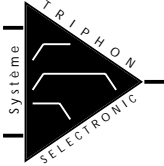


# Système TRIPHON II

## Amplificateur 4 x 16 W<sub>RMS</sub>

Réf. : 4180



Un appareil conçu et réalisé par **Selectronic**

### Qu'est-ce que le système TRIPHON II ?

Un filtre électronique 3 voies exceptionnel associé à un quadruple amplificateur spécial pour les voies médium et aiguë (votre amplificateur habituel sera désormais dédié à la voie grave)

Ce n'est pas à proprement parler un filtre actif mais un système de filtrage passif amplifié.

### Le TRIPHON II bénéficie d'une exceptionnelle conception audiophile :

Conception minimaliste

Technologie entièrement à composants discrets.

Circuits imprimés Verre-Téflon pour les cartes filtres et amplificatrices

Utilisation de transistors FET TOSHIBA et HITACHI soigneusement triés par paires complémentaires

Utilisation de transformateurs d'alimentation audiophiles de type R

Connectique argentée

Câblage réduit à sa plus simple expression.

### Le résultat :

**Transparence et musicalité absolues**

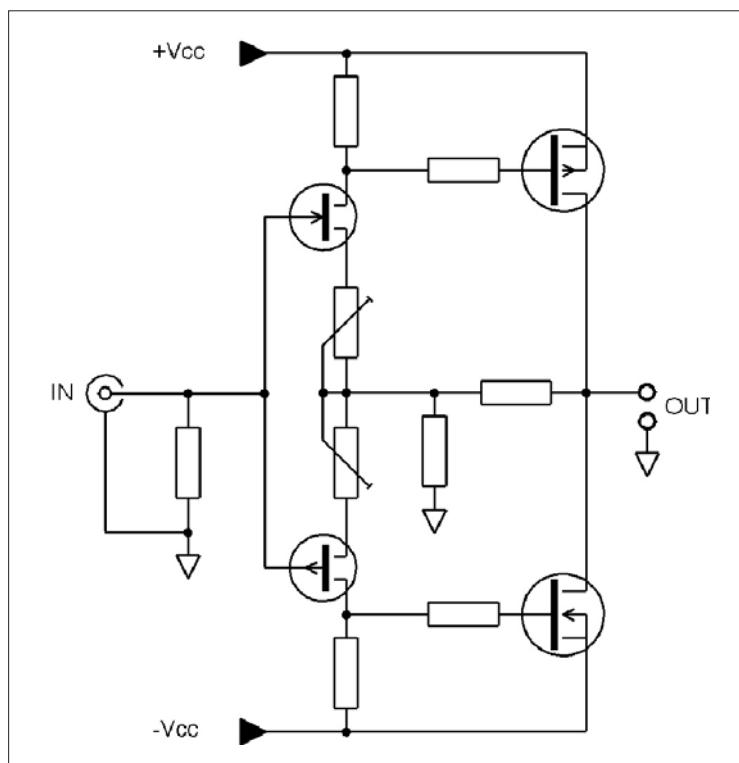
#### PERFORMANCES

- 4 x 16 W RMS / 8 ohms, pure classe A
- Etage d'entrée J-FET
- Etage de sortie MOS-FET
- Sensibilité : 1V<sub>eff</sub>.
- B.P. : >300 kHz à -3dB
- THD + N : Typ. 0,005% @ 1 kHz @ 5 W

#### DIVERS

- Câblage réduit au strict minimum, masses en étoile, découplages énergiques, possibilité de liaison directe, etc...
- Connectique Argentée - Isolant PTFE (Téflon)
- Câblage réduit à sa plus simple expression.
- Technologie entièrement à composants discrets.
- **Circuits imprimés Verre-Téflon pour les cartes amplificatrices**
- Utilisation de transistors FET soigneusement triés par paires complémentaires

## L'AMPLIFICATEUR 4 x 16 W<sub>RMS</sub>



Ce quadruple amplificateur est doté d'alimentations totalement séparées pour les voies droite et gauche. Chaque alimentation utilise des diodes de redressement ultra-rapides et des condensateurs 10.000  $\mu$ F à faible résistance série FRS (valeur totale : 40.000  $\mu$ F par ampli) découplés par des condensateurs MKC, ainsi que divers dispositifs de protection.

L'amplification se fait en pure classe A. La puissance de chaque ampli est de 16 W efficaces.

### LE SCHÉMA DE BASE

On appréciera l'extraordinaire simplicité de l'amplificateur qui n'emploie que 4 transistors J-FET et MOS conçus spécifiquement pour l'audio.

De plus, l'utilisation de transistors soigneusement appariés suivant des critères bien précis permet de s'affranchir de condensateurs d'entrée et de sortie (voir la remarque importante en fin de ce document).

## NOTICE DE MONTAGE

**Il est impératif de lire totalement cette notice avant de commencer le montage.**

La conception de l'amplificateur TRIPHON II intègre les procédés d'assemblage, ainsi un suivi méthodique des indications amène au zéro défaut sans difficulté.

Cette notice est ponctuée de photos de référence qui serviront de guide à chaque étape.

Tous les composants fournis sont rigoureusement choisis, aussi tout remplacement est vivement déconseillé, la qualité étant déjà optimum.

\*\*\*\*\*

### ATTENTION !



**LES TRANSISTORS FET ET MOS SONT TRÈS SENSIBLES À L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE.** Il est donc essentiel de prendre certaines précautions (éviter la moquette et les sols plastique).

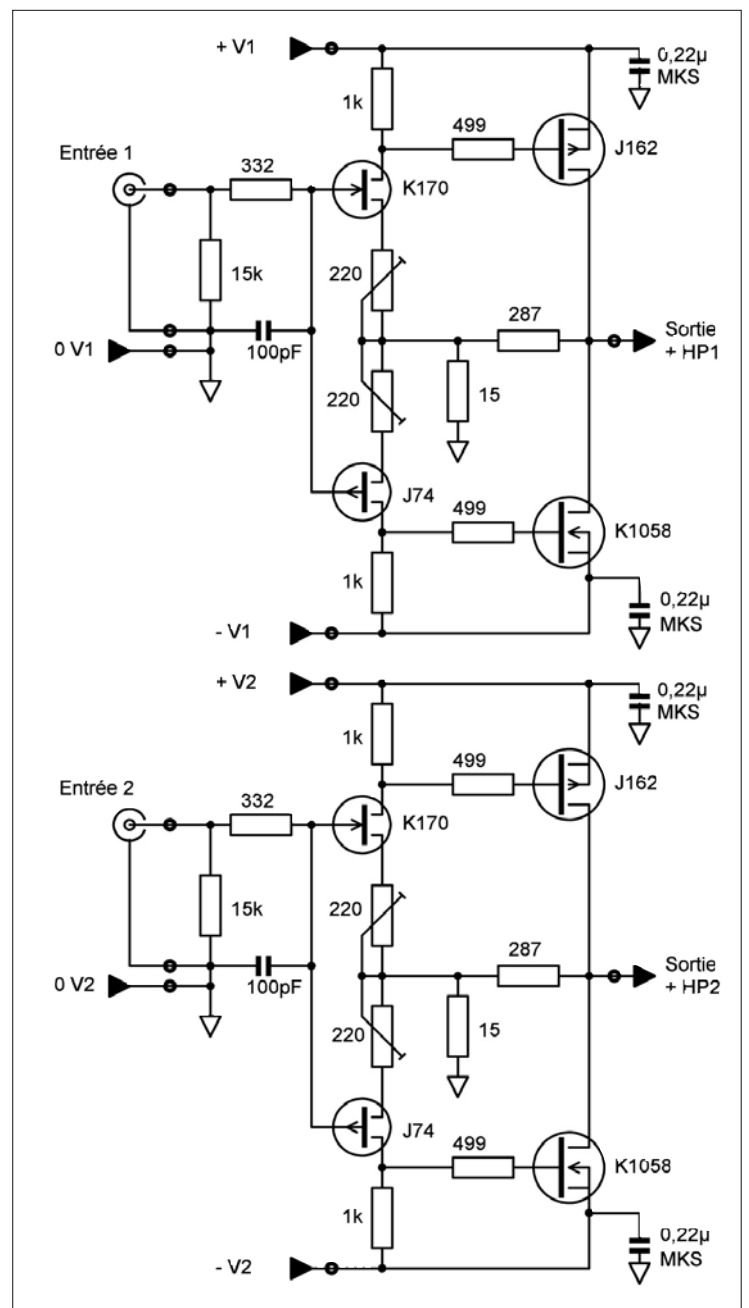
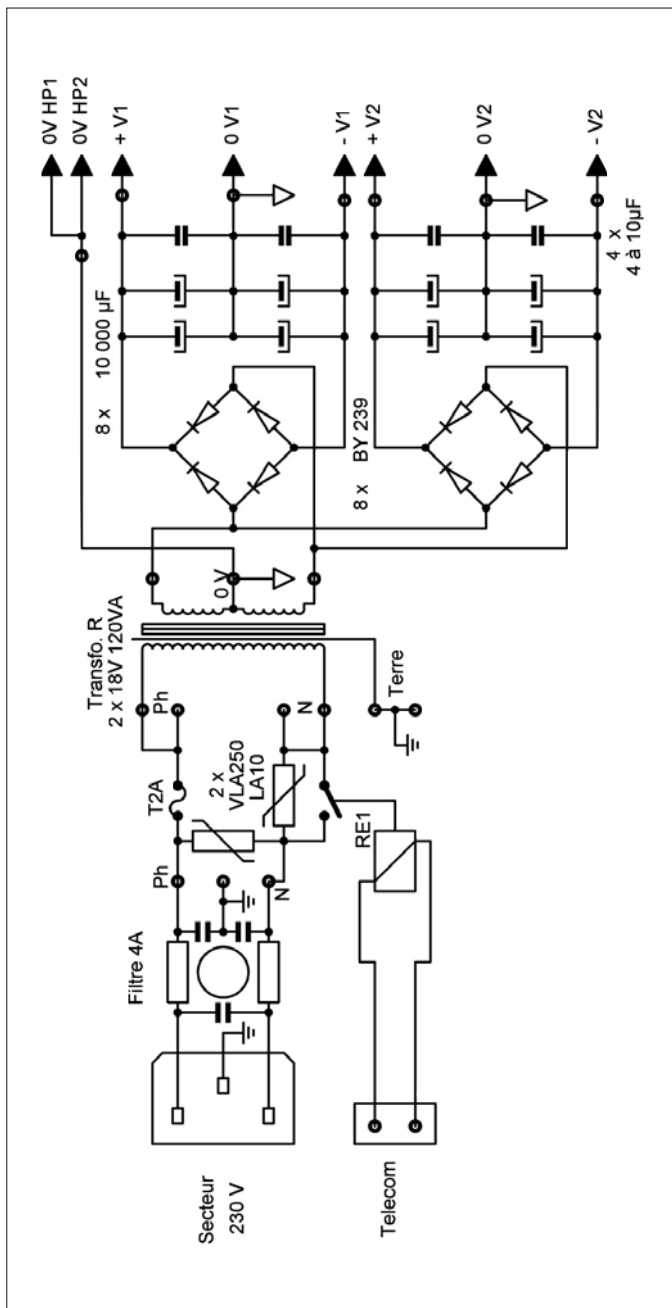


Il est recommandé de travailler sur une surface conductrice (par ex. une feuille d'aluminium ou de cuivre) reliée à la terre par une résistance de 220 kohms.

\*\*\*\*\*

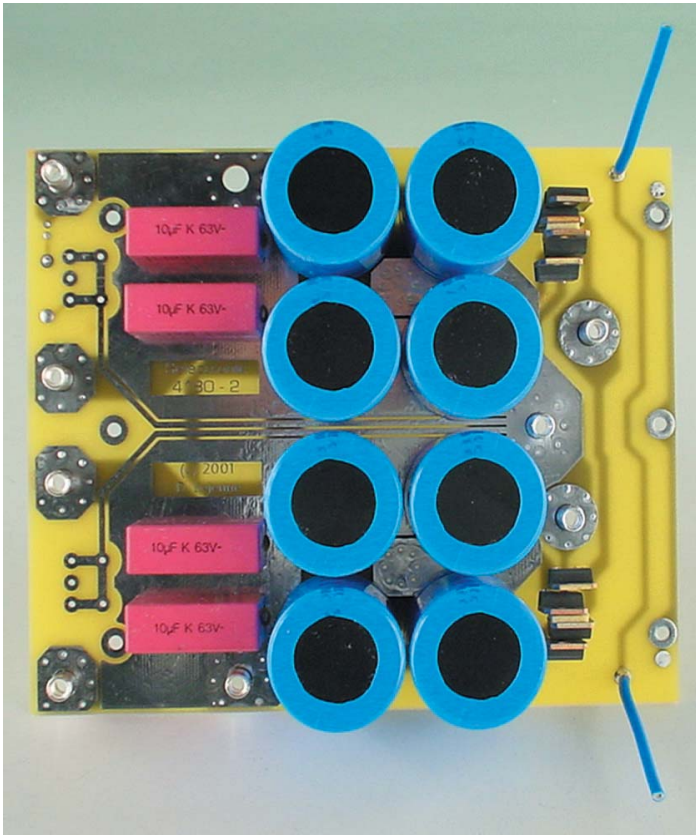
- Les usinages et la préparation mécanique se limitent à quelques trous ronds laissant le reste des opérations à du soudage à l'étain et à de la pose de visserie. Malgré tout, l'outillage utilisé doit être de qualité, le fer à souder idéalement thermostaté (relié à la terre) et accompagné d'un jeu de pannes appropriées à chaque travail.
- La soudure recommandée est du type sans plomb à 4% d'argent (Sn96 / Ag4) disponible chez **Selectronic**.
- L'ajustement des tensions de décalage et des offsets nécessite simplement un voltmètre, de préférence numérique.
- Si, en cours de montage, vous rencontrez des difficultés ou si un point vous semble obscur, n'hésitez pas à nous contacter.

## SCHEMAS DE L'ALIMENTATION ET D'UNE CARTE AMPLIFICATRICE



# MONTAGE DES CARTES ALIMENTATION

## Vue d'une carte alimentation



### Liste des composants d'une carte alimentation

#### RESISTANCES

2 W Film Métallique 4.7 k $\Omega$  1p  
(sur une carte seulement)

#### CONDENSATEURS

MKC 3.9 $\mu$ F à 10 $\mu$ F 4p

Electrochimique 10,000 $\mu$ F/40V 8p  
Snap In

#### DIODES

LED Bleue 3 mm 1p

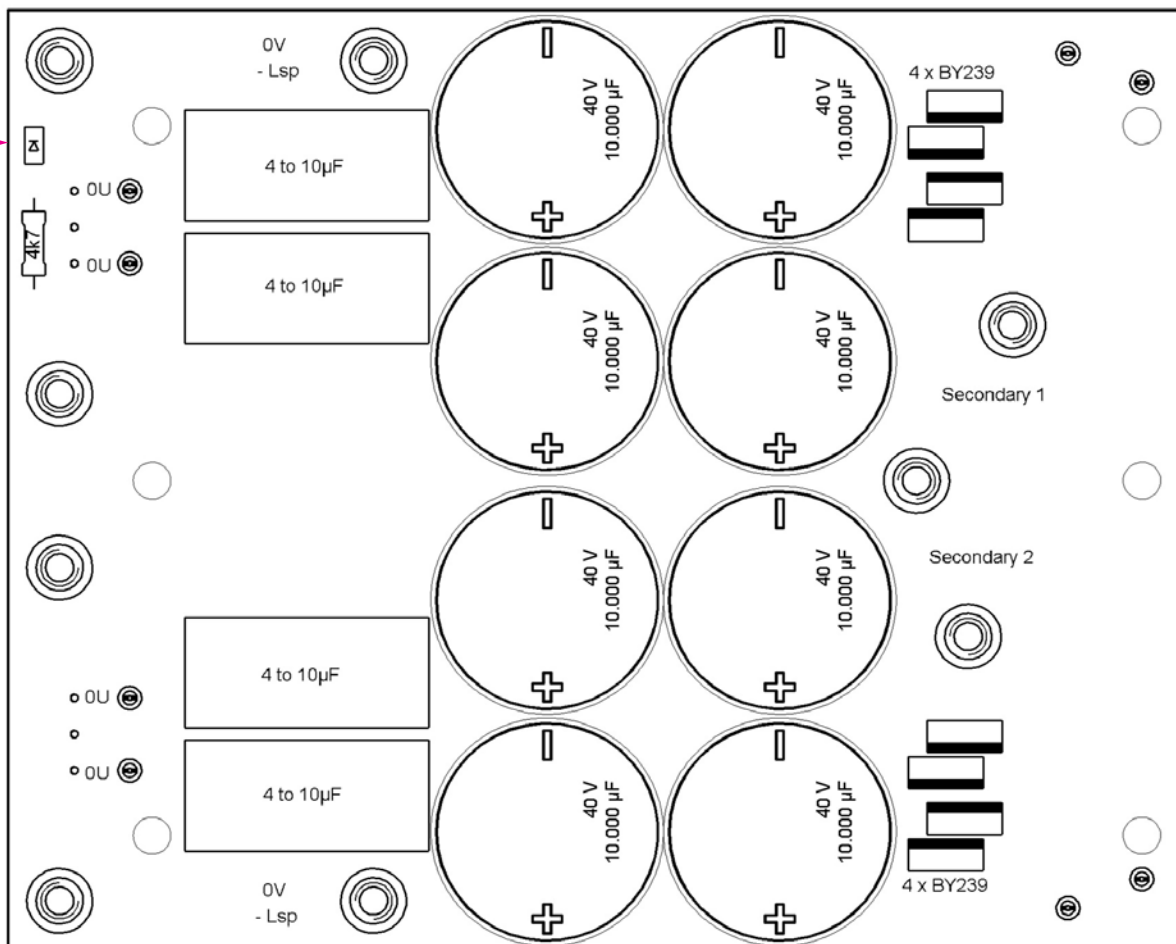
(sur une carte seulement)  
BY239 Redresseur 8p

#### DIVERS

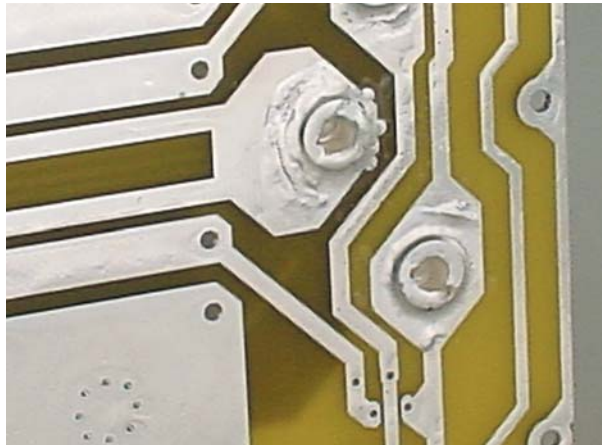
Entretoises taraudées M4 9p

Circuit imprimé 1p

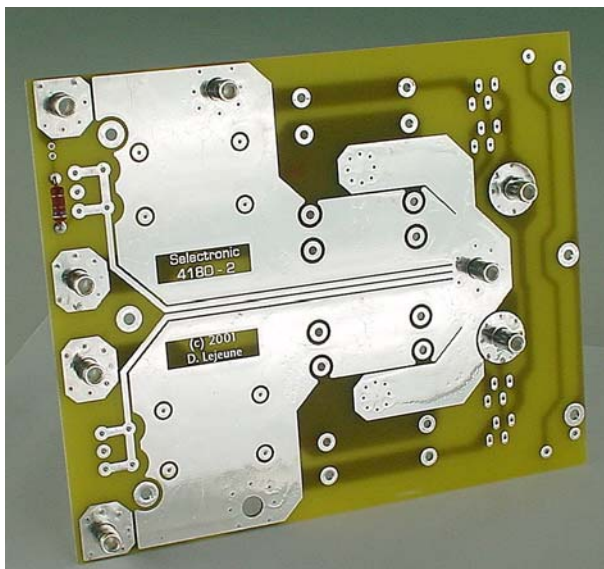
LED BLEUE



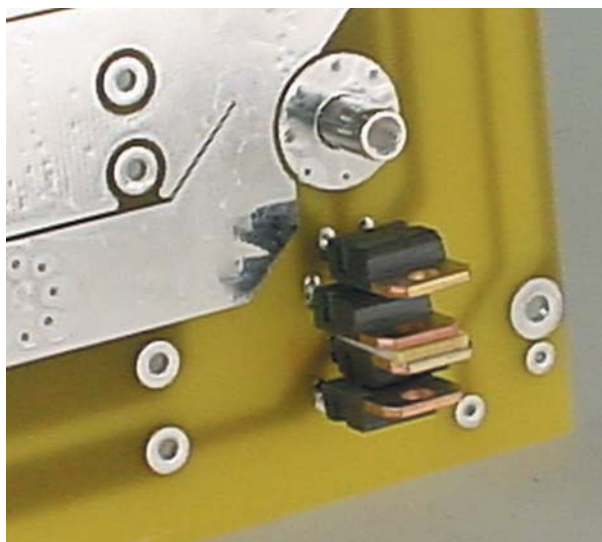
- Mettre en place les plots argentés taraudés M4 en les insérant par le dessous du circuit imprimé puis les souder.



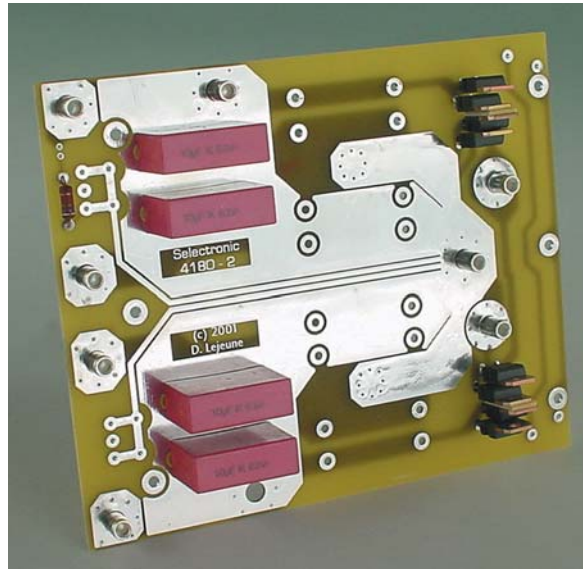
- Sur un des deux circuits d'alimentation : Implanter la résistance de 4k7 (2W) destinée à alimenter la LED bleue de façade



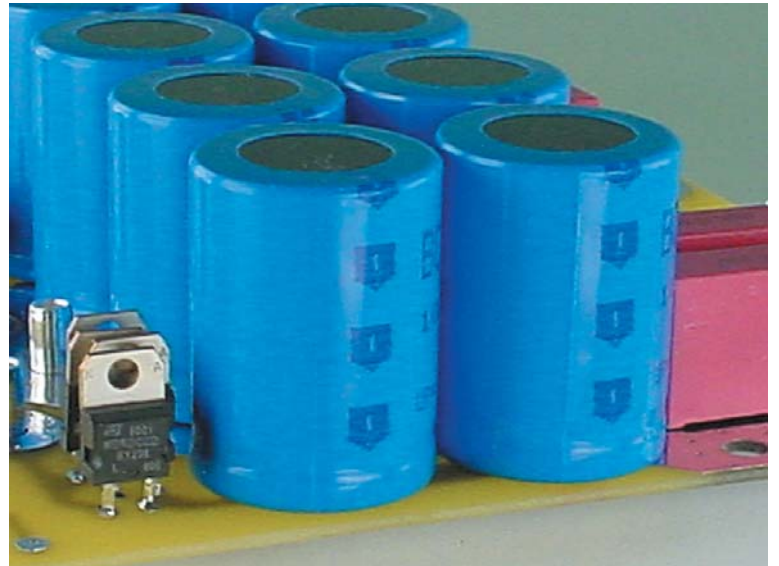
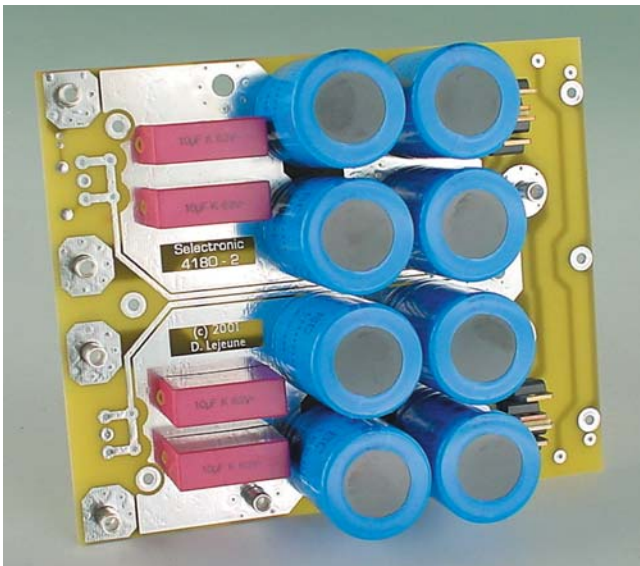
- Souder les diodes de puissance BY-239 **en veillant à ce qu'elles ne se touchent pas** (coller un morceau de mousse double face si besoin est).



□ Souder les condensateurs MKC.

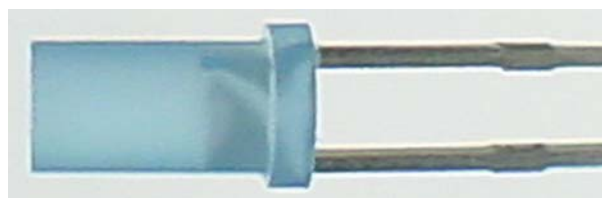


□ Mettre en place et souder les condensateurs 10.000  $\mu$ F de type snap-in en respectant leur polarité.

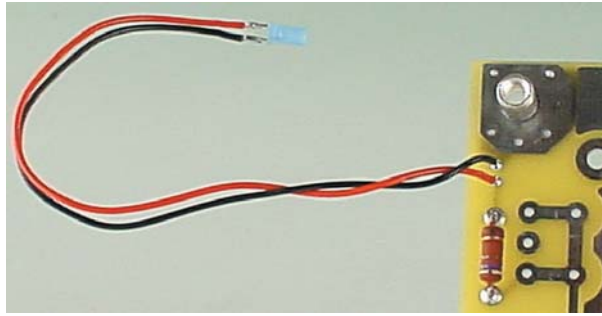


□ Equiper la LED bleue d'un fil rouge et d'un fil noir de longueur 15cm après en avoir raccourci les pattes.

**ATTENTION** : repérer les pattes de la LED avant de les raccourcir afin de respecter la polarité suivante : le fil NOIR sur la patte de la LED la plus courte, le fil ROUGE sur la plus longue.

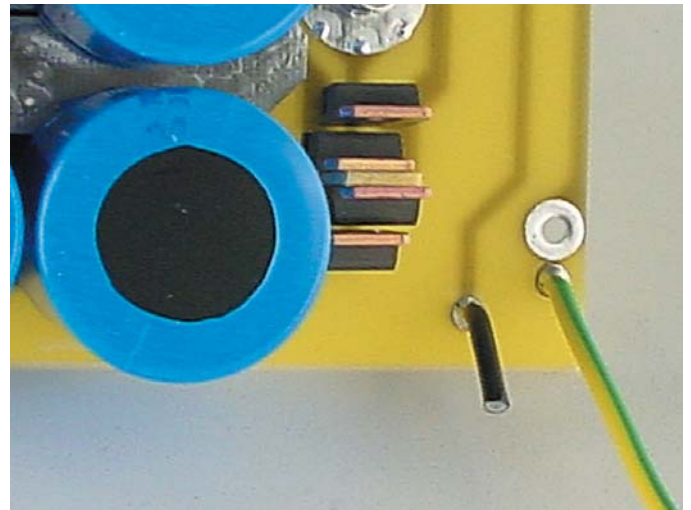
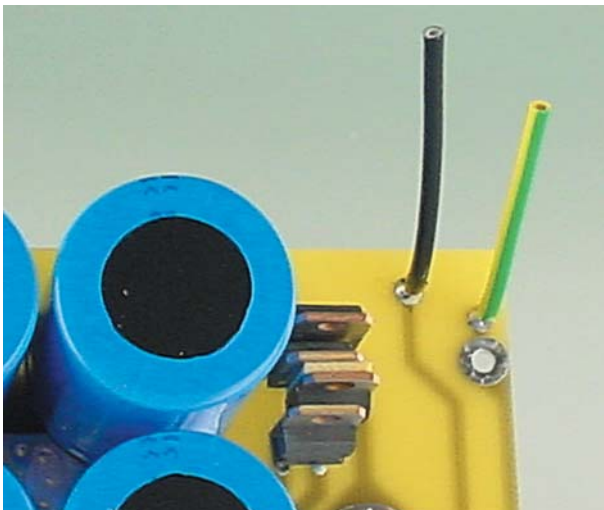


□ Sur la carte comportant la résistance de 4K7 (2W), souder les deux fils 0,2 mm<sup>2</sup> provenant de la LED en respectant l'ordre indiqué par la photo.

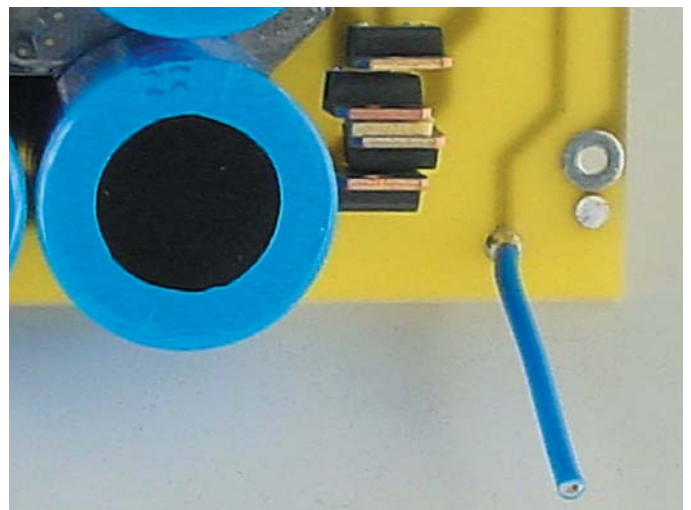
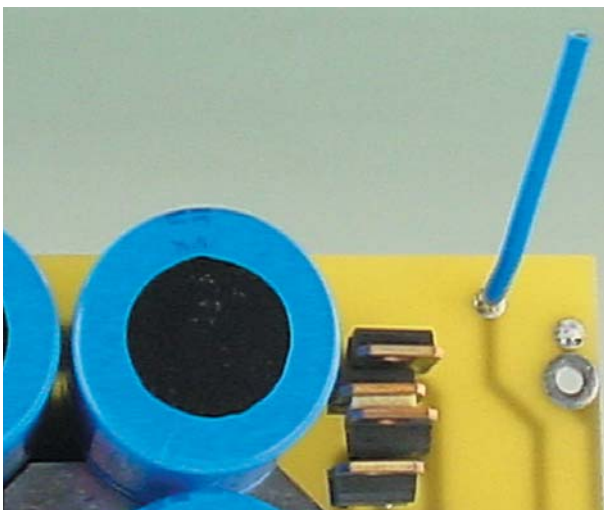


□ Sur la carte sans la résistance de 4k7, à proximité des diodes de puissance BY-239, souder les fils suivants aux pistes parallèles au bord du circuit imprimé :

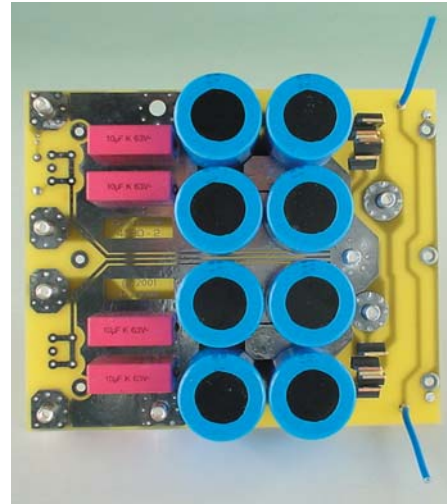
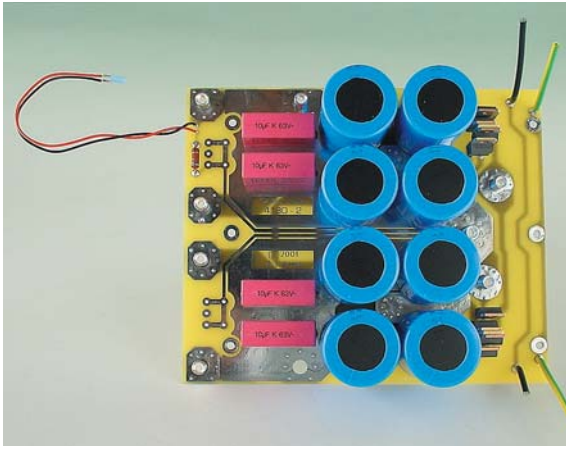
- 2 morceaux de 10 cm de fil JAUNE / VERT 1,0 mm<sup>2</sup> aux extrémités de la piste extérieure
- 2 morceaux de 10 cm de fil NOIR 1,0 mm<sup>2</sup> aux extrémités de la piste intérieure



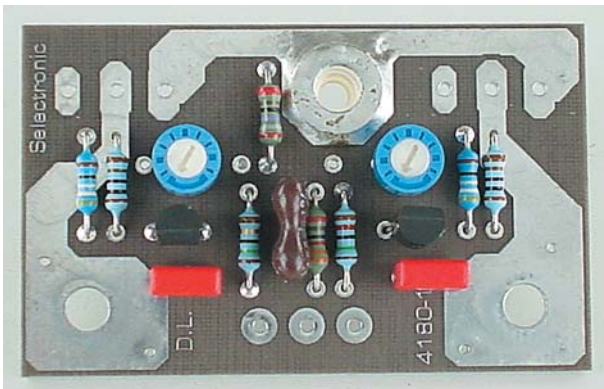
□ Sur l'autre carte, souder seulement 2 morceaux de 10 cm de fil BLEU 1,0 mm<sup>2</sup> longueur aux extrémités de la piste intérieure.



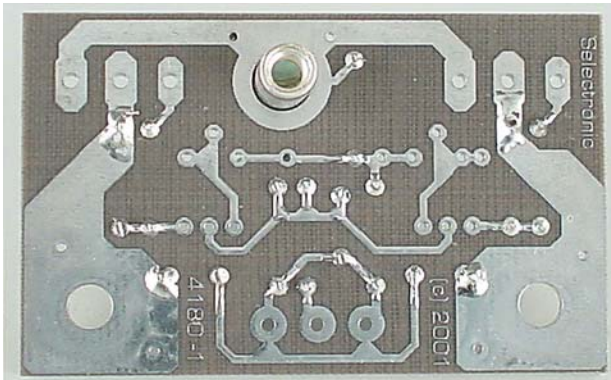
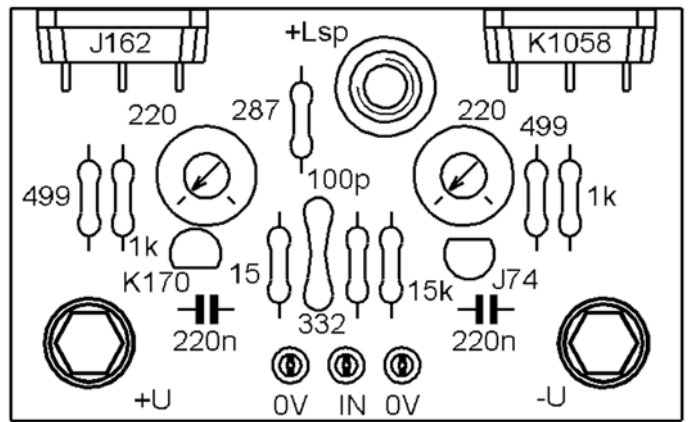
## VUE DES 2 CARTES ALIMENTATION TERMINÉES



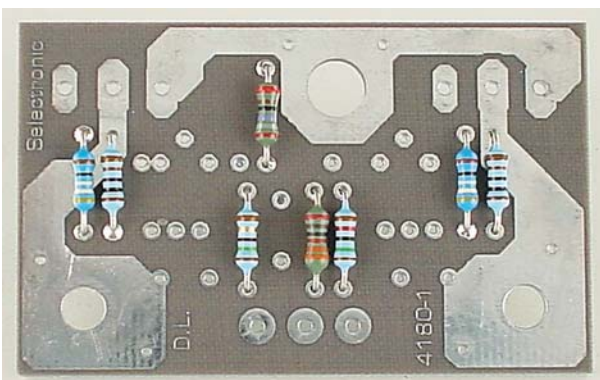
## MONTAGE DES CARTES AMPLIFICATEUR



□ Souder un plot argenté taraudé M4 en l'insérant par dessous puis le souder.



□ Implanter les résistances de type MRS25 1%, les deux condensateurs 0,22 $\mu$ F MKT puis les ajustables ainsi que les transistors J-FET.



### Liste des composants d'une carte amplificateur

#### RESISTANCES

|               |                             |    |
|---------------|-----------------------------|----|
| 1% Film Métal | 15 $\Omega$                 | 1p |
|               | 287 $\Omega$                | 1p |
|               | 332 $\Omega$                | 1p |
|               | 499 $\Omega$                | 2p |
|               | 1k $\Omega$                 | 2p |
|               | 15k $\Omega$                | 1p |
| Ajustables    | 200 $\Omega$ à 250 $\Omega$ | 1p |

#### CONDENSATEURS

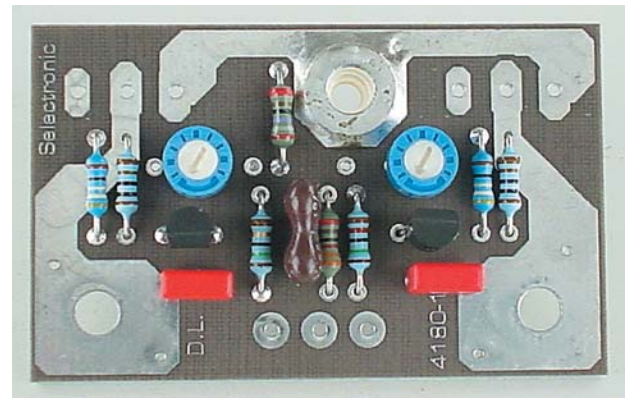
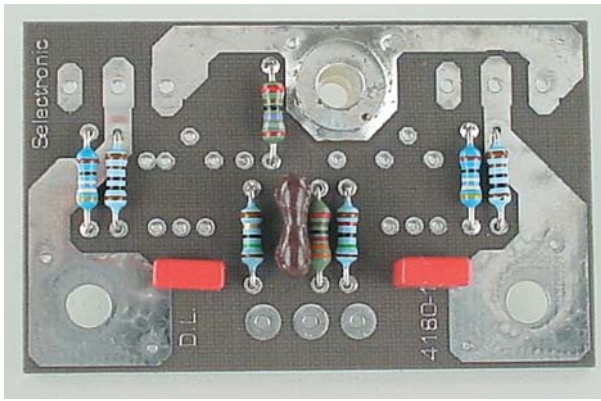
|                    |    |
|--------------------|----|
| 10nF MKT           | 2p |
| 100pF Mica Argenté | 1p |

#### TRANSISTORS J-FET

|                |         |
|----------------|---------|
| 2SJ74 / 2SK170 | 1 paire |
| 2SJ162/2SK1058 | 1 paire |

#### DIVERS

|                   |    |
|-------------------|----|
| Insert taraudé M4 | 1p |
| Circuit imprimé   | 1p |



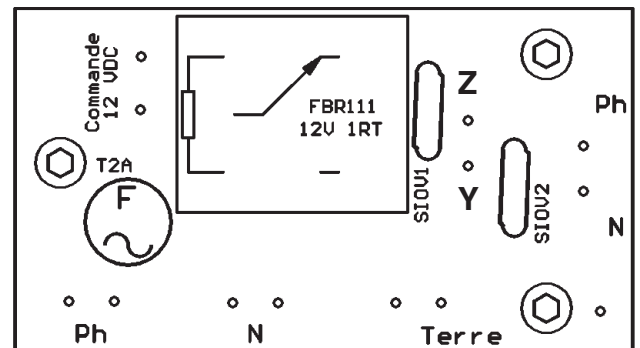
Les transistors MOS-FET de puissance seront montés ultérieurement.

## MONTAGE DE LA CARTE SECTEUR

□ Commencer par souder un strap entre les deux bornes “Y” et “Z” se trouvant entre les varistances. Ce strap permettra de faire les essais sans utiliser de tension de commande externe de l’entrée télécommande.

**N.B. :** Par la suite, dans le cas où l’entrée de télécommande ne serait pas utilisée, laisser ce strap en place.

□ Implanter le fusible, les deux varistances et le relais.



□ Retourner cette carte et souder un morceau de 20cm de fil ROUGE 0,2 mm<sup>2</sup> et un autre de 20cm de fil NOIR



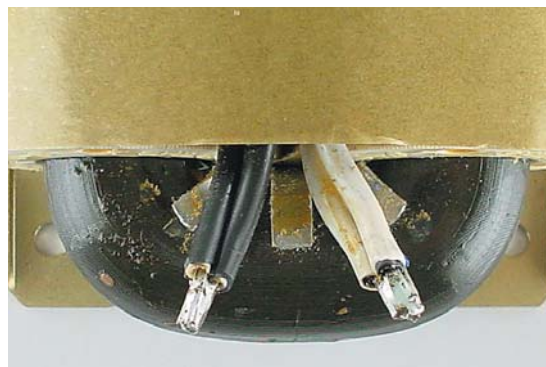
### Liste des composants de la carte secteur

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Varistance (SIOV)       | 2p |
| Relais 12VDC            | 1p |
| Mini Fusible 1A retardé | 1p |

# MONTAGE DES TRANSFORMATEURS

## Préparation des transformateurs

- ❑ Passer sous l'enrobage papier du transfo le fil JAUNE de telle manière qu'il ressorte de l'autre coté avec les fils des secondaires.
- ❑ Couper les fils BLANC et NOIR à 3cm de la carcasse et les dénuder sur 1cm.
- ❑ Passer par le même chemin que le fil JAUNE deux morceaux de 20cm de fils NOIR et BLEU et les dénuder aussi sur 1cm.
- ❑ Souder ensemble les 2 fils NOIRS et isoler l'épissure à l'aide d'un morceau de gaine thermorétractable.
- ❑ Procéder de même avec les fils BLANC et BLEU.



### CONNECTEURS ARGENTÉS

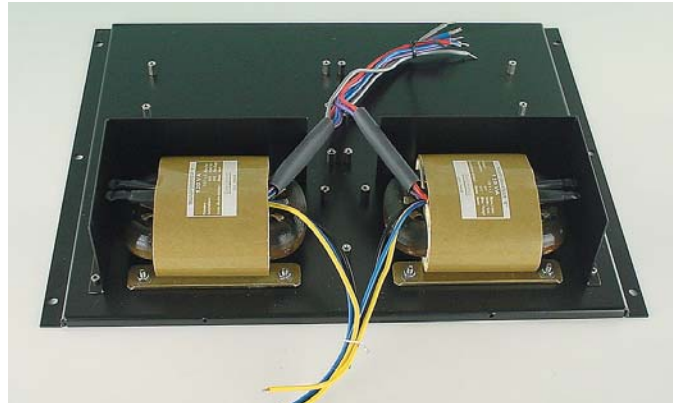
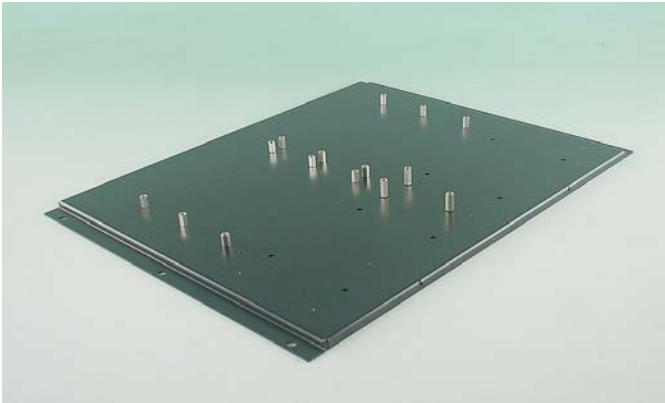
|               |             |      |
|---------------|-------------|------|
| RCA           | Bague Rouge | 4pcs |
|               | Bague Noire | 4pcs |
| Haut-Parleurs | Bague Rouge | 4pcs |
|               | Bague Noire | 4pcs |

### DIVERS

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Embase secteur         | 1pc   |
| JACK Ø3.5mm            | 3pcs  |
| Transformateurs R-Core | 2pcs  |
| Blindages (2 parties)  | 1 set |
| Face arrière           | 1pc   |
| Couvercle              | 1pc   |
| Face avant 10mm        | 1pc   |
| Dissipateurs           | 2pcs  |
| Pieds carrés en Nylon  | 2pcs  |

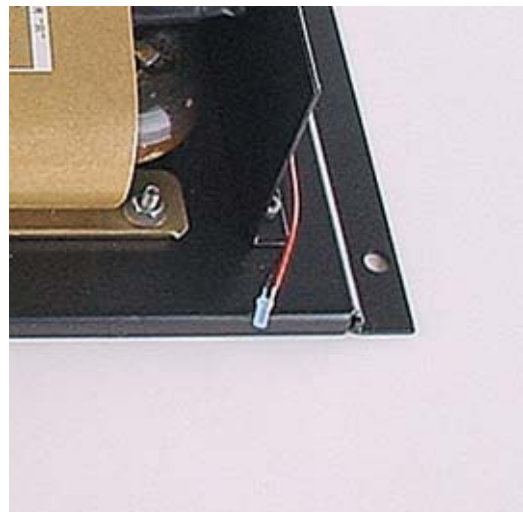
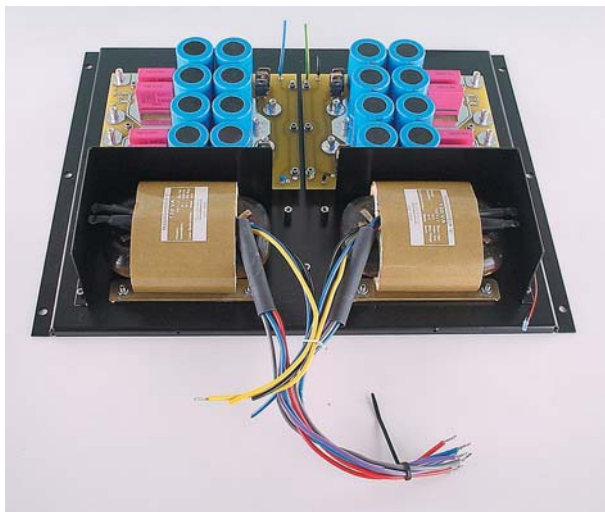
## IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS DANS LE COFFRET

- ❑ Fixer sur le fond du boîtier 12 entretoises M/F de 10mm pour les cartes alimentation et 3 entretoise M/F 15mm pour la carte du relais secteur.
- ❑ Monter les transformateurs sur le châssis à l'aide de 8 vis M4x10 + 8 rondelles frein M4 et 8 écrous M4.
- ❑ Mettre en place et fixer les blindages des transformateurs par 8 vis M3 x 5.

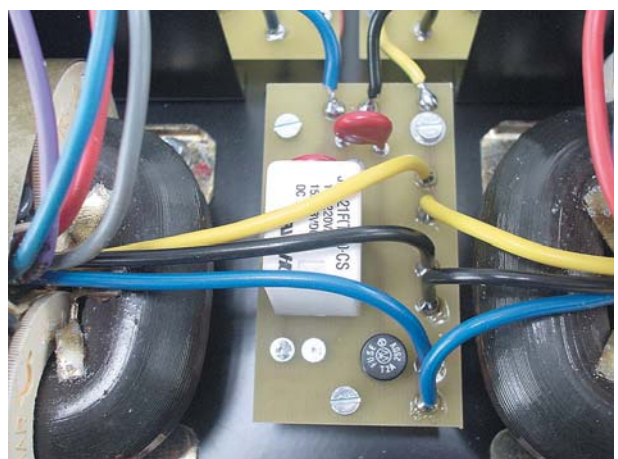
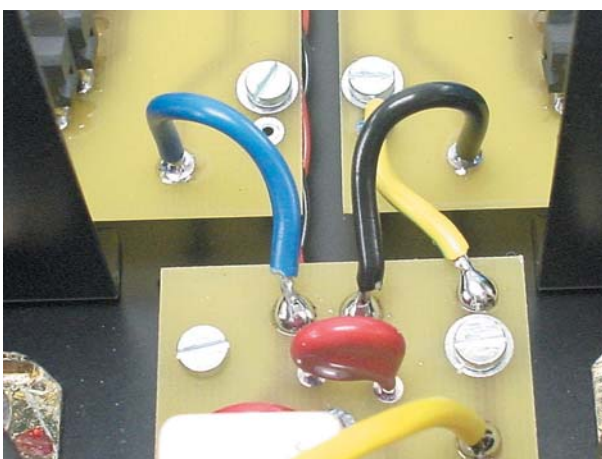


## MONTAGE DES CARTES ALIMENTATION ET RELAIS SECTEUR

- ❑ Fixer les cartes sur les entretoises à l'aide de 15 vis M3 x 5.



- ❑ Interconnecter les cartes alimentation et les transformateurs sur la carte secteur.



## MONTAGES DES CONNECTEURS SUR LA FACE ARRIÈRE

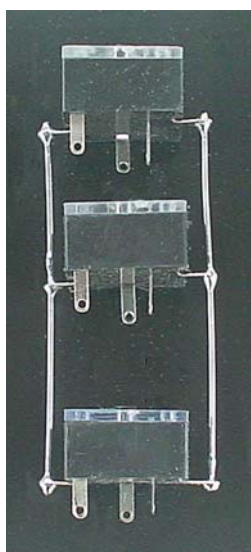


- Monter 2 embases CINCH / RCA rouges et 2 noires.
- Monter 4 embases banane rouges et 4 noires.
- Veiller à ce que les RCA et les bananes soient bien disposées vers le haut pour la suite du câblage.
- Monter l'embase secteur + filtre à l'aide de 2 vis TF M3 x 10, 2 rondelles-frein 3 mm et 2 écrous M3.



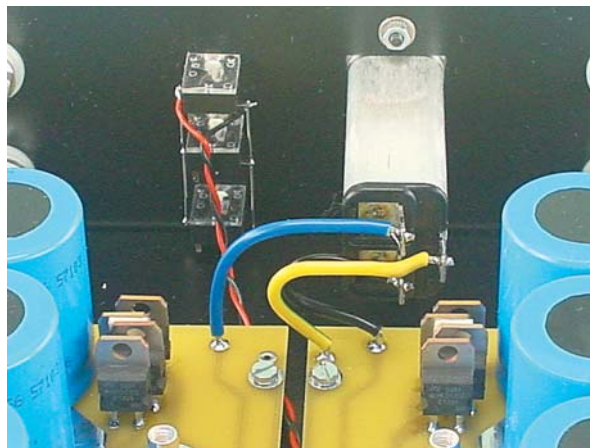
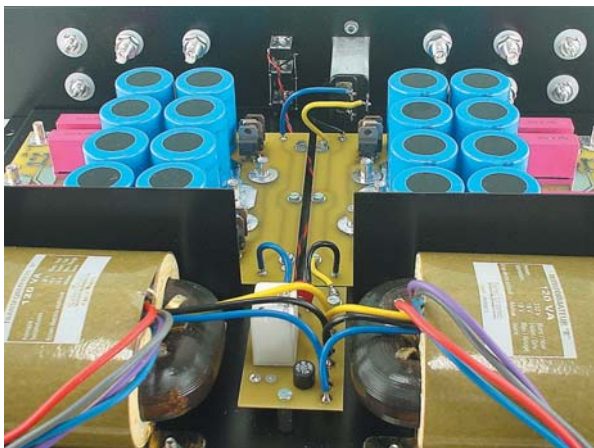
- Fixer les 3 embases jack 3,5 mm. Les connexions de masse des embases seront coupées à la pince avant montage. Relier électriquement broche à broche les 3 embases Jack.

- Veiller à ce que les RCA et les bananes soient bien disposées vers le haut.



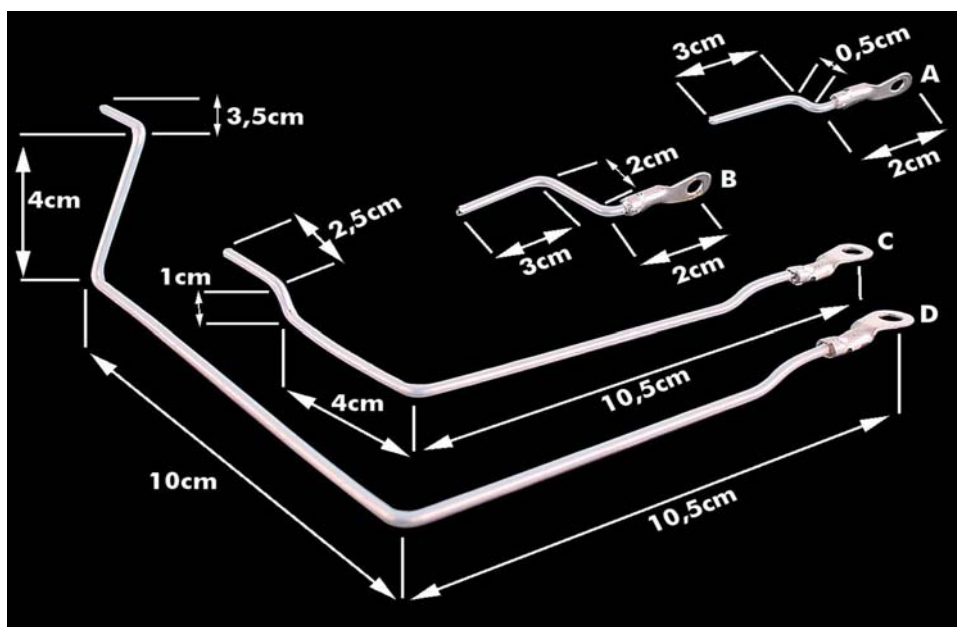
- Mettre en place la face arrière sur le fond à l'aide de 2 vis à tôle 3 mm.
- Relier les 3 embases jack aux fils ROUGE et NOIR venant de la carte secteur.

□ □ Souder les fils venant de la carte secteur sur le filtre secteur comme suit :



- le NOIR en bas,
- le BLEU en haut
- le VERT/JAUNE au centre.

## PRÉPARATION DES LIAISONS EN FIL MONOBRIN ARGENTÉ



Préparer les longueurs de fil monobrin argenté suivantes :

- **Diamètre 0,6mm**

Entrées AUDIO : 12cm  
17cm

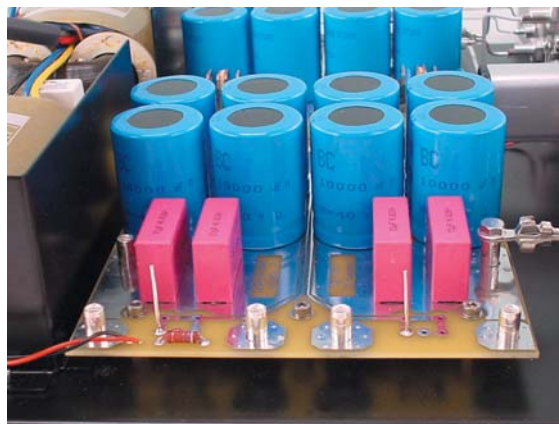
- **Diamètre 1,5mm**

Sorties H.P. A 4,5cm  
B 6cm  
C 17cm  
D 27cm

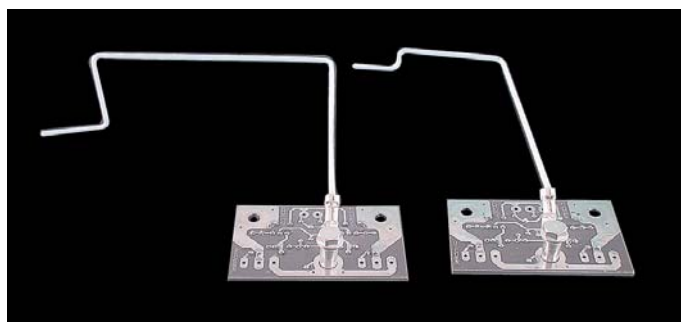
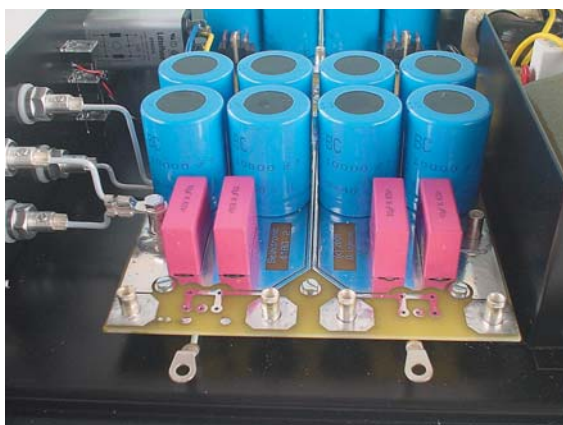
- **Montage d'une cosse :**



- ❑ Relier les bananes de sorties NOIRES aux plots M4 des cartes alimentation situés en vis à vis grâce aux fils A et B équipés de cosse.



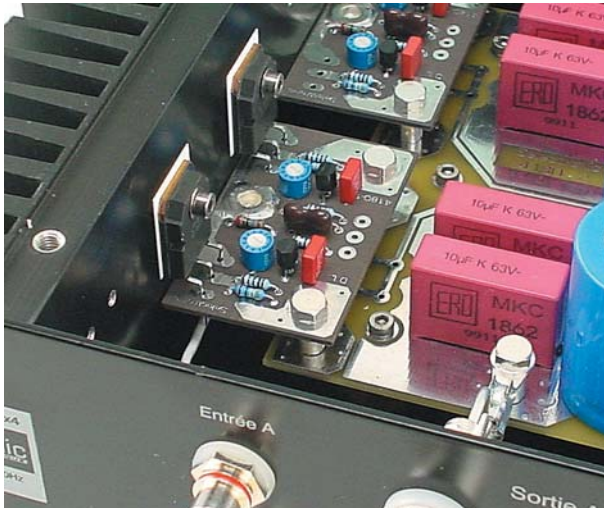
- ❑ Monter momentanément les cartes amplificatrices sur les cartes alimentation à l'aide de vis argentées M4.
- ❑ Repérer le chemin entre les bornes de sorties des cartes et les bananes ROUGES de sorties.
- ❑ Interconnecter les bananes de sorties ROUGES aux plots M4 des cartes amplificatrices.



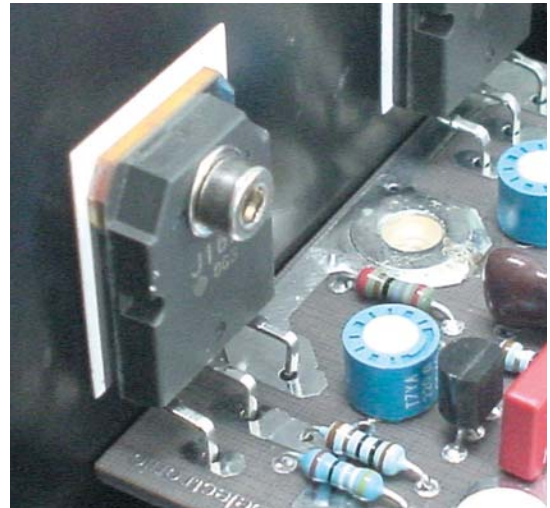
## MONTAGE DES DISSIPATEURS ET DES MOS DE PUISSANCE

- ❑ Monter un dissipateur de chaque côté du fond de coffret à l'aide de 6 vis M5 x 20 et des 2 pieds en nylon noir.
- ❑ Couder les broches des transistors MOS comme sur la photo et les mettre en place à travers le circuit imprimé d'une part et sur leur dissipateur d'autre part à l'aide de vis M3 x 12 et de rondelles inox de 3 mm sans oublier d'intercaler un isolant souple et blanc de type KERATHERM .
- ❑ Souder les transistors MOS côté composants de la carte.

Vue de l'amplificateur monté sur le dissipateur

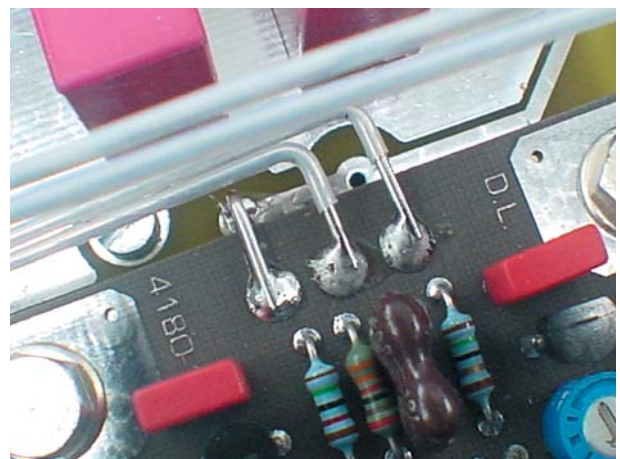


L'isolant KERATHERM



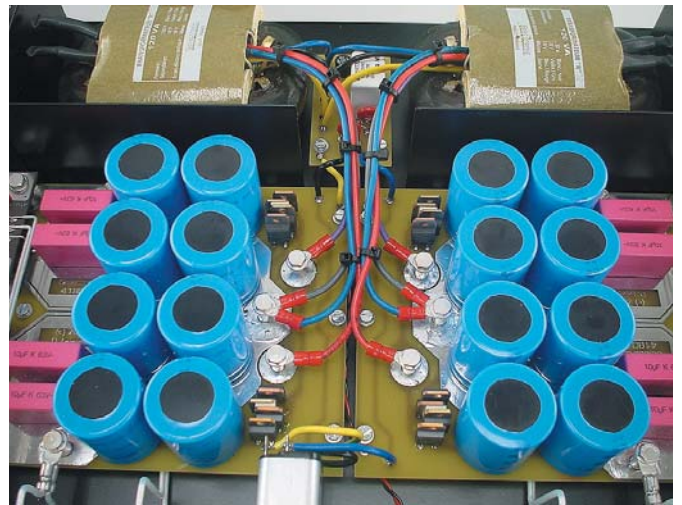
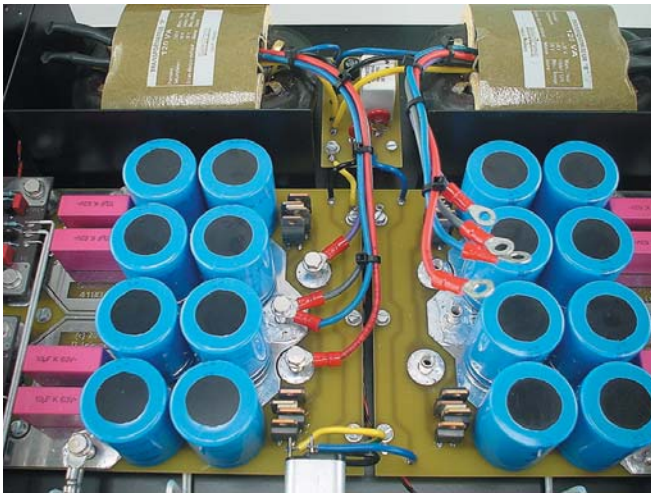
- ❑ Serrer les vis de fixation des transistors sur le dissipateur pour assurer un refroidissement correct (ne pas serrer exagérément).

- ❑ Souder les fils de liaison **MODULATION** entre les entrées de chaque amplificateur et les prises RCA du panneau arrière à l'aide de fil argenté monobrin isolé TEFLON diamètre 0,6 mm.

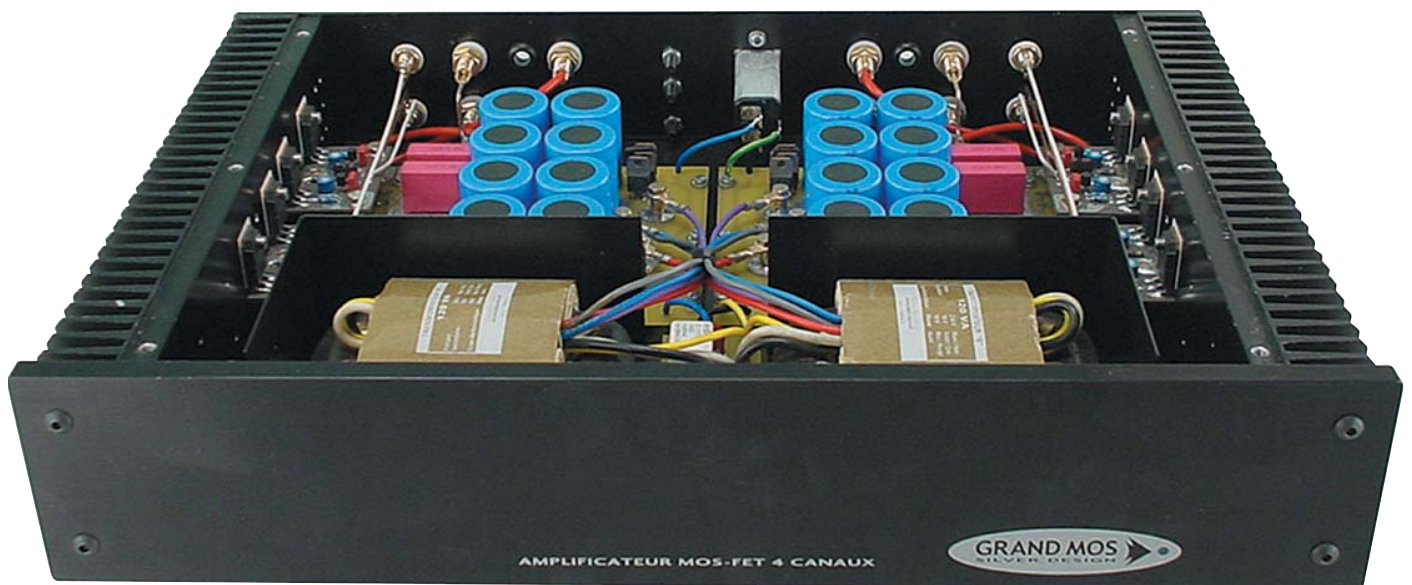


## ASSEMBLAGE FINAL

❑ Relier les secondaires des transformateurs aux cartes ALIMENTATION en respectant les couleurs des fils et sans mélanger les fils venant du transformateur de droite avec ceux du transformateur de gauche....



- ❑ Mettre en place la face avant à l'aide de 4 vis M5x20 têtes bombées + 4 écrous M5.
- ❑ Ne pas oublier de coller la LED dans son logement.
- ❑ Mettre provisoirement le capot en place pour contrôler le montage d'ensemble.
- ❑ Déserrer et ajuster la position des dissipateurs si besoin est.



Vue de l'ensemble monté

## MISE SOUS TENSION ET RÉGLAGES

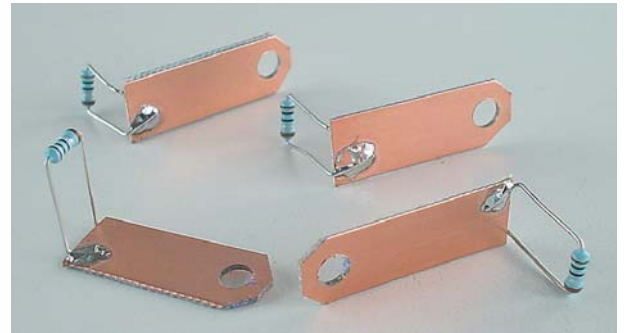
Avant toute chose, vérifier tranquillement mais à fond votre montage : toute erreur de câblage ou inversion de composants pouvant être lourde de conséquences.

### 1) RÉGLAGE DES COURANTS DE REPOS

Pour ce faire, nous avons prévu un astucieux shunt de courant qui permet un réglage très précis du courant de repos à l'aide d'un simple voltmètre numérique.

Réaliser les 4 shunts de mesure de courant comme indiqué sur la photo : souder une résistance de 1 ohm entre les 2 faces du petit circuit imprimé.

Chaque shunt étant équipé d'une résistance de 1 Ohm, toute chute de tension de 1mV correspondra à un courant de circulation de 1mA.



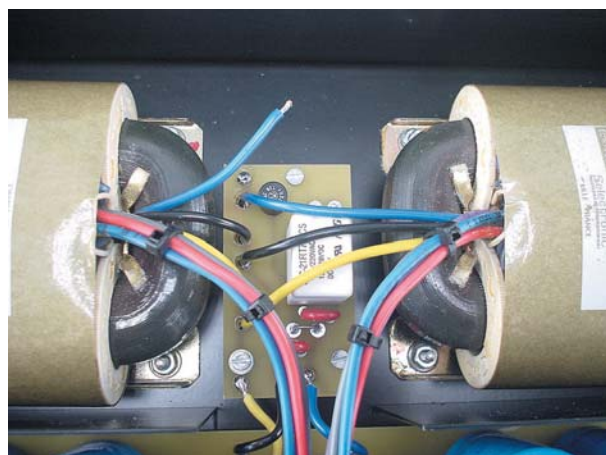
Monter les shunts de mesure de courant en les vissant entre les plots d'alimentation et les cartes amplificatrices à l'aide des vis nylon (isolantes) M4 fournies.

**N.B. :** Outre leur fonction de mesure, ils protégeront les cartes amplificatrices en cas de problème.



Mettre tous les ajustables en position médiane.

### 2) RÉGLAGES DU CANAL DROIT (ou GAUCHE)



Décâbler le primaire d'un transformateur pour mettre une carte alimentation hors service.

**DANGER**  
230 Vac

**Attention** à partir de ce moment aux chocs électriques éventuels dûs à la **présence des tensions** !

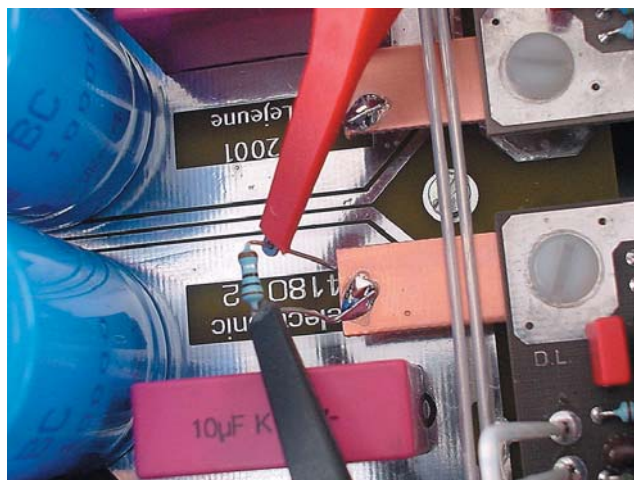
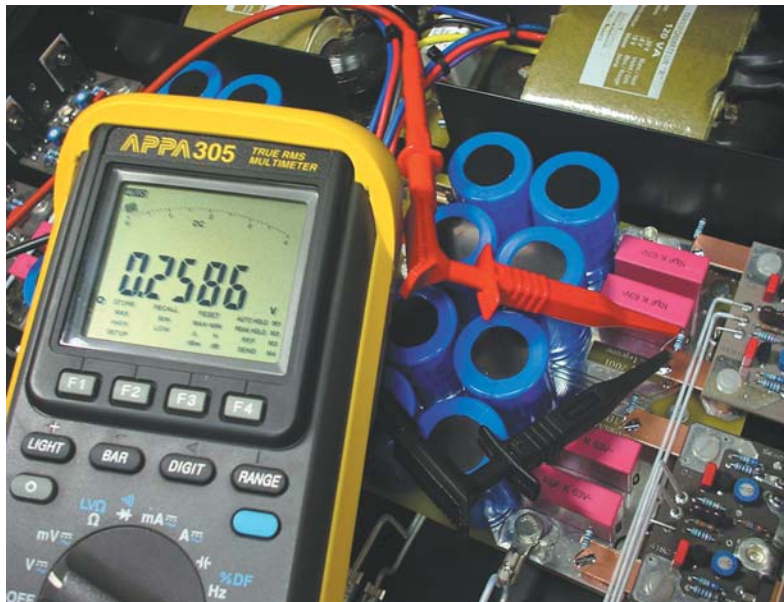
Mettre sous tension.

## 2) RÉGLAGES DU CANAL DROIT (ou GAUCHE) (suite ...)

### □ Mesures:

Connecter un multimètre numérique calibre 200 ou 400mV aux bornes d'une des résistances de mesure. Le coté + ou - alimentation n'a aucune importance.

Connecter un deuxième multimètre calibre 2 ou 4V sur la sortie HP concernée.



- Mettre sous tension l'appareil et régler les deux ajustables pour obtenir :
  - environ 200mV ( correspondant à 200 mA de courant) aux bornes de la résistance de 1 ohm
  - 0,00 Volt en sortie (offset nul).

□ Procéder de même pour la deuxième carte du même côté.

□ Laisser chauffer l'appareil une dizaine de minutes et régler les courants à 260mA (260mV aux bornes des résistances) tout en s'assurant d'un offset nul en en sortie

□ Recommencer l'opération autant de fois que nécessaire pour obtenir un offset minimal et un courant de repos stabilisé à 260 mA.

**N.B. :** Si lors de la mise sous tension les résistances de 1 Ohm grillent, cela signifie que le courant absorbé est trop élevé. La cause probable est soit un transistor MOS en court-circuit, soit une inversion de montage des 2 transistors de sortie.

## 3) RÉGLAGE DE L'AUTRE CÔTÉ

□ Débrancher l'alimentation secteur. Remettre en service le primaire du transformateur.

□ Procéder aux mêmes mesures et réglages que ci-dessus pour l'autre moitié de l'appareil.

□ Si votre filtre n'est pas télécommandé par une tension de 12V pour la mise en fonction, laisser le court-circuit installé devant le relais de la carte secteur. Dans le cas contraire, supprimer ce court-circuit.

□ Refermer le capot de l'appareil.

Votre amplificateur est maintenant **prêt à fonctionner**.

**Nous vous souhaitons bonne écoute  
et de nombreuses années de plaisir musical.**

## LE DOULOUREUX PROBLÈME DU CONDENSATEUR D'ENTRÉE

Conçu dans un pur esprit audiophile, l'amplificateur TRIPHON ne comporte aucun condensateur sur le trajet du signal, en particulier en entrée. Il est bien connu que tout condensateur, quel que soit son type ou sa qualité, apporte une coloration au message sonore. Un des aspects remarquables du schéma de principe du TRIPHON étant l'absence de condensateur de liaison inter-étages, il était dommage de pénaliser sa transparence absolue par l'utilisation d'un quelconque condensateur d'entrée. Aussi, nous avons opté délibérément pour l'absence de ce condensateur. **Le TRIPHON passe donc le continu**, et dans ces conditions, **il est essentiel de vous assurer que la source qui lui est raccordée ne comporte aucune composante continue**, sinon un condensateur de liaison s'avèrera nécessaire (nous consulter).

## À PROPOS DES DISPOSITIFS DE PROTECTION...

Toutes les protections imposées par la norme ont été intégrées au niveau de l'alimentation secteur (filtre CEM d'entrée, protection contre les surtensions, fusible, etc).

Cependant, la stabilité inconditionnelle du TRIPHON nous a permis de nous affranchir de certains dispositifs de protection de l'étage de puissance, toujours nuisibles malgré tout au traitement du signal.

Il est donc impératif de **NE JAMAIS METTRE LA SORTIE HP EN COURT-CIRCUIT**, ce qui pourrait avoir pour effet la destruction de l'étage de sortie.

C'est pourquoi il suffit d'appliquer cette règle simple universellement admise par les professionnels du son :

**TOUT BRANCHEMENT OU DÉBRANCHEMENT D'UN ÉLÉMENT D'UN SYSTÈME AUDIO  
NE PEUT SE FAIRE QUE SUR DES APPAREILS HORS TENSION.**

Dans le cas du TRIPHON, il est également recommandé d'attendre que les condensateurs de filtrage soient déchargés (LED bleue éteinte) pour une parfaite sécurité.

Moyennant le respect de ces quelques consignes très simples, votre système sera d'une fiabilité exceptionnelle.

## NOMENCLATURE DE LA VISSERIE

### ● Fixation des cartes ALIMENTATION

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Vis M3x5               | 12pcs |
| Entretoise M3x10mm M/F | 12pcs |

### ● Fixation de la carte RELAIS SECTEUR

|                        |      |
|------------------------|------|
| Vis M3x5               | 3pcs |
| Entretoise M3x15mm M/F | 3pcs |

### ● Fixation des cartes AMPLI

|                            |      |
|----------------------------|------|
| Vis M4x12 argentée         | 8pcs |
| Rondelle plate argentée M4 | 8pcs |

### ● Fixation des fils de liaisons H.P. sur les entretoises M4

|                            |      |
|----------------------------|------|
| Vis argentée M4x12         | 6pcs |
| Rondelle plate M4 argentée | 6pcs |

### ● Fixation des transistors de puissance sur les dissipateurs

|                   |      |
|-------------------|------|
| Vis CHC M3x12     | 8pcs |
| Rondelle plate M3 | 8pcs |

### ● Fixation des TRANSFORMATEURS

|                   |      |
|-------------------|------|
| Vis M4x10         | 8pcs |
| Ecrou M4          | 8pcs |
| Rondelle frein M4 | 8pcs |

### ● Fixation des BLINDAGES

|                   |      |
|-------------------|------|
| Vis M3x5          | 6pcs |
| Rondelle frein M3 | 6pcs |

### ● Fixation des DISSIPATEURS

#### sur la face arrière

|               |      |
|---------------|------|
| Vis CHC M5x20 | 6pcs |
|---------------|------|

### ● Fixation de la FACE ARRIERE

|                   |      |
|-------------------|------|
| Vis à tôle 2.6x5  | 2pcs |
| Vis CHC M5x12     | 4pcs |
| Ecrou à sertir M5 | 4pcs |

### ● Fixation de l'EMBASE "SECTEUR"

|                          |      |
|--------------------------|------|
| Vis à tête fraisée M3x12 | 2pcs |
| Ecrou M3                 | 2pcs |
| Rondelle frein M3        | 2pcs |

### ● Fixation de la FACE AVANT

|                           |      |
|---------------------------|------|
| Vis CHC tête bombée M5x20 | 4pcs |
| Ecrou à sertir M5         | 4pcs |

### ● Fixation du CAPOT

|                           |      |
|---------------------------|------|
| Vis CHC tête bombée M5x16 | 6pcs |
|---------------------------|------|

### ● Fixation des SHUNTS de réglage

|  |      |
|--|------|
| Vis polyamide M4x20<br>(à raccourcir à 10mm) | 2pcs |
|--|------|

Une réalisation :

**Selectronic**

**ZAC de l'Orée du Golf 16, rue Jules Verne  
59790 RONCHIN  
FRANCE**

**Votre revendeur**

