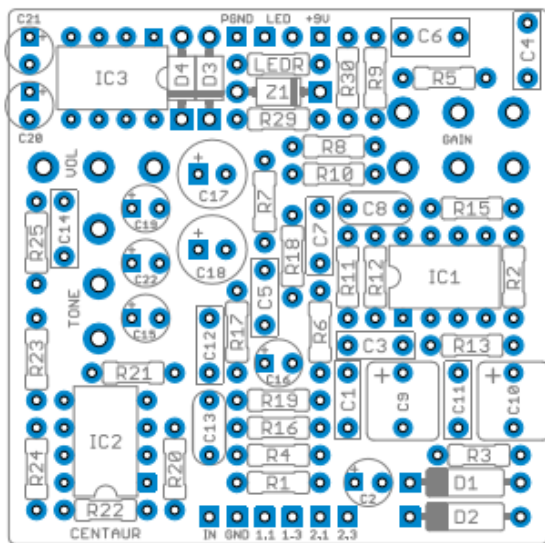


## Aperçu

[Lien Refractor Project](#)



La Refractor est la réplique point à point de la légendaire Klon Centaur Professionnal Overdrive. La Centaur est vraiment une pédale d'overdrive unique, une conception originale qui n'est pas basée sur une Tube Screamer ou une Big Muff ou comme beaucoup d'autre "innovations" des 20 dernières années. Ce projet a été conçu pour tenir dans un boîtier 1590B. Il est donc beaucoup plus petit que la KTR (version miniaturisée de Klon Centaur)

Le câblage du commutateur de la Centaur est assez difficile. Regardez le circuit [Refractor Bypass](#) pour une solution plus facile.

**Nouvelle version 2 :** Le Refractor a été reconçu pour une disposition des composants plus optimisée. L'alimentation et le signal de masse ont

été séparés (voir nouveau schéma de câblage page 7) qui devrait en théorie diminuer le bruit. Il y a plus d'espace pour les diodes et le meilleur de tout, il n'y a plus de résistance 1/8 W et de résistances câblées verticalement.

La numérotation est identique et le perçage est le même à part pour la LED qui est déplacée vers le haut à environ 1/8 de pouce et que les potentiomètres de Gain et de Tonalité ont été inversés.

## Contrôles et utilisation

Contrôles standard d'une pédale d'overdrive :

- Le contrôle **Treble** permet un réglage de l'égalisation à l'extrémité supérieure
- Le contrôle **Ouput** permet de régler le volume global de l'effet
- Le contrôle **Gain** permet simultanément d'augmenter le gain et de mixer le signal propre et le signal traité en utilisant un potentiomètre double.

## Modifications et expérimentation

Pas de modes différents mais il y a quelques substitutions de pièces que vous pourrez expérimenter.

**Tonalité :** Une modification très courante et bien appréciée est de changer **C14** en **6,8** ou **8,2 nF**. Ceci corrige une réclamation des utilisateurs trouvant les aigus un peu minces, ainsi presque tout le monde l'a faite et trouve une énorme amélioration.

**Les diodes :** L'original utilise des diodes au germanium avec une tension d'environ 0,35 V en tension directe, mais d'autres ont obtenu de bonnes sonorités avec des **BAT41**, **OA126** ou même la bonne vieille **1N914**.

**Amplis OP :** L'original utilise des **TL072s**, mais beaucoup de gens ont rapporté de bonnes choses en mélangeant ceux en place, tel qu'un **LF353** ou **JRC4558D** pour **IC1** et un **NE5532** pour **IC2**.

**Guitare basse :** Utilisez un condensateur film de **390 nF** pour **C1**, si vous souhaitez utiliser l'overdrive avec une basse.

## Pièces

Résistances		Condensateurs		Semi-conducteurs	
R1	10 k	C1	100 nF	IC1	TL072
R2	1 M	C2	4,7 µF Electro	IC2	TL072
R3	100 k	C3	100 nF	IC3	<a href="#">TL1044SCPA</a> <sup>2</sup>
R4	560 R	C4	68 nF	D1	Ge <sup>3</sup>
R5	5,1 k	C5	68 nF	D2	Ge <sup>3</sup>
R6	10k	C6	390 nF	D3	1N4002
R7	1,5 k	C7	82 nF	D4	1N4002
R8	1,5 k	C8	390 pF MLCC	Z1	1N4742 <sup>2</sup>
R9	1 k	C9	1 µF Film	LED	5 mm
R10	2 k	C10	1 µF Film		
R11	15 k	C11	2,2 nF	Potentiomètres	
R12	422 k	C12	27 nF	Aigu	<a href="#">10 K (B)</a>
R13	1 k	C13	820 pF MLCC	Volume	<a href="#">10 K (B)</a> <sup>4</sup>
R15	22 k	C14	3,9 nF	Gain	<a href="#">100 K (B)</a> double
R16	47 k	C15	4,7 µF Electro		
R17	27 k	C16	1 µF Tantale		
R18	12 k	C17	47 µF Electro		
R19	15 k	C18	47 µF Electro		
R20	392 k	C19	1 µF Electro		
R21	1,8 k	C20	1 µF Electro		
R22	100 k	C21	1 µF Electro		
R23	4,7 k	C22	1 µF Electro		
R24	100 k				
R25	560 R				
R26	68 k <sup>1</sup>				
R27	68 k <sup>1</sup>				
R28	100k <sup>1</sup>				
R29	27 k				
R30	27 k				
LEDR	4,7 k				

**Indice :** Voir notes page suivante

## Notes sur la fabrication

- 1 Ces résistances sont câblées en dehors du circuit imprimé. Voir sur le plan de câblage plus bas. Notez que ces 3 résistances ne figurent pas sur le schéma de principe.
- 2 Le circuit intégré MAX1044 peut être aussi utilisé mais je recommande le TC dû à sa tension maximale plus grande. Si vous utilisez un MAX1044, prendre une diode Zener **1N4739** pour **Z1** afin d'avoir une tension plus faible que la tension maximale du MAX1044.
- 3 L'originale utilise des diodes au Germanium de type inconnu. Mais les diodes Germanium ont une telle plage de gamme que même si l'on connaissait son numéro cela ne signifierait pas qu'elles sonneraient pareille.

Ce que l'on sait c'est que les diodes de la Klon Centaur ont une tension directe de 0,35V. J'ai eu de la chance d'obtenir cette valeur avec la diode [1N270](#) de chez Tayda Electronic mais vous pouvez en commander 5 ou 10 afin de trouver laquelle est la plus proche de 0,35 V.

Keith Vonderhulls de chez Build Your Own Clone a fait quelques tests approfondis avec différentes diodes et a constaté que les diodes russes **D9E** avaient une correspondance sonore exacte avec l'original (les diodes D9B, D9D, D9J, D9K et D9L sont équivalentes et peuvent se trouver généralement moins chères). Beaucoup de gens ont cette diode depuis et ont convenu que le résultat était très bon. Il est peu probable que la Klon Centaur utilise exactement cette diode mais elle est la plus proche que l'on peut utiliser pour un clone.

Cependant beaucoup de gens ont utilisés d'autres types de diode et ont trouvé qu'ils les préféraient aux diodes standard Germanium. L'une des bonnes diodes essayées est la **BAT41**. D'autres personnes ont reporté de bon résultat avec une **OA1160** qui n'est plus fabriquée mais disponible via [pedalhackerelectronics.com](http://pedalhackerelectronics.com).

- 4 L'originale utilise un potentiomètre linéaire (B) mais beaucoup de gens préfèrent un potentiomètre audio (A) pour le contrôle de sortie pour un réglage plus fin du volume.

## Spécificités de la Silver Pony

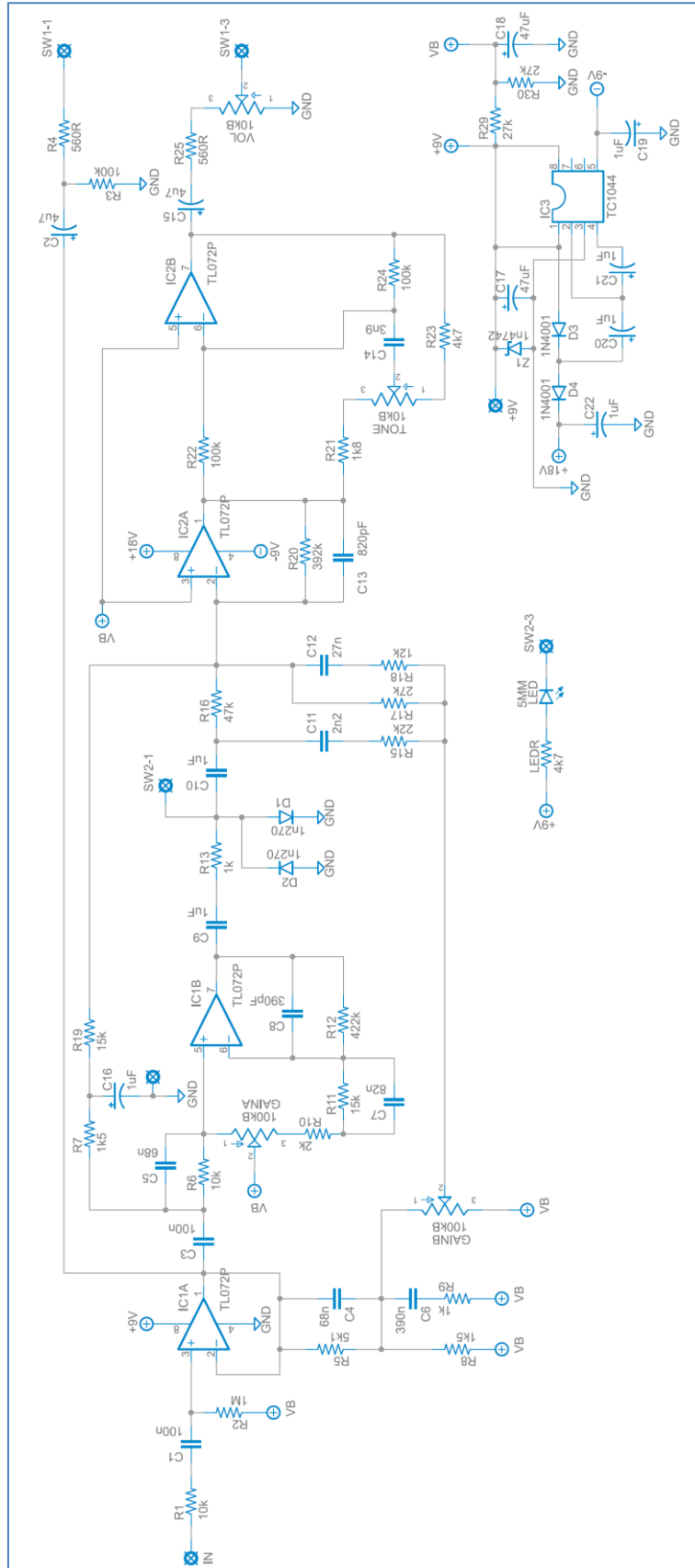
En juillet 2014, Build Your Own Clone démonte une Klon Centaur argent avec le numéro de série S2207 et trouve un certains nombres d'écart. Personne n'est tout à fait sûr de cela. Elle n'est pas représentative de la version standard Klon Centaur produite mais beaucoup de personnes ont essayé ces spécificités et ont aimé le résultat. Les valeurs de la "Silver Pony" sont les suivantes :

Composant	Original	Silver Pony	Effet
R10	2 k	47 R	Plus de gain
R17	27 k	10 k	Augmente le volume et les aigus du signa droit
R18	12 k	4,7 k	(avec R17) Meilleurs ratio signal droit / traité
R21, R23	1,8 k / 4,7 k	4,7 k / 1,8 k	Léger décalage dans la plage du réglage de tonalité
C13	820 pF	560 pF	Légère augmentation de la brillance

## Notes additionnelles

- La valeur des condensateurs est affichée en nanofarad (n ou nF) le cas échéant.  
1000 nF = 1  $\mu$ F  
  
Beaucoup de fournisseurs n'utilisent pas les nanofarads, alors vous trouverez souvent la valeur 0,047  $\mu$ F à la place de 47 nF, 0,0056  $\mu$ F à la place de 5,6 nF, etc.
- Le circuit imprimé est prévu pour des condensateurs film avec un empattement de 5 mm pour toutes les valeurs de 1 nF à 470 nF. Je préfère les [EPCOS box](#) ou la série [Panasonic ECQ-B/V](#).
- Les potentiomètres sont des Alpha de 16 mm à angle droit pour circuit imprimé.
- Le commutateur est de marque Taiway (Small Bear) ou Mountain Switch (Mouser) avec bornes à souder. Je préfère le commutateur cour mais c'est juste une question d'esthétique.
- Je recommande d'utiliser un [capot ou un isolant](#) de chez Small Bear pour isoler le dessous du circuit imprimé des potentiomètres pour éviter les courts circuits. Si vous n'en utilisez pas, utiliser du ruban adhésif électrique ou du carton pour faire l'isolation sinon les potentiomètres à angle droit seront directement en contact avec les soudures du circuit imprimé.

## Schéma



## Instructions générales sur la fabrication

Ces lignes directrices générales et les explications sont pour tous les projets Aion Electronics et donc il faut savoir que tout ce qui est décrit ci-dessous ne s'applique pas particulièrement à ce projet.

### Ordre de montage

Lors de l'assemblage, il vous est recommandé de ne pas encore tout souder les composants sur le circuit imprimé dans le boîtier (potentiomètres et sélecteurs). Suivez plutôt l'ordre de montage ci-dessous :

1. Fixez les prises **jack audio**, l'**embase d'alimentation** et le commutateur sur le boîtier
2. Fixez solidement les **potentiomètres** et le **sélecteur** en prenant soin qu'ils soient alignés et droits.
3. Placez la **LED**<sup>1</sup> dans le trou du boîtier en veillant que la position du méplat corresponde à la sérigraphie du circuit imprimé.
4. Montez le **circuit imprimé** sur les composants et la LED. Si nécessaire pliez un peu les pattes et contrôlez doublement l'alignement des potentiomètres et des sélecteurs.
5. Une fois que vous êtes sûr, **soudez sur le dessus**<sup>2</sup> **les composants** avant le câblage. De cette façon, il n'y a pas aucune contrainte sur les soudures dû à un léger défaut d'alignement qui ne correspondrait pas aux trous percés. Vous pouvez encore le prendre facilement pour faire une mise au point mais maintenant le circuit imprimé est monté dans le boîtier.
6. Commencez le câblage selon le plan de câblage à la dernière page.

<sup>1</sup> **Pour la LED:** vous pouvez utiliser un support si vous le souhaitez, mais en général, il est plus facile de percer un trou à la bonne dimension et de la pousser à travers. Si vous la soudez directement sur le circuit imprimé, elle va rester en place même si le trou est un peu trop grand. Soyez sûr que la LED est orientée correctement (le méplat doit correspondre au marquage) avant d'être soudée. Ce sera pénible à corriger plus tard !  
Après l'avoir soudée, couper les longueurs des pattes trop longues.

<sup>2</sup> **Note sur la soudure des sélecteurs :** Il faudra une bonne quantité de soudure pour remplir les bornes. Essayez d'être assez rapide pour éviter la fusion des pattes et être prêt à rajouter beaucoup de soudure dès qu'elle commence à fondre. Je recommande d'attendre entre 20 et 30 secondes entre chaque soudure pour les permettre de se refroidir.

### Résistance "RPB" et "LEDR"

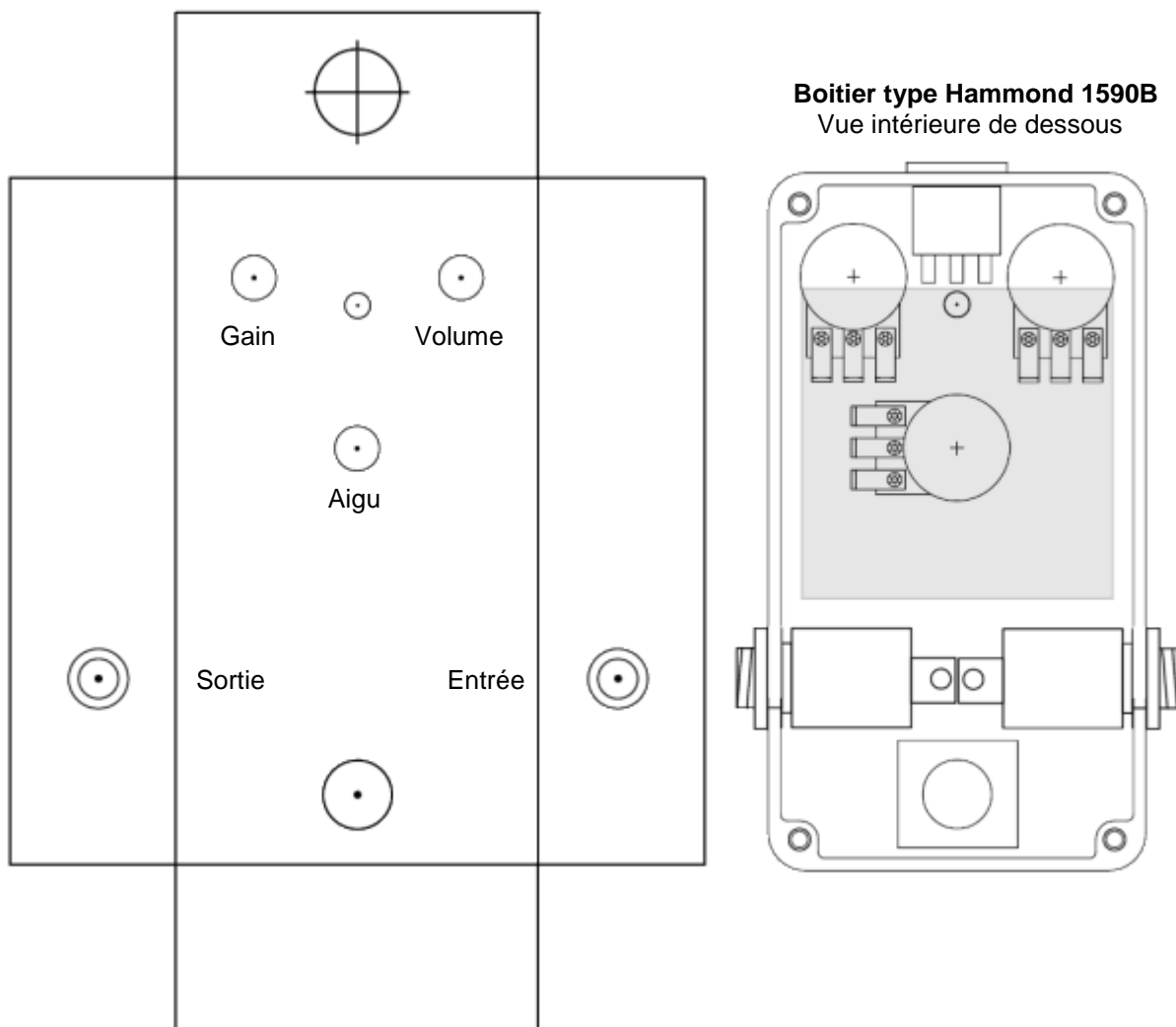
Les résistances marquées "RPB" et "LEDR" ne sont généralement pas d'origine sur le circuit et peut être ajustée comme vous le souhaitez. La résistance "RPB" sert à éviter le bruit du "pop" leur de l'action sur le commutateur "Bypass". La résistance "LEDR" ajuste la luminosité de la LED. J'utilise généralement une résistance de 2,2 M pour le "Bypass" et une résistance de 4,7 k pour la LED.

### Les supports

Depuis les circuits imprimé double-face, il est difficile de dessouder des composants, particulièrement les composants avec plus de deux pattes. Il est recommandé d'utiliser des supports pour les transistors et circuits intégrés. Cela peut vous économiser des prises de tête plus tard.

## Perçage et emplacement

Imprimez cette page et découpez le gabarit de perçage ci-dessous. Scotchez-là sur le boîtier puis percez. Notez que le diamètre des trous dessinés est légèrement plus petit que nécessaire et que les trous doivent être agrandis en fonction des composants choisis.



### Matériel utilisé

- Embase Jack [Switchcraft #111](#)
- Embase alimentation DC avec écrou interne [Kobiconn-style DC jack](#)

## Notes additionnelles et câblage

Le câblage de ce projet n'est vraiment pas standard dû fait que le circuit utilise une dérivation de l'entrées plutôt qu'un vrai "Bypass". Bien qu'il soit possible de faire ce circuit avec un vrai "Bypass", cette version ne le prend pas en charge et ne le couvre pas dans ce document. Le circuit original a été conçu autour de cette dérivation de l'entrée et donc je vous recommande de prendre cette première solution et uniquement de tenter une version authentique de dérivation si vous le devez absolument.

Le schéma de câblage fait usage de principe des mises à la **masse en étoile** où toutes les terres sont connectées au même point (dans ce cas, la prise jack). Ceci est la meilleure pratique pour éviter les bruits provoqués par une mauvaise terre. Le manchon de la prise de sortie jack est déconnectée.

Si vous utilisez un boîtier peint ou thermo laqué, assurez-vous que les deux prises jack **soient bien en contact avec le boîtier en aluminium**. Vous aurez peut être besoin de gratter la peinture ou le revêtement à l'intérieur du boîtier pour y arriver.

J'ai essayé de faire un schéma assez grand pour une lecture plus facile mais si vous rencontrez des difficultés, vous pouvez zoomer le document PDF. Le diagramme est au format vectoriel de sorte qu'il gardera l'échelle avec le zoom.

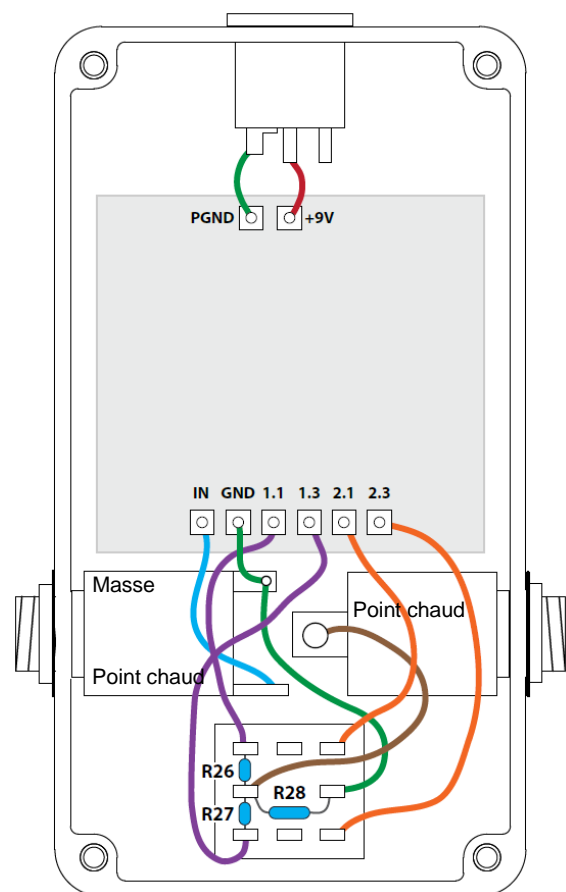
Notez que les résistances **R26** et **R27** sont des 68 k. Elles seront assez serrées, particulièrement la patte du milieu qui dispose de quatre pistes dans un même œillet. Je me suis aidé en faisant une boucle avec la patte de la résistance et en soudant le fil dedans.

**Je conseille d'utiliser le circuit imprimé [Refractor Bypass](#)** pour le sélecteur plutôt de faire comme c'est indiqué mais vous ne voulez pas, utilisez des résistances 1/8 W à la place des 1/4 W. Elles sont beaucoup plus faciles à monter !

**R28** est une résistance de 100 K entre la sortie et la masse. Il n'est pas nécessaire de la mettre ici mais plutôt de la souder sur l'embase Jack de sortie et la masse du Jack d'entrée.

Le commutateur 3PDT (Triple Pole, Double Throw) est dessiné ci-dessous avec uniquement les deux pôles extérieurs utilisés.

Vous pouvez aussi bien utiliser un DPDT (Double Pole, Double Throw) à la place, ce qui laissera un peu plus de place pour les résistances. Mon seul conseil est d'éviter les Alpha du style "X-wing" lesquels auraient des problèmes de fiabilité.





## Licence et utilisation

**Aucun support direct n'est fourni pour ces circuits en hors de cette documentation.** Il est supposé que vous avez quelques expériences sur la fabrication de pédale avant de commencer l'une d'elles.

Le remplacement ou le remboursement ne sera pas offert a moins qu'il puisse être démontré qu'il y a une erreur sur le circuit ou dans la documentation. Je suis de bonne foi et j'ai testé tous ces circuits. Cependant, je n'ai pas nécessairement testé toute la liste de modifications ou variations. Celles-ci sont proposées seulement comme des suggestions basées sur l'expérience et les opinions des autres.

Aucun prix de gros ou rabais n'est offert. Aucune attribution n'est nécessaire même si un lien est toujours grandement apprécié. Les seules restrictions d'utilisation sont que **(1) vous ne pouvez pas revendre le circuit imprimé dans le cadre d'un kit**, et **(2) vous ne devez pas désassembler le circuit, gratter les inscriptions ou autrement d'obscurcir le circuit imprimé pour déguiser sa source.** (En d'autres termes : vous ne devez pas faire de publicité en montrant que vous utilisez ce circuit mais s'il vous plaît ne le cachez pas. L'industrie de la pédale d'effets de guitare a besoin de plus de transparence, pas moins !)