

METALFE(S)T KIT INSTRUCTIONS DE MONTAGE



Table des matières

Important.	2
Il y a quoi dans ce kit?	3
Ce dont vous aurez besoin.	3
Souder les composants.	4
Câbler la pédale.	10
Tester la carte.	12
Faire le bias des JFETs.	13
Résoudre les problèmes.	14

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: [TBD]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 Metalfe(s)t :

C11 C20 C23 C29 C34	470pF	5
C1	2.2nF	1
C18	3.3nF	1
C15 C17 C27 C32	10nF	4
C25 C26	15nF	2
C19 C22	39nF	2
C7	68nF	1
C12 C13 C28 C30 C31 C33	100nF ceramic	6
C21	120nF	1
C5	220nF	1
C14	4.7uF	1
C4 C8 C3 C10 C14 C16	10uF	6
C6	33uF	1
D1	DIODE	1
GAIN2 GAIN3	Potentiomètre A100k (log)	2
GND1 GND2 GND3 GND4 IN1 LED1 LED2 OUT1 OUT1_SW1 OUT2_SW1 9Vin1 IN_SW1	Connecteur SIL 12 pins	12
P1	ICL7660S	1
Q1 Q2 Q3 Q4 Q5	J201	5
R2 R6 R10 R13 R17 R25 R26 R28 R29 R31 R32 R35	1k	12
R7 R39	1.5k	2
R30 R33 R37 R38	2k	4
R20 R24 R27 R34 R36	4.7k	5
R8 R11	470k	2
R5 R22	10k	2
R14 R16 R21 R23	15k	4
R3	100k	1
R19	200k	1
R1 R9 R12 R15 R18	1M	5
MID_FREQ	Potentiomètre A100k stereo (log)	1
BASS TREBLE MID	Potentiomètre 10kB (lin)	3
SMOOTH1	Potentiomètre A50k	1
TRIM1 TRIM2 TRIM3 TRIM4	B100k	4
U1	TL072	1
U2 U3	TL074	2
VOLUME1	Potentiomètre A25k (log)	1
Jacks Mono, unswitched		2
DC jack		1
Led socket		2
Leds (Verte et bleue)		2
3PDT footswitch		2
Boitier		1
PCB		1
Boutons (noirs)		8
Câble, gaine thermo, isolant fenêtre		1

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

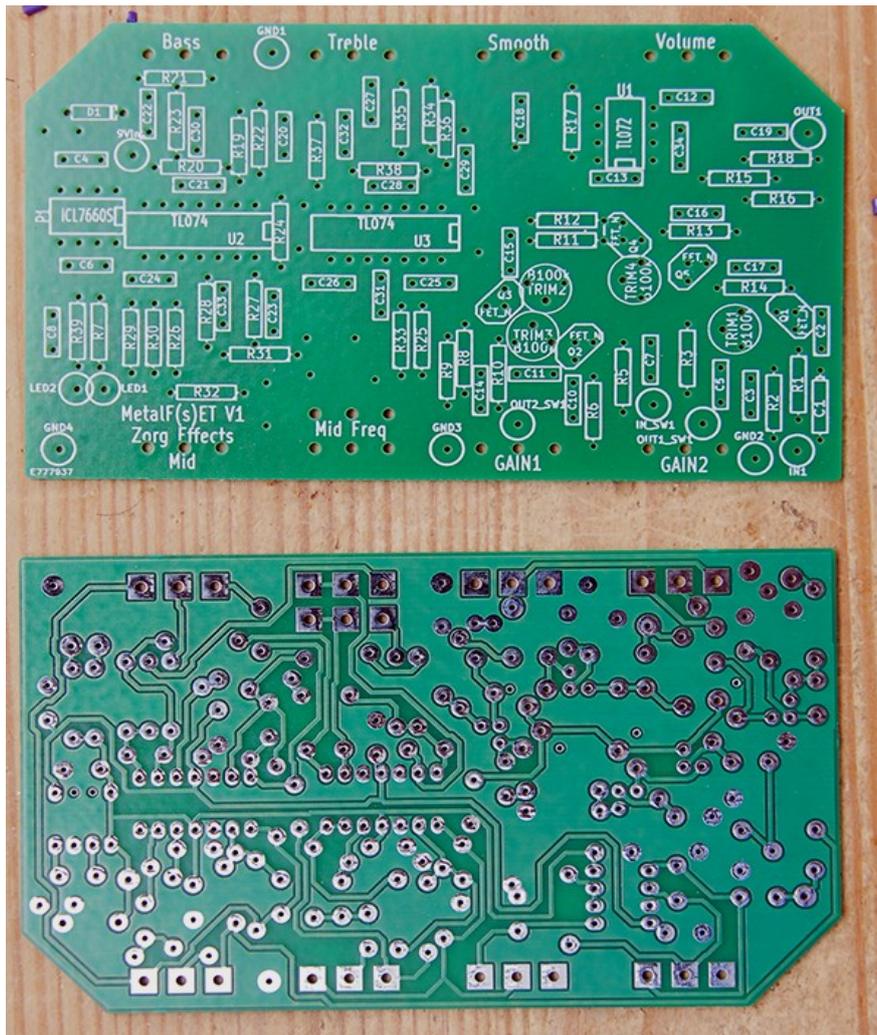
Ce dont vous aurez besoin.

Les outils suivants sont nécessaire pour monter une Zorgtaver:

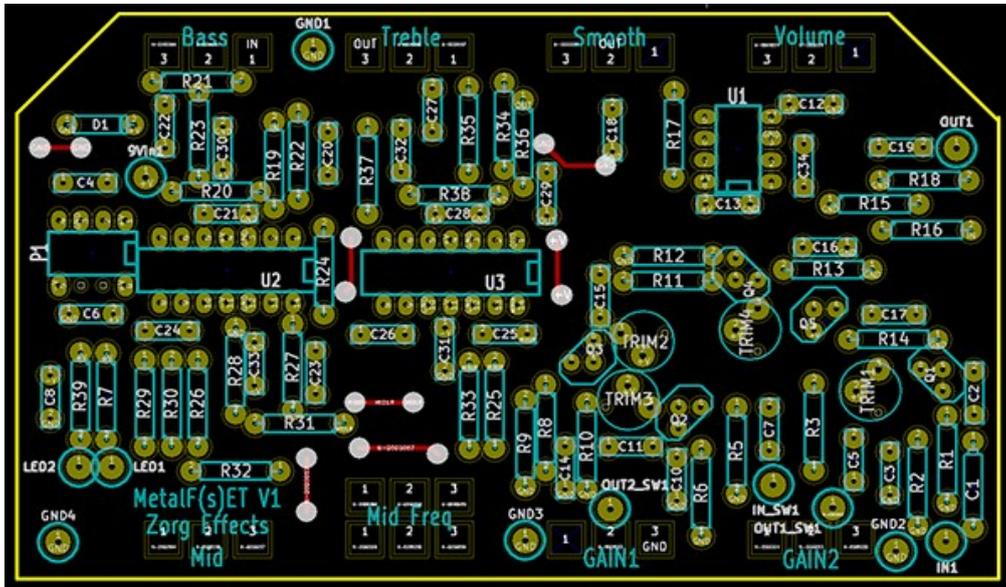
- Un fer à souder
- Une pompe à dessouder.
- Un multimètre.
- Des pinces pour couper les câbles, les pattes des composants.
- Une pince à dénuder les câbles.
- Des pinces/clés pour visser des écrous.
- Un tournevis cruciforme.
- Une alimentation 9v DC centre négatif.
- Un générateur basses fréquence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

Souder les composants.

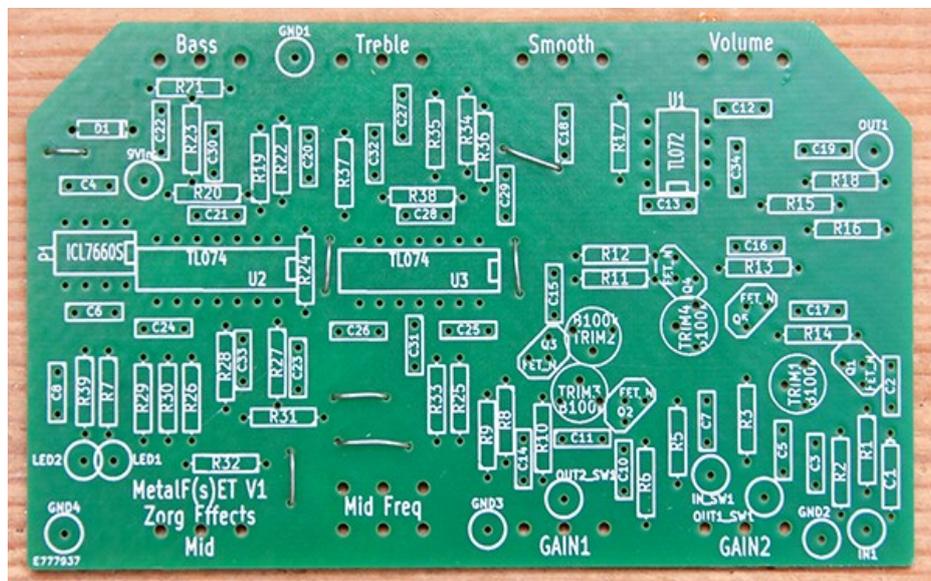
Voici le PCB, dessus et dessous:



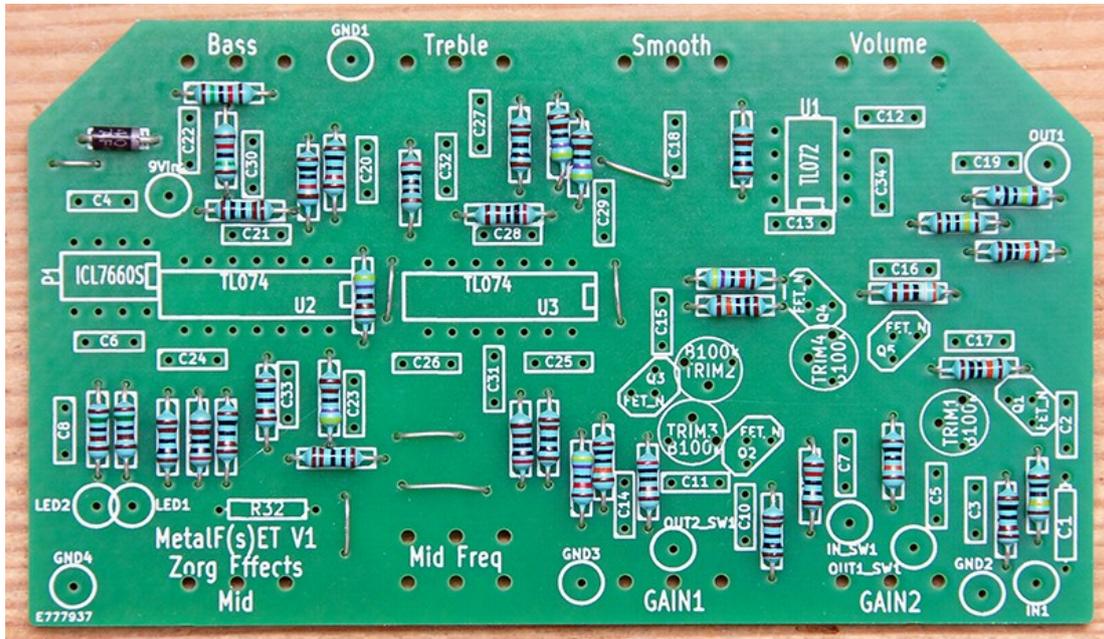
Commencez par souder les jumpers en utilisant des morceaux de pattes des résistances pour les faire. Il y en a 7 montrés par des lignes rouges avec des ronds blancs aux extrémités sur cette image:



Ce qui donne :

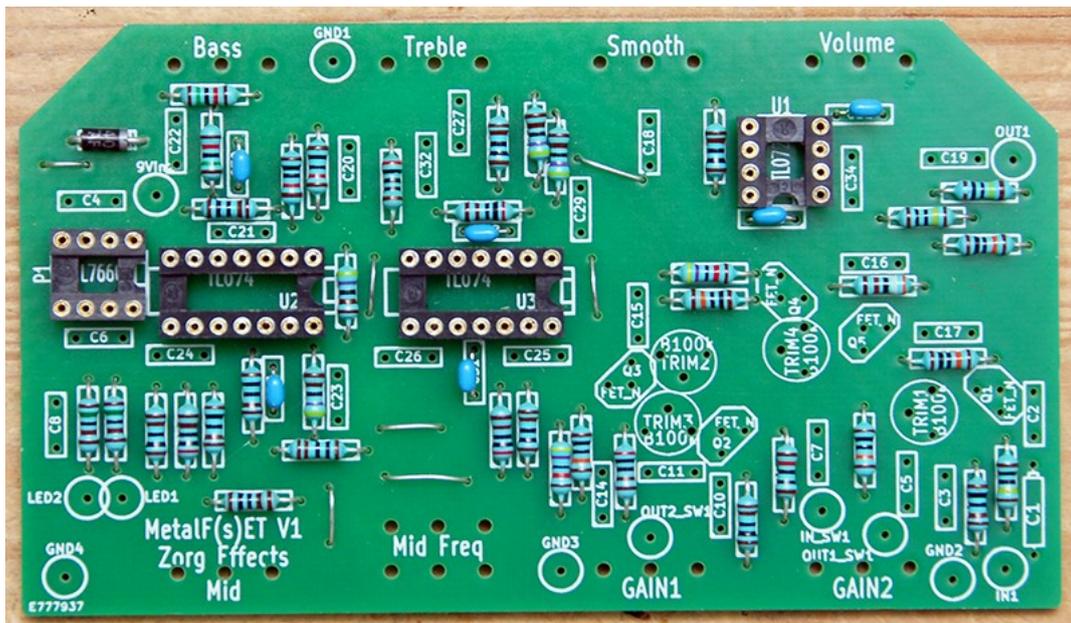


Ensuite nous allons souder les composants du plus petit au plus gros. Donc d'abord les diodes et les résistances. Attention au sens des diodes, elles doivent absolument être dans le même sens que sur cette image :

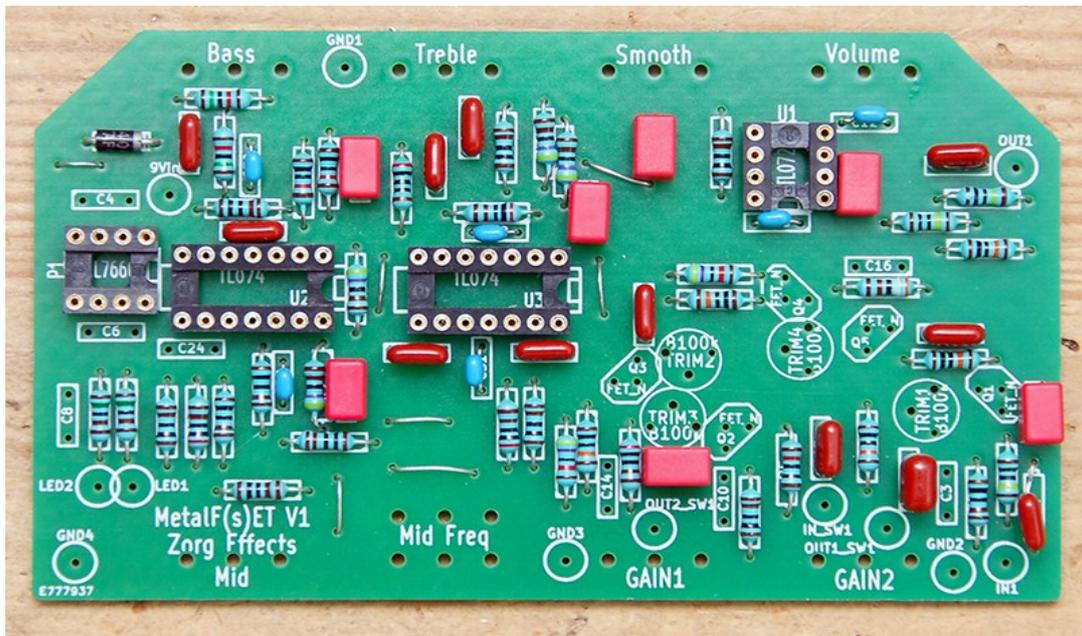


Ensuite :

- Les capa céramiques et les sockets :

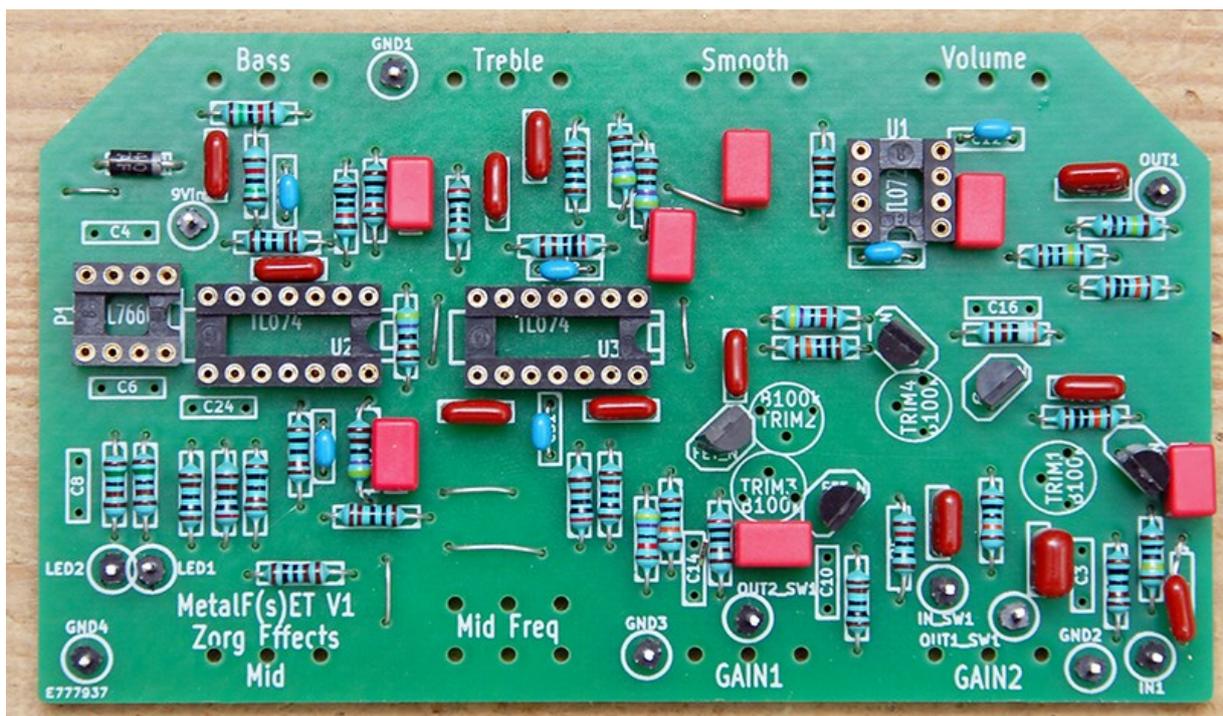


- Les capa panasonic et les capa rouges WIMA. (Il n'y a pas de composant en C24. C'est normal)

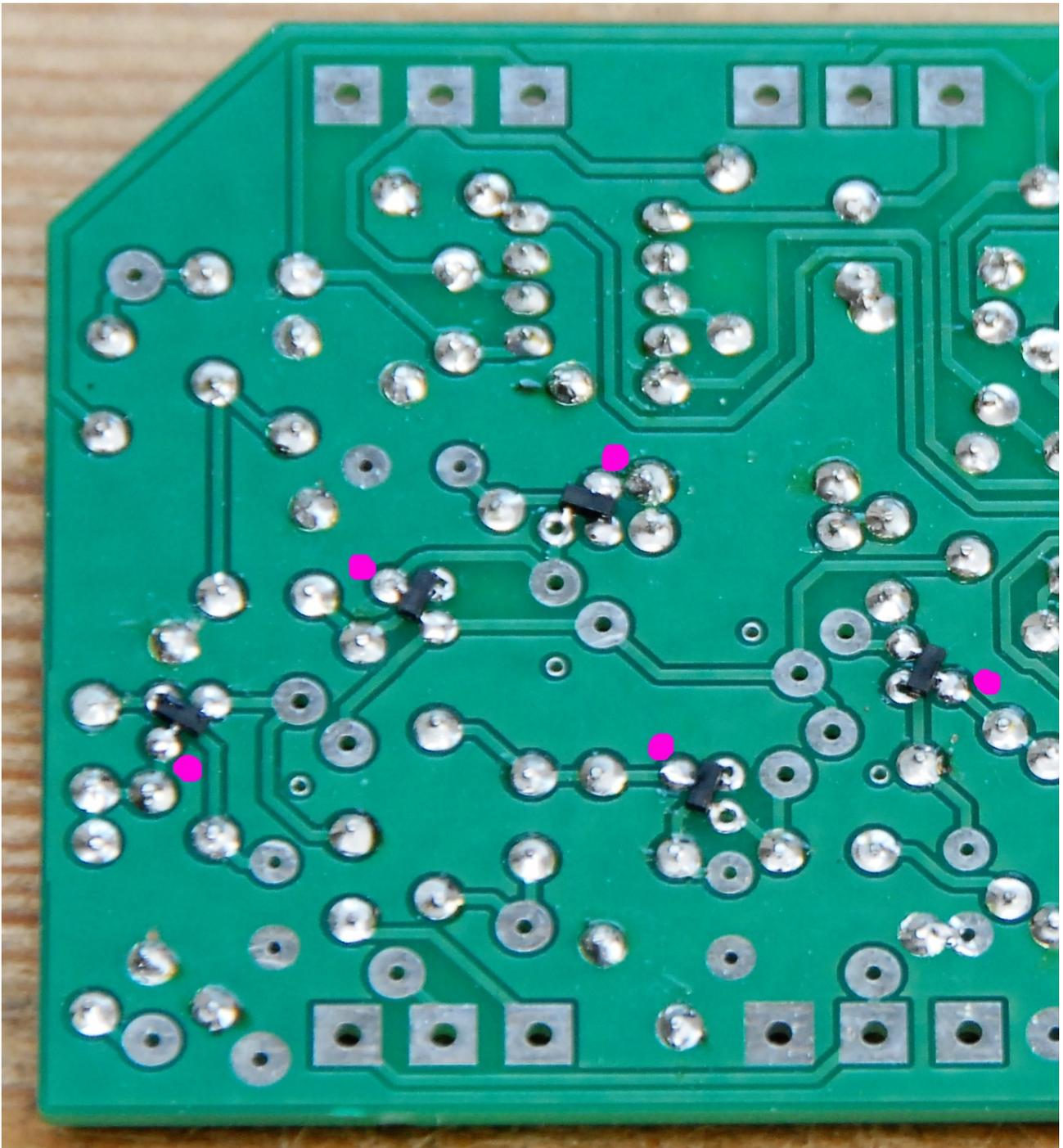


Coupez les sockets en ligne pour faire des terminaux pour les entrées sorties (GND1,2,3, IN1 etc...). Et ajoutez les transistors.

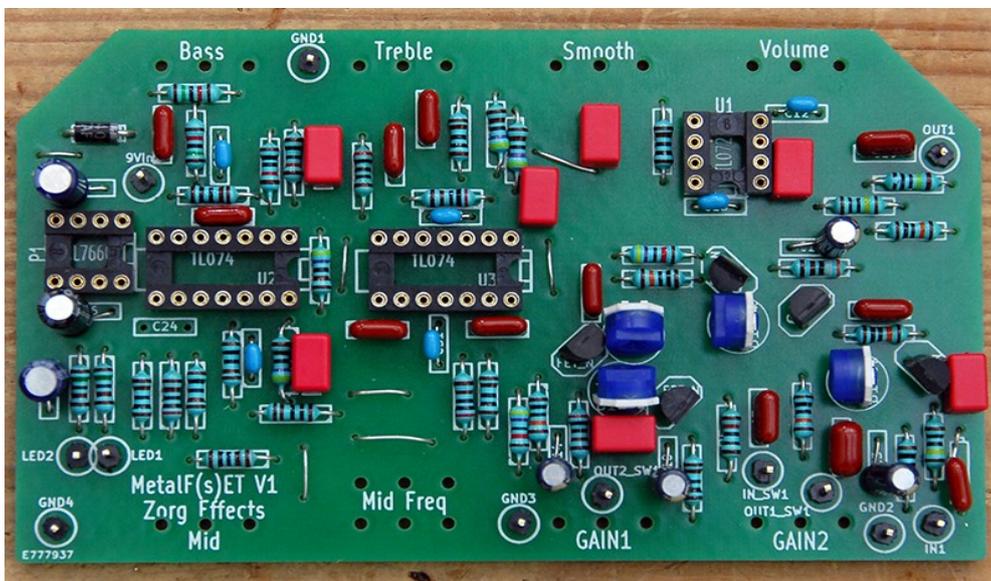
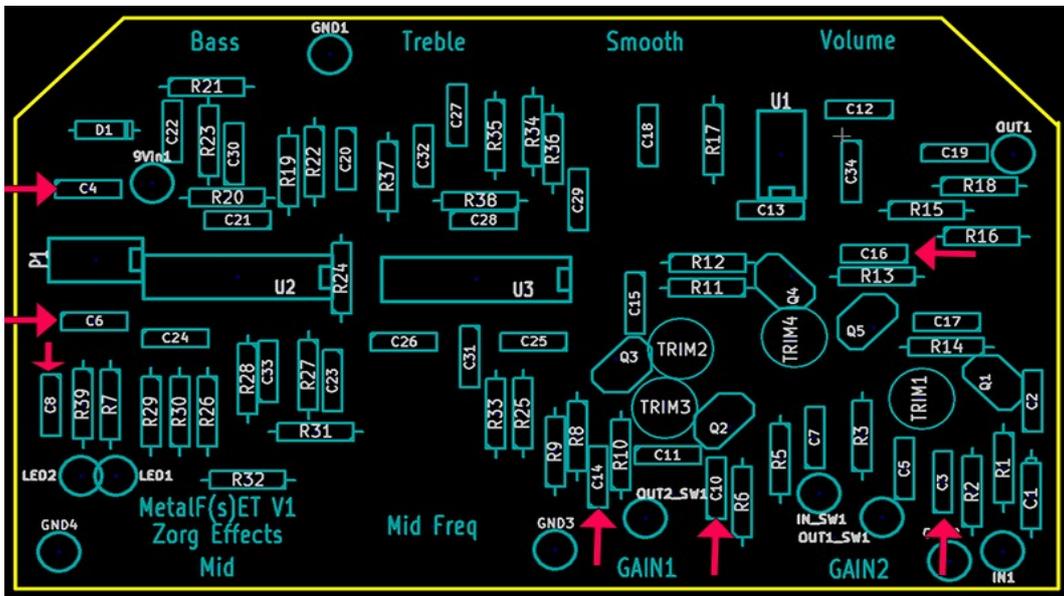
Si les transistors sont de types traversants, faites attention à leur sens, comme sur l'image ci dessous:



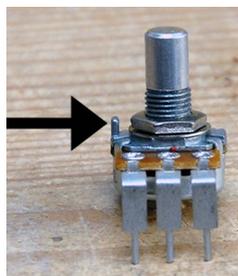
Si les transistors sont de type CMS voici comment les souder. (Les transistors J201 en Cms sont moins cher, plus facile à sourcer sans problème – de nombreuses contrefaçons de J201 traversants circulent- mais sont moins marrants à souder). On soude les CMS coté cuivre, les points fuchsias représentent le point de soudure pour la grille du transistor :



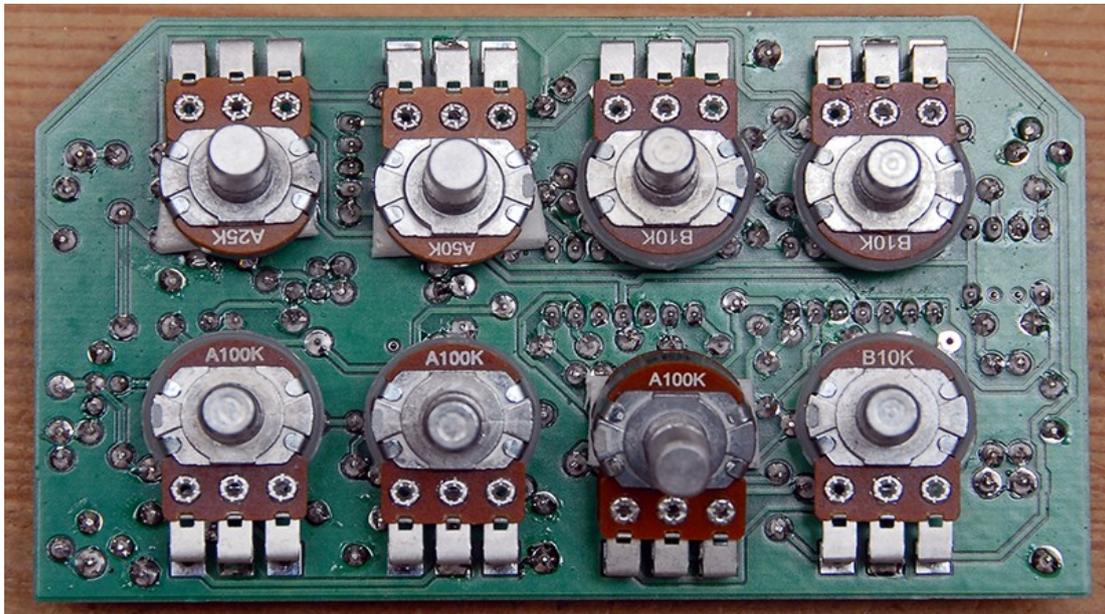
On peut maintenant ajouter les capas électrolytiques. Attention au sens de celles ci, elles doivent être placées avec le coté négatif (bande blanche avec des « - ») indiqué par les flèches rouges de cette image:



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

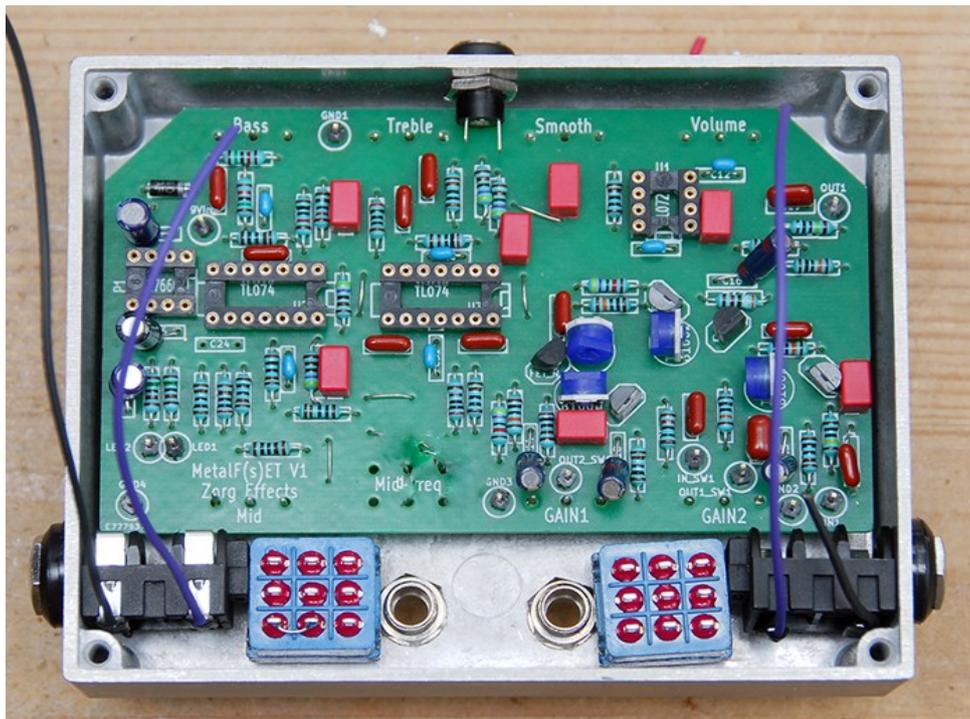


Maintenant vous voilà prêt à souder les potentiomètres sur la carte. N'allez pas trop vite ! D'abord ajouter un potentiomètre et ne soudez que sa patte du milieu. Ensuite essayer de mettre la carte dans la boîte. Si le potentiomètre n'est pas en face du trou vous n'aurez qu'une patte à chauffer pour 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 :

Avant de mettre la carte dans le boîtier, il faudra peut être couper les coins du haut en biais avec une pince si j'ai oublié de le faire. Maintenant insérez la carte dans le boîtier et vissez un des potentiomètres.

Câbler la pédale.

Donc vous voilà avec la carte dans la boîte :

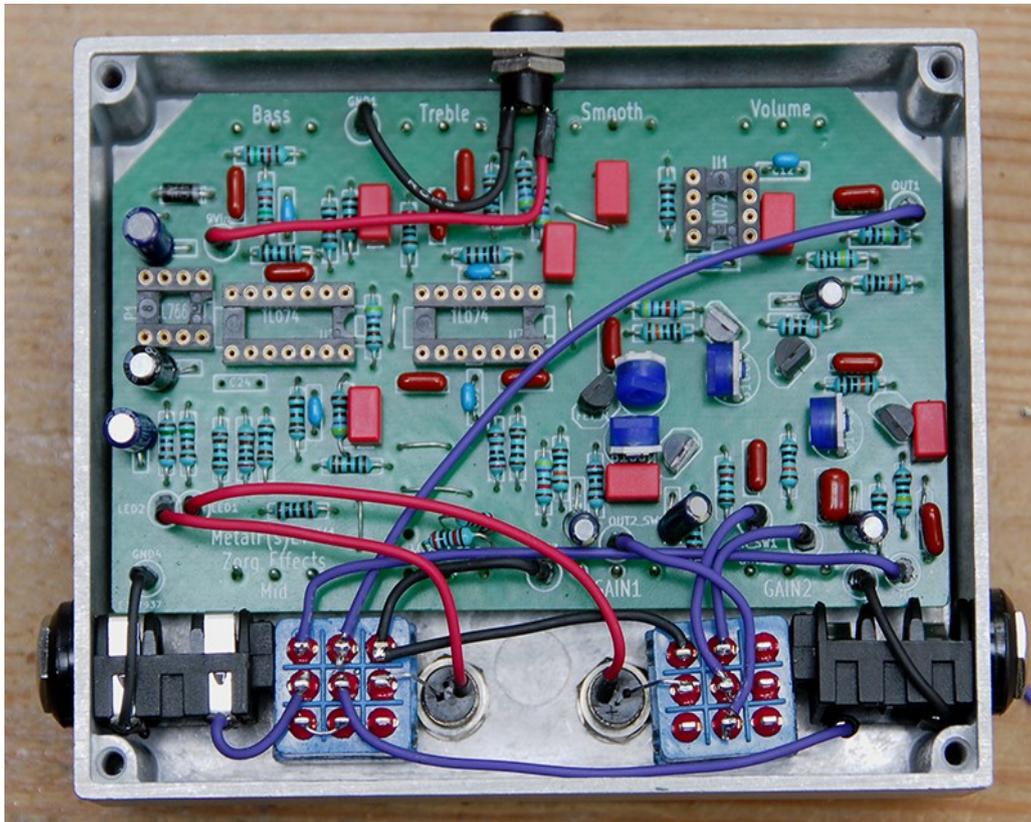


Préparez les jacks audio en enlevant 2-3 mm de la partie arrondie au-dessus d'eux, de sorte qu'ils peuvent tenir dans la boîte. Utilisez des pinces pour cela.

Ensuite, soudez les câbles et ajoutez de la gaine thermorétractable sur les pattes du jack qu'il n'y ait pas de contact avec le boîtier. Quand c'est prêt, mettez vos prises dans la boîte.

Puis ajoutez les sockets de led, footswitches et jack DC. Veillez à ce que les pattes ne touchent pas les composants sur la carte.

Nous allons la câbler comme ça :



Si on numérote les pattes du footswitch :

1 2 3

4 5 6

7 8 9

Et que quand on l'actionne, 4 est connecté à 1 ou 7, 5 à 2 ou 8 et 6 à 9 et 3.

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

Alors, pour le **footswitch bypass**:

7 et 8 doivent être connectés ensemble.

4 est connecté au jack audio d'entrée.

5 est connecté au jack audio de sortie.

1 est connecté à IN1

2 est connecté à OUT1

6 est connecté à la patte négative de la led bleue (coté plat, patte courte)

3 est connecté à GND3

LED2 est connecté à la patte positive de la led bleue (patte longue).

Pour l'**interrupteur more**:

3,6,7,9 ne sont pas connectés.

1 est connecté à la patte 3 du switch de bypass.

4 est connecté à la patte négative de la led verte (coté plat, patte courte)

2 est connecté à OUT1_SW1

5 est connecté à IN_SW1

8 est connecté à OUT2_SW1

LED1 est connecté à la led verte patte positive (patte longue).

GND1 est connecté à la patte courte du jack DC jack short leg (si vous souhaitez l'alimenter avec une alimentation center negative).

9V1 est connecté à la patte longue du jack DC (si vous souhaitez l'alimenter avec une alimentation center negative).

GND2 est connecté à la masse du jack de sortie.

GND4 est connecté à la masse du jack d'entrée.

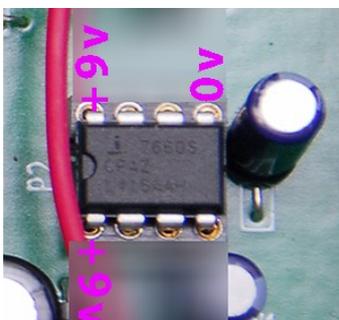
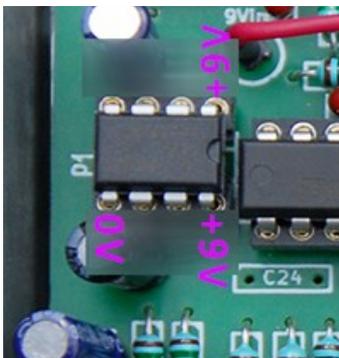
C'est presque prêt il ne reste plus qu'à...

Tester la carte.

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

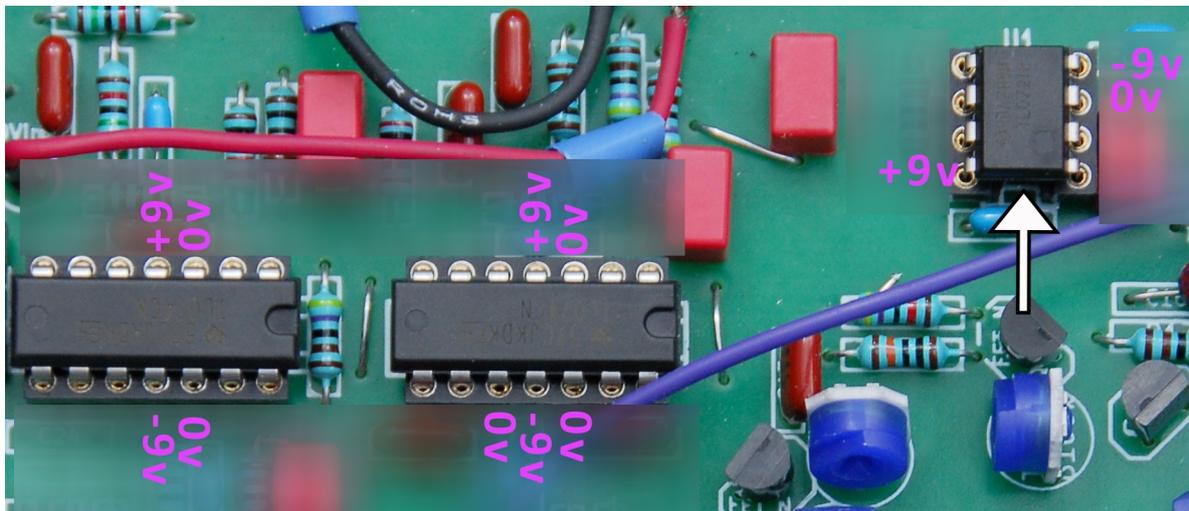
Étape 1: connectez votre alimentation 9v au jack DC. Allumez et éteignez la carte avec le footswitch bypass, la led doit aussi s'allumer et s'éteindre. Si ce n'est pas le cas, il y a certainement une mauvaise connexion quelque part (voir le paragraphe de résolution des problèmes de ce document)

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



Étape 3: si l'étape 2 est ok, ajoutez l'ICL 7660s sur son socket. Attention au sens sinon il va cramer. (voir image ci dessus)

Ensuite testez les tensions sur les sockets U1 à U3 des TL072 et TL074 (Des valeurs entre -9v et -8v sont correctes):



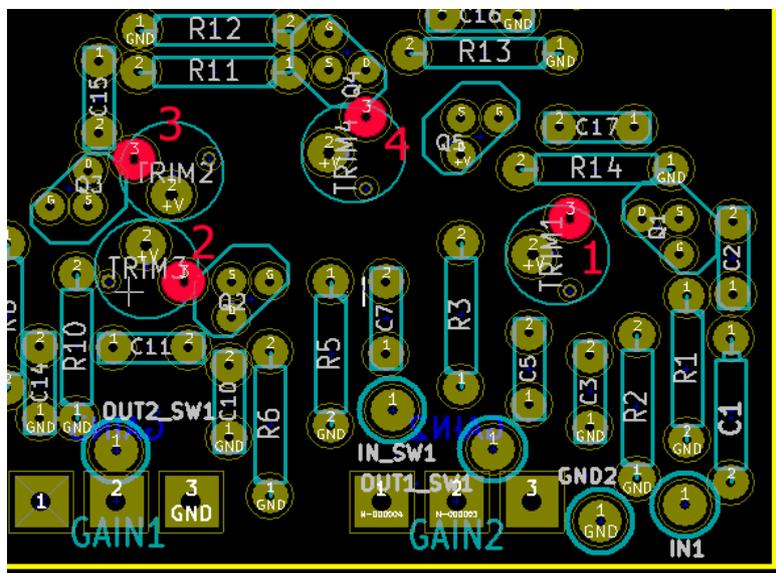
Étape 4: insérez le TL072 et les TL074 dans leurs sockets. Attention aux sens (voir image ci dessus, la flèche blanche indique le coté du TL072 avec le point).

Maintenant il faut encore...

Faire le bias des JFETs.

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

Vous pouvez commencer à faire un bias simple avec voltmètre. En plaçant votre sonde noire sur la masse et la sonde rouge sur 4 les points ci dessous :



Sur chaque point ajustez les trimpots Trim1 à 4 pour obtenir une tension de 4,5v.

Cela pourrait suffire pour faire un bias de la MetalFe(s)t 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 Metalfe(s)t 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 renouvellez l'opération de maximisation du gain sur les points 2,3 et 4. 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...

Si vous avez bien tout fait, votre Metalfe(s)t 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 -9V sur les sockets CD4013 et TL074 débranchez immédiatement l'alimentation de la pédale. Vérifiez la température de l'ICL7660s.

- S'il est brûlant, vérifiez le sens de vos capas électrolytiques.
- S'il est froid, vérifiez que vous ayez environ -9v sur la patte 5 de l'ICL7660. Si ce n'est pas le cas votre ICL7660 est sans doute mort. Entre -7v et -9 c'est valable. Entre -2v et -7v c'est bizarre. Vérifiez que tous vos composants sont bien à leurs places respectives et sans court circuits entre eux.

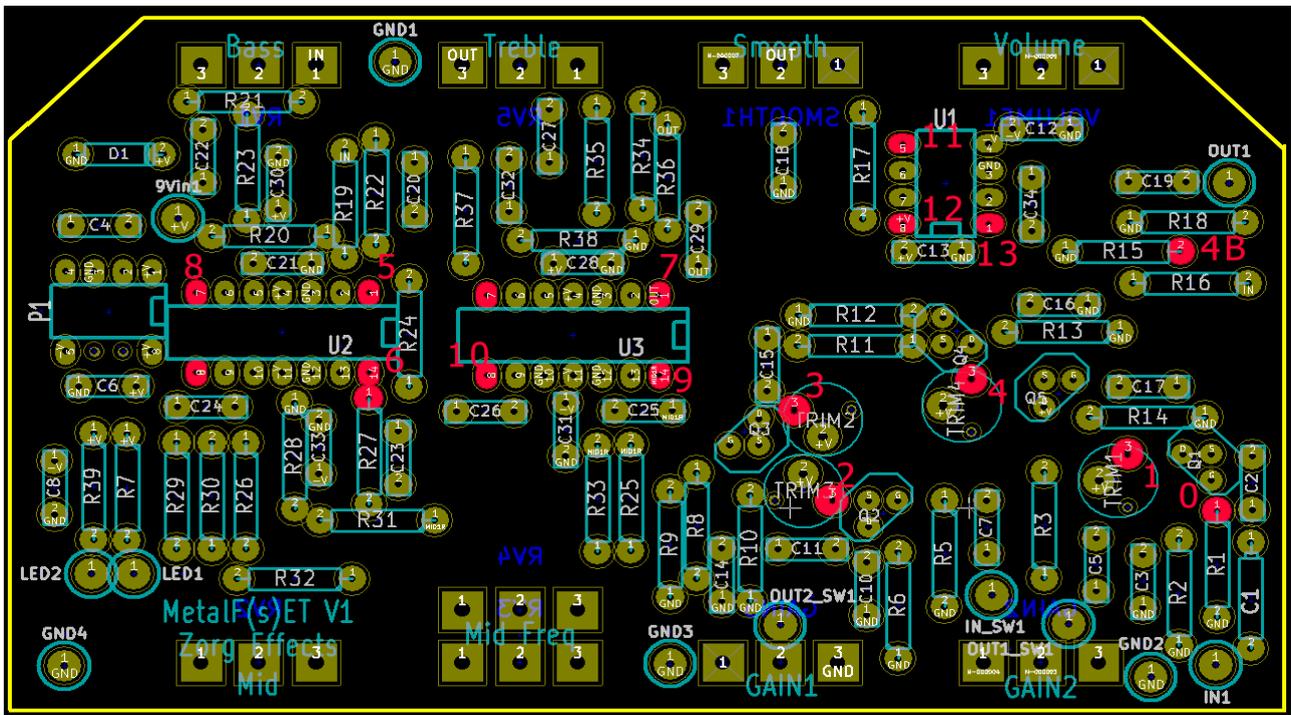
Pas d'audio (ou si, mais c'est moche)?

Vérifiez d'abord vos soudures. Ensuite, vérifiez vos soudures. Puis enfin, vérifiez vos soudures !

Les étapes de debug suivantes assument que vous ayez essayé (et peut être réussi) de faire le bias de vos transistors JFETs.

Il vous faudra alors un oscilloscope et un générateur de basses fréquences. Envoyez un signal sinusoïdal de 400Hz dans l'entrée de la pédale et mettez tous les potentiomètres de l'Eq à midi.

Maintenant vérifiez les points de test suivant, vous devriez y retrouver le signal, ils sont dans l'ordre du trajet du signal:



0- Entrée de la Metalfe(s)t. Pas de signal ici, vérifiez vos câblages.

1- Sortie du 1er étage de gain. S'il n'y a pas de signal ici, vérifiez vos soudures. Vérifiez aussi que lorsque vous pouvez obtenir en faisant varier Trim1 des tensions continues entre +9v et +2v. Si tout est bon, que votre JFET est bien dans le bon sens, et que vous ne pouvez pas atteindre un gain de x10 à x13 vous pouvez suspecter votre JFET, soit d'être mort, soit d'être une contrefaçon. (Ce qui ne devrait pas être le cas si c'est moi qui vous l'ai envoyé.).

2- Sortie du 2é étage de gain. S'il n'y a pas de signal ici, vérifiez vos soudures, notamment sur les potentiomètres Gain et More ainsi que sur le switch More. Vérifiez aussi que lorsque vous pouvez obtenir en faisant varier Trim3 des tensions continues entre +9v et +2v. Si tout est bon, que votre JFET est bien dans le bon sens, et que vous ne pouvez pas atteindre un gain de x10 à x13 vous pouvez suspecter votre JFET, soit d'être mort, soit d'être une contrefaçon.

3 and 4- Sortie du 3é et 4é étage de gain. S'il n'y a pas de signal ici, vérifiez vos soudures. Vérifiez aussi que lorsque vous pouvez obtenir en faisant varier Trim4 et Trim2 des tensions continues entre +9v et +2v. Si tout est bon, que votre JFET est bien dans le bon sens, et que vous ne pouvez pas atteindre un gain de x10 à x13 vous pouvez suspecter votre JFET, soit d'être mort, soit d'être une contrefaçon.

4B- Sortie du buffer de l'étage de gain. Le signal doit être le même que sur le point 4. S'il n'y a pas de signal, vérifiez vos soudures. Si tout est bon, que votre JFET est bien dans le bon sens, et que vous ne pouvez pas atteindre un gain de x10 à x13 vous pouvez suspecter votre JFET, soit d'être mort, soit d'être une contrefaçon.

5- Sortie de l'étage de mixage des basses. Si il n'y a pas de signal vérifiez les

soudures de votre potentiomètre Bass. Ensuite reportez vous au point 8.
6- Sortie de l'étage de mixage des medium. Si il n'y a pas de signal vérifiez les soudures de votre potentiomètre Mid. Ensuite reportez vous au point 9.
7- Sortie de l'étage de mixage des aigus. Si il n'y a pas de signal vérifiez les soudures de votre potentiomètre Tre. Ensuite reportez vous au point 1.

8- Sortie du filtre de basses. Si il n'y a pas de signal ici et que vos soudures sont ok, votre TL074 est peut être mort.

9- Sortie du filtre de medium. Si il n'y a pas de signal ici et que vos soudures sont ok, notamment sur le potentiomètre stéréo de fréquence medium, votre TL074 est peut être mort.

10- Sortie du filtre d'aigus. Si il n'y a pas de signal ici et que vos soudures sont ok, votre TL074 est peut être mort.

11- Sortie de l'Eq. Vérifiez les soudures de votre potentiomètre Smooth si vous n'avez pas de signal ici.

12- Buffer de sortie de l'Eq. Si vos soudures sont ok et que vous n'avez pas de signal, votre TL072 est peut être mort.

12- Sortie. Vérifiez vos soudures sur le potentiomètre de volume si vous n'avez pas de signal ici.