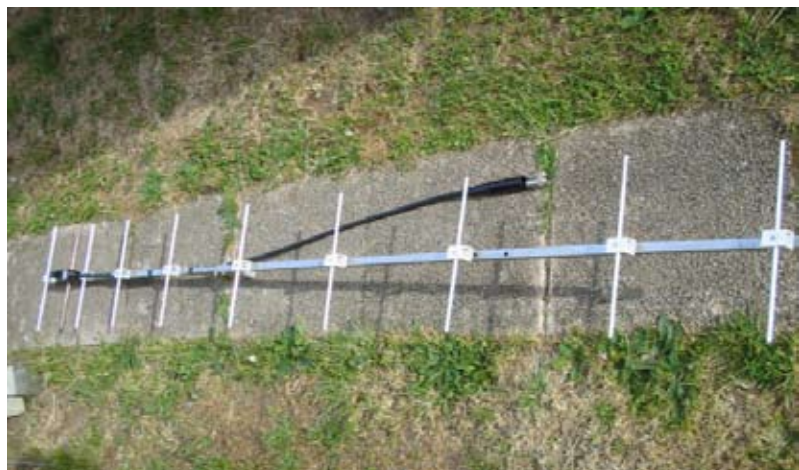




Bulletin de liaison Association Nationale de Télévision Amateur

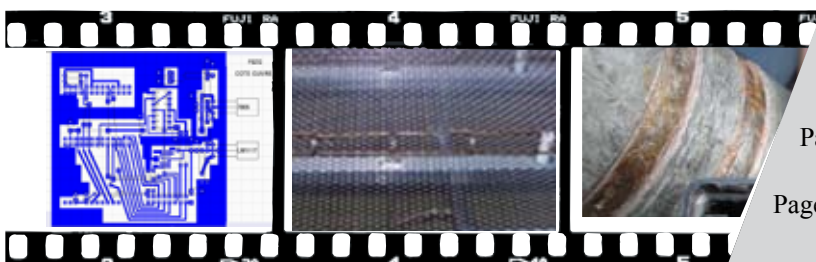


Réadhérez à l' **ANTA**
pensez à renouveler
votre cotisation
<http://www.anta-asso.fr>



Sommaire

Page 2Editorial.....	F1UNA
Page 3	Antenne 70 cm	F9ZG
Page 4	Carnet de l'ANTA	
Page 5	F1ZHF relais de Paris.....	F1NSU
Page 9	Recepteur analogique 438.5....	F1DIW F5PRP
Page 12	F1ZTA relais du Pilat	F6EAJ
Page 16	Faire fabriquer son PCB chez un Pro.....	F1JKY
Page 22	Les Mardi de l'ATV.....	F8BXA = HB9IAM
Page 24	Information Importante.....	F5AXP



FAIRE FABRIQUER SON PCB CHEZ UN PRO

Par - F1JKY

Introduction :

Suite à une question qui m'a été récemment posée par un ami, je vais essayer de vous faire profiter de ma toute petite expérience en la matière en retraçant les grandes lignes qui vous permettront de créer vos fichiers Gerbers afin de faire fabriquer vos PCB chez un Professionnel.

Cette description ne se veut pas être du type Tutorial, c'est simplement une suite de truc et astuces qui vous aideront, je l'espère, à mener à bien votre projet.

Plantons le décor :

Je n'avais jusque là jamais ressenti le besoin de faire tirer mes PCB chez un professionnel mais voulant aller cette fois-ci un peu plus loin dans ma démarche, j'ai tenté l'aventure ... Merci au passage à Vincent F1OPA pour son aide précieuse.

J'ai dessiné un LNA Large Bande à base de PGA103+ et après avoir mis au point le prototype (Merci Olivier F5LGJ pour les mesures), j'ai voulu en faire profiter le plus grand nombre ... donc la fabrication des PCB passait obligatoirement par un professionnel.

Le logiciel de CAO utilisé était Sprint Layout v5.0. Ce logiciel est facile à prendre en main et me satisfait pleinement depuis pas mal d'années maintenant ... mais ... grâce à cette aventure, je me suis vite aperçu de ses limites bien qu'avec un peu d'astuces, on arrive à ses fins.

Il a l'avantage de pouvoir générer les fameux fichiers Gerbers, nécessaires aux professionnels pour la fabrication des PCB.

Les fichiers Gerbers & Excellons :

Sprint Layout génère ses propres fichiers propriétaires en « .lay » qui suffisent bien pour une utilisation courante du logiciel. Le problème est que les professionnels ne connaissent pas ou peu ce format de fichier (par exemple, PCBPOOL peut vous fabriquer vos PCB avec du « .lay », ce qui vous simplifiera l'opération).

Donc la solution est de faire générer à votre logiciel de CAO préféré, des fichiers Gerbers qui seront exploitables par les professionnels.

Ma première difficulté a été de savoir avec quels types de format de fichiers Gerbers fallait-il travailler ... et oui, une première surprise ... il existe principalement deux formats de Gerbers :

- le RS-274D
- et le RS-274X

Après recherche, il s'avère que le format qui semble être le plus récent et le plus utilisé est le RS-274X (« .gbr ») ... c'est celui-ci qui est à retenir ... ça tombe bien, Sprint Layout sait les générer !! ;o)

Si sur votre Design vous avez des Via Holes (rivets de traversés ou des découpes particulières) dans votre PCB, il vous faudra générer le fichier Excellons récapitulant le nombre de via, leur diamètre et leur position exacte sur le PCB (« .drl »).

Nommage des fichiers Gerbers and Co. :

Ce qu'il faut bien comprendre, c'est que le professionnel à qui vous confiez la mise en production de votre PCB, a besoin d'avoir tous les détails composants votre design.

Il faut impérativement décomposer au maximum chaque couche de votre PCB qui constituera chaque étape de fabrication pour lui et ses machines outils.

Dans mon cas, mon PCB était constitué de :

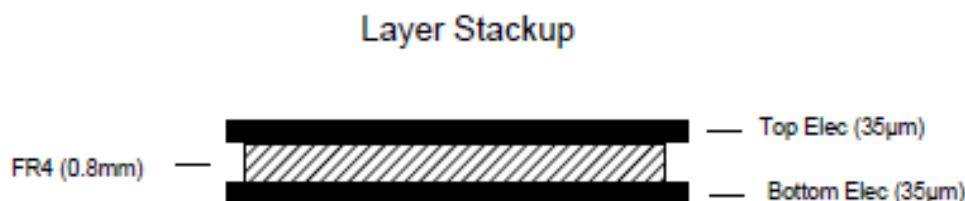
- 2 faces
- Epoxy de 0,8mm / Cu de 35 μ
- Vernis épargne sur les deux faces
- Masque des soudures des composants permettant le soudage de ceux-ci (à faire sur les deux faces si nécessaires)
- Sérigraphie sur la face côté composants dans mon cas
- Pastilles de Liaison aussi appelées « via » ou Rivets de Traversés (\varnothing 0,6mm)

Nommage des fichiers Gerbers & Excellons :

Nom du Fichier	:	Traduction en UK	:	Traduction en FR
TopElec.gbr	:	Copper Top Side	:	Face du Dessus (côté Pistes)
Top Solder Resist Side	:	Masque des Soudures du Dessus	:	TopSolderResist.gbr
TopSilkscreen.gbr	:	Silkscreen Top Side	:	Sérigraphie du Dessus
BottomElec.gbr	:	Copper Bottom Side	:	Face du Dessous (côté Masses)
BottomSolderResist.gbr	:	Bottom Solder Resist Side	:	Masque des Soudures du dessous
Board.grb	:	Board Outline Definition	:	Délimitation du PCB
PlatedDrill.drl	:	Plated Dril Definition	:	Pastilles de Liaison (via)

Pour parfaire le tout, il est bienvenu de constituer en plus un fichier PDF reprenant toutes les planches de chaque fichiers Gerbers et Excellons ci-dessus, d'y rajouter les caractéristiques souhaités du PCB (Nombre de couche, type & épaisseur du substrat, le type de finition souhaité), de mettre un fichier texte donnant la correspondance entre le nom des fichiers « .gbr » - « .drl » et leur traduction en UK (comme ci-dessus) + rappeler vos coordonnées Postale & Email.

Ces deux fichiers (PDF & Txt) peuvent paraître redondant, mais ils permettent de bien fixer les choses auprès du professionnel malgré que certains éléments seront à nouveau spécifiés lors de la commande internet.

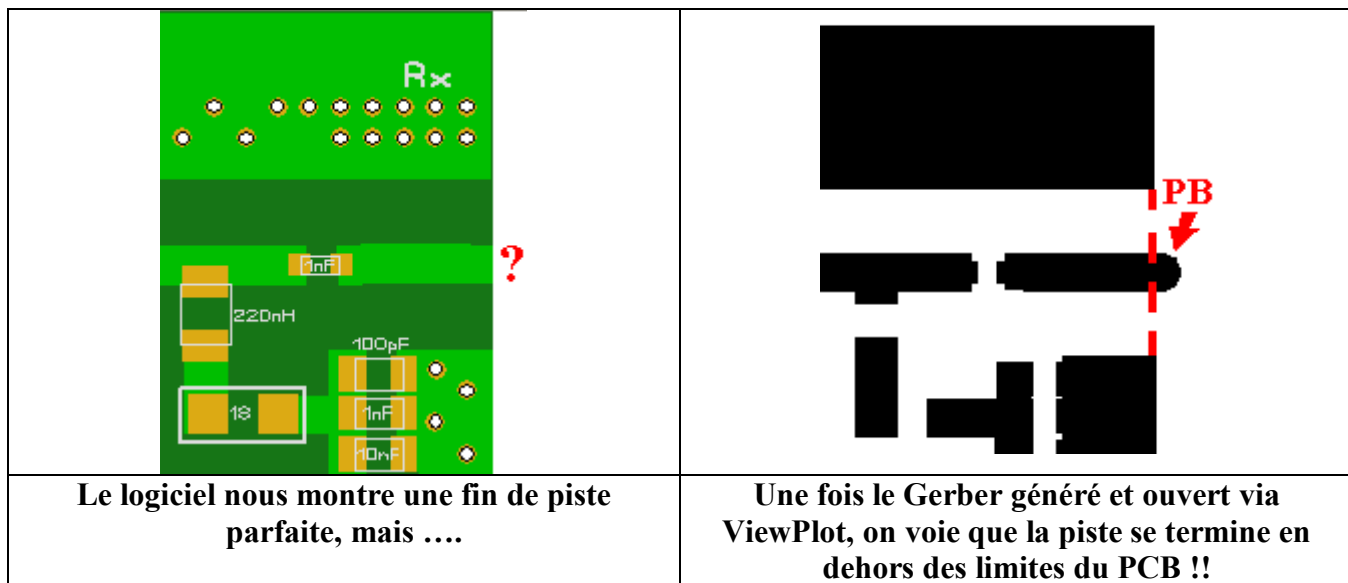


Comment contrôler ses Gerbers ?? :

Ce n'est pas le tout de faire générer ses fichiers Gerbers par son soft de CAO, mais encore faut-il les contrôler pour savoir si déjà, ils sont lisibles et s'il n'y a pas de mauvaises surprises sur le rendu.

Plusieurs softs sont disponibles sur internet ... gratuit ou non. Personnellement, j'utilise **ViewPlot** v1.5 (www.viewplot.com) ainsi que **GC-Preview** v22.3.6 (www.graphicode.com) => Attention, ce soft est plus complexe d'utilisation et bridé, mais pas dénué d'intérêt).

Je parle ici par expérience car malgré que j'aime bien mon soft de CAO, cela m'a permis de voir ses limites. L'exemple ci-dessous illustre bien le genre de plaisanteries auxquelles j'ai été confronté :



Sur cet exemple, nous voyons bien que lorsque nous allons imprimer notre typon à partir de Sprint Layout, nous aurons un PCB qui semble parfait car le logiciel va corriger notre erreur en coupant la piste qui est trop longue et qui déborde du PCB ... donc nous n'aurons aucun problème pour réaliser notre PCB dans notre baignoire vu que le logiciel aura fait le travail à notre place sans rien nous dire.

Maintenant, une fois le fichier Gerber généré, ce défaut (qui nous incombe mais que nous n'avons pas conscience) est bien présent et il nous faudra faire en sorte de le faire disparaître en reprenant le design du PCB ... d'où l'importance d'utiliser un logiciel de visualisation de fichiers Gerbers autre que celui de notre soft de CAO pour se rendre compte de ce genre d'anomalie.

Si vous utilisez un autre soft de CAO, plus évolué, du style de Eagle, Kicad, Protéus et consort ... vous ne serez peut-être pas confronté à ce genre de soucis. Malgré tout, il sera tout de même bon de vérifier vos Gerbers avant de les envoyer à un Pro. Sinon, vous vous exposez à un tas de questions de sa part qui ne seront pas toujours faciles à comprendre et surtout à répondre ... à vous de voir.

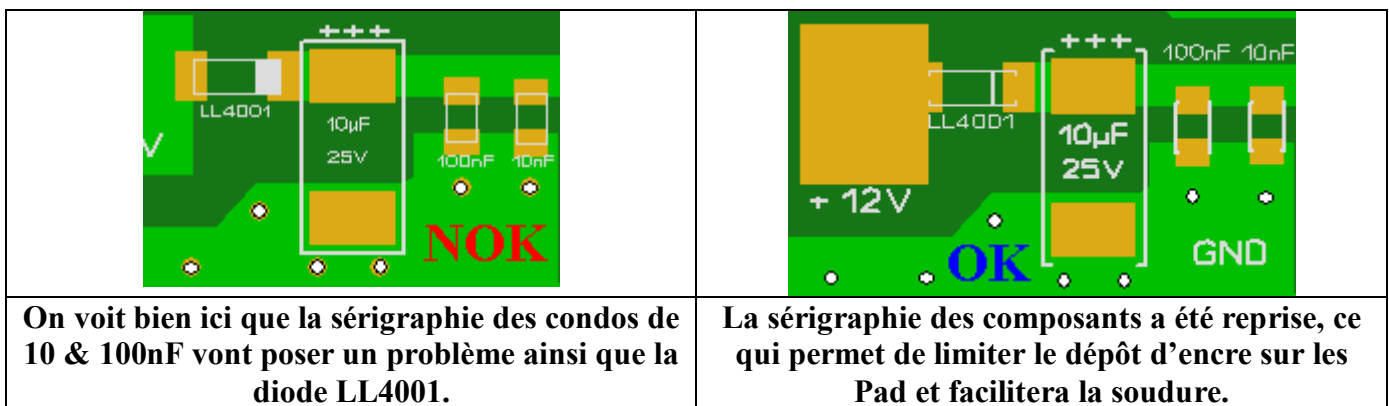
La Sérigraphie :

Afin d'avoir un rendu plus sympathique et plus de facilité à se repérer sur le PCB lors de la phase de soudage des composants, il est agréable de rajouter des indications sur le PCB grâce à de la sérigraphie.

Encore une fois, le problème que je vais évoquer ici, n'est peut-être pas présent sur d'autres softs de CAO plus aboutis que le miens mais vous pouvez néanmoins le générer vous-même, lorsque vous créez votre propre bibliothèque de composants.

Le souci qui se pose est que, si vous dessiner complètement un composant afin de le représenter au mieux, c'est bien, mais pour la mise en fabrication d'un PCB cela va poser un problème au Professionnel soucieux d'avoir le meilleur produit fini possible. En effet, si vous ne faites pas attention, il y a de forte chance pour que votre sérigraphie de votre composant coupe le PAD de soudure en deux ... et allez souder un composants sur un PAD ou il y a de l'encre dessus !!

Prise de tête en perspective assurée et au final, grattage de ce surplus d'encre sur tous les PAD ... voir un exemple ci-dessous :



J'aurais pu pousser encore plus loin la limitation d'encre sur les PAD mais cela m'a semblé suffisant ... le Professionnel chez qui j'ai fait tirer mes PCB a quand à lui encore été plus loin et à supprimé d'emblé tout encre qui était sur les PAD.

Voici ce que cela donne sur le PCB :



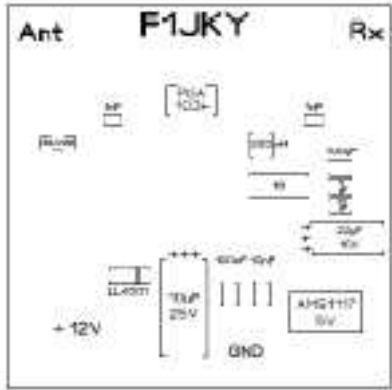

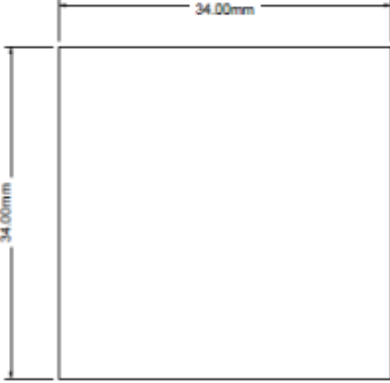



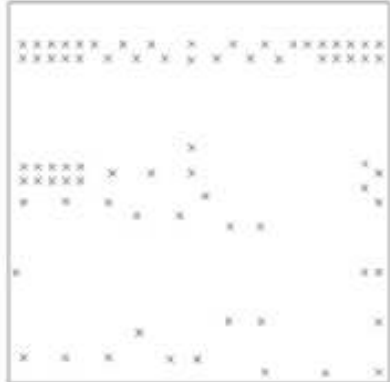


Autre remarque sur la sérigraphie, veillez à ce que vos écritures ne soient pas ni trop petites, ni trop fines car elles risquent de ne pas ressortir correctement ... ceci va aussi beaucoup dépendre des moyens techniques que dispose le professionnel auquel vous vous êtes adressé.

Dernière remarque, évitez tant que possible de trop serrer les uns contre les autres vos composants ... pensez à celui qui va souder les composants sur votre PCB ... ;o)

Correspondance Images / Noms des fichiers Gerbers :

Afin de vous donner une idée encore plus précise de à quoi ressemble les différents fichiers Gerbers que j'ai dû sortir pour mener à bien mon projet de LNA Large Bande à PGA-103+, voici un tableau récapitulatif :

 <p>Top Elec</p>	 <p>Top Solder Resist</p>	 <p>Top Silkscreen</p>									
	 <p>Mechanical Drawing</p>										
 <p>Bottom Elec</p>	 <p>Bottom Solder Resist</p>	<table border="1" data-bbox="1145 1397 1369 1473"> <thead> <tr> <th colspan="3">Drill Table</th> </tr> <tr> <th>Size</th> <th>Plate Through</th> <th>Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.500</td> <td>YES</td> <td>76</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Drill Drawing</p>	Drill Table			Size	Plate Through	Count	0.500	YES	76
Drill Table											
Size	Plate Through	Count									
0.500	YES	76									

Vue « Photo » du PCB et du Produit Fini :

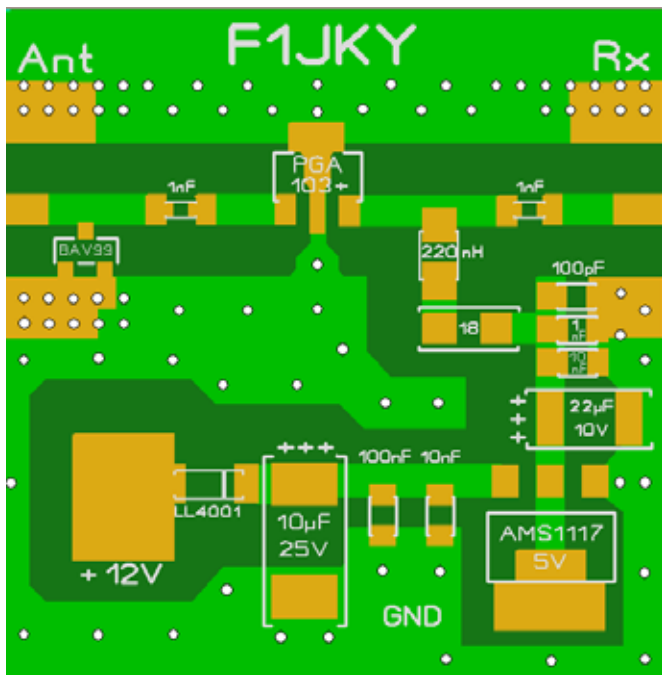


Photo Issus de Sprint Layout



Produit Fini - PCB Professionnel

Chez qui faire tirer ses PCB ? :

Voici une question à laquelle il est très difficile de répondre car il y a pléthore de sociétés sur internet pratiquant des prix très différents et des qualités de finition tout aussi différentes.

Faite le tour des sites, n'hésitez pas à demander des devis quand il n'est pas possible de le faire immédiatement en ligne ... ensuite faites votre choix en fonction de vos critères.

Conclusion :

Volontairement, je ne suis pas rentré dans l'utilisation de mon soft de CAO car vous n'utilisez certainement pas le même que moi et je suis persuadé que vous savez tout aussi bien que moi vous en servir ... de plus ce n'était pas le but de cet article.

J'espère que ces quelques informations et retours d'expériences sur les fichiers Gerbers et la mise en fabrication des PCB, vous aideront à mener à bien votre projet ainsi que d'approfondir vos connaissances dans ce domaine.

C'est beaucoup de travail et l'on apprécie d'autant plus lorsque des Oms proposent leurs PCB à des prix abordables ... mais quelle satisfaction de recevoir son PCB de fabrication professionnelle !!

© Christophe PIALOT – F1JKY