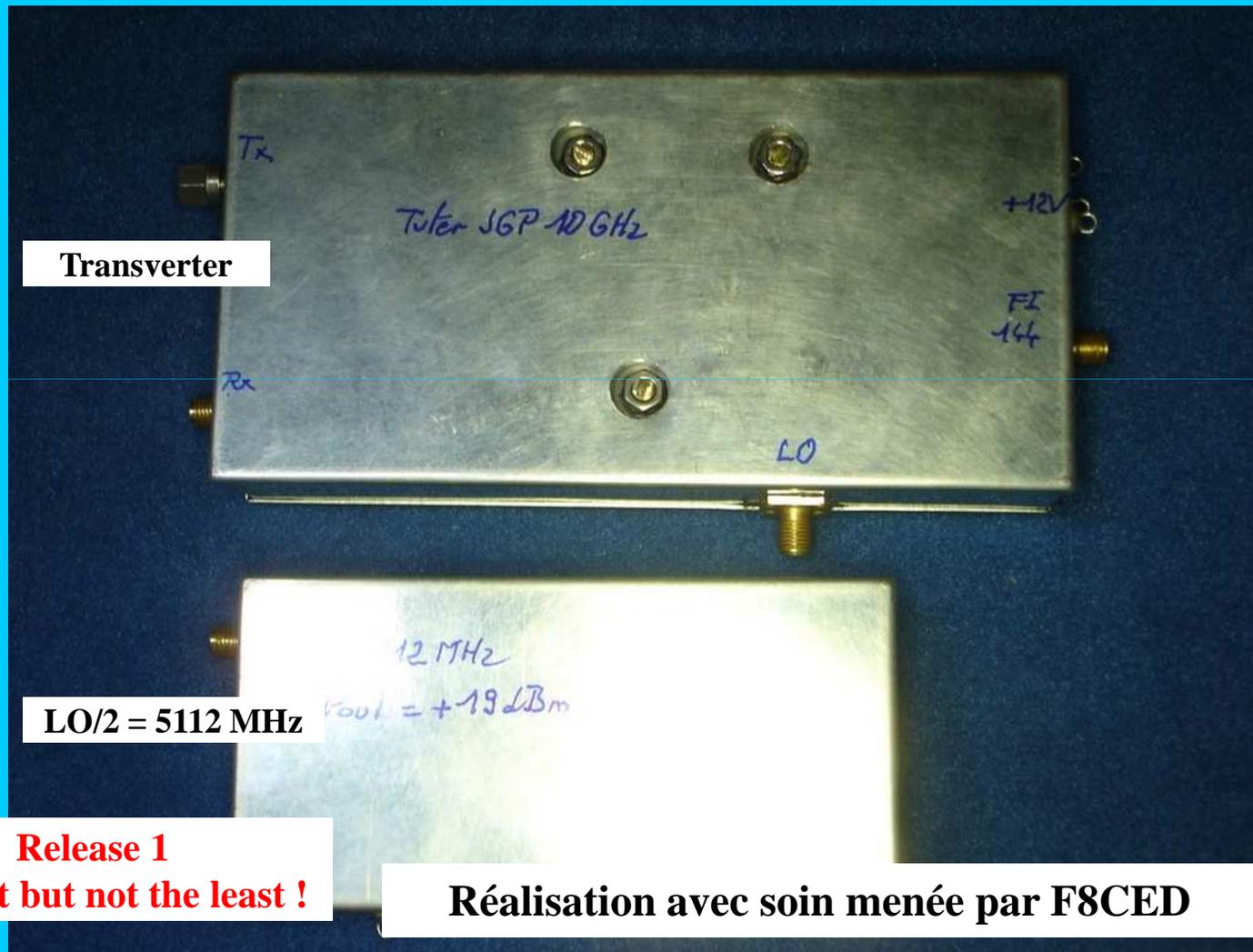


Transverter 10 GHz F1JGP V1.2



Transverter

LO/2 = 5112 MHz

Release 1

The last but not the least !

Réalisation avec soin menée par F8CED

Plan

- 1- Oscillateur local et mesures
- 2- Transverter, mesures en Rx
- 3- Transverter, mesures en Tx
- 4- Conclusion

- En annexe : réalisation de F1GHB

On consultera avec grand intérêt les 2 articles PDF's suivants :

- Transverter 10 GHz vers 1.2 de F1JGP (*site Web de F1BZG*)

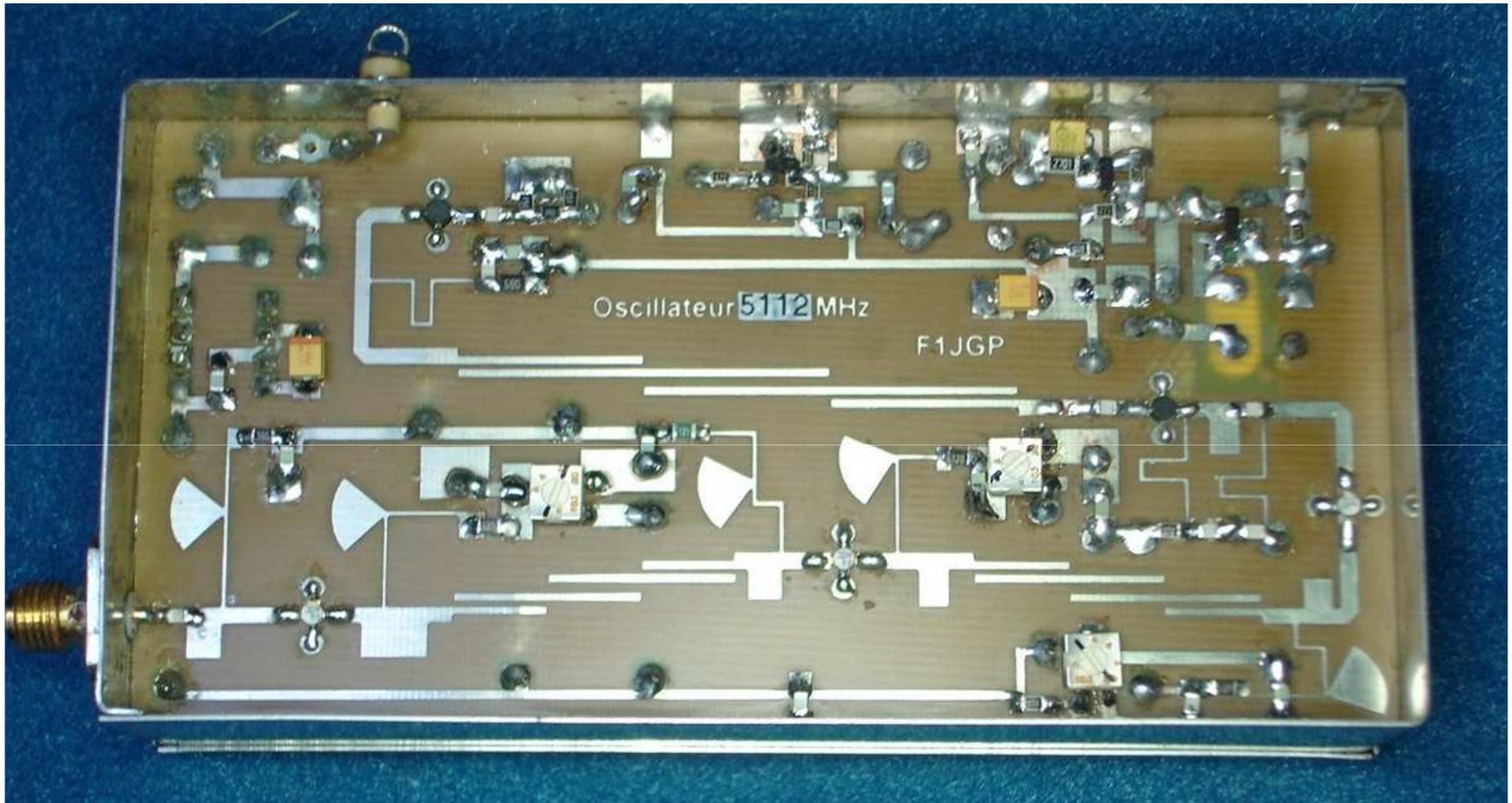
- Montage du transverter 10 GHz par Cyrille F8CED (21 mai 2015) à la page Web suivante :

<http://f6kbg.ref-union.org/f8ced.htm>

1- Oscillateur local extérieur 5112 MHz

Fréquence FI visée 144 MHz

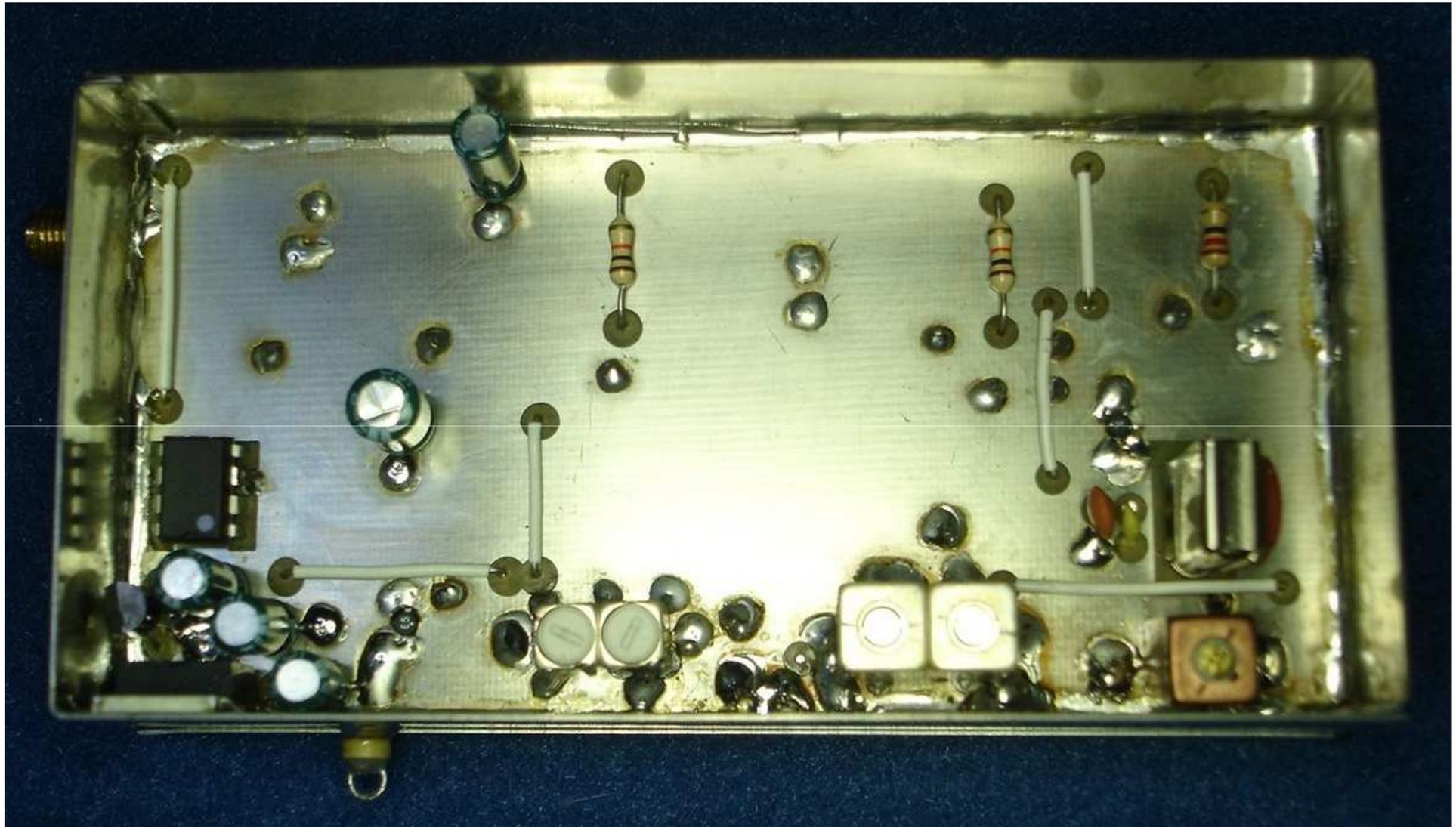
LO/2 de 5112 MHz côté circuiterie RF



On distingue parfaitement chacun des 3 filtres de bande interdigités 2 étages

Transverter 10 GHz F1JGP (vers. 1)

LO/2 de 5112 MHz côté selfs



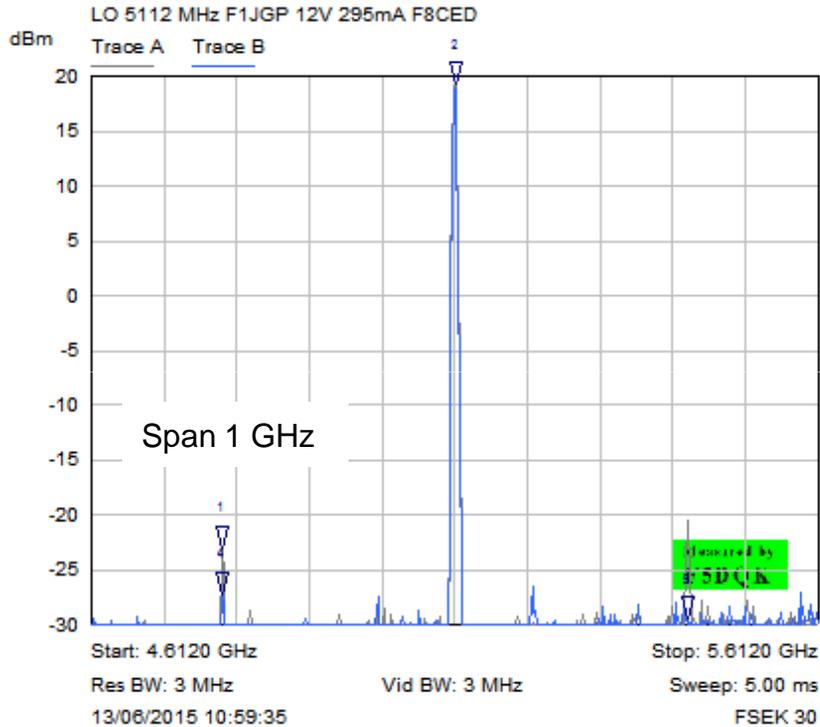
Transverter 10 GHz F1JGP (vers. 1)

LO/2 : mesures RF

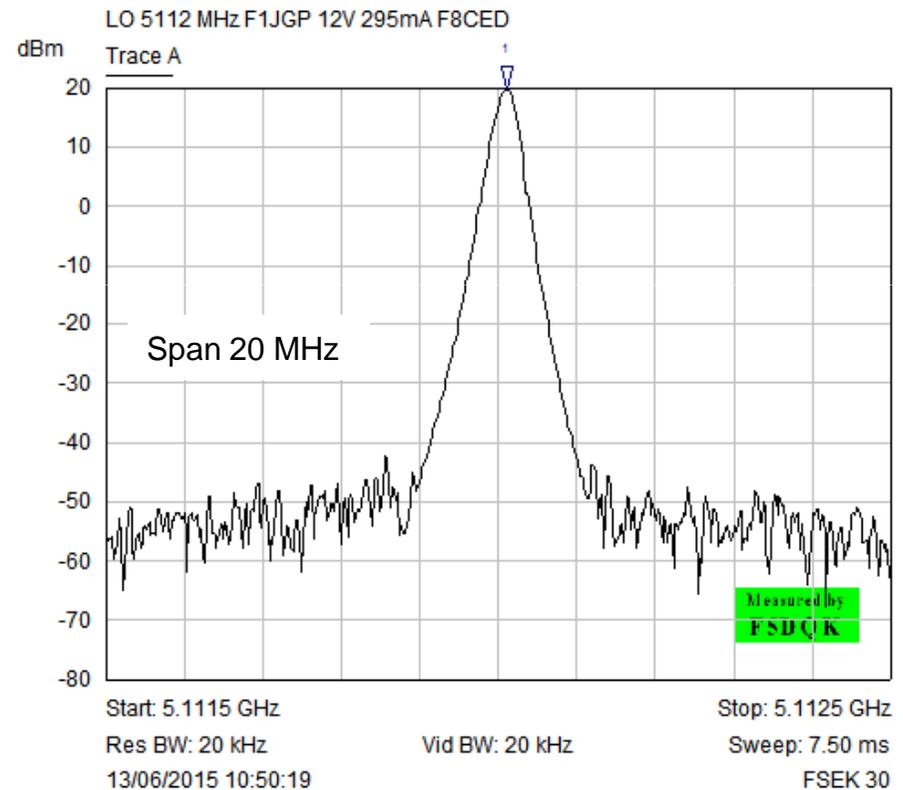
Fréquence :



Puissance de sortie :

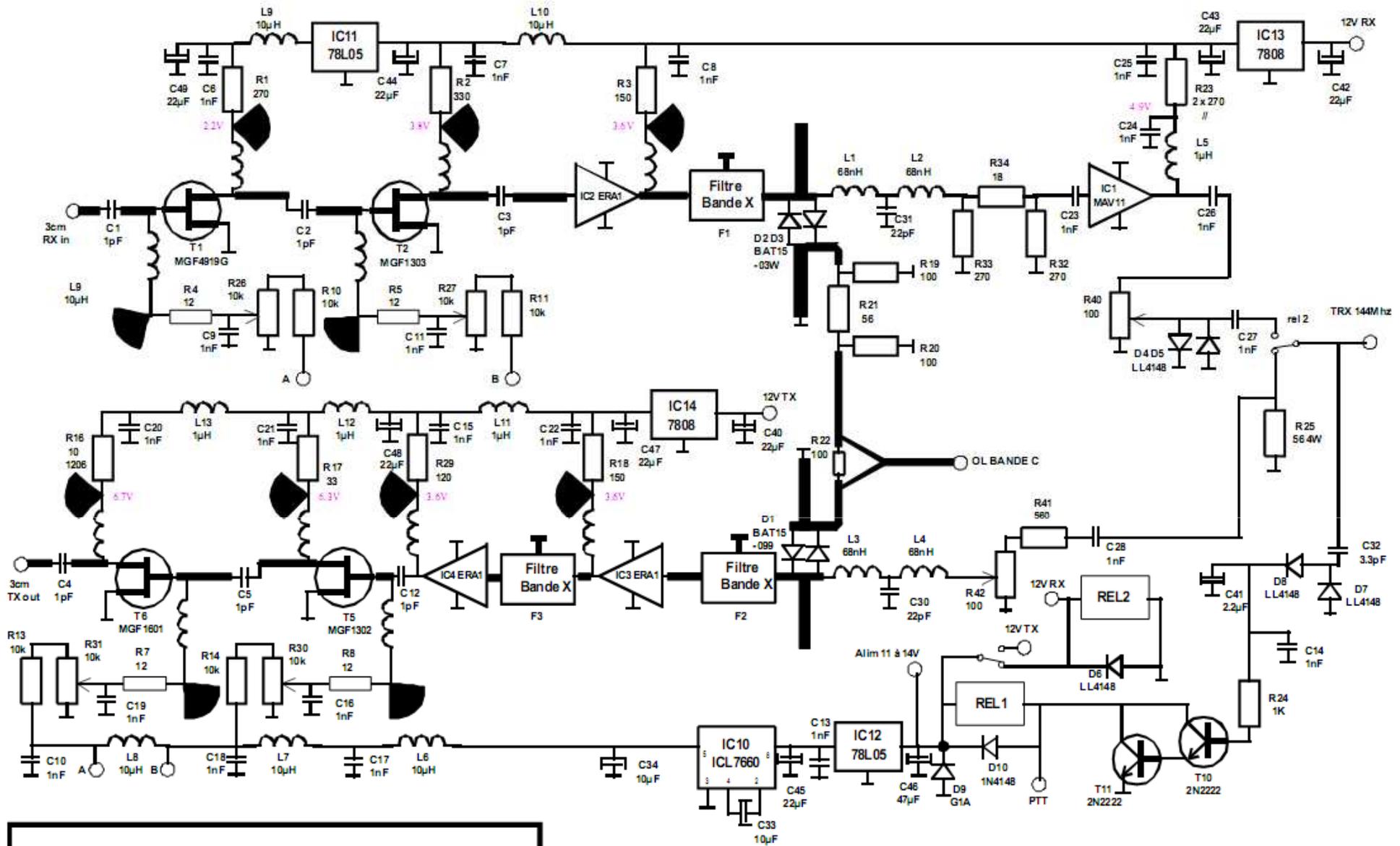


| Mkr | Trace | X-Axis | Value | Notes |
|-----|---------|------------|------------|---------------------|
| 1 | Trace A | 4.7924 GHz | -22.98 dBm | |
| 2 | Trace A | 5.1130 GHz | 19.22 dBm | |
| 3 | Trace B | 5.4336 GHz | -29.54 dBm | |
| 4 | Trace B | 4.7924 GHz | -27.22 dBm | rerèglage réjection |
| 5 | Trace B | 5.4336 GHz | -29.54 dBm | rerèglage réjection |



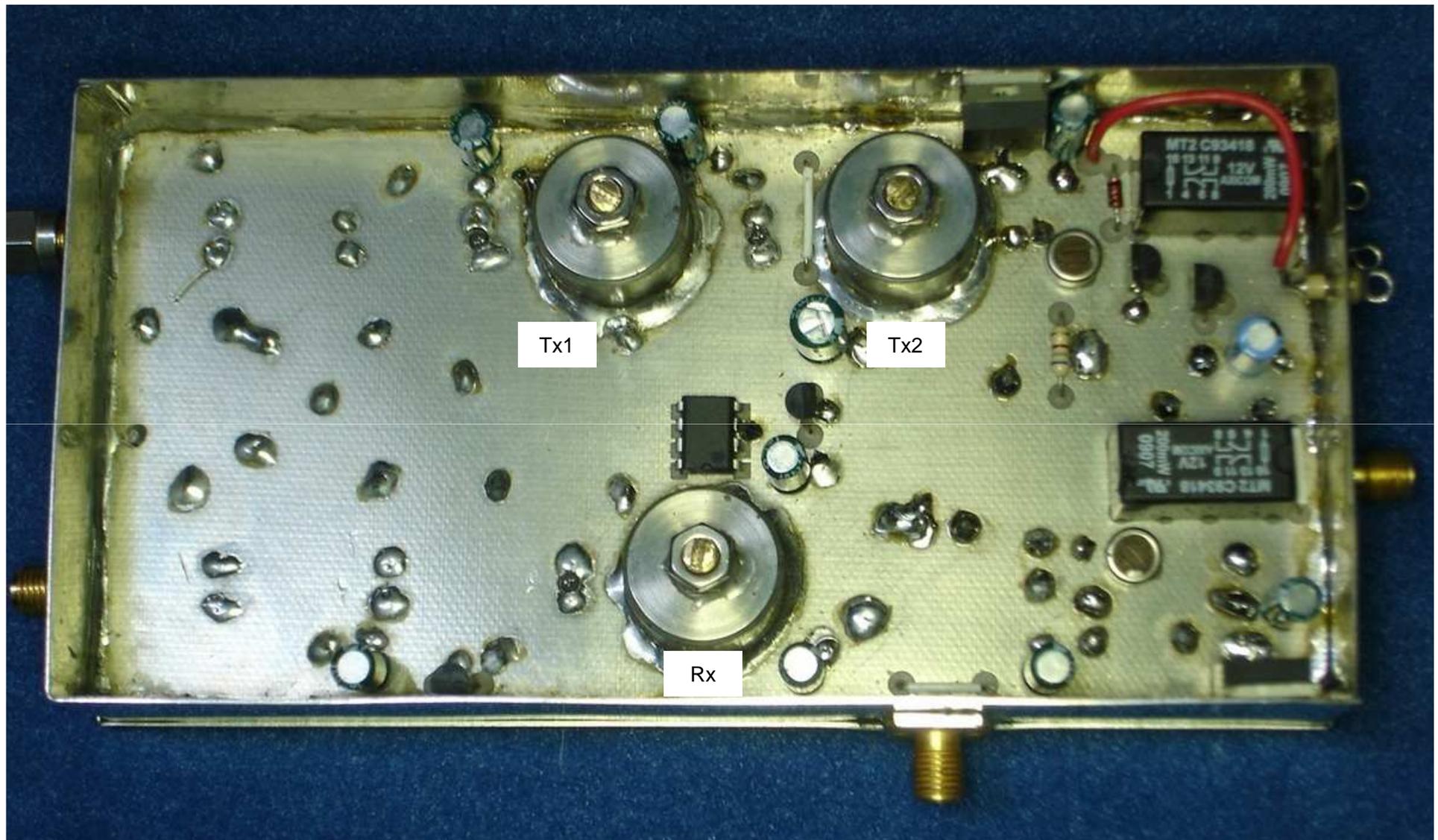
| Mkr | Trace | X-Axis | Value | Notes |
|-----|---------|------------|-----------|-------|
| 1 | Trace A | 5.1120 GHz | 19.47 dBm | |

2- Transverter, mesures Rx



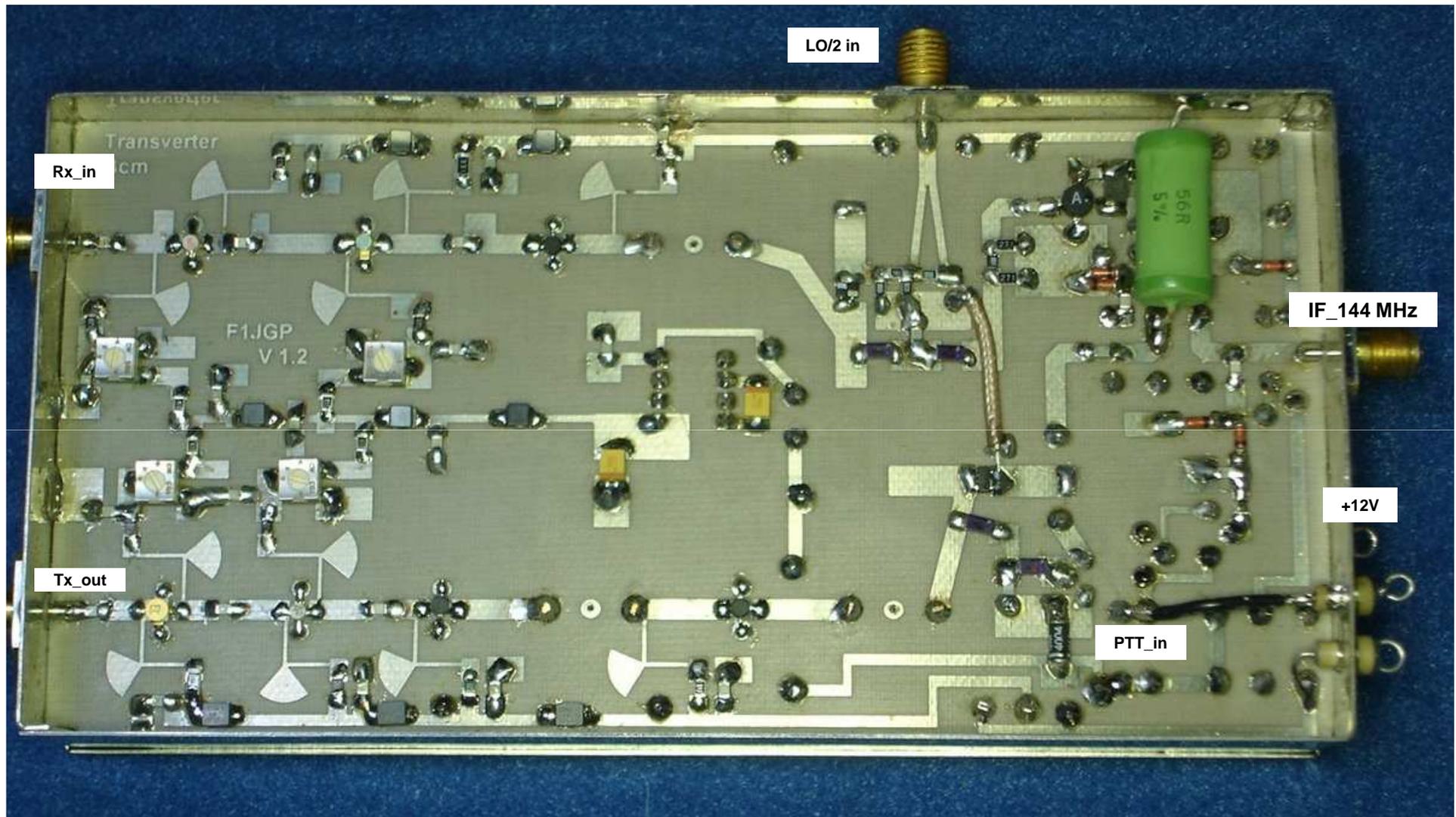
Transverter 3cm 200mW
NF: 1.2dB F1JGP 09/2008

Transverter côté filtres cloche



Transverter 10 GHz F1JGP (vers. 1)

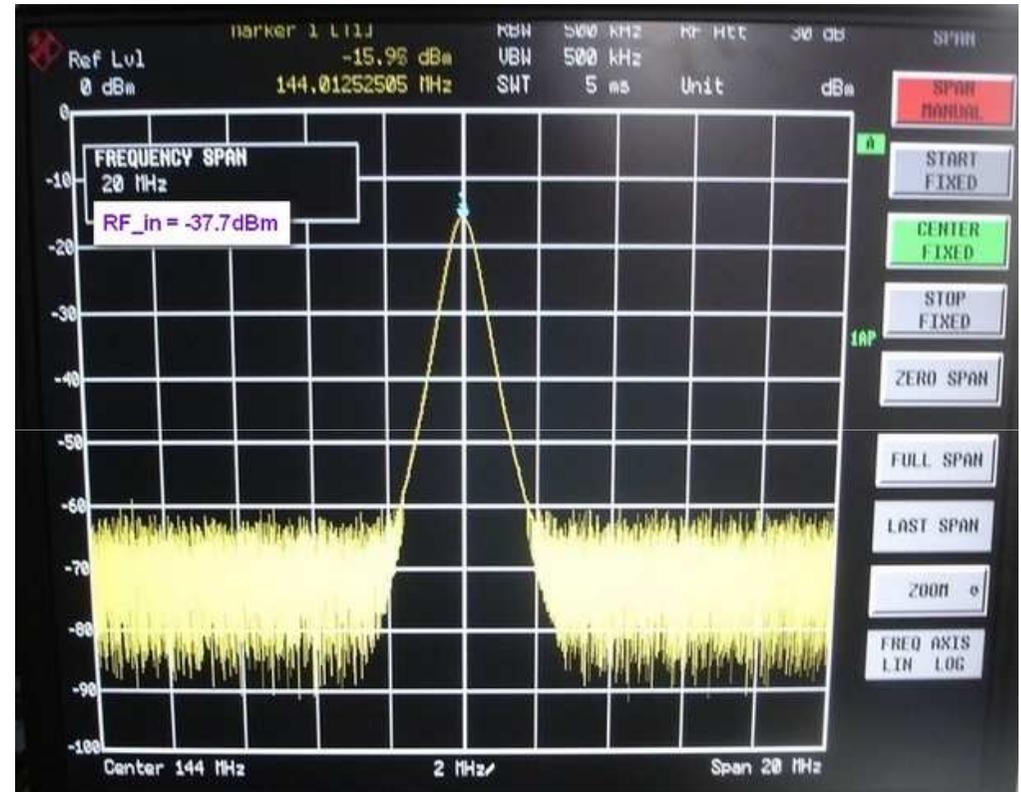
Transverter côté circuiterie RF (à réception)



Transverter 10 GHz F1JGP (vers. 1)

Mesures successives en Rx

Après réalignement du filtre cloche Rx à l'analyseur de spectre sur la bonne raie RF (PLL 10368.00 MHz DF9NP), et des courants repos des 2 premiers étages Rx (surtout du premier, pour le Nf_{min} total)



Détails pages 17 - 18

Stabilité fréquentielle Rx fonction du temps de chauffe

- Source Rx = PLL DF9NP à 10368.000 MHz stabilisé par GPSDO 10 MHz et uniquement par «induction»
- Ensemble réception = transverter F1JGP + FT-817nd

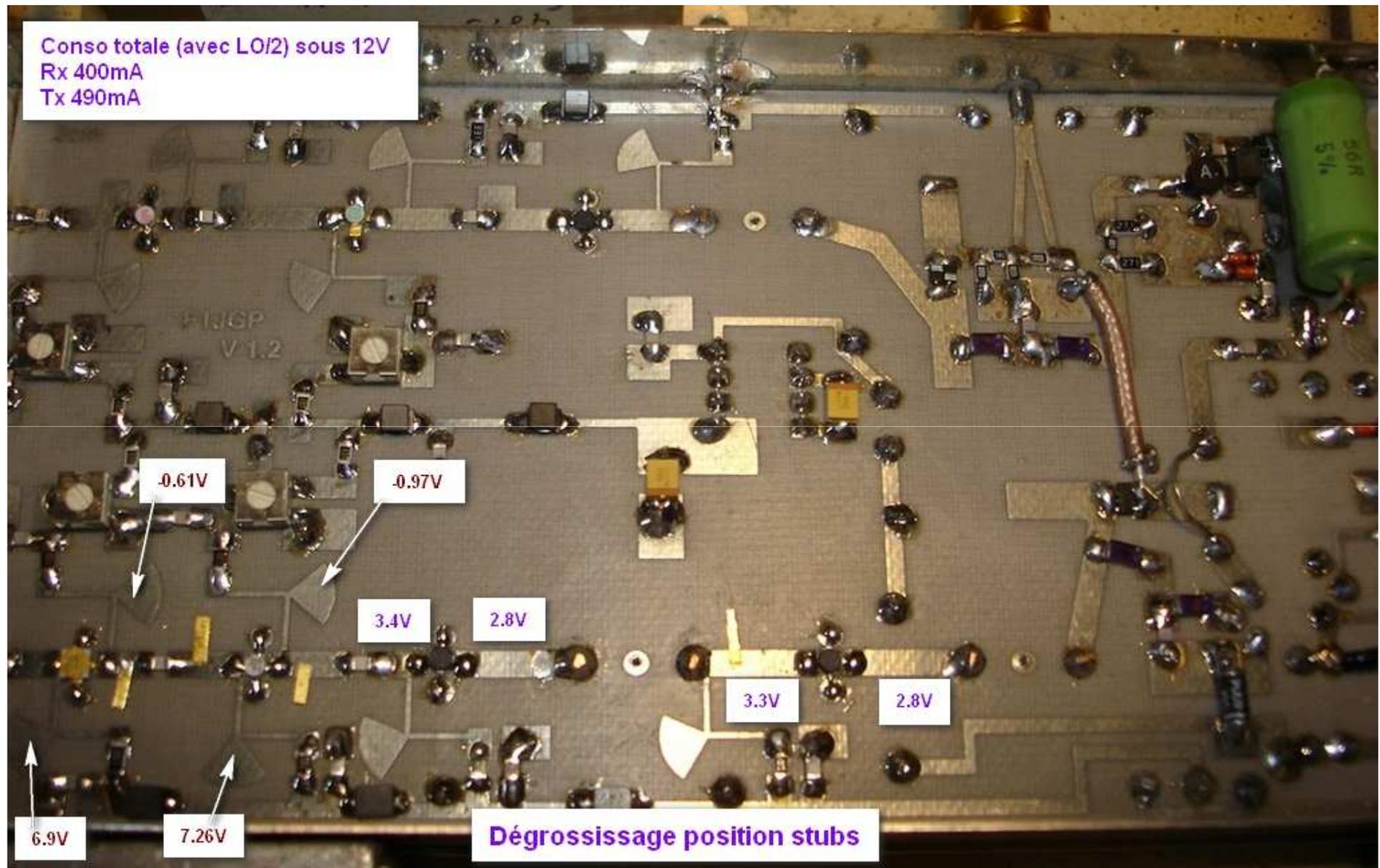
| Temps de chauffe (min) | Fréquence relevée (MHz) | Dérive résultante (kHz) |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 0 | 144.000 | 0 |
| 5 | 143.996 | -4 |
| 12 | 143.9936 | -6.4 |
| 30 | 143.9927 | -7.3 |
| 60 | 143.9918 | -8.2 |
| 240 | 143.9886 | -11.4 |

Même au bout d'une heure, la stabilité fréquentielle n'est toujours pas atteinte car la dérive continue toujours
Peut-être faut-il « vieillir » ce quartz avant de refaire cette manipe ? ?
Le fait de toucher l'extérieur du boîtier Schubert (légèrement chaud) se répercute également sur la dérive totale

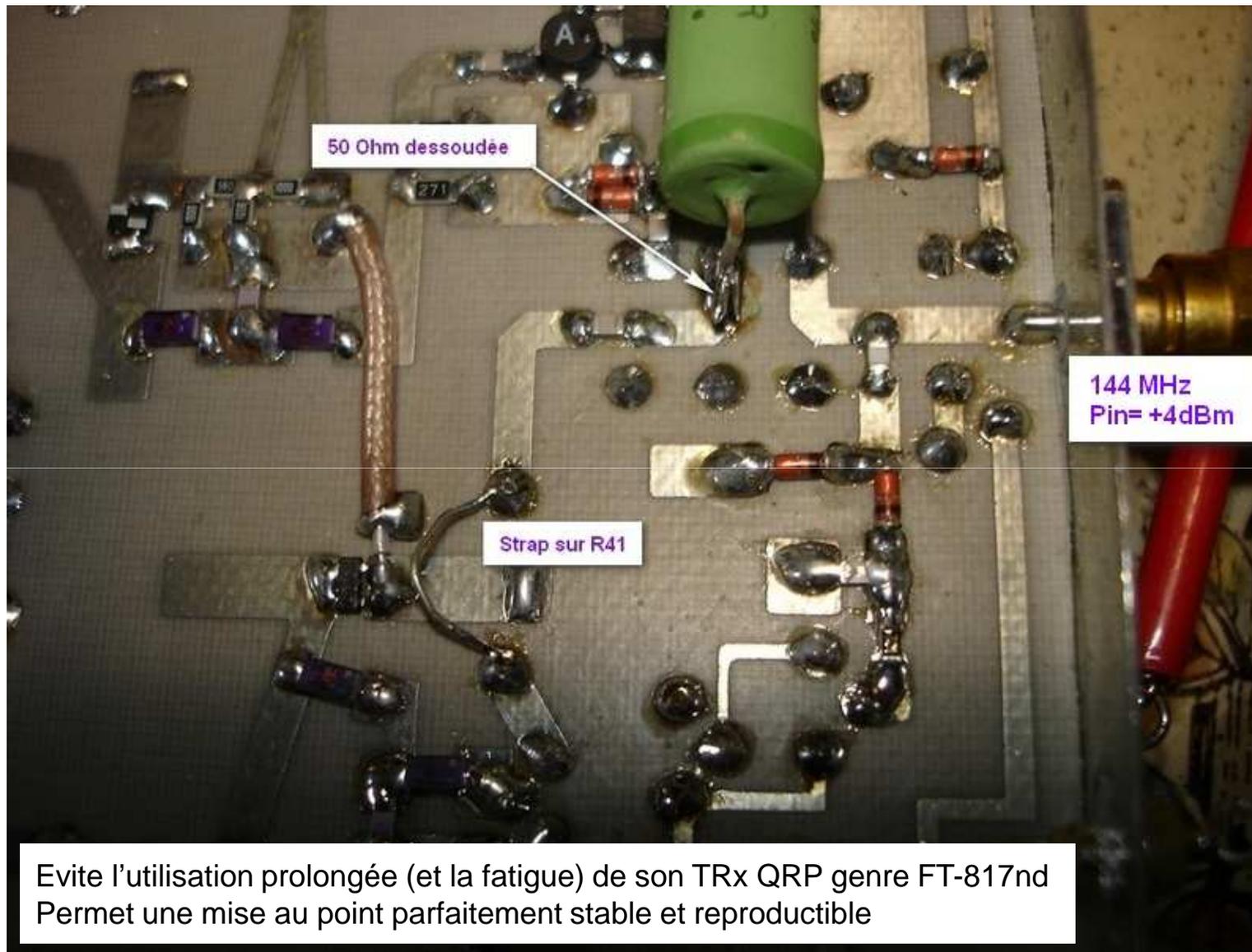
De toute façon, en utilisation en fixe un OL/2 PLL DF9NP à plusieurs fréquences ne sera pas un luxe
Il permettra également de stocker les fréquences balises dans un FT-817nd (et de les retrouver) avec un maximum de fiabilité

3- Transverter, mesures en Tx

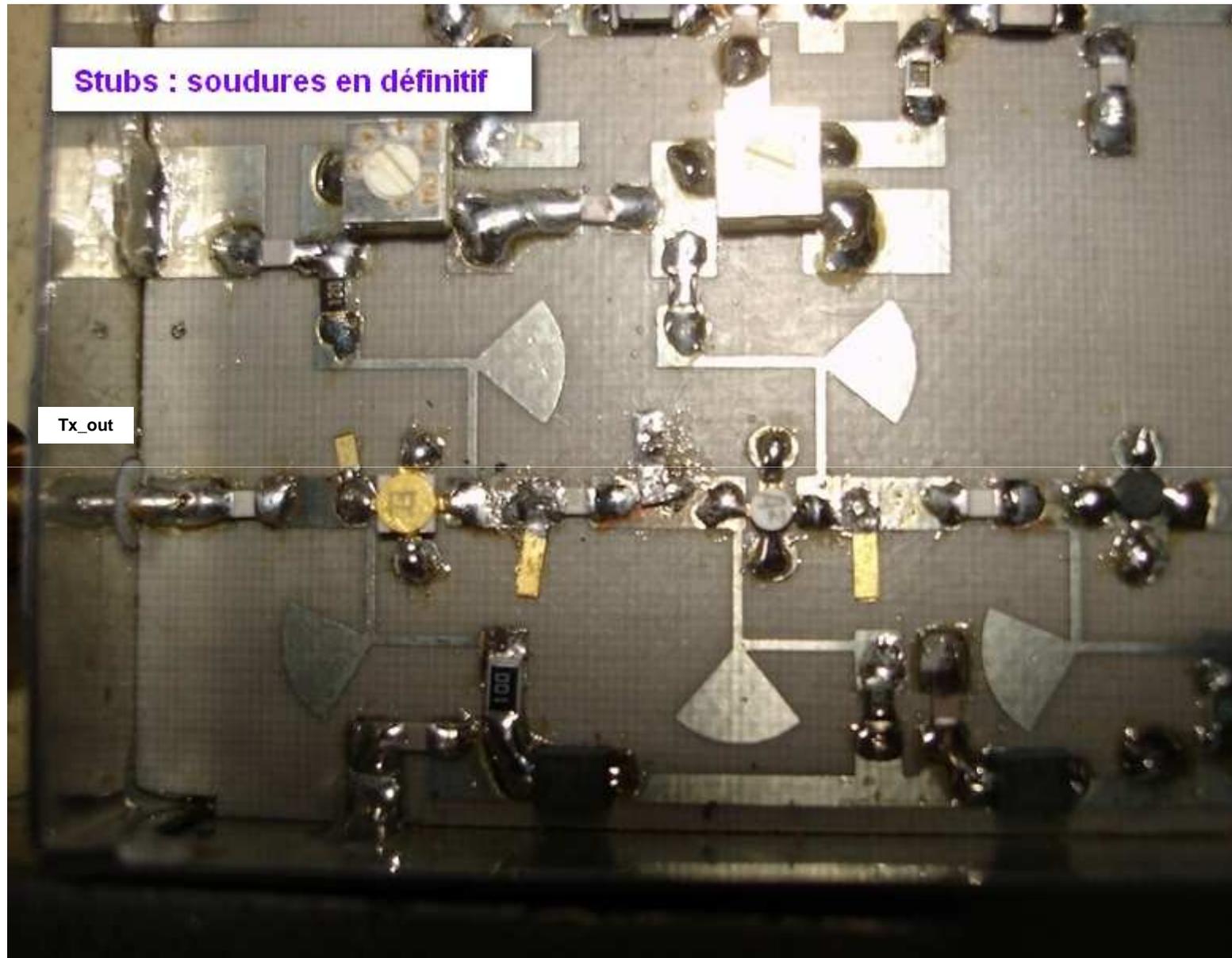
Mesures DC et modifs pour attaque 144 MHz avec +4dBm



Modifes pour attaque 144 MHz avec synthé extérieur +4dm



4 stubs fixés une fois pour toutes



Transverter 10 GHz F1JGP (vers. 1)

Mesures RF obtenues

1- à réception, et peaufinage des 2 filtres cloche dans la chaîne Tx



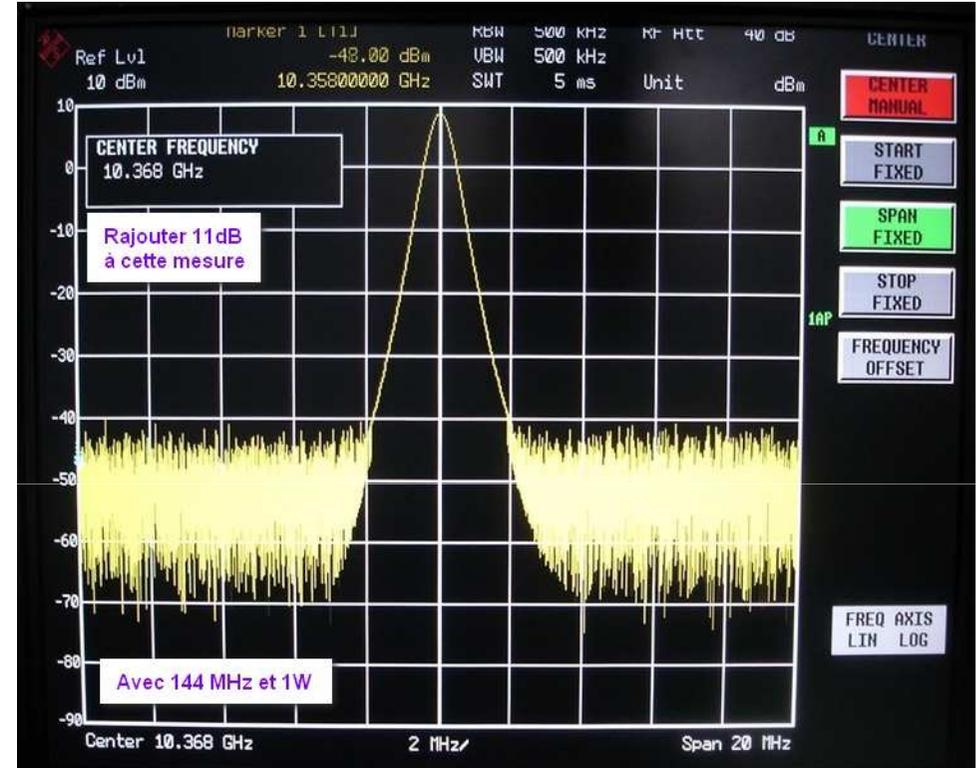
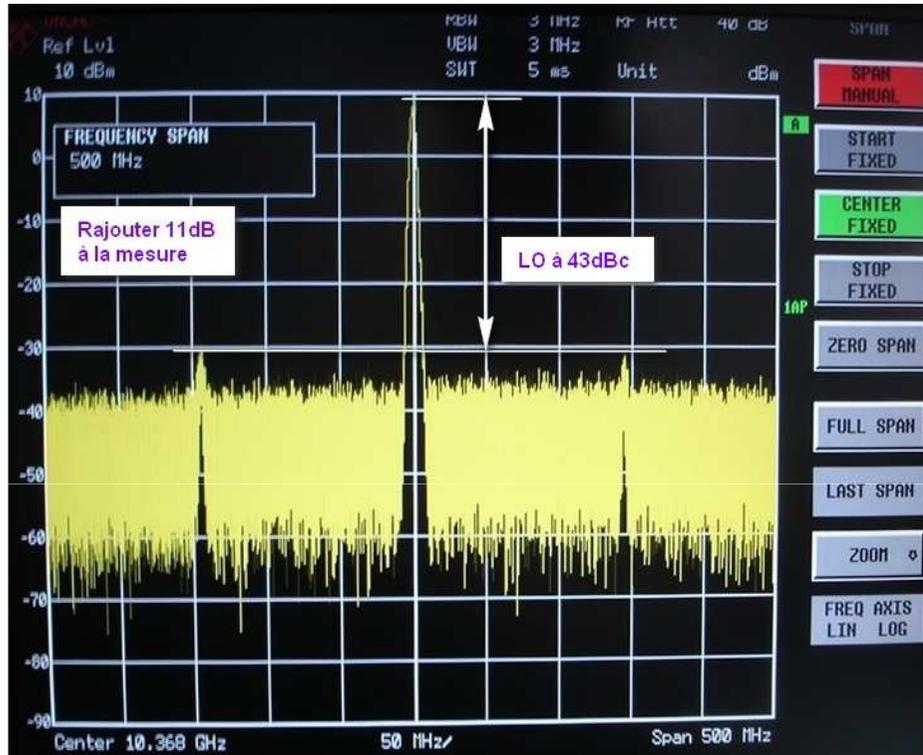
2- après stubage définitif (incontournable, en vue de se rapprocher de la puissance préconisée par F1JGP



La remise en place de la circuiterie d'origine côté attaque 144 MHz ($P_{in} \geq 1W$) confirme ces mesures
Mais on reste encore loin des +23dBm initialement escomptés

Mesures à l'analyseur de spectre

Insertion d'un atténuateur 10dB SMA directement en sortie de la fiche SMA Tx → rajout d'environ 11dB sur les niveaux lus



Aucun couvercle → aucun problème

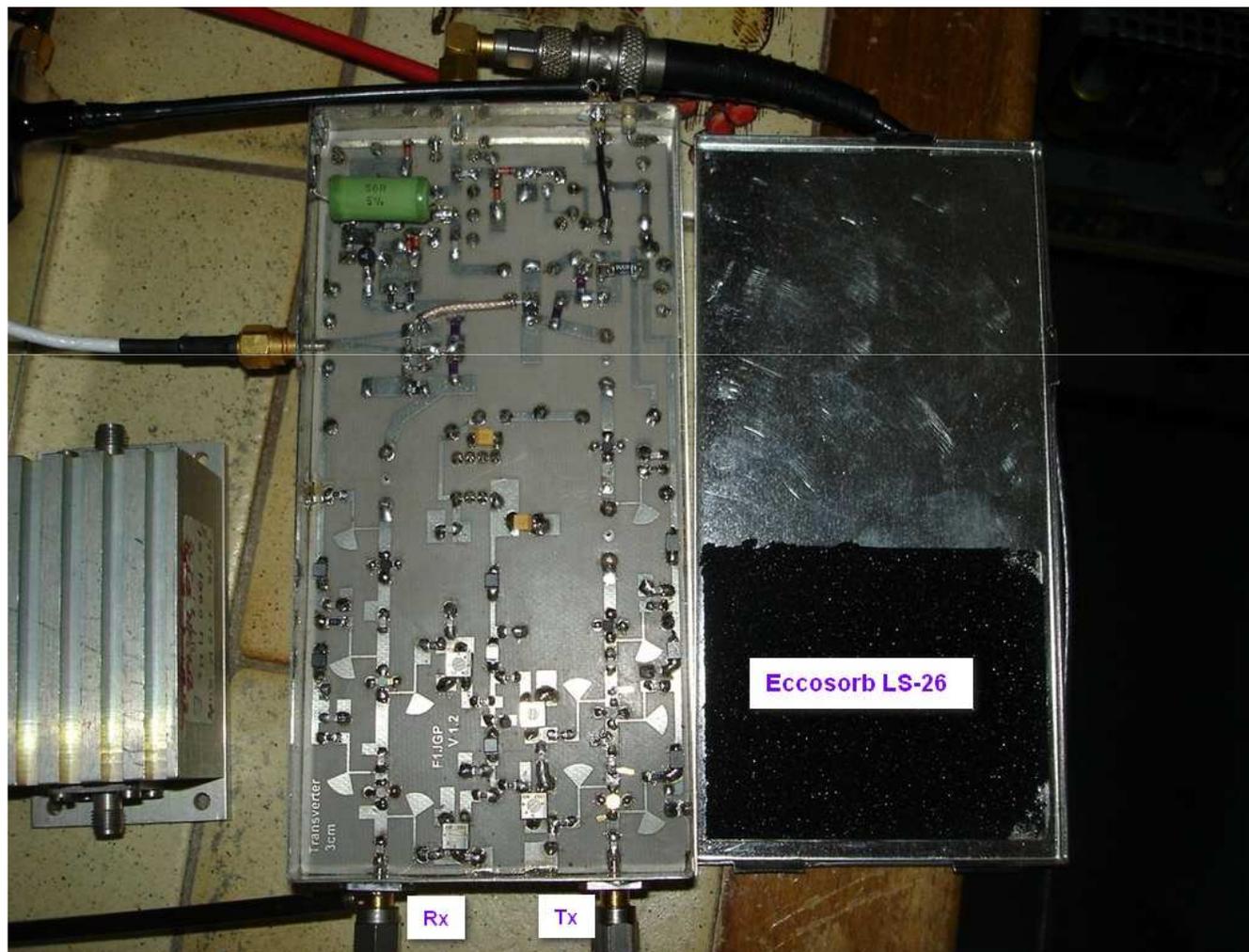
Mais la présentation du couvercle nu génère une **auto-oscillation systématique** et ce, même après retombée de l'injection IF !

Remède apporté

Comme suggéré par F1JGP, en vue de museler l'oscillation d'une façon définitive, une couche d'absorbant auto-collant se révèle alors impérative

Attention, pas n'importe quoi → seul l'Eccosorb LS-26 s'est immédiatement révélé efficace

Mais la puissance de sortie descend alors à +18.9dBm



Transverter 10 GHz F1JGP (vers. 1)

Chaîne Rx : excellente influence de l'Eccosorb sur le Nf

Qui amène ainsi une très belle et agréable surprise !



4- Conclusion

Conclusion

Technique à base de clous de masse, donc précautions /fiabilité à prendre dans le temps et surtout, si monté en bordure de mer

Rx : avec son $N_f = 1.03\text{dB}$, cet exemplaire n'a vraiment rien à envier à son homologue DB6NT

Du coup, en optimisant au mieux la chaîne Rx en amont, la réception uniquement terrestre pourrait même se dispenser de LNA front-end

LO/2 : il continue à dériver, même après une heure de chauffe

La dérive est déjà de **presque 9kHz**, et la glissade n'est toujours pas maîtrisée → «jeunesse» du Quartz ou clips métallique chauffant insuffisants ?

Elle est de 12 kHz après 4 heures de chauffe

Sur qu'une «chaussette chauffante» DB6NT 40°C serait beaucoup plus efficace, mais encore faut-il que le quartz soit taillé d'avance à cette température

Mais un OL /2 PLL DF9NP (et même à plusieurs fréquences), constituerait (surtout en fixe) LA meilleure solution

Tx : sur cet exemplaire la puissance d'émission n'arrive malheureusement pas au niveau indiqué par F1JGP (4dB de moins)

NB : réglage des filtres-cloche

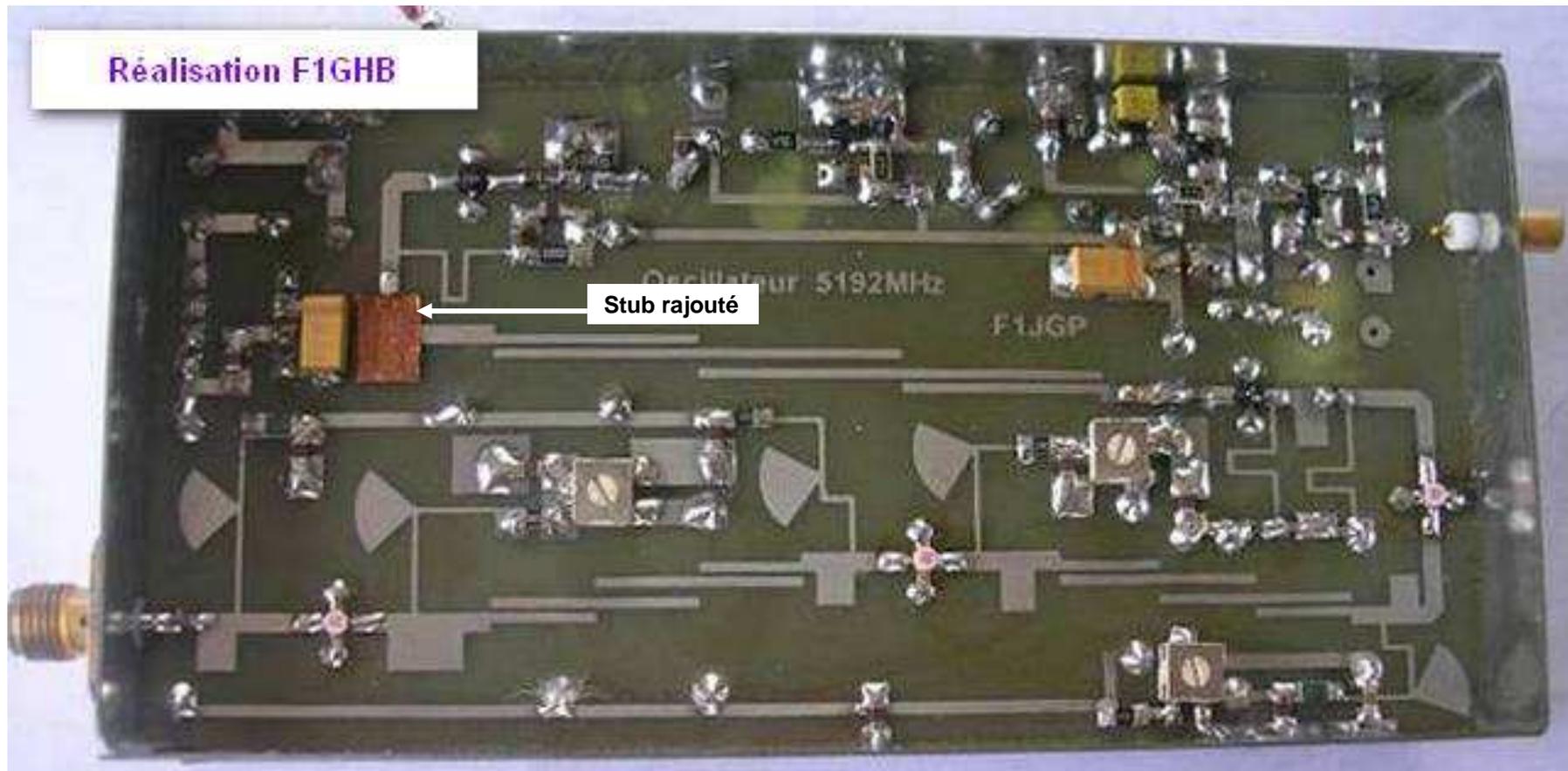
à effectuer/peaufiner avec tournevis et clé de 7 avec un maximum de douceur et de précision combinées

5- Annexe : réalisation de F1GHB

Specs mesurées par F1GHB :

- OL/2 : Pout = 19.3dBm
- Tx : Pout = +20.8dBm avec final MGF1801
- Rx : à venir

LO/2 5112 MHz



Transverter 10 GHz

Zoom sur stubage partie Tx

