

## Modifications nécessaires

### RAPPEL :

*1/ Les modifications du DCX présentées ci-dessous sont les seules qui permettent d'obtenir un fonctionnement correct de la part du système miniMaX. Ceci exclut donc tout autre changement concernant la carte E/S du DCX. Se conformer strictement aux indications ci-dessous est un facteur décisif pour obtenir la validation du système par Moonaudio ainsi que la réception des informations techniques autorisant la mise au point finale. Il n'y aura pas d'exception.*

*2/ Ces modifications sont réalisées sous votre entière responsabilité. Bien sûr vous perdez la garantie, et Moonaudio ne saurait être tenu pour responsable d'une quelconque détérioration consécutive aux travaux effectués à l'intérieur du DCX.*

Pour commencer, vous devriez vous procurer une pince coupante fine « spéciale électronique ». C'est un outil qui vous servira aussi pour la suite de la construction de miniMaX.

Les pinces coupantes disponibles dans les grandes surfaces de bricolage ne conviennent généralement pas car elles sont trop grosses.

Deux exemples de ce que l'on trouve chez Farnell, Selectronic, Electronic diffusion, etc.



**Attention : La liste de tous les composants nécessaires aux modifications du DCX est accessible en suivant ce lien : <http://www.moonaudio.fr/fournitures.html>**

## Suppression des entrées analogiques.

C'est une réalité qu'il faut rappeler une fois de plus : les entrées analogiques du DCX sont d'un niveau qualitatif extrêmement médiocre.

Sachant que les sources analogiques sont elles-mêmes d'une qualité sonore inférieure\*, à part un magnétophone ¼ pouce professionnel défilant à 38 cm/s et encore.

Sachant également l'importance déterminante de la source dans la qualité sonore finale obtenue, on est assuré d'obtenir un piètre résultat avec un risque réel de le voir attribuer à miniMaX, alors qu'il est dû en réalité à l'usage des entrées analogiques.

*La solution radicale consiste donc à supprimer définitivement ces entrées.*

### Attention !

**Cette opération est obligatoire et devra faire l'objet d'une validation grâce à un envoi de photos numériques à l'adresse mail disponible sur le site.**

Les amateurs possédant des trésors musicaux sur supports analogiques auront toujours la possibilité d'acquérir un Behringer SRC2496, un appareil très abordable, pour pouvoir écouter ceux-ci sur miniMaX.

**1/** Première opération : déposer la carte Entrées / Sorties du DCX 2496.

Pour cela il faut d'abord retirer sur la face AR les 18 vis des prises XLR sans oublier les deux petites entretoises hexagonales de la prise RS232. Toute cette visserie doit être soigneusement conservée.

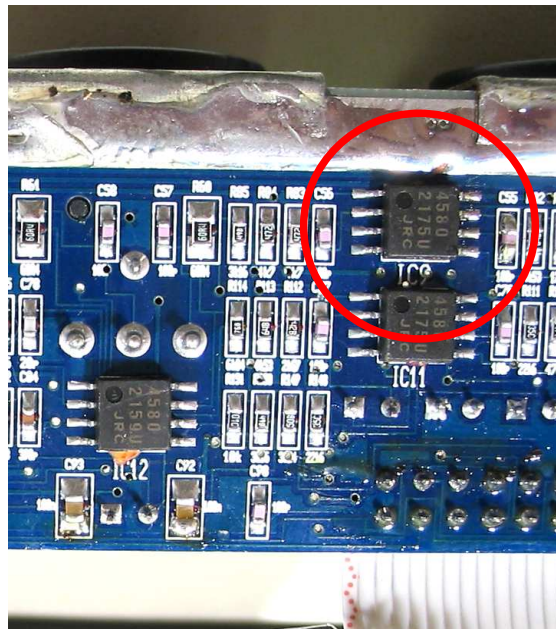
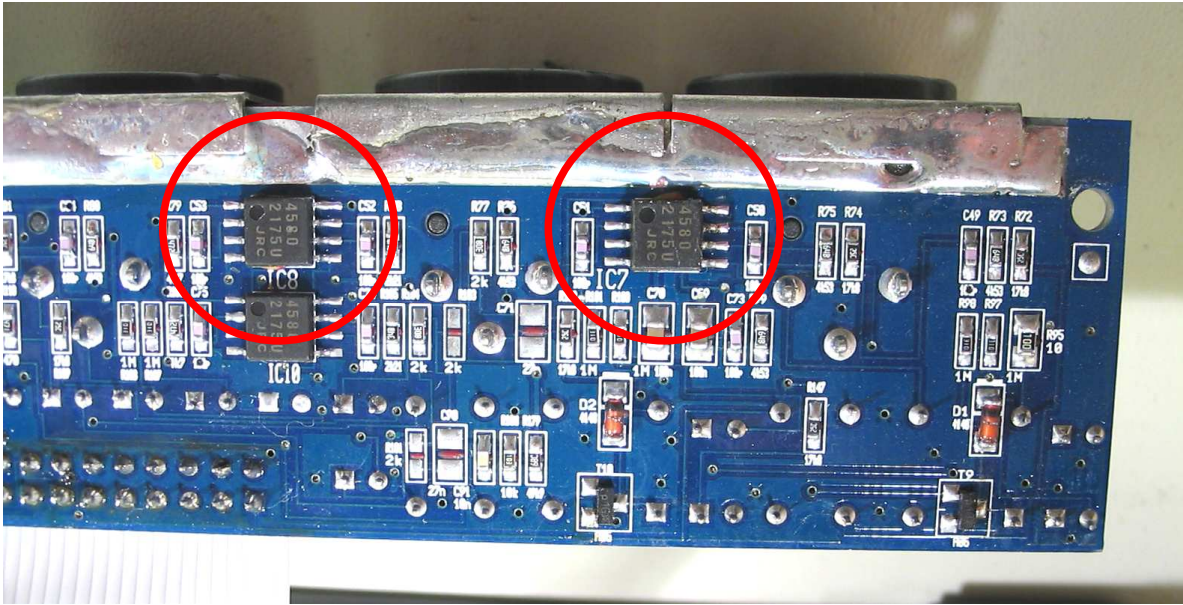


Ensuite, à l'intérieur du DCX, il va falloir débrancher **délicatement** les deux prises multibroches sur la carte DSP.

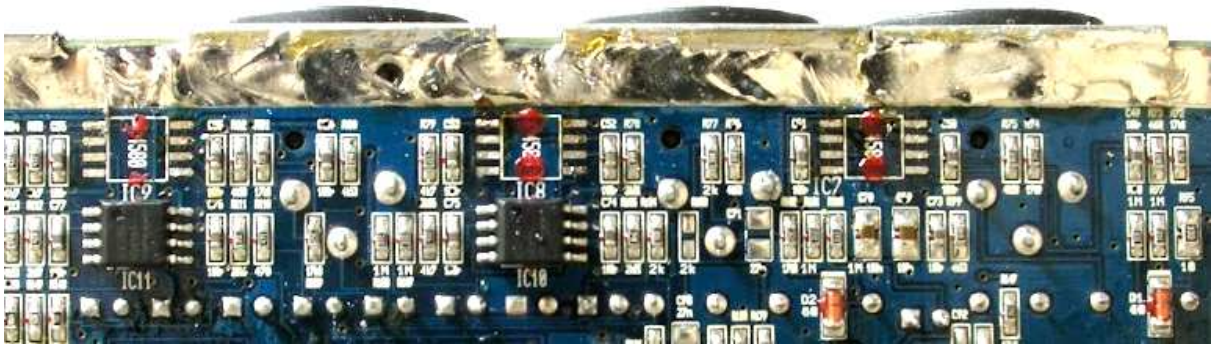
**NB** : les prises 26 et 20 broches sont maintenues en place par de la colle fondue. Il faut impérativement retirer cette colle soigneusement avant de débrancher. Sinon, si l'on tire dessus trop violemment, on peut aboutir à l'arrachage des supports voire des pistes du circuit imprimé...

On peut dès lors extraire la carte E/S du coffret.

**2/** A l'étape suivante, il faut examiner le dessous de cette carte, près des trois prises XLR d'entrée, pour repérer les 3 AOP JRC4580 référencés **IC7**, **IC8**, **IC9**. (Voir photos ci dessous)



**3/** L'opération finale est très simple. Au moyen d'un cutter pourvu d'une lame neuve, on découpe délicatement les pattes des 3 JRC4580 en faisant attention que le cutter ne vienne pas entamer le très fragile circuit imprimé. On soulève ensuite l'AOP avec une pince fine et il se décolle relativement facilement du circuit. C'est terminé, les entrées analogiques sont devenues inopérantes.



*\*Certains audiophiles encensent les disques en vinyle, qu'ils considèrent meilleurs à l'écoute, plus "confortables", simplement parce qu'ils occultent une grande quantité d'informations. Mais ils ne peuvent tenir ce discours que parce qu'ils n'ont jamais expérimenté la dégradation sonore évidente, majeure et inévitable, qui se produit entre une bande master et la gravure qui en est tirée. S'ils avaient vécu cette expérience ne serait-ce qu'une seule fois, ils ne pourraient soutenir une telle illusion. C'est cette absence de confrontation avec la réalité qui explique un tel égarement : il s'agit là en quelque sorte d'une illustration pratique de "l'allégorie de la caverne" de Platon.*



## Modification de l'étage de sortie.

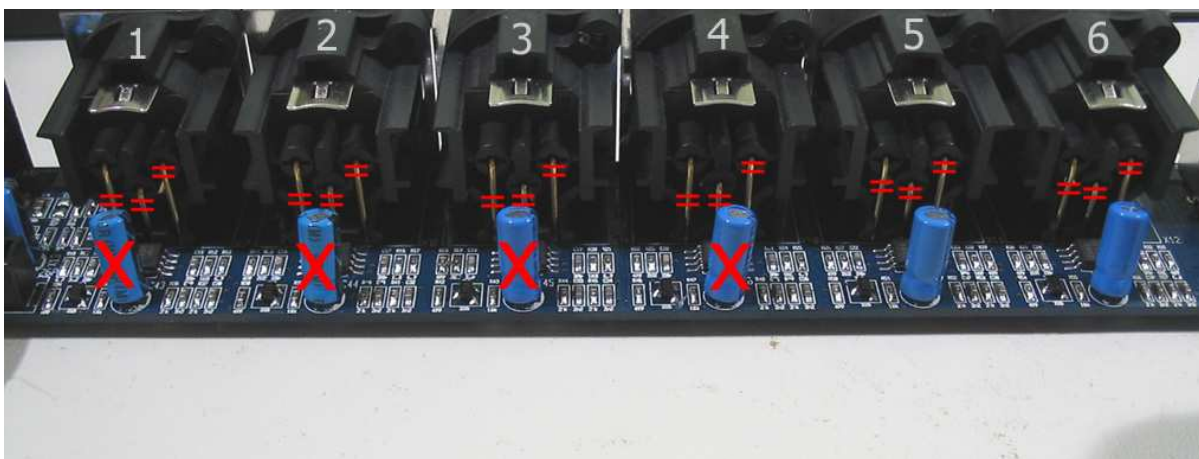
**1/** Maintenant que la carte E/S a été extraite du boîtier, nous allons retirer les prises XLR mâles de sortie, celles nommées de Output 1 à Output 6. Pour cela il faut couper les broches qui relient les XLR à la carte E/S. grâce à la pince coupante fine...

**Attention, regardez attentivement les photos :**

**Le traitement des prises 1 à 4 diffère de celui des prises 5 & 6 ! Le signe « X » indique le condensateur qui doit être retiré. Le signe « = » indique la broche qu'il faut sectionner.**

**Sur toutes les prises (1 à 6) la broche de droite, la masse, doit être laissée la plus longue possible, elle servira par la suite au câblage du filtre.**

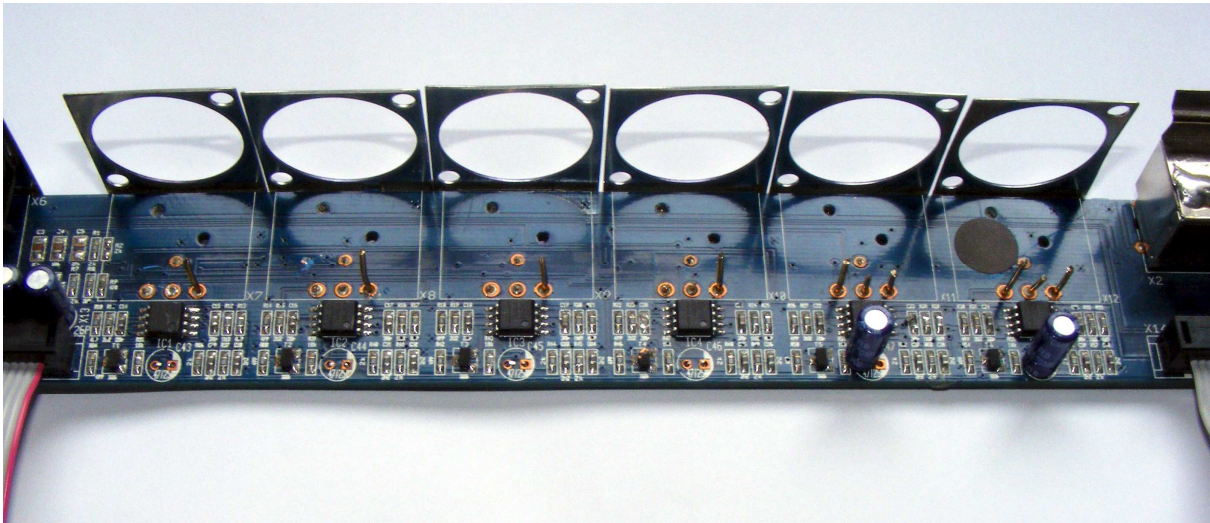
**Sur les prises 5 & 6, les deux autres broches doivent également être coupées en laissant le plus de longueur possible.**



Une fois les broches coupées, il faut retirer les prises XLR. Pour cela il faut se munir d'un tournevis plat et large et l'insérer délicatement à la base de la prise XLR afin de faire levier. L'arrière de la prise doit se soulever et l'on peut ensuite l'extraire extrêmement facilement.

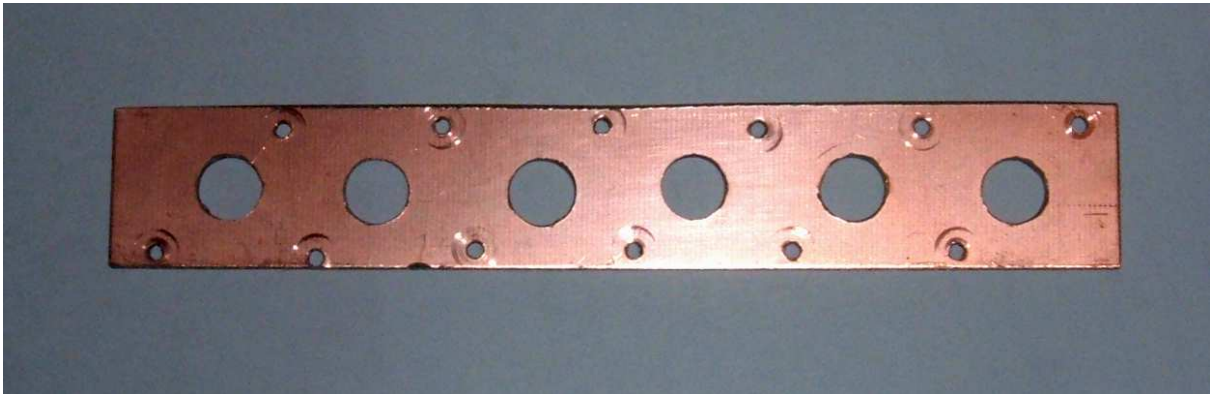
**Attention : Si l'on agit trop brutalement, le tournevis, en faisant levier, pourrait abîmer le circuit imprimé de médiocre qualité donc fragile. Il convient de procéder avec beaucoup de délicatesse, en particulier pour les prises n° 5 & 6 puisque le circuit de ces deux dernières sorties doit être gardé en état de fonctionnement.**

Les prises XLR retirées, il faut couper à ras sur les **prises 1 à 4 uniquement les broches gauche et centrale**. Comme indiqué précédemment il ne faut surtout pas couper la broche de droite qui est la masse. A la fin on doit obtenir une carte se présentant comme celle de la photo ci-dessous :

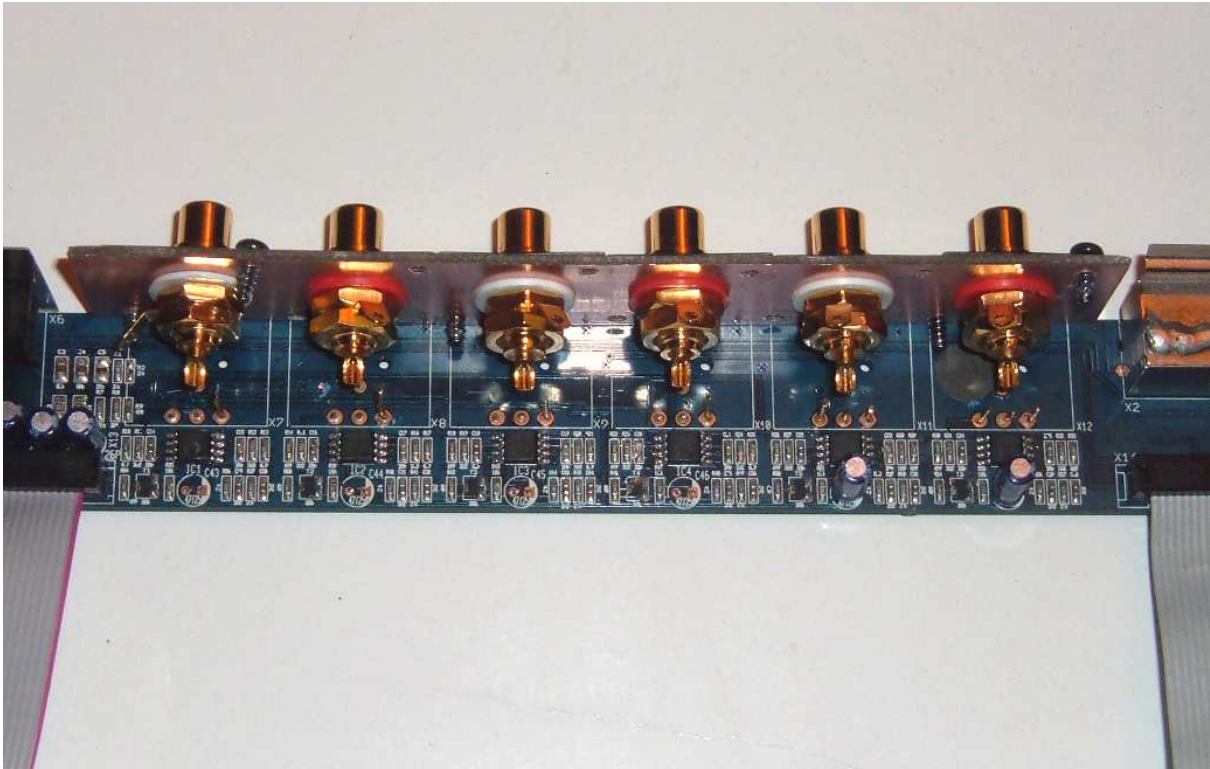


**2/** Il faut maintenant réaliser le support des prises RCA qui vont prendre la place des XLR. Pour cela il faut découper un petit rectangle de **25 mm X 155mm**. Le matériau de ce support est indifférent, les prises RCA étant isolées, il doit juste ne pas être trop épais. On peut utiliser, comme sur la photo, un circuit imprimé vierge en epoxy, l'avantage étant que les vis d'origine des prises XLR peuvent être réutilisées.

On procède au percement du support. Forêts de **2,5** pour les vis et de **10** pour les prises RCA.



**3/** Sur ce support, on procède au montage des prises RCA, avec alternance blanc (canal gauche) et rouge (canal droit). On assemble ensuite au moyen de quelques vis le support sur la carte E/S.



**4/** Si vous avez suivi scrupuleusement nos indications, la broche de masse des canaux 1 à 6 (à droite sur la photo) doit avoir une longueur suffisante pour être délicatement tordue vers la RCA de sorte qu'elle vienne en contact avec la languette de masse de cette dernière. Un bon point de soudure et la masse est connectée.

**Attention : à partir de ce stade les prises 1 à 4 d'un côté, et 5 & 6 de l'autre, vont être traitées différemment.**

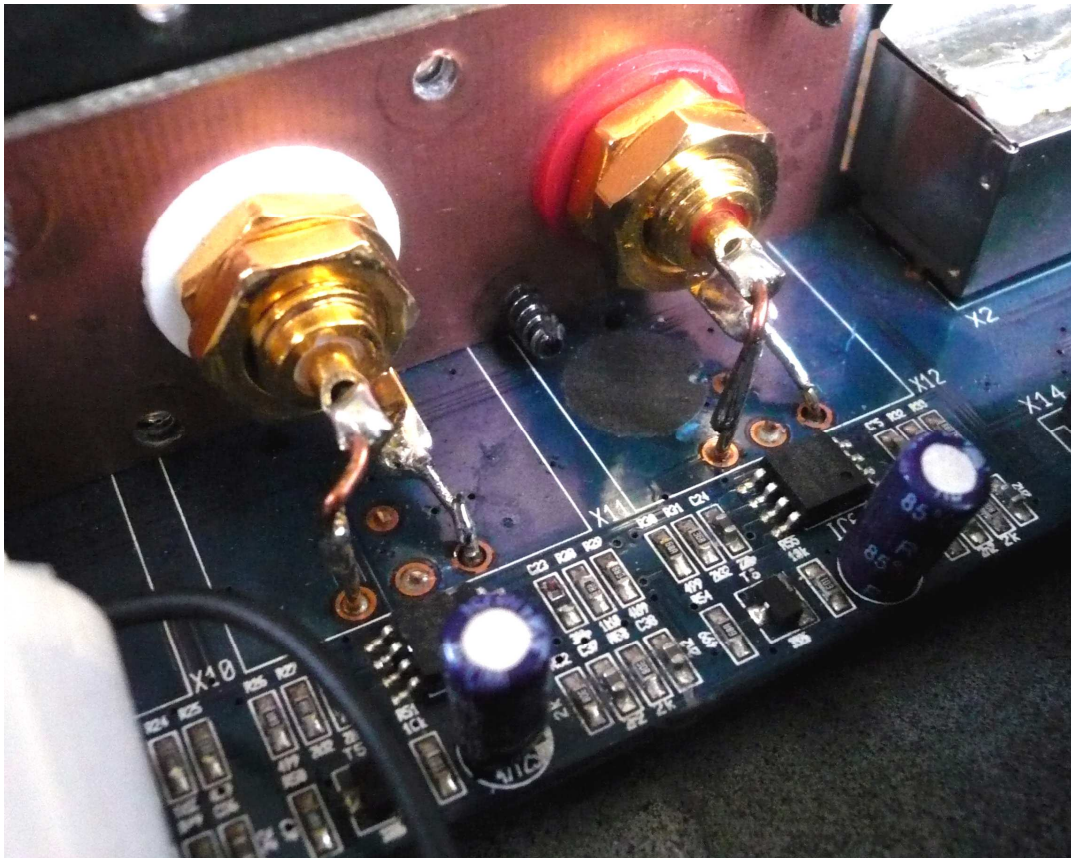
**5/ prises 5 & 6 :** La broche centrale (point froid) doit maintenant être coupée à ras du circuit imprimé.

La broche de gauche (point chaud) doit être prolongée (avec un morceau superflu du fil du condensateur polypropylène de  $6.8\mu\text{F}$  par exemple) jusqu'au contact central sur la RCA. Souder soigneusement.

La masse va être tordue délicatement afin de pouvoir entrer en contact avec la cosse de masse de la RCA. Souder.

Vérifier la qualité des brasures et s'il n'y a pas de risque de court-circuit. Le traitement spécifique des sorties 5 & 6 est terminé (voir note).





### Attention !

**Cette configuration spécifique est absolument essentielle : elle permet de bénéficier d'une "réserve de gain" précieuse pour pouvoir étendre la réponse dans l'extrême grave de miniMaX. On trouvera une justification plus complète de cette technique en consultant le document ci dessous :**

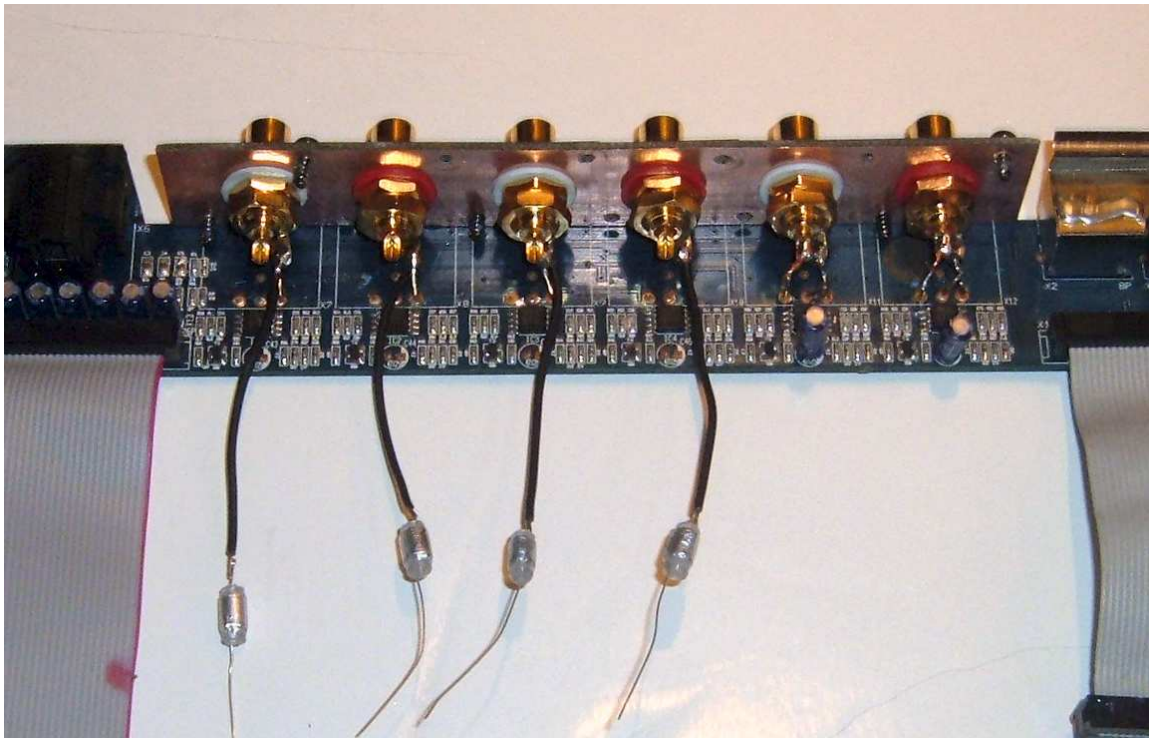
<http://www.moonaudio.fr/Aspects%20enceinte.pdf>

### Note :

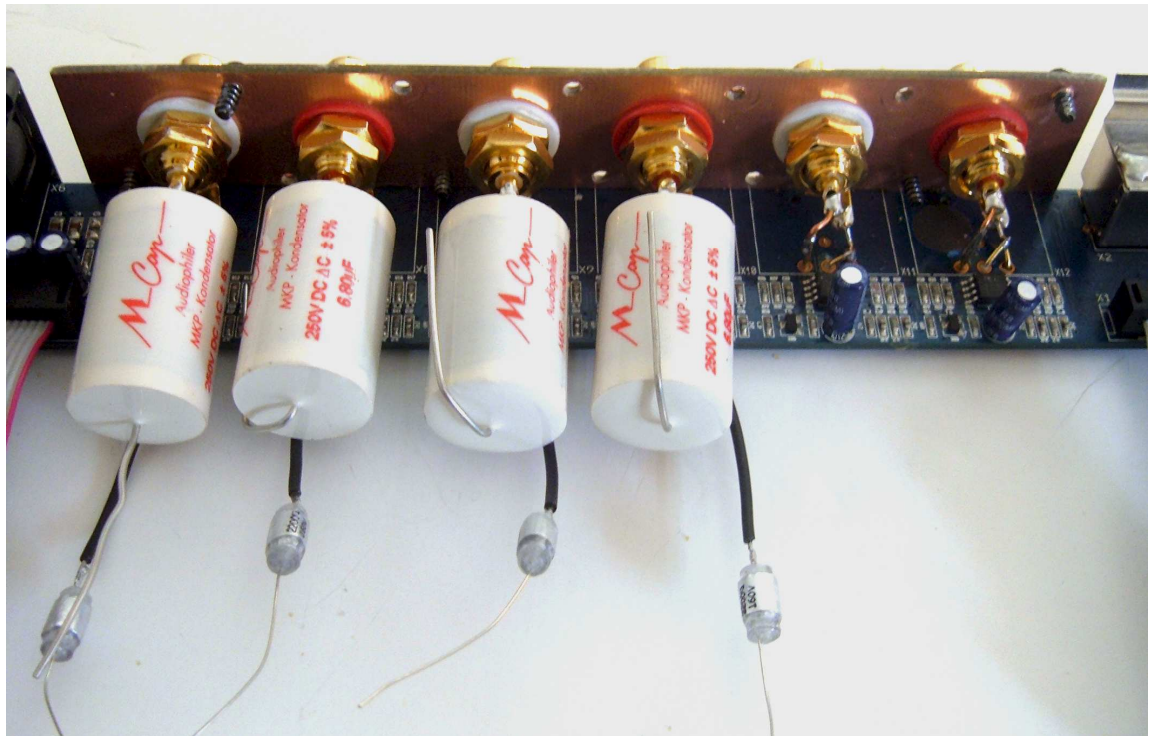
La dé-symétrisation des sorties 5 & 6 est pratiquée à l'intérieur du DCX et non au niveau du câble de liaison vers l'ampli de façon à pouvoir vérifier visuellement qu'il n'y a pas eu d'inversion de polarité malencontreuse à cet endroit.

**6/ prises 1, 2, 3 & 4 :** D'abord ajouter et souder sur la languette de masse de la RCA un petit fil isolé d'une longueur d'environ 50 mm puis souder à l'autre extrémité le condensateur de 2.2 nF.

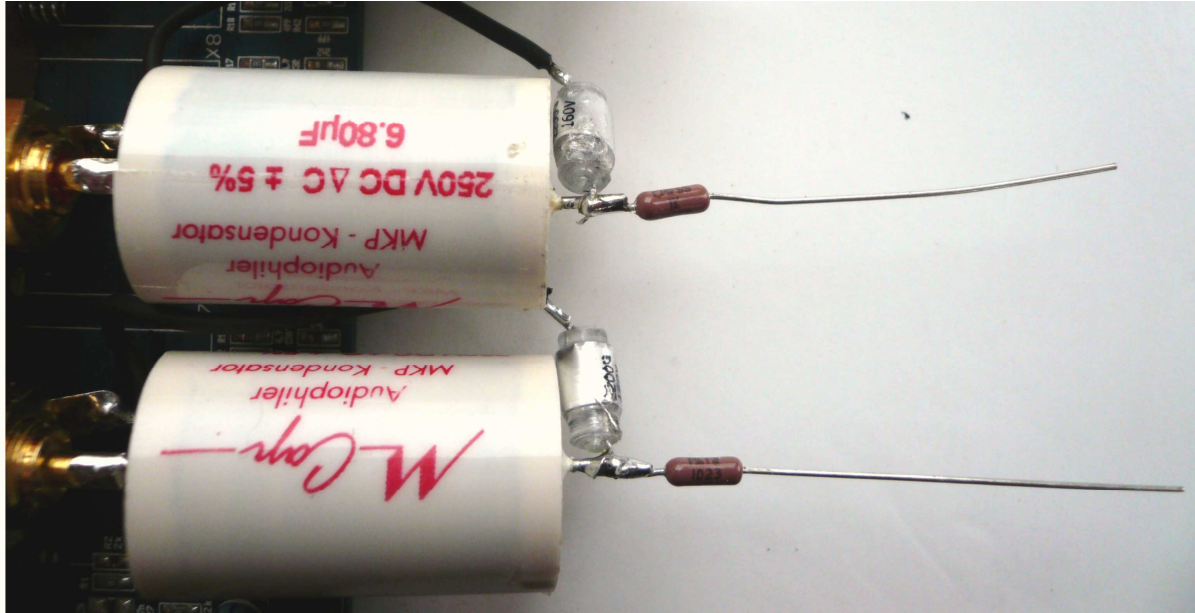




Ensuite souder le condensateur polypropylène 6.8  $\mu\text{F}$  de blocage DC directement au centre de la RCA.



Maintenant, il n'y a plus qu'à souder ensemble à l'autre extrémité du condensateur de 6.8 $\mu\text{F}$ , le condensateur de 2.2nF et la résistance 1KOhm. Le filtre passif de sortie est ainsi terminé.



**7/** La dernière opération va consister à raccorder directement ce filtre passif à la sortie audio du DAC AKM 4393 ou 4396.

Pour cela nous allons opérer soigneusement le câble en nappe de 26 conducteurs.

Il faut d'abord repérer les fils N° 13, 15, 17 & 19 sur la nappe.

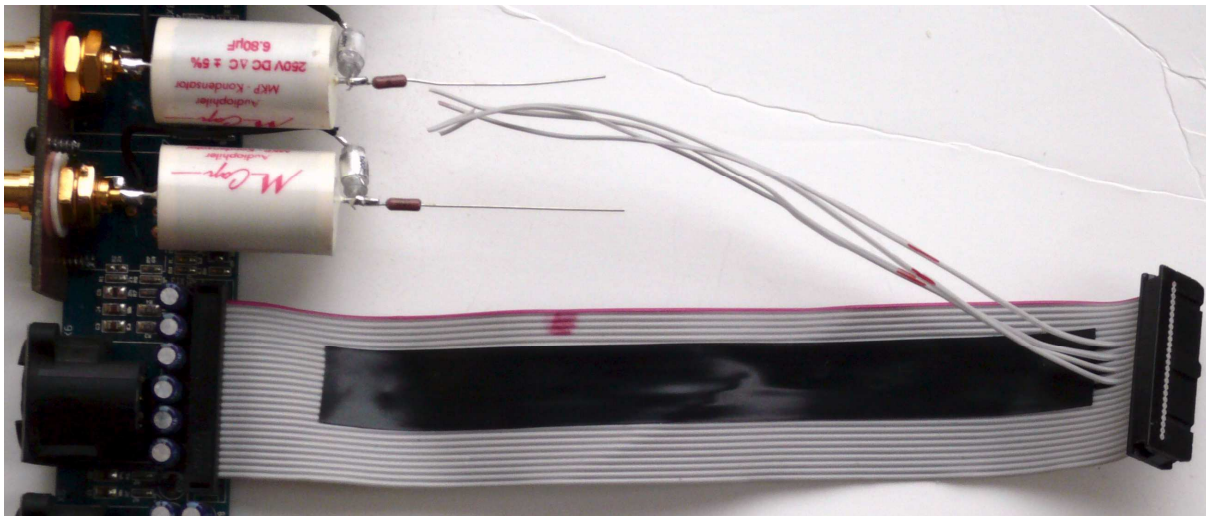
**Attention : contrairement à l'usage informatique, le liseré rouge sur la nappe ne repère pas le fil N°1 mais le N°26 ! N'hésitez pas à vérifier plusieurs fois !**

Ensuite avec un cutter à lame neuve, il faut les séparer du reste de la nappe en insérant la lame dans l'espace entre les câbles puis en progressant doucement.

**Attention de ne pas « dérapier » et endommager les câbles adjacents, N° 12, 14, 16, 18 & 20 !**

Une fois les câbles 13,15,17 & 19 séparés du reste de la nappe, il convient de les sectionner du côté de la carte E/S. Nous recommandons également de placer du ruban adhésif isolant sur la nappe afin de maintenir en place les câbles 14,16 & 18 qui sont flottants.





A ce stade il y a deux solutions : soit on raccorde directement les fils aux filtres passifs de sortie **en faisant extrêmement attention à l'ordre** :

- le N°13 pour la sortie N°1
- le N°15 pour la sortie N°2
- le N°17 pour la sortie N°3
- le N°19 pour la sortie N°4

Toutefois, les conducteurs de la nappe sont très fins et très fragiles.

Bien qu'il n'y ait aucune raison de manipuler sans cesse ces fils, nous recommandons plutôt une autre solution : il faut les couper court et y souder un autre câble plus résistant pour assurer la liaison vers le filtre passif correspondant. Il est ainsi possible d'alterner un fil blanc et un fil rouge afin de coïncider avec les couleurs des RCA.

Dans tous les cas, n'oubliez pas de placer de la gaine thermo rétractable afin de protéger les contacts contre tout court-circuit intempestif.



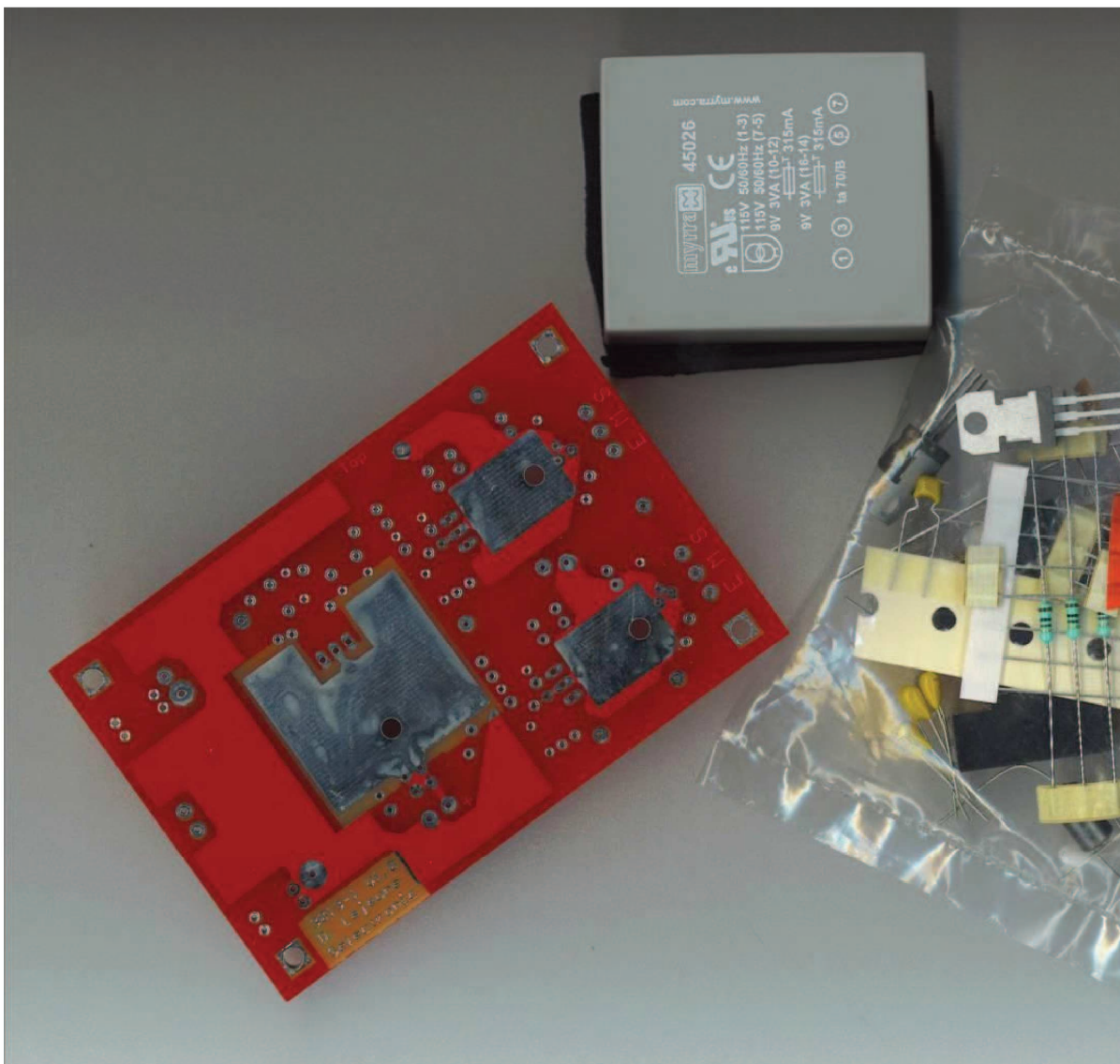


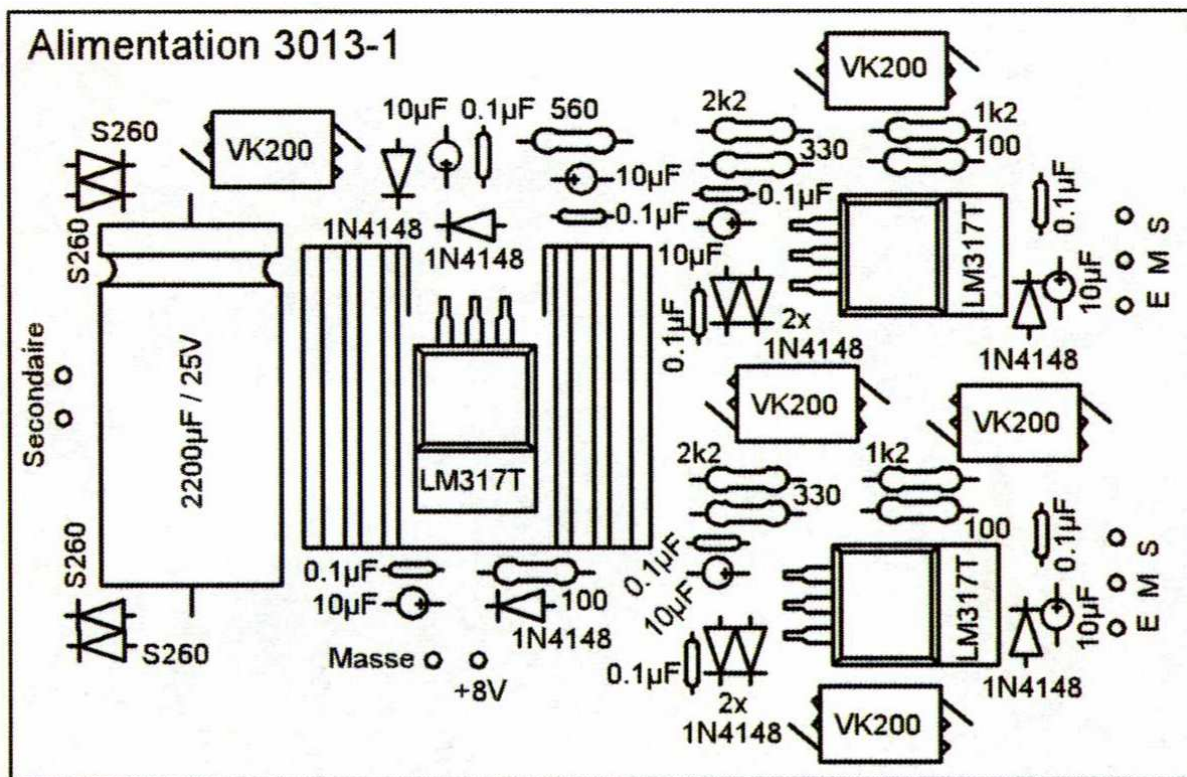
La modification de la carte E/S est terminée, il n'y a plus qu'à tout remettre soigneusement en place et à passer au stade suivant :

### La modification de l'alimentation des DAC.

Nous insistons : la réalisation de cette modification est **au moins aussi importante pour la qualité audio finale** que celle de la carte E/S.

Donc, l'achat du kit Selectronic réf. **3013-1** est absolument indispensable. Il convient de le monter soigneusement. La notice livrée avec le kit permet à tout un chacun, grâce à des dessins de réaliser aisément ce circuit. Évidemment, il est important de tester l'alimentation une fois qu'elle est achevée, y compris bien sûr au niveau des deux régulateurs 5V.





En ce qui concerne le raccordement avec la carte DSP du DCX, nous déconseillons de dessouder les deux régulateurs LM7805 à supprimer, à moins que vous ne disposiez d'une station sérieuse dédiée à cet usage. Le circuit imprimé double couche du Behringer est vraiment très fragile et nous pensons qu'il est beaucoup plus facile, avec la petite pince coupante dont vous êtes maintenant pourvu, de couper soigneusement les pattes des régulateurs en laissant le plus de longueur possible. Il suffira ensuite de souder directement sur ces pattes les fils en provenance de la carte d'alimentation.

#### Les recommandations :

L'implantation de la carte est laissée à votre initiative. Une solution possible est de la placer directement au dessus des anciens régulateurs. Pour cela la carte peut être suspendue à la face AV en aluminium par deux courtes entretoises et reposer sur le circuit par une troisième simplement collée sur une zone vierge du circuit imprimé de la carte DSP. Mais dans tous les cas, cette carte ne doit plus pouvoir bouger. Vous devez la fixer, ainsi que tous les autres sous ensembles que vous avez ajouté, comme si votre DCX devait "bourlinguer" tous les jours!

La mise en place du petit transformateur dans l'espace situé entre le bord du coffret et l'alimentation à découpage du DCX est la plus simple et logique. Le transformateur s'insère directement à cet endroit sans modifications autres qu'un léger coup de lime sur

les trous de fixation de l'alimentation d'origine sur le coffret. Un bon adhésif double face suffit à l'assujettir définitivement.

Il est absolument inutile de prévoir une ventilation spécifique du DCX, le premier régulateur de la nouvelle carte d'alimentation chauffe un peu certes, mais cela reste parfaitement acceptable et ne menace aucunement la fiabilité.

© Moonaudio 2012 – 2013