)

Important: Utilisez la gaine thermo pour renforcer et protéger toutes vos connections (Sur la carte et sur les connecteurs).

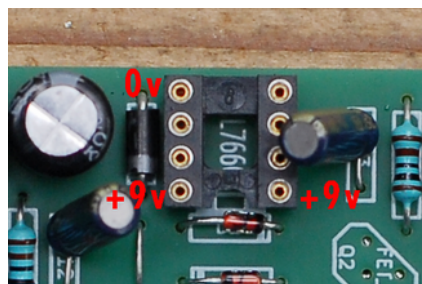
C'est presque prêt il ne reste plus qu'à...

## Tester la carte.

Ne mettez pas les circuits intégrés dans la boîte. D'abord il faut vérifier l'alimentation

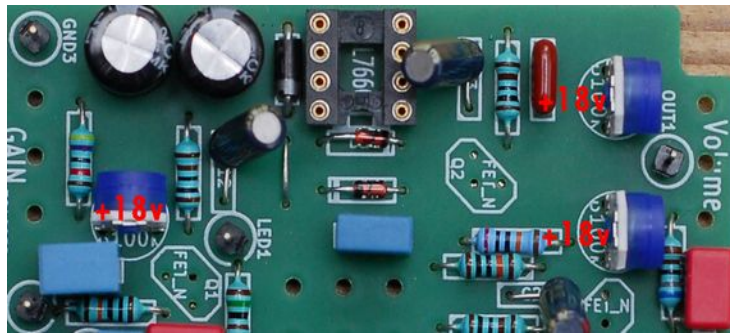
Étape 1: connectez votre alimentation 9v au jack DC. Allumez et éteignez la carte avec le footswitch bypass, la led doit aussi s'allumer et s'éteindre. Si ce n'est pas le cas, il y a certainement une mauvaise connexion quelque part (voir le paragraphe de résolution des problèmes de ce document)

Étape 2: vérifier les tension suivantes sur le socket ICL7660s :



Étape 3: si l'étape 2 est ok, ajoutez l'ICL 7660scpa sur son socket. Attention au sens sinon il va cramer. Note : la pédale peut marcher sans l'ICL7660, mais vous aurez moins de gain, et moins de volume de sortie. Il faudra aussi re-régler le bias des J201 en conséquence.

Ensuite testez les tensions sur les pattes milieu des 3 trimpots. Elle doit être entre 16V et 18V.

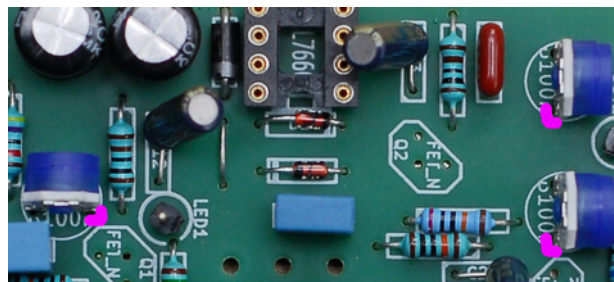


Étape 4: régler le trimpot de balance du tonestack : mettez le au milieu, vous le réglerez à l'oreille une fois la pédale fonctionnelle. Voir pour cela le manuel utilisateur.

Étape 5: régler les bias des J201.

Pour cette étape il faut un voltmètre, un générateur de fréquences et un oscilloscope.

Vous pouvez commencer à faire un bias simple avec un voltmètre. En plaçant votre sonde noire sur la masse et la sonde rouge sur 3 les pattes des trimpots en violet ci dessous :



Sur chaque point ajustez les trimpots Trim1 à 3 pour obtenir une tension de 8,5v.

Cela pourrait suffire pour faire un bias de la Jour de FET et elle devrait à peu près marcher maintenant.

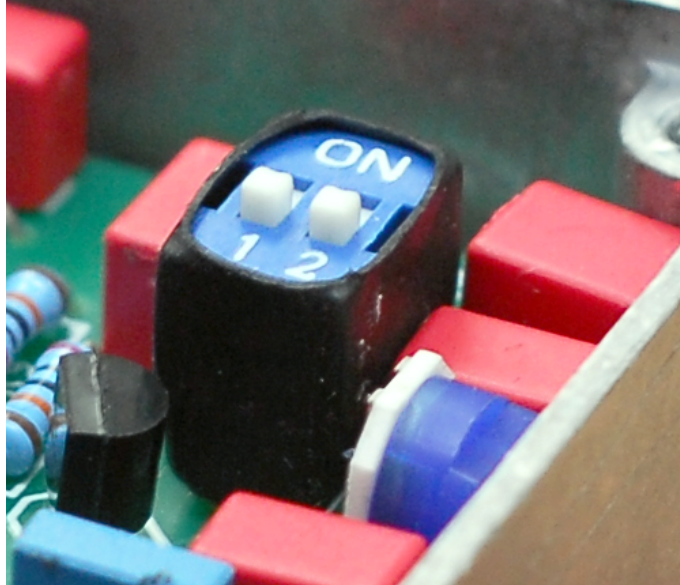
Mais on peut faire un bias un peu plus précis. Branchez votre générateur de fréquences dans la Jour de FET et envoyez une sinusoïde de 1kHz à l'entrée.

Ensuite mettez votre sonde sur le point de test 1. Tournez le trimpot pour obtenir un gain maximum sur cet étage de gain..

Ensuite réglez le potentiomètre Gain un peu au dessus du minimum et renouvelez l'opération de maximisation du gain sur les points 2 et 3. Pour chaque étage baissez les niveau de signal pour pouvoir travailler avec une sinusoïde non saturée (notamment au dernier étage).

Notez que pour chaque étage vous devriez obtenir des gains de x10 à x15. Si vous avez acheté vous même les composants pour ce kit et que vous n'avez pas ces niveaux de gain, mais quelque chose comme x1 à x3, sachez que des contrefaçons de J201 se baladent sur le marché... Si c'est moi qui vous ai envoyé les composants cela devrait marcher car je les teste avant de vous les envoyer...

Il reste enfin à mettre le dip switch sur le socket. Pour le fixer solidement, passer la grande gaine thermo autour afin qu'elle descende jusqu'en bas, et qu'elle dépasse un tout petit peu en haut, puis chauffez la gaine qu'elle se rétracte, surtout au niveau du socket sous le switch pour qu'il soit bien maintenu :



Si vous avez bien tout fait, votre Jour de FET devrait marcher. Branchez votre instrument favori dedans et envoyez le patté !!! (Et puis fermez la boîte et ajoutez les boutons)

Si ça ne marche pas, vous êtes bon pour le chapitre:

## **Résoudre les problèmes.**

Tout d'abord, les tensions!

Si à l'étape 2 du chapitre précédent vous n'avez pas les bonnes tensions vérifiez:

- Que votre alimentation marche.
- Que les connexions entre la prise et votre carte sont bonnes.

Si à l'étape 3 du chapitre de tests vous n'avez pas des tensions d'environ 16V à 18V sur les trimpots débranchez immédiatement l'alimentation de la pédale. Vérifiez la température de l'ICL7660s.

- S'il est brûlant, vérifiez le sens de vos capas électrolytiques et de vos diodes.
- S'il est froid, vérifiez que vous ayez environ 9v sur la patte 2 de l'ICL7660. Si ce n'est pas le cas votre ICL7660 est sans doute mort. Vérifiez que tous vos composants sont bien à leurs places respectives et sans court circuits entre eux.

Audio moche : si vous n'avez pas fait le bias à l'oscilloscope, faites le. Si vous

l'avez fait... Vérifiez que vos J201 ne sont pas des contrefaçons ! (Ca arrive malheureusement...)

## Hacks!!!

En dehors d'utiliser d'autres JFETs que les j201, six modifications sont facilement faisables:

- Changer les 4 capas du tonestack, C8, C9, C10, C14 pour changer sa réponse en fréquence. N'hésitez pas à utiliser le petit outil bien pratique de Duncan audio pour prévoir vos valeurs : <http://www.duncanamps.com/tsc/index.html>
- Changer la capa C17 pour une valeur plus petite pour des aigus plus agressifs.
- Utiliser un buffer d'entrée à Mosfet (changez Q4 en 2N7000), en changeant la valeur de R6, en remplaçant le jumper en R3 par une résistance adéquate, puis en ajoutant une diode Zener 9V (non prévue) pour protéger la grille.
- Plus de gain : remplacez R13, R16 et R7 par des résistances de la moitié des valeurs de départ.
- Encore beaucoup plus de gain : remplacez R13, R16 et R7 par des résistances de 1k. A vos risques et périls : le bruit général en sera aussi augmenté et avec le gain à fond tout peut arriver..
- Ajouter un potard de bias de 250kOhms à la place de R9. Pour obtenir des sons sales et stupides.