

Objet : Alimentation pour ordinateur portable et autre.

Question posée par les membres du club d'astronomie de Lavardac 47230. Est-il possible d'augmenter l'autonomie des ordinateurs portables (qui tout le monde le sais est très grande en moyenne 45 minutes) à partir d'une batterie de voiture.

Première analyse : les tensions sont aussi variées que la forme des patates dans un sac, cela varie entre 9,6 Volts à 21 Volts en passant par des tensions tel que 19,5 ou 18,75Volts sous 2,5 Ampères.

But : Fabriquer à partir d'une batterie d'un véhicule 12Volts, une tension comprise entre 12,5 Volts et 30 Volts, et un courant maximum disponible de 3,5 Ampères.

Alimentation Schéma 1

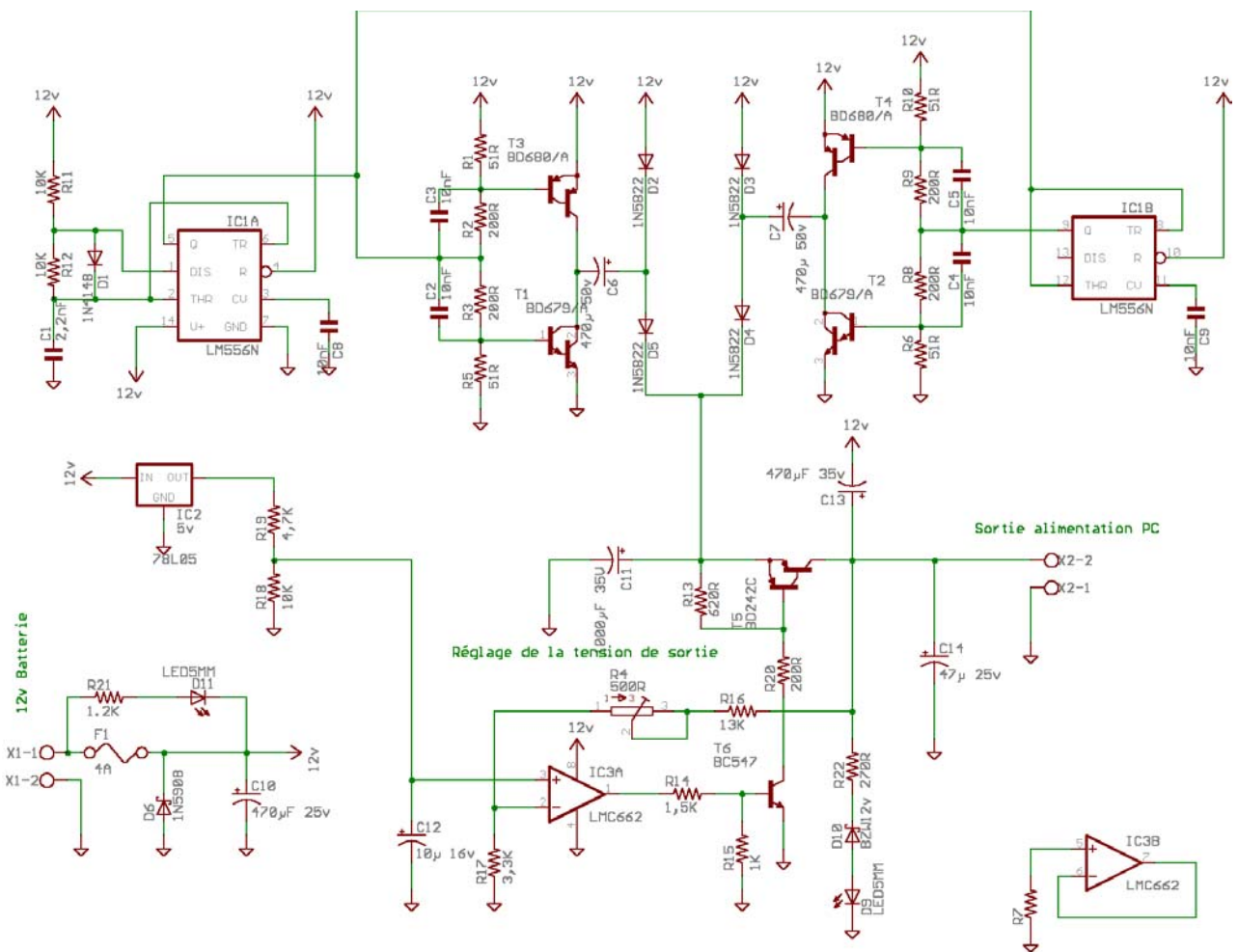


Schéma 1

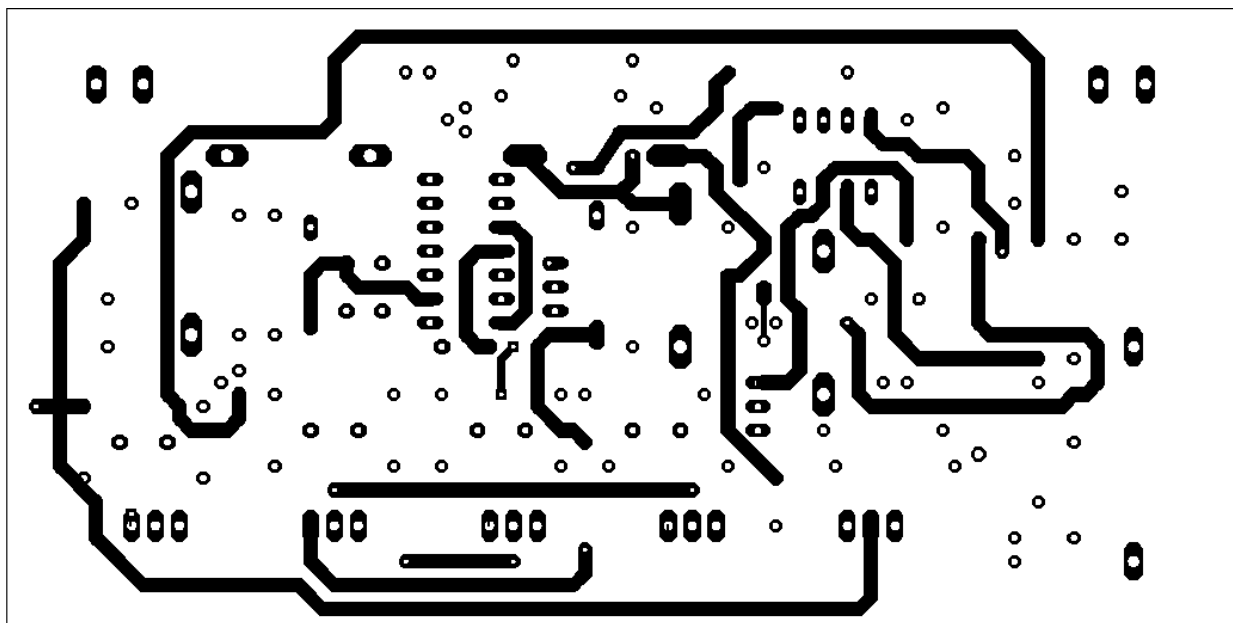
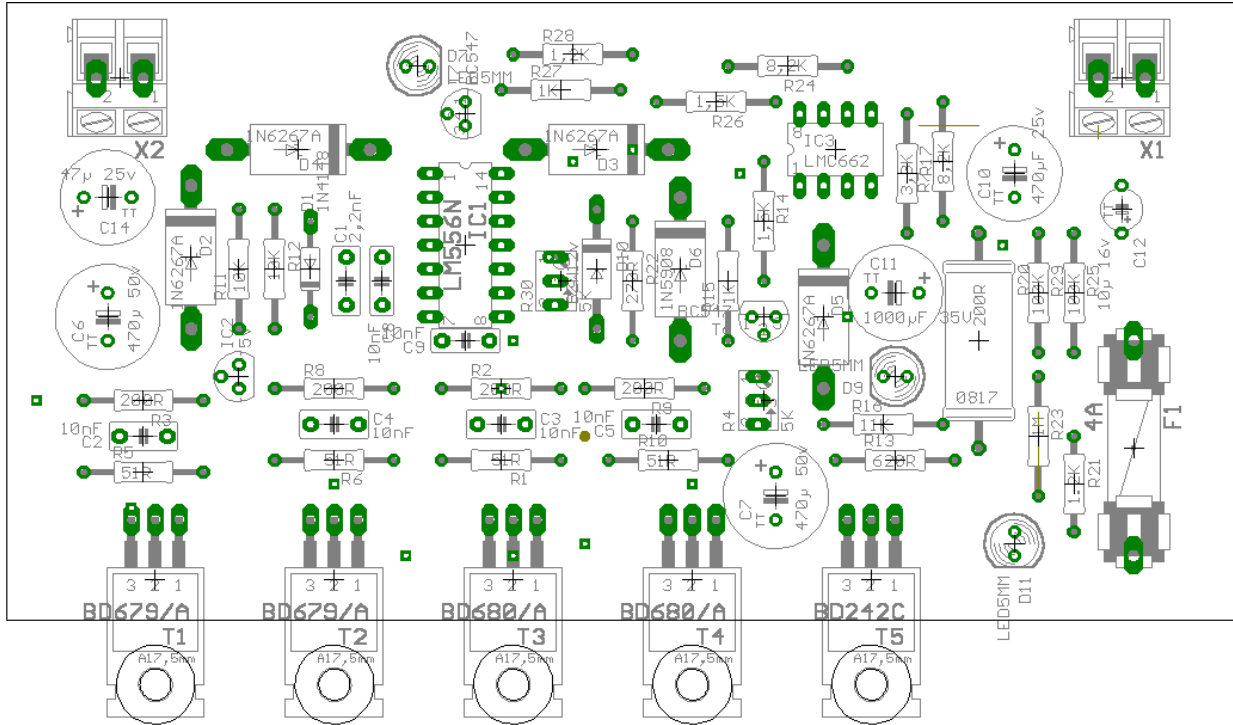
Le premier schéma est décrit pour sa simplicité de mise en œuvre. Aucune self (bobine) ou élément spécifique est nécessaire à sa réalisation. La tension est réglable de 14.5 Volts à 19,5 Volts pour un courant avoisinant les 2 Ampères.

- Principe de fonctionnement de l'alimentation : L'oscillateur IC1A et IC1B constituent le cœur du montage, et se charge de fabriquer une tension alternative rectangulaire à l'aide des transistors T1, T2, T3 et T4. La totalité du courant est fourni par les condensateurs C6 et C7, il est donc impératif pour C6 et C7 de choisir des condensateurs de très grande stabilité thermique et de très bonne qualité. La tension est redressée à l'aide des diodes D4 et D5 et est disponible aux bornes de C11 et sur l'émetteur de Q5.

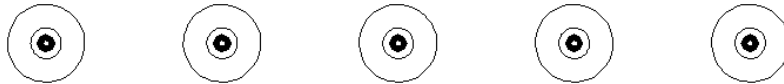
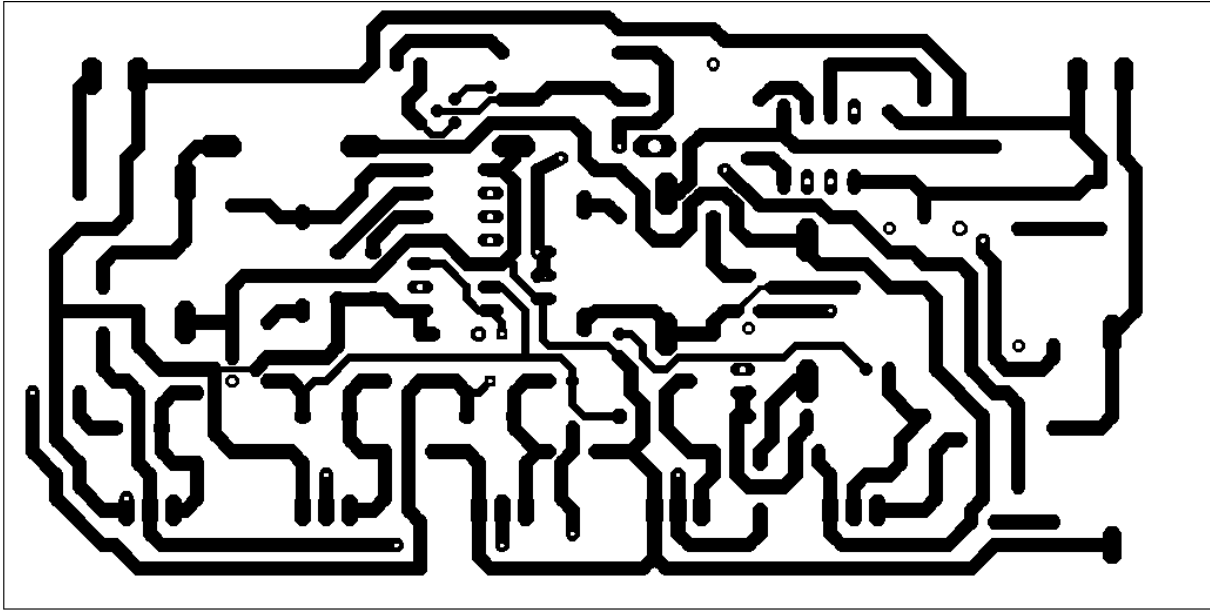
- IC3A, Q6 et Q5 forment une alimentation régulée à faible perte. La LED D11 s'éclaire uniquement lorsque le fusible a fondu. La led D9 s'allume pour une tension supérieure à 12Volts. Le potentiomètre R4 permet d'ajuster la tension de sortie.

Nota : les diodes D2, D3, D4 et D5 doivent être impérativement des diodes de type Schottky.

Comme promis voici l'implantation de la première alimentation.



Cuivre coté composants.



Cuivre coté soudures.

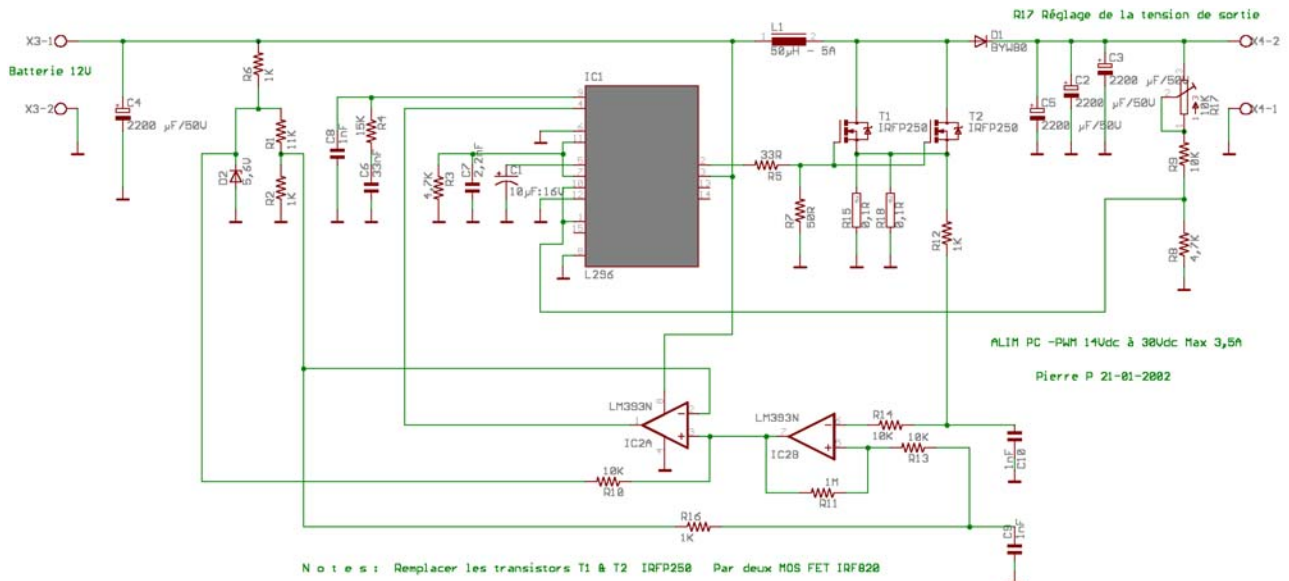
Listing des composants

Désignation	Réf.	Qte
Résistance	1,5K	1
Résistance	51Ω	4
Résistance	200Ω	5
Résistance	10K	3
Résistance	1,2K	1
Résistance	1K	2
Résistance	4,7K	1
Résistance	3,3K	1
Résistance	13K	1
Résistance	270Ω	1
Résistance	620Ω	1
Potentiomètre 20 tours	500Ω	1
Diode	1N4148	1
Diode	1N5908	1
Diode	1N5822	4
Transistor	BD680A	2
Transistor	BD679A	2
Transistor	BD242	1
Transistor	BC547	1
Condensateur Céramique	2,2nF/50V	1
Condensateur Céramique	10nF/50V	6
Condensateur chimique radial	1000μF/35V	1
Condensateur chimique radial	47μF/25V	1
Condensateur chimique radial	10μF/16V	1
Diode Zener	12V	1
Diode LED	verte	1
Diode LED	rouge	1
Circuit intégré Régulateur de tension	LM78L05	1
Circuit intégré Ampli OP	LMC662	1

Circuit intégré Oscillateur	LM556	1
Support fusible		1
Fusible	4A	1
Bornier à vis		2
Plaque époxy pré sensibilisée	Double faces	1

Alimentation Schéma 2

- L'alimentation Schéma 2 est de type STEP-UP ou BOOST elle utilise un circuit intégré L 296 de marque SGS-THOMSON. Ce circuit intégré contient un oscillateur interne pouvant fonctionner entre 20KHz et 200KHz. Un circuit de limitation de l'intensité, une tension de référence de 5,1V, ainsi qu'un amplificateur d'erreur, Et enfin une protection thermique intégrée.
- Principe de fonctionnement de l'alimentation : Le convertisseur de type STEP-UP ou BOOST possède deux phases de fonctionnement. Pendant la première phase le transistor conduit, la tension d'alimentation est appliquée à la self L1 et celle-ci se charge d'énergie, pendant que le courant qui traverse la bobine croît linéairement. Phase 2. Le transistor est en phase bloqué l'énergie stockée dans la self L1 va produire une surtension sur l'anode de la diode D1 et charger les condensateurs C2, C3 et C5. Et ainsi de suite phase 1, phase 2 avec une fréquence proche des 100KHz. La programmation de la tension de sortie est effectuée par le pont diviseur constitué R17, R9 et R8. Le courant Maximum est défini par la valeur des résistances R15 et R18 et prélevé par l'intermédiaire de la résistance R12. Cette tension est appliquée sur l'entrée 6 de IC2B et comparée à la tension de référence appliquée pin



5 de IC2B et appliquée sur la pin 4 de IC1.

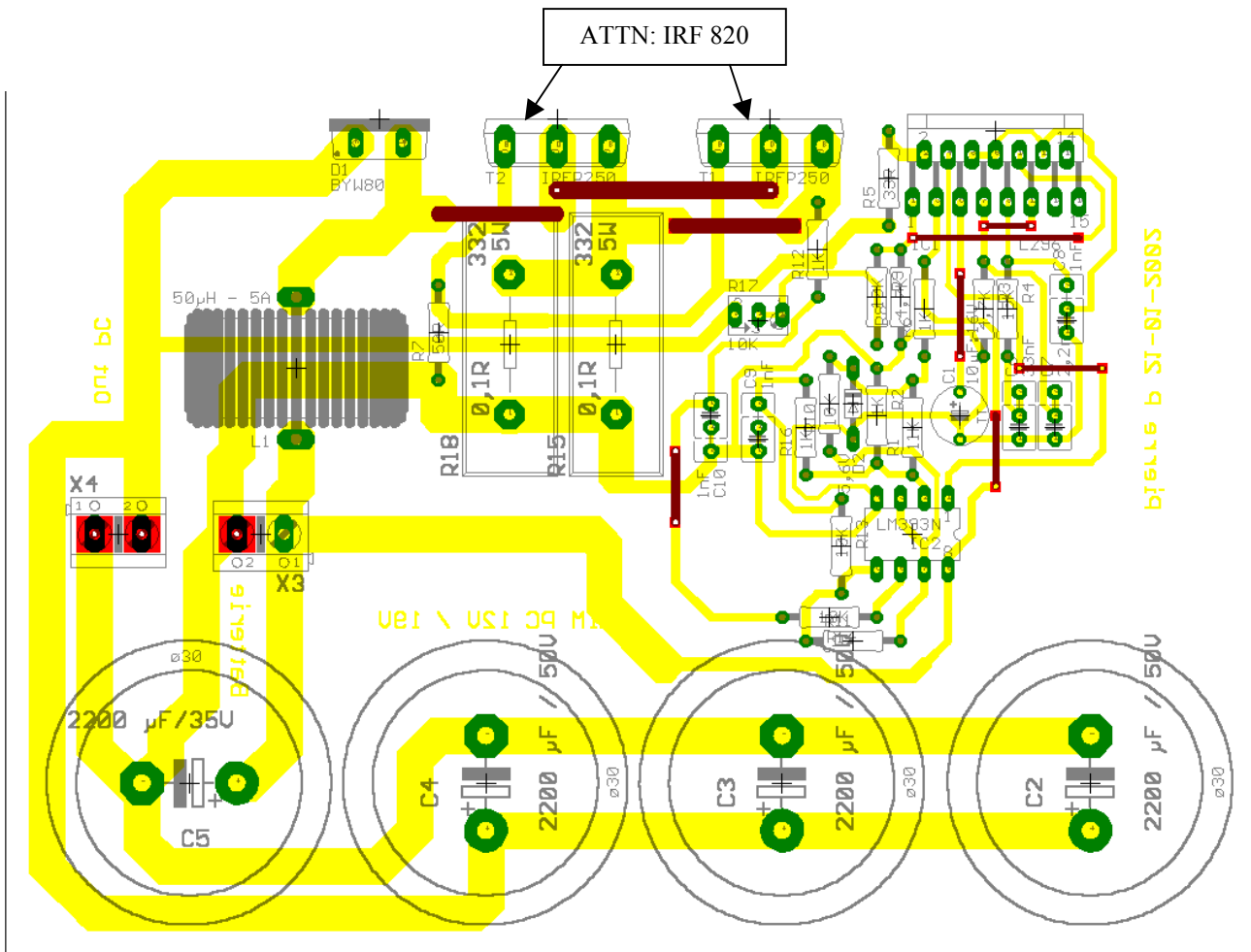
Schéma 2

Nota : Ce type d'alimentation est beaucoup plus difficile a mettre en œuvre malgré une simplicité apparente du schéma.

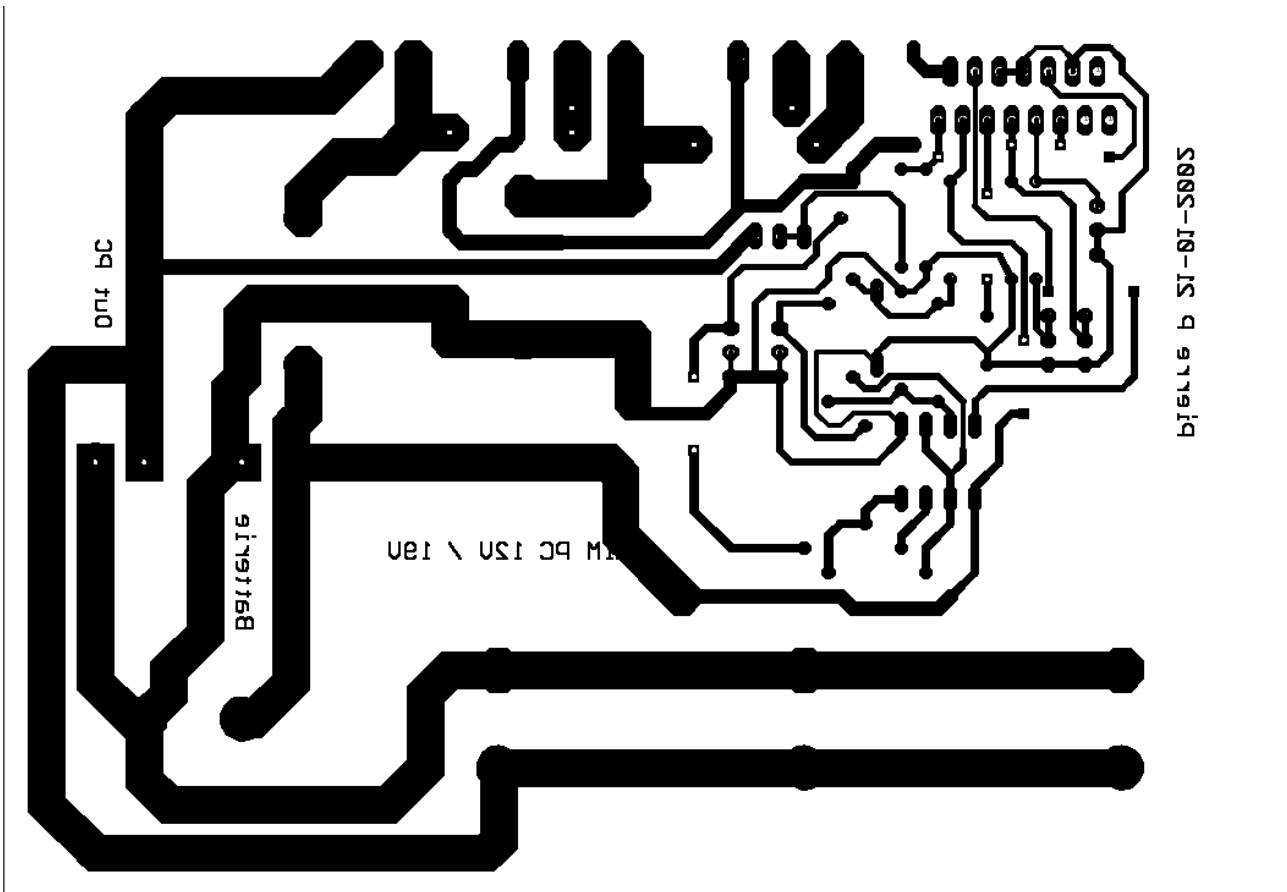
Listing des composants

Désignation	Réf.	Qte
Résistance	1K	4
Résistance	10K	4
Résistance	11K	1
Résistance	15K	1
Résistance	4,7K	2
Résistance	33R	1
Résistance	50R	1

Résistance	0,1R / 5W	2
Potentiomètre 20 tours	10K	1
Self 5 Ampères	50 μ H	1
Transistor	IRF820	2
Circuit intégré	LM393	1
Circuit intégré	L296	1
Condensateur céramique	1nF	3
Condensateur céramique	2,2nF	1
Condensateur céramique	33nF	1
Condensateur chimique radial	2200 μ F / 50V	3
Condensateur chimique radial	2200 μ F / 35V	1
Plaque époxy pré sensibilisée	1 face	1



Implantation du schéma 2



Dessin du cuivre coté composants

Bon Courage à tous ceux qui entreprendront la réalisation d'un des convertisseurs pour PC.

Pierre P du club d'astronomie de LAVARDAC

<http://astro-lavardac.chez.tiscali.fr/default.htm>