

**La 30^{ème} édition CJ 2020 est
annulée et reportée en avril 2021.**

Les 4 et 5 avril JA "depuis la
maison" 1296 MHz et au-dessus.

Camille F6CMB lors de la JA
de septembre 2019.

SOMMAIRE

- 1) Infos hyper par Dom F6DRO..... 2
- 2) La soudure sans plomb par Olivier Lejeune..... 7
- 3) Affichage digital pour IC402 par Thierry F6HLD..... 8
- 4) Installation d' un "panadapteur" sur le FT817 par Jean-Paul F5AYE..... 9
- 5) LM2662, avantages, raies parasites et remèdes par Michel F6BVA 11

Edition et page 1 Jean-Paul PILLER f5aye@wanadoo.fr	Infos Hyper Dominique Dehays f6dro@wanadoo.fr	Balises Michel RESPAUT f6htj@aol.com
Toplist, meilleures liaisons 'F' Eric MOUTET f1ghb@cegetel.net	Baliseton Yoann SOPHIS f4dru@yahoo.com	1200 et 2300 MHz J.P MAILLIER-GASTE f1dbe95@gmail.com
CR JA Gilles GALLET f5jgy f5jgy@wanadoo.fr et Jean-Paul PILLER f5aye f5aye@wanadoo.fr		
Tous les bulletins HYPER (sauf ceux de l'année en cours) sont sur http://www.revue-hyper.fr/		

Projets en cours chez nos lecteurs

De Pascal F4IKX :

Réalisation d'une parabole géodésique
diamètre 90 cm pour QO100.

Description et instructions pour la
fabrication sur le site de Matthieu
F4BUC : [https://f4buc.pagesperso-
orange.fr/parabole_geodesique2.htm](https://f4buc.pagesperso-orange.fr/parabole_geodesique2.htm)



De Michel F1FIH :

Prêt pour de nouvelles
expéditions ! Mon
nouveau système de
motorisation de la
parabole est
opérationnel.



De Jean-Louis F1HNF :

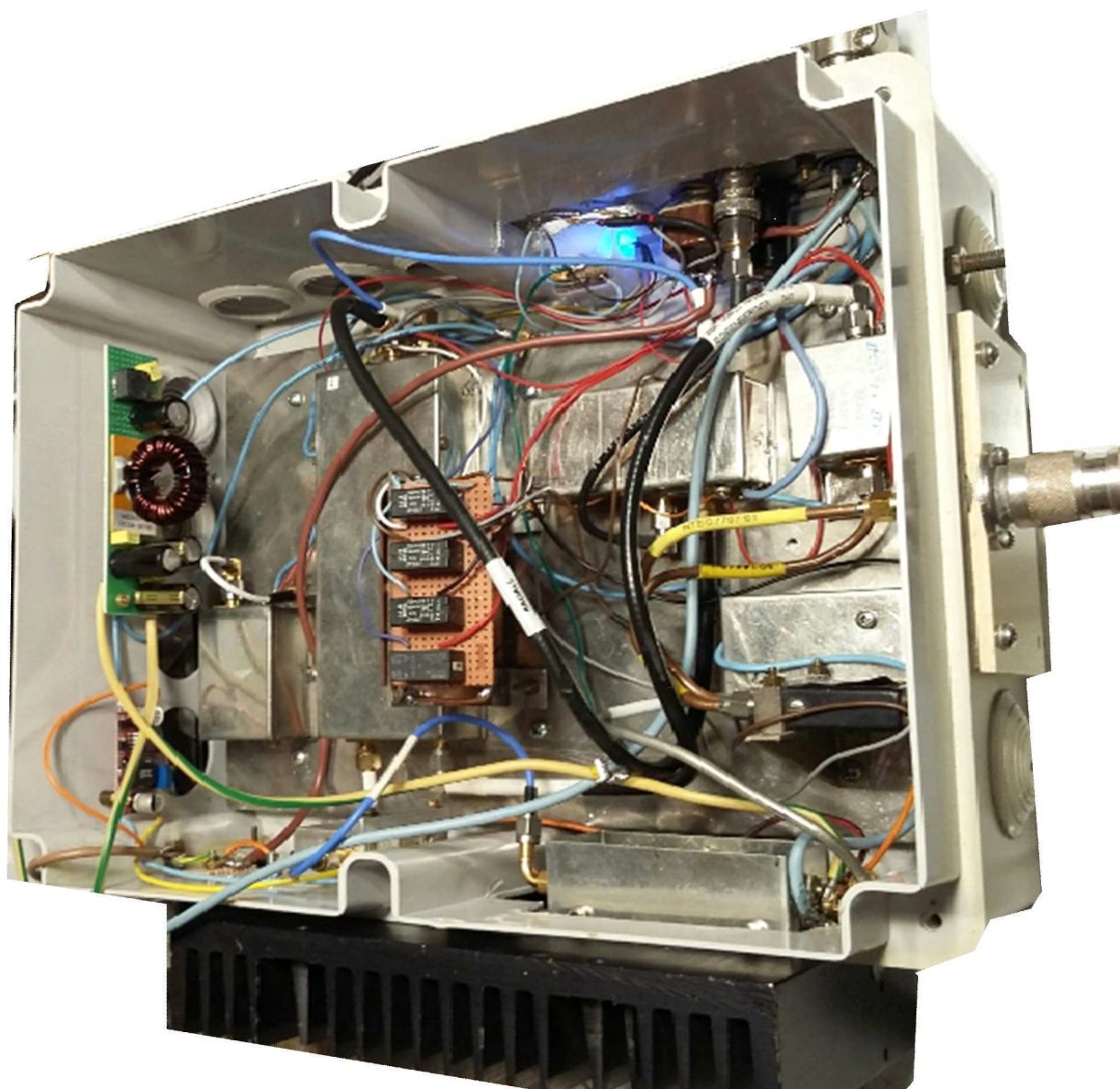
Mon PA 13 cm acheté en 2007 (?) à CJ auprès d'un OM anglais de la société Sinequanone (voir description sur le site de Philippe F6ETI) me donne des soucis, variation de puissance et auto-oscillations. Je pensais avoir réglé le problème en plaçant un circulateur entre le transverter et le PA ainsi que de la mousse absorbante dans le capot du PA et dans le transverter F1JGP mais l'effet est très aléatoire. Je suis donc à la recherche d'une description d'un PA délivrant environ 50 W en 12 ou 24 /28 V.

Voici enfin ma nouvelle mouture (en partie) pour le 1296 MHz en portable.
Cornet décrit par F4CXQ Hyper n° 100 de Janvier 2005 ; j'obtiens un RL de 25.
Transverter F1JGP.

Préampli F1OPA, NF mesuré à CJ de 0,5 dB.

Petit PA 1,5 W décrit par Gérard F6CXO (voir son site) alimenté en 5,5 V par un petit module chinois. Le gros filtre en PI sur l'alimentation du PA mono LDMOS de Henning DF9IC alimenté en 24 V par module élévateur 12/24 V. Le 24 V est très stable lors des variations de la tension d'entrée et/ou d'intensité.

Tranquillement ce PA me délivre 60 W et le radiateur ne tiédit même pas ou à peine.



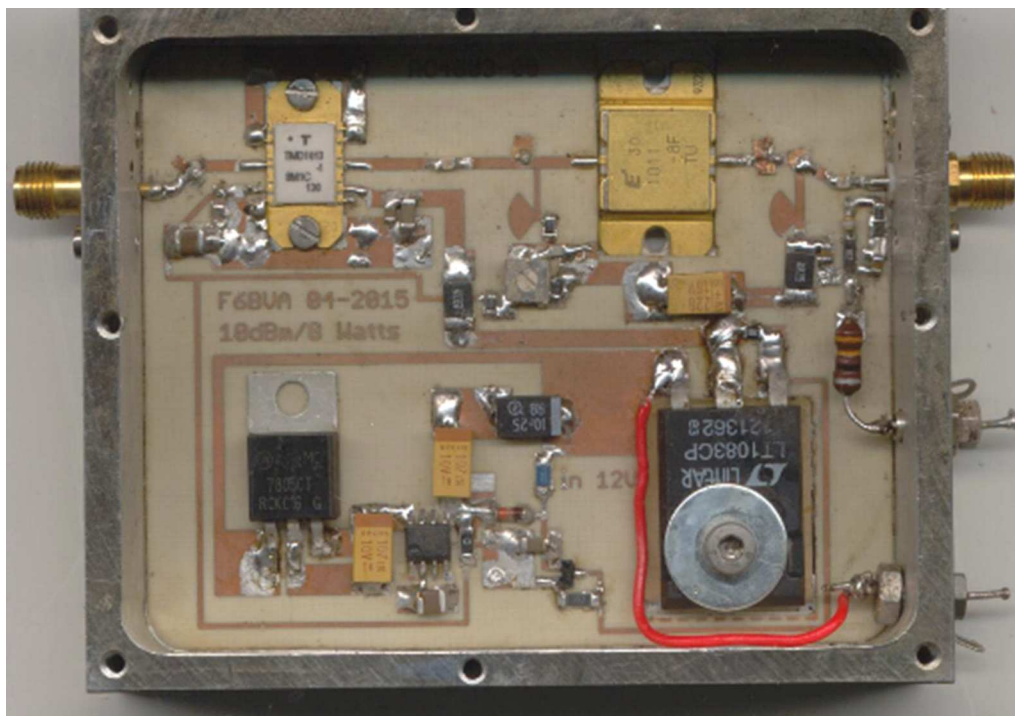
De Dom F6DRO :

La révision de printemps du 10 GHz est en cours. La photo ci-dessous montre qu'elle n'était pas totalement injustifiée ! Et encore il n'y a plus la myriade de punaises qui s'étaient installées.



De Didier F4CKM :

Quelques déboires sur le PA de ma nouvelle station portable (étrange problème de séquençement de la polarisation qui arrivait après le +10 V). J'ai mis un certain temps à comprendre pourquoi. C'est résolu. Il me reste cependant à me procurer un autre TMD1013-1, celui que j'ai monté s'est révélé défectueux.

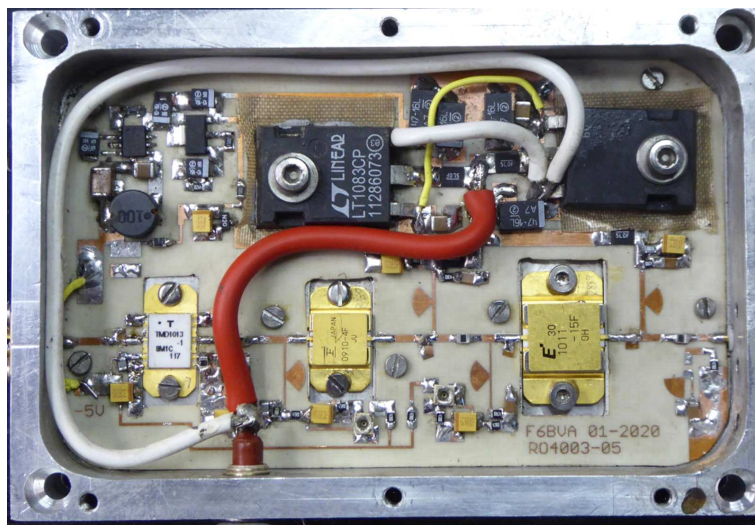


De Michel F6BVA :

Le PA suivant devrait intégrer ma station bi-bande 6/3 cm, en gestation depuis plusieurs mois... quelques milliwatts en entrée pour 15/16 W en sortie.

Rien de révolutionnaire si ce n'est un traitement optimisé du circuit de polarisation.

Une confirmation de plus que... les transistors à bas pris d'origine chinoise, ne sont pas tous à jeter !



Trafic

D'Henning DF9IC :

Le 22 février a eu lieu le BBT d'hiver sur les bandes 24 GHz et plus haut. J'étais QRV en JN48ER. Du vent mais l'air était sec avec une vue magnifique jusqu'aux Alpes Suisses à 170 km.

24 GHz 250 mW et sortie en WR42 (antenne oubliée à la maison) : 8 QSO

47 GHz 20 mW et parabole 30 cm : 4 QSO

76 GHz 10 mW et parabole 25 cm : 3 QSO

ODX sur toutes les bandes DL4SBK/P et DL6SAQ/P 108 km. Fort en SSB sur 76.

DL3SFB/P a contacté DB6NT en 24 GHz sur 318 km

RS

De Jean-Paul F5AYE :

La saison de RS 2020 a débuté ce vendredi 20 mars, c'est tôt ! changement climatique ?

Les stations parisiennes F1RJ, F5DQK, F5HRY et F6DKW ont entendu sur 10 GHz les balises F5ZLF JN16 et HB9G JN36.

Réunion hyper

Rassemblement Hyper Grand Sud par F5BUU et F1AAM

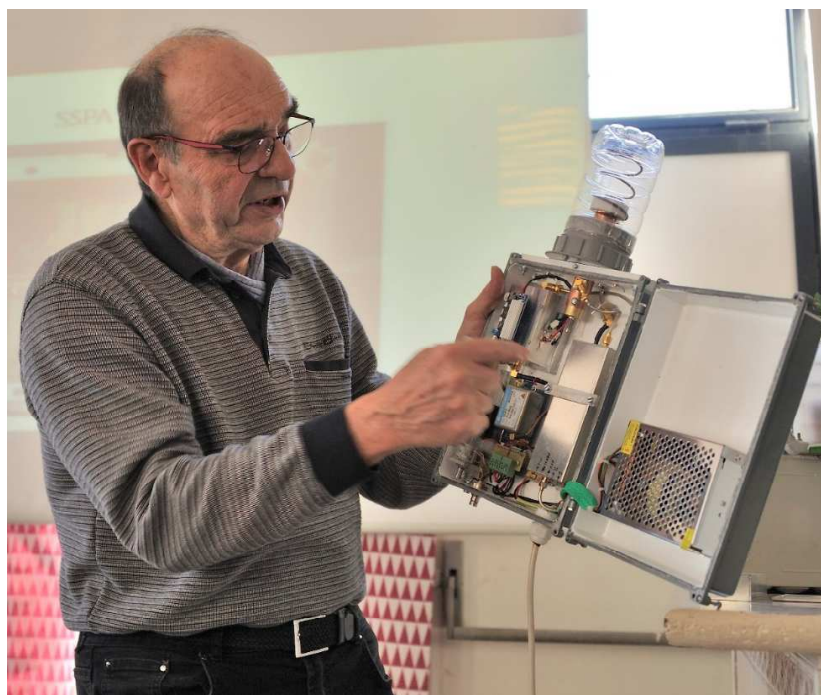
Ce traditionnel rassemblement a eu lieu le samedi 7 mars 2020 dans la bonne ville d'Arles sous un soleil printanier mais avec un mistral hivernal.

Bien que les poignées de mains et les accolades aient été proscrites, c'est dans la plus grande convivialité que les 37 participants se sont retrouvés. Tous avaient en mémoire la gentillesse et la bonne humeur de Jean F1EQT trop tôt disparu et qui avait découvert ce haut lieu de la gastronomie arlésienne associé à la gentillesse de Tina la maîtresse de maison.

La journée a débuté par différents exposés :

- Jean-Paul F5AYE a décrit les balises Hyper actives en JN36
- Suite à la présentation l'an dernier de la 1ère version « full duplex » de l'équipement pour QO-100, Michel F6BVA et Jean-Claude F5BUU ont commenté la version V2 ultra compacte pour le portable ainsi que la dernière version V3 qui en découle (crédit photo à F6EPT)

Jean-Claude F5BUU lors de son exposé.



- La dream team F5AYE/F5DJL/F5BUU/F1BJD a annoncé la prochaine expédition Hyper TK5SHF/TK20QO en JN42PL du 6 au 21 juin prochain
- Enfin, Jean Louis F5DJL a présenté l'évolution favorable du nombre d'indicatifs en France ainsi que les enjeux pour le développement de notre activité.

Vint ensuite le temps des discussions sur les projets en cours et de la dégustation des spécialités préparées par Tina et son équipe : mouclade, friture de petits poissons, pieds paquets marseillais, aioli provençal et bœuf gardiane. Une mention spéciale aux peaux d'orange confites apportées par Marie-Cécile et aux chocolats suisses d'Anouchka.

A bientôt sur nos bandes favorites avec voie de service sur QO-100.

La soudure sans plomb par Olivier Lejeune

Article proposé par Jean-François F1LVO avec l'aimable autorisation et tiré du site :

<https://www.positron-libre.com/>

Ndlr : La soudure sans plomb n'a pas "bonne presse" dans le monde des hypéristes ; voici un article qui apporte quelques réponses.

La soudure sans plomb des composants électroniques et des circuits imprimés est rapidement devenue une obligation légale pour l'ensemble des pays de la Communauté Européenne ; elle est effective depuis juillet 2006. Le sans-plomb en électronique étant maintenant accepté, il a été très largement utilisé dans les processus de fabrication au Japon avant d'être appliqué au monde entier.

Compatibilité

Toutes les surfaces soudées doivent être exemptes de plomb. Cela concerne aussi bien les composants que le circuit imprimé lui-même.

Toute contamination au plomb dans le cadre d'une soudure sans plomb aura pour conséquence directe de réduire significativement la fiabilité de la soudure.

Température

Tous les alliages sans plomb offrent un point de fusion plus élevé que les alliages classiques étain/plomb ; celui de l'alliage étain/plomb 60-40 se situe autour de 180° contre 227° C pour du sans plomb type 99C.

Cela signifie que la température de la panne du fer à souder devra être plus élevée et que le composant et le circuit imprimé devront résister à ces températures plus élevées. Cette augmentation de température aura également pour conséquence d'augmenter la consommation du flux. Il pourrait alors être nécessaire d'opter pour un flux plus solide ou plus actif si la soudure devient difficile avec des composants sans plomb.

Inspection des soudures

La soudure sans plomb a un aspect radicalement différent de celui d'une soudure classique étain/plomb. La soudure est en général mate avec un étalement moindre sur le circuit, offrant ainsi des angles de contacts plus raides à la périphérie de la soudure. Cela ne signifie pour autant pas que la soudure soit défectueuse. Des études récentes ont démontré qu'une soudure sans plomb est plus fiable qu'une soudure étain/plomb.

Réparation et maintenance

Il est essentiel que toute maintenance ou réparation soit faite avec de la soudure sans plomb. Ceci implique qu'il est nécessaire de connaître le type de soudure utilisé, celui-ci étant dans la majorité des cas clairement indiqué sur le module ou le circuit. L'alliage utilisé dans la soudure sans plomb peut varier en fonction de l'application.

Il est cependant recommandé d'utiliser un alliage 99C (99,7 % étain et 0,3 % cuivre) pour toutes les soudures sans plomb réalisées à la main, celui-ci étant également compatible avec tous les autres alliages sans plomb.

L'argent peut être ajouté à certaines soudures sans plomb pour faciliter l'étalement de la soudure et accélérer la phase de fusion dans les procédés d'assemblage des composants de surface, mais l'alliage 99C reste cependant compatible avec ce type de soudure.

Les alliages utilisés pour la soudure sans plomb

- Soudure sans plomb étain/cuivre
Température de fusion 227° C
Température de panne 350° C à 370° C
- Soudure sans plomb étain/argent/cuivre
Température de fusion 217° C
Température de panne 350° C à 370° C
- Crème à braser sans plomb : étain/argent/cuivre
Liquide à 217° C

Affichage digital pour IC402 par Thierry F6HLD

Cet affichage digital a été réalisé pour un IC402 utilisé dans une station SHF.
Après avoir vendu mon IC402 à Christian F1AFZ, plusieurs OM lui ont demandé comment était réalisé l'affichage digital. Etant « l'intégrateur », la question m'a finalement été posée.

Après examen du schéma, l'appareil utilise deux changements de fréquence :

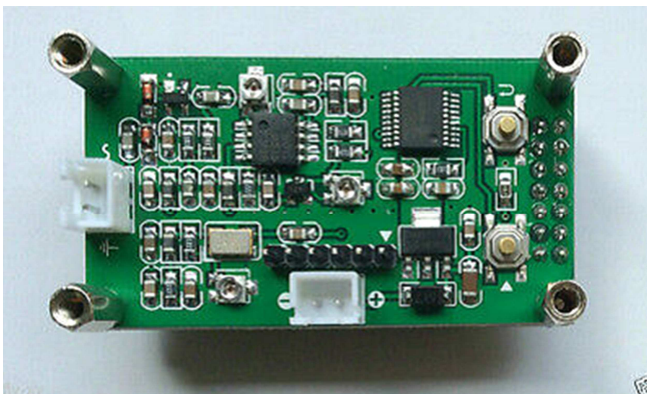
- Un OL fixe piloté, au choix, par un de ses quatre quartz permettant ainsi de choisir le segment de bande utilisé. Après multiplication la sortie est sur +/- 385,14 MHz en fonction du quartz sélectionné.

- Un OL variable (le VFO) sur 46,86 à 47,06 MHz (VXO sur 15,... MHz multiplié par trois).
Donc la seule fréquence variable est celle du VFO.

La solution consiste à mesurer la fréquence du tripleur suivant le VXO et en y ajoutant, à l'aide du prépositionnement, une valeur fixe permettant d'afficher la fréquence de 432,... MHz. Le modèle PLJ-0802f (pour 8,5 € sur Ebay) permet de faire cela.

Fréquence du VXO 46,86 MHz + 385,14 MHz (valeur du prépositionnement à rentrer dans le fréquencemètre) = 432,000 MHz.

47,06+385,14 = 432,200 MHz pour le 1^{er} tronçon de bande.



Le module PLJ-0802f

Seul défaut du système, lors du changement de segment de bande, il faut rajouter mentalement 200 kHz à l'indication. Mais le trafic se limitant à 400 kHz c'est faisable ! Vous pouvez au choix changer la valeur du prépositionnement pour obtenir 432,200 à 432,400.

On pourrait envisager un système plus complexe avec un mélangeur qui tiendrait compte de la fréquence fixe et de la fréquence du VCXO pour obtenir la fréquence exacte... mais quel gain réel ?

Un seul endroit pour mesurer : le point CP1 (sortie VCXO). prélever le signal de l'IC402 avec un petit coaxial et l'alimentation du module. Le boîtier a été réalisé avec de l'époxy et vient se greffer sur l' IC402 ; les liaisons passent par le trou de l' antenne qui a été supprimée car inutile. Si possible calibrer l'IC402 sur les différentes fréquences internes et vous serez sûr de votre affichage.

Installation d' un "panadapteur" sur le FT817 par Jean-Paul F5AYE

But : Associé à un transverter F6BVA 10368 / 432 MHz me permettre, avec une clé SDR Funcube, de visualiser 100 kHz pendant les ouvertures RS, accessoirement rechercher les balises et stations faibles pendant la rotation de l'antenne.

Précisons que la « Box BVA » de Michel F6BVA décrite sur <https://f6bva.pagesperso-orange.fr/Technique/Interface/Box%20V%2010%202016.pdf> remplit cette fonction, et bien d'autres, pour tous les transceivers dont la FI est comprise entre 50 et 1296 MHz.

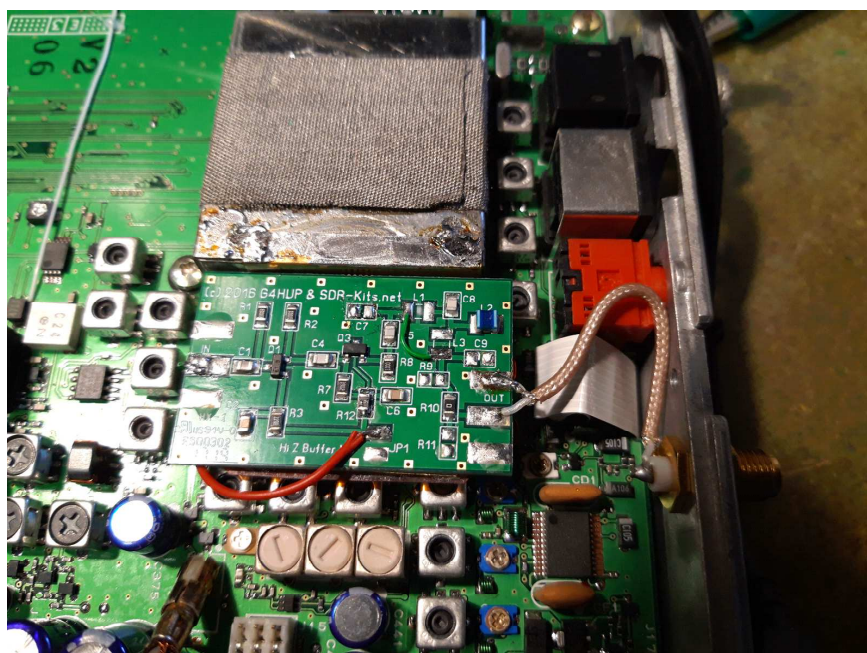
Les projets étant nombreux, je ne voulais pas perdre de temps à fabriquer ce module à haute impédance d'entrée pour aller prélever du signal dans la chaîne réception.

Je me suis tourné vers le module de Dave G4HUP (SK) distribué par SDR-kit <https://www.sdr-kits.net/Panoramic-Adaptor-Tap-Boards>. On notera que ces modules diffèrent suivant le transceiver que vous utilisez.

Ce module est conçu pour être connecté sur la 1^{re} FI du FT817 ; il est doté d'un filtre adapté à cette FI, ce qui explique que les modules G4HUP diffèrent suivant le transceiver utilisé.

L'insertion dans le FT817 est facile et le montage bien décrit.

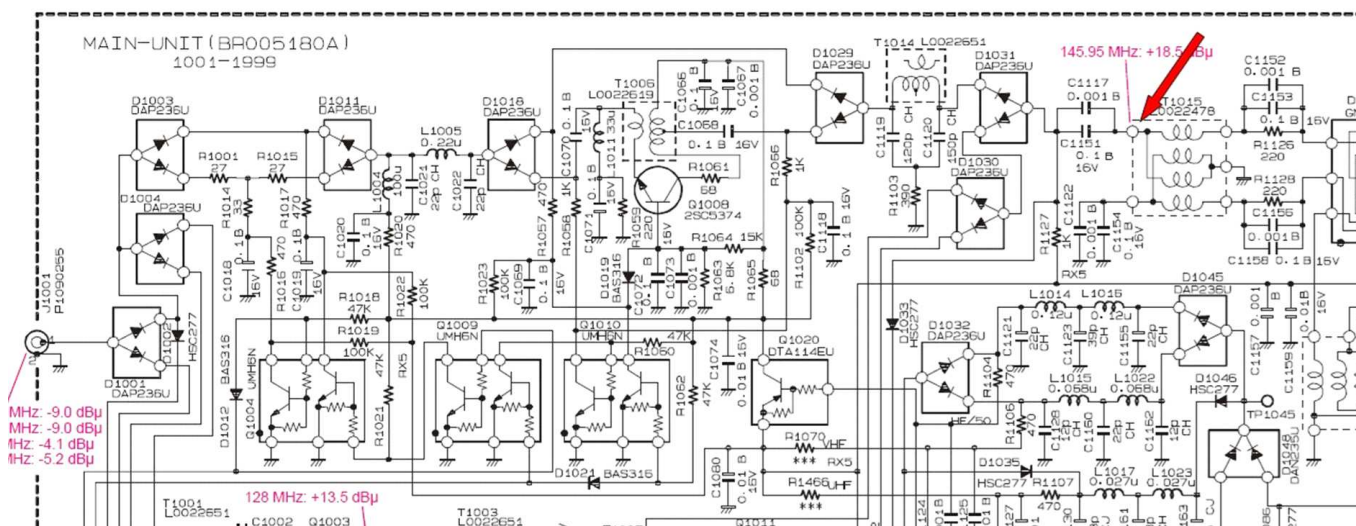
Implantation du module



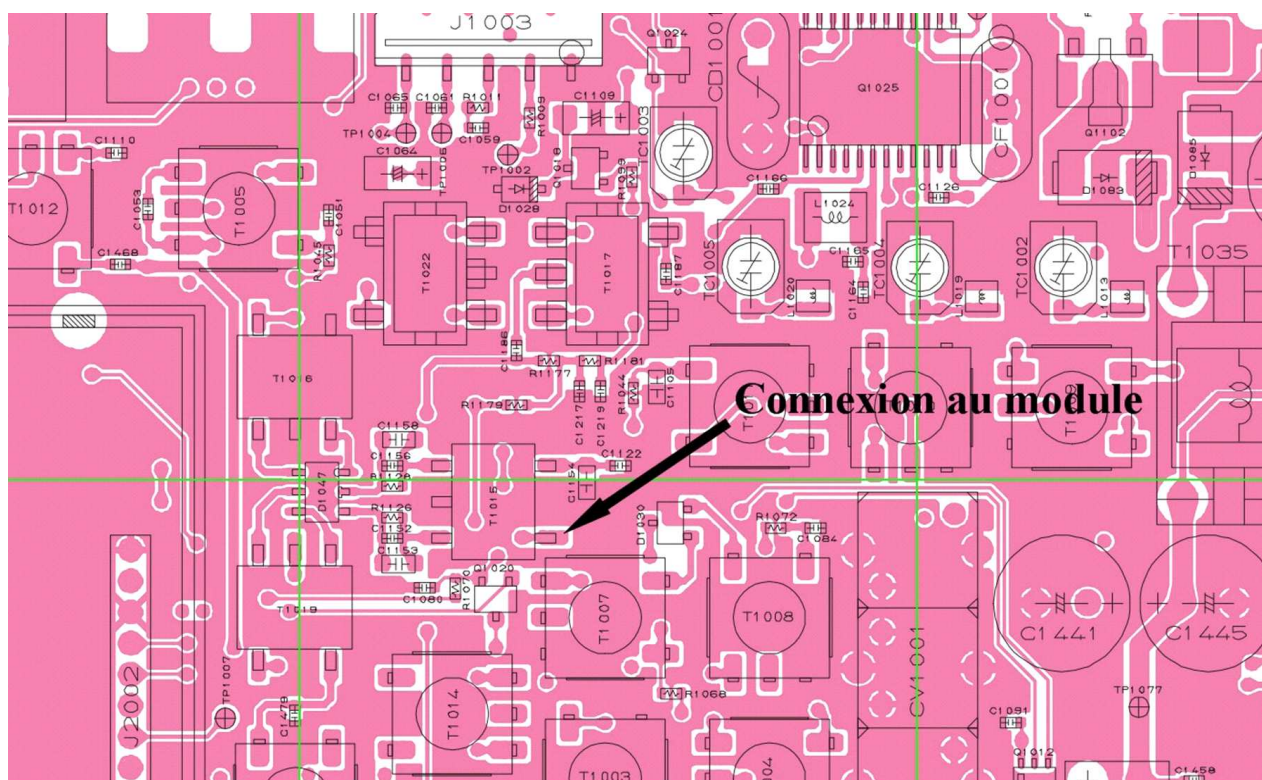
Constatations : La bande passante est limitée, et donc la largeur du « waterfall », à 30/40 kHz. Lorsque l'on tourne le VFO, les traces sur le « waterfall » se décalent et le bas/haut de bande est inversé. La fréquence affichée sur le SDR est évidemment celle de la FI, soit 68,.... MHz. Le système n'est vraiment pas pratique.

La solution ? aller prélever directement le signal 432 MHz avant le mélangeur. Pour cela il faut supprimer le filtre de sortie du panadaptateur en retirant C7, L1, L3 et C9 puis relier directement R10 à la sortie de C5.

Connexion au module



Ci-dessus et dessous, point de prélèvement du signal,



LM2662 : avantages, raies parasites et remèdes par Michel F6BVA

Ce circuit est largement utilisé dans nos amplificateurs de puissance hyper ainsi que dans nos balises.

Il nous permet de générer une tension négative de -5 V, en partant d'une tension positive de +5 V.

Sa faible impédance de sortie lui permet de fournir un courant important, de l'ordre de 200 mA, nécessaire pour les GaAs Fet de puissance. En contrepartie on observe une difficulté de filtrage de sa sortie.

Cette tension est appliquée plus ou moins directement sur les grilles de nos Fet.

Elle doit être la plus « propre » possible afin de ne pas venir générer une modulation d'amplitude avec de multiples réponses parasites dans nos signaux HF.

Le fabricant nous conseille d'utiliser des condensateurs tantale à très faible ESR (Equivalent Serie Resistance), mais ceux-ci ne sont pas toujours suffisants.

Le premier spectre (figure 1 ci-dessous) montre ce que l'on retrouve sur la sortie d'un LM2662, en utilisation classique.

La sortie -5 V est chargée par 50 ohms, soit 100 mA de courant.

La patte n°1 du circuit n'est pas connectée, et donc la fréquence de découpage se situe autour de 18 kHz.

Le filtrage de sortie consiste en deux condensateurs tantale de 33 μ F + 22 μ F en parallèle (modèles standard).

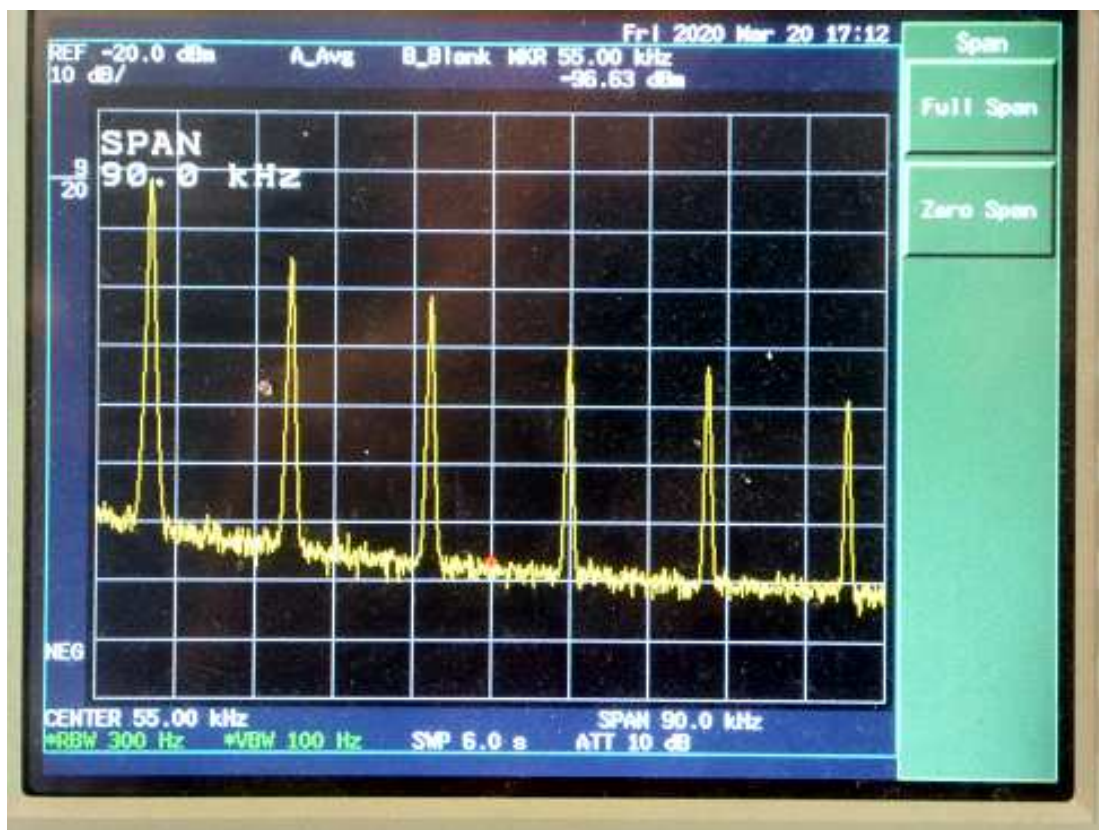


Figure 1

La première modification testée est de relier la patte n°1 du LM2662 avec la 8 (le 5 V à l'entrée). Cela a pour effet d'augmenter la fréquence de découpage aux alentours de 100 kHz. Voir figure 2.

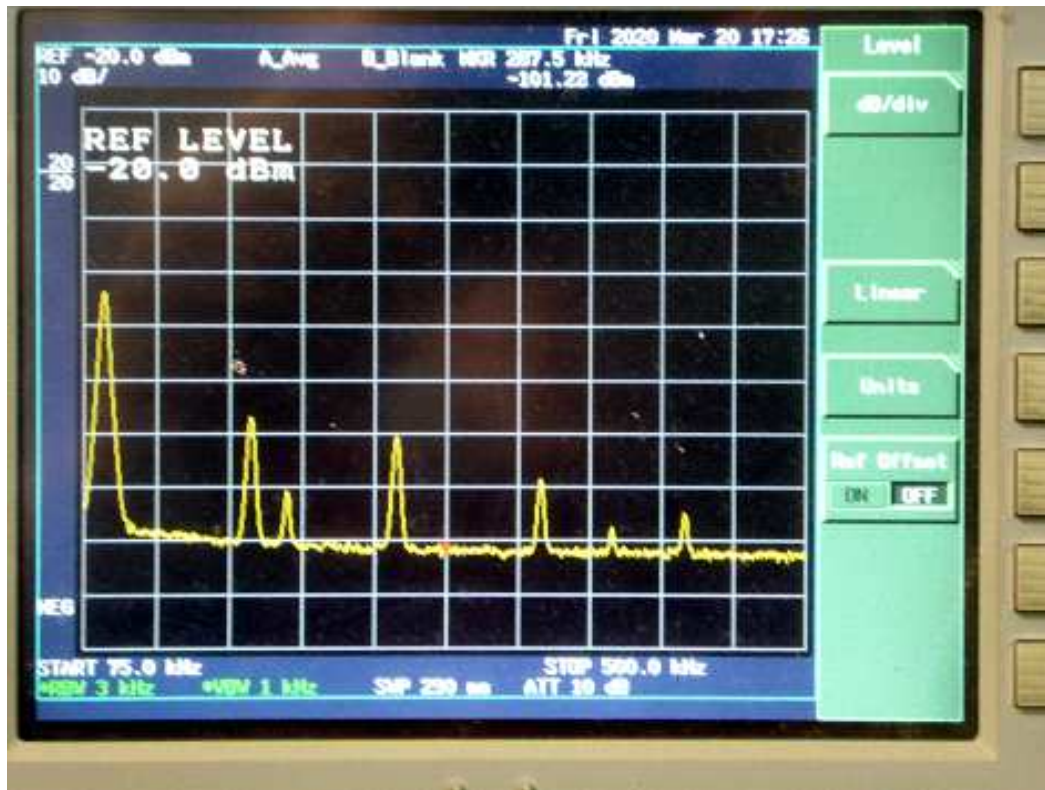


Figure 2

Pour la deuxième modification une cellule de filtrage en pi est ajoutée. Soit 10 μ H en série dans le -5 V suivie d'un condensateur de 10 μ F. Résultat figure 3 ci-dessous.

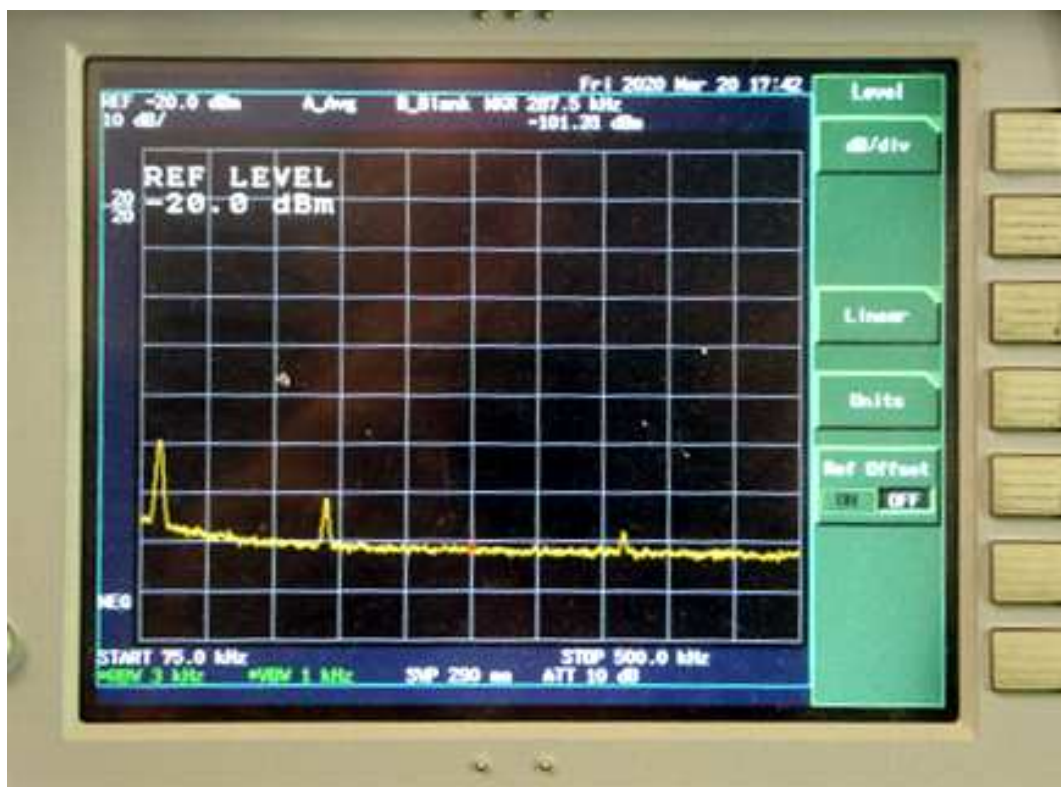


Figure 3

La troisième modification consiste à remplacer le 10 μF final par un 330 μF .

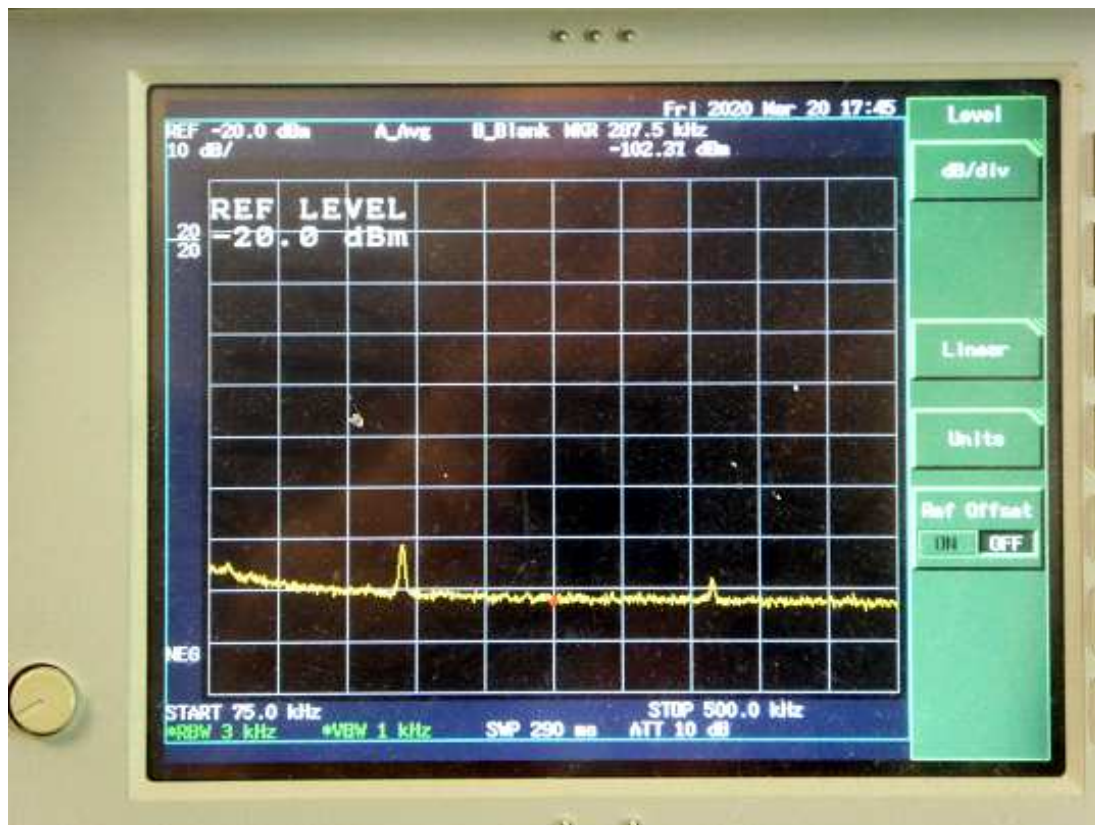
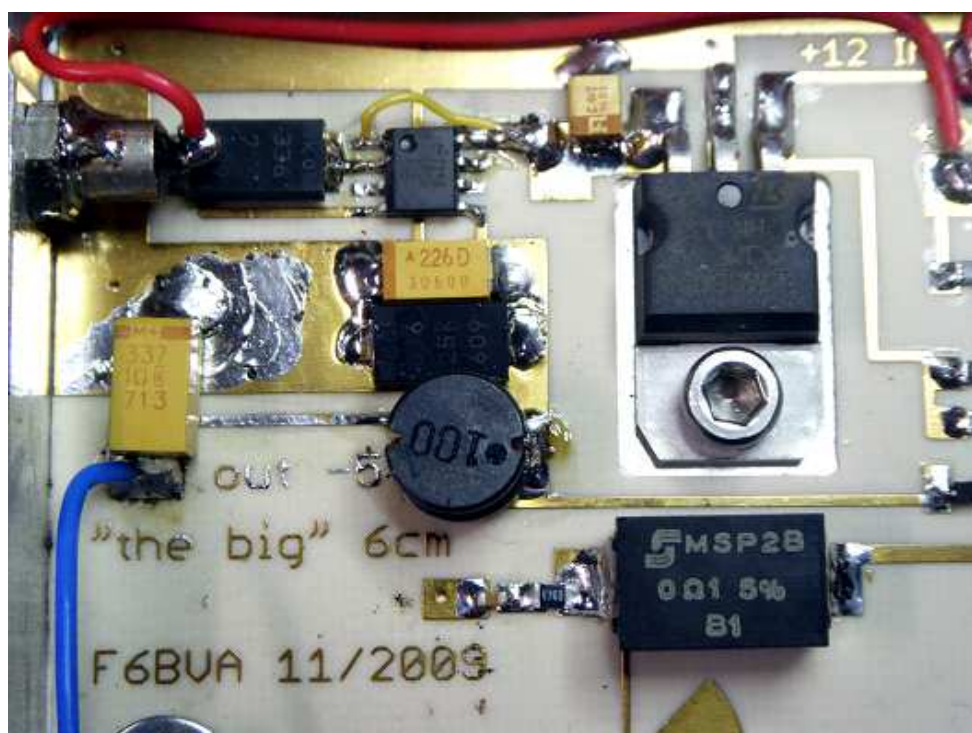


Figure 4

La figure 4 ci-dessus montre le spectre après cette dernière modification. C'est ici le meilleur résultat obtenu.



Le montage après modifications

Dernier essai, le filtrage supplémentaire reste en place ($10\ \mu\text{H} + 330\ \mu\text{F}$), mais pour comparaison, retour à la fréquence de découpage à 18 kHz. Voir figure 5.

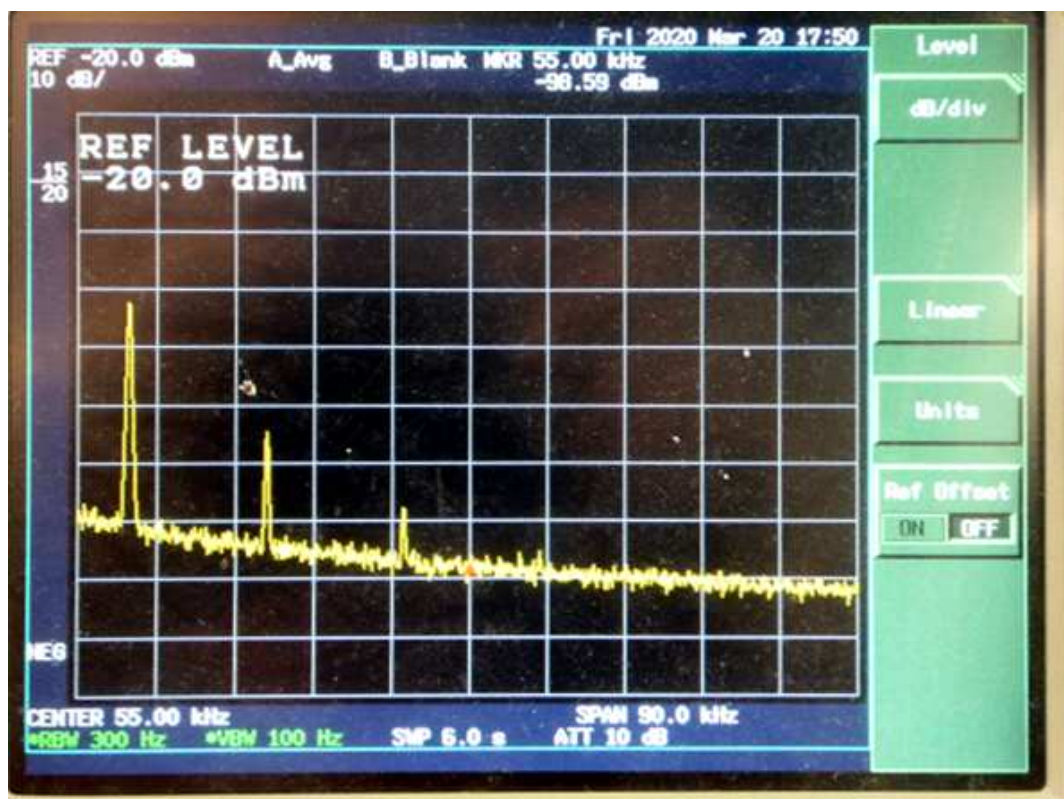
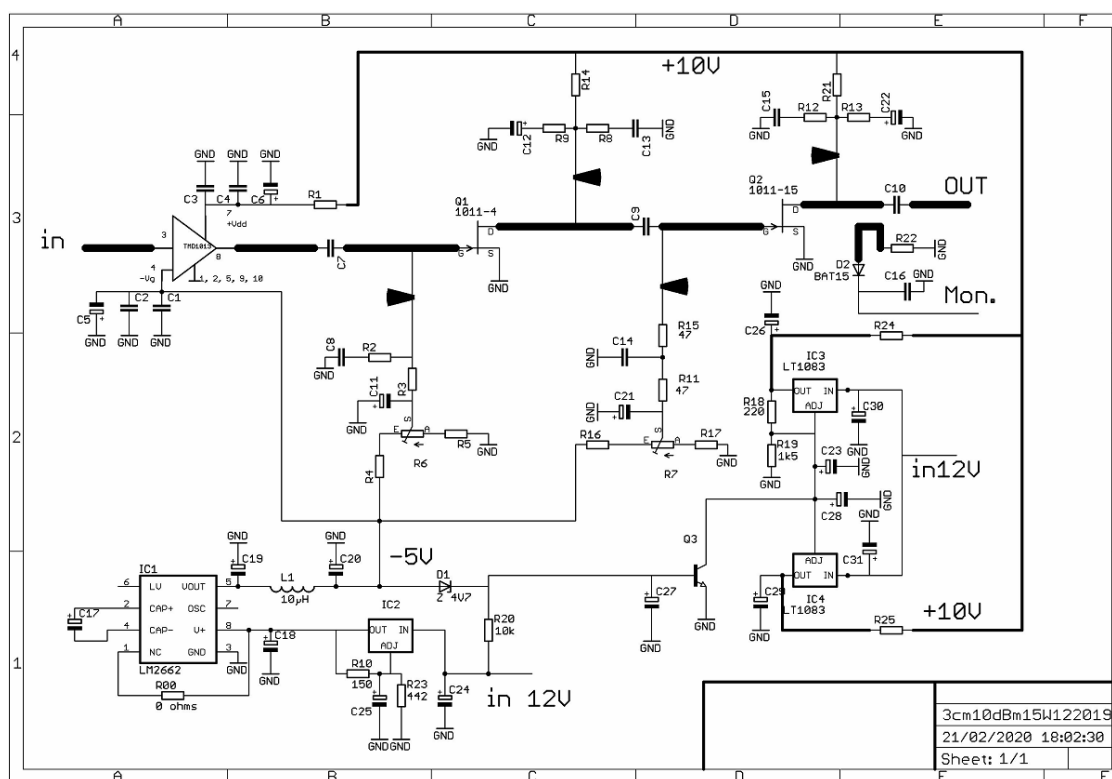


Figure 5



Sur cet amplificateur, les modifications ont été apportées dès la conception du circuit imprimé.

Conclusions :

En optimisant les différentes valeurs de self et des condensateurs tantale et en utilisant des condensateurs avec un ESR meilleur encore, on devrait pouvoir améliorer, mais déjà les spectres sont très encourageants.

La fréquence élevée est nettement plus favorable que la fréquence basse : pattes 1 et 8 reliées. On pourrait rajouter éventuellement une cellule de filtrage supplémentaire.

Ces deux modifications seront réalisables sur la plupart de nos amplificateurs de puissance sans trop de difficultés.

Elles seront prises en compte sur mes réalisations futures.

Vous êtes confiné, les journées sont longues et cela risque de durer... mettez-les à profit en écrivant un article pour la revue.

Tous les domaines de notre activité hyper peuvent donner lieu à un article qui sera, j'en suis sûr, apprécié des lecteurs : technique, propagation, portable, mécanique, informatique, automation, trafic...

Merci de la part de la communauté hyper.

Si besoin est, relecture et mise en page assurées !

Et envoyez des photos de vos installations fixes ou portables pour illustrer la Une !