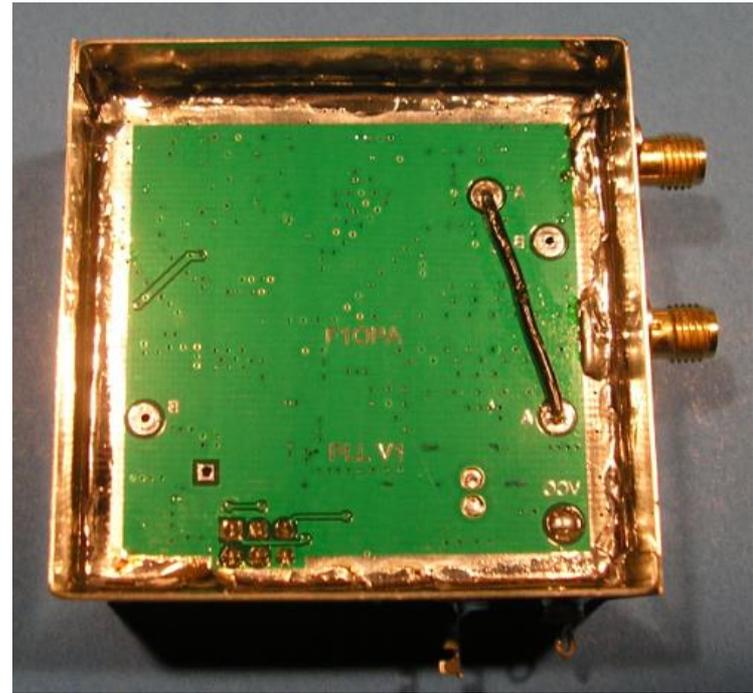
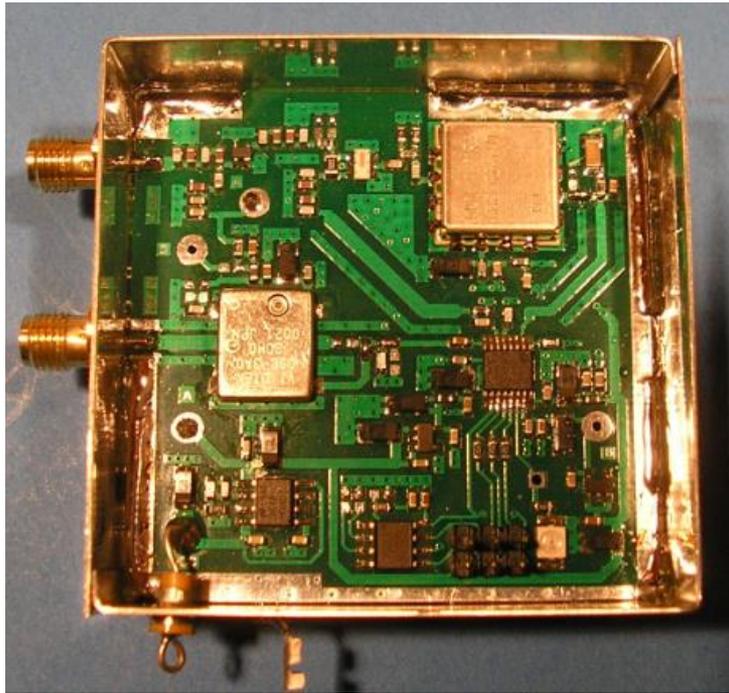


PHASE LOCKED LOOP 1152MHZ V1



F10PA

01-04-2014

Cette PLL a été développée pour compléter le transverter 23cm « no tune».

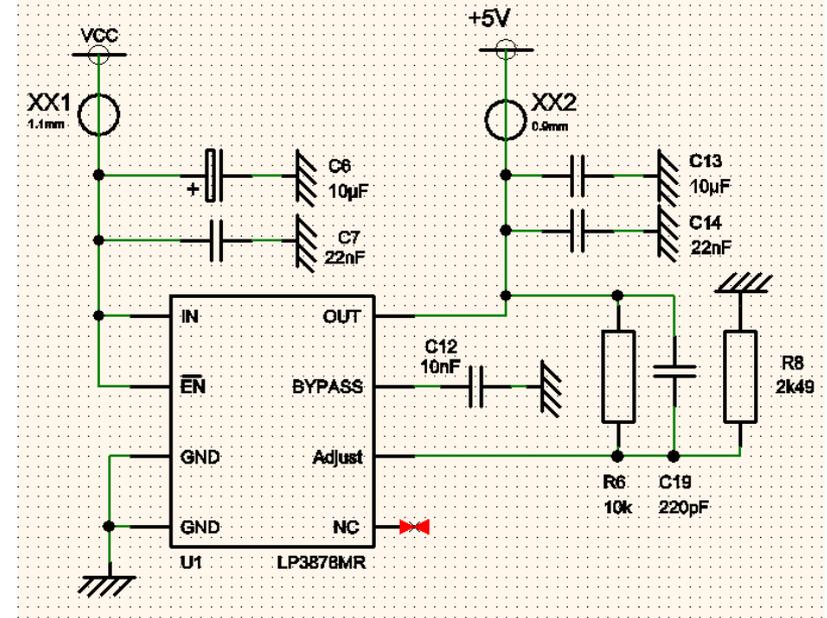
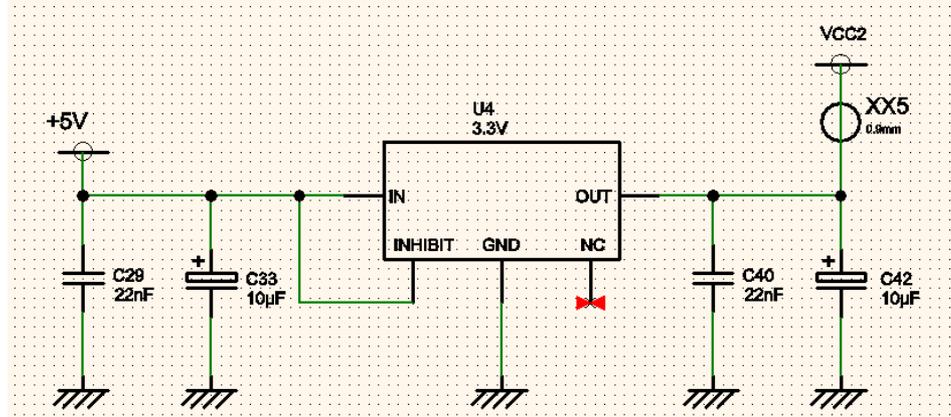
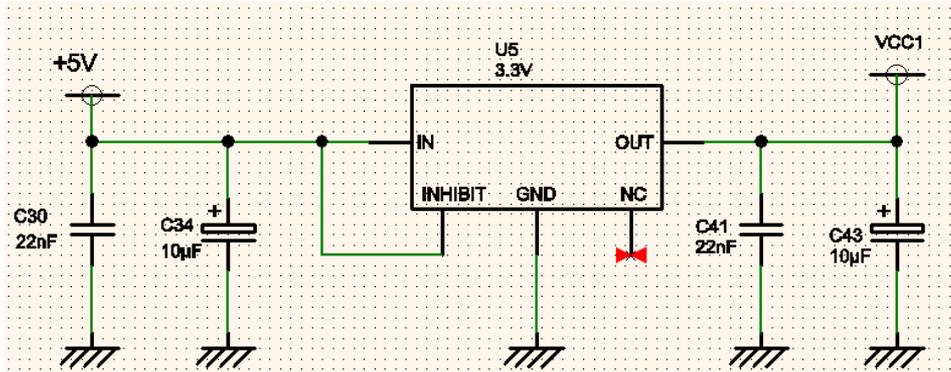
La fréquence de sortie est fixée à 1152MHz.

La taille du PCB est de 53*53mm.

Ce document est une description rapide du montage et des résultats.

Un document plus aboutit suivra prochainement.

ALIMENTATIONS

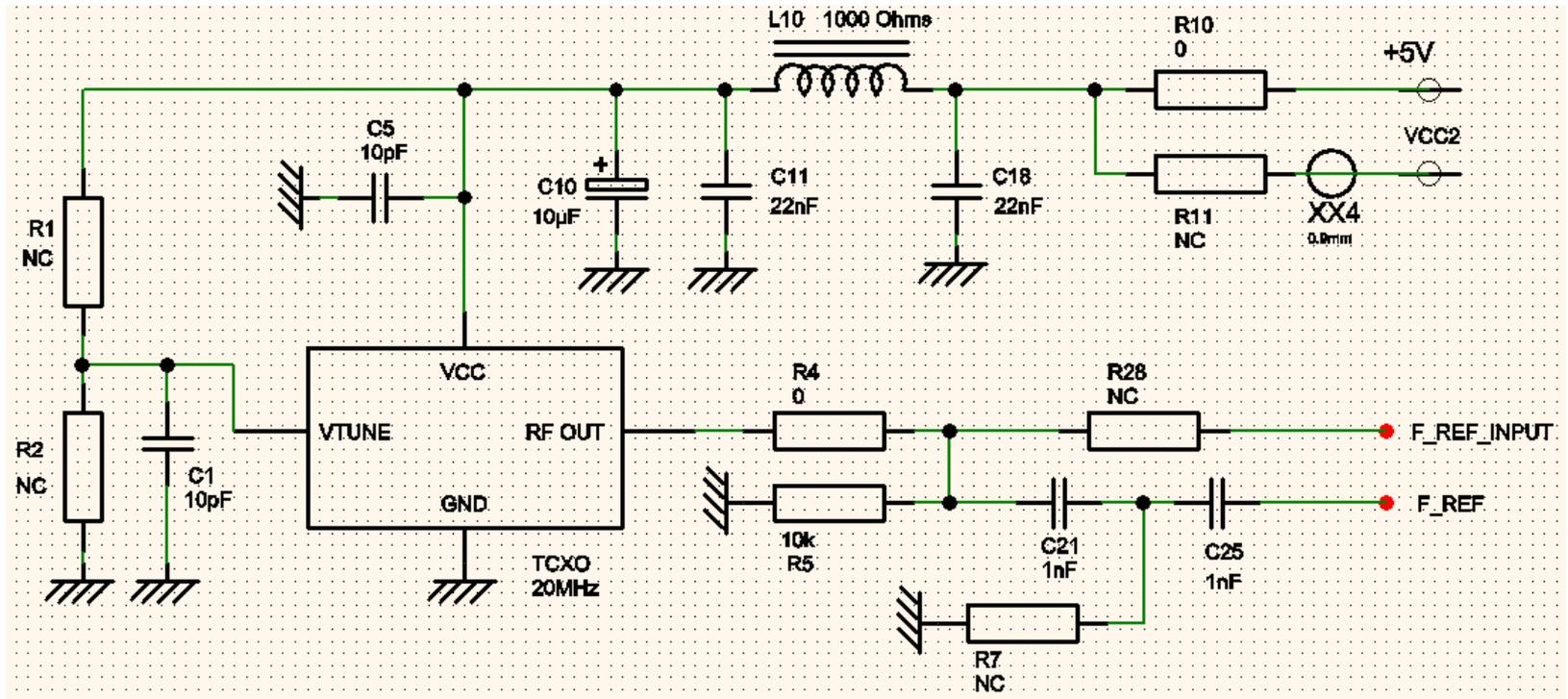


La tension d'entrée peut être comprise entre 8V et 15V.

Un premier régulateur (U1) fourni du 5V.

A la sortie de ce régulateur, deux autres régulateurs donnent du 3.3V.

REFERENCE DE FREQUENCE

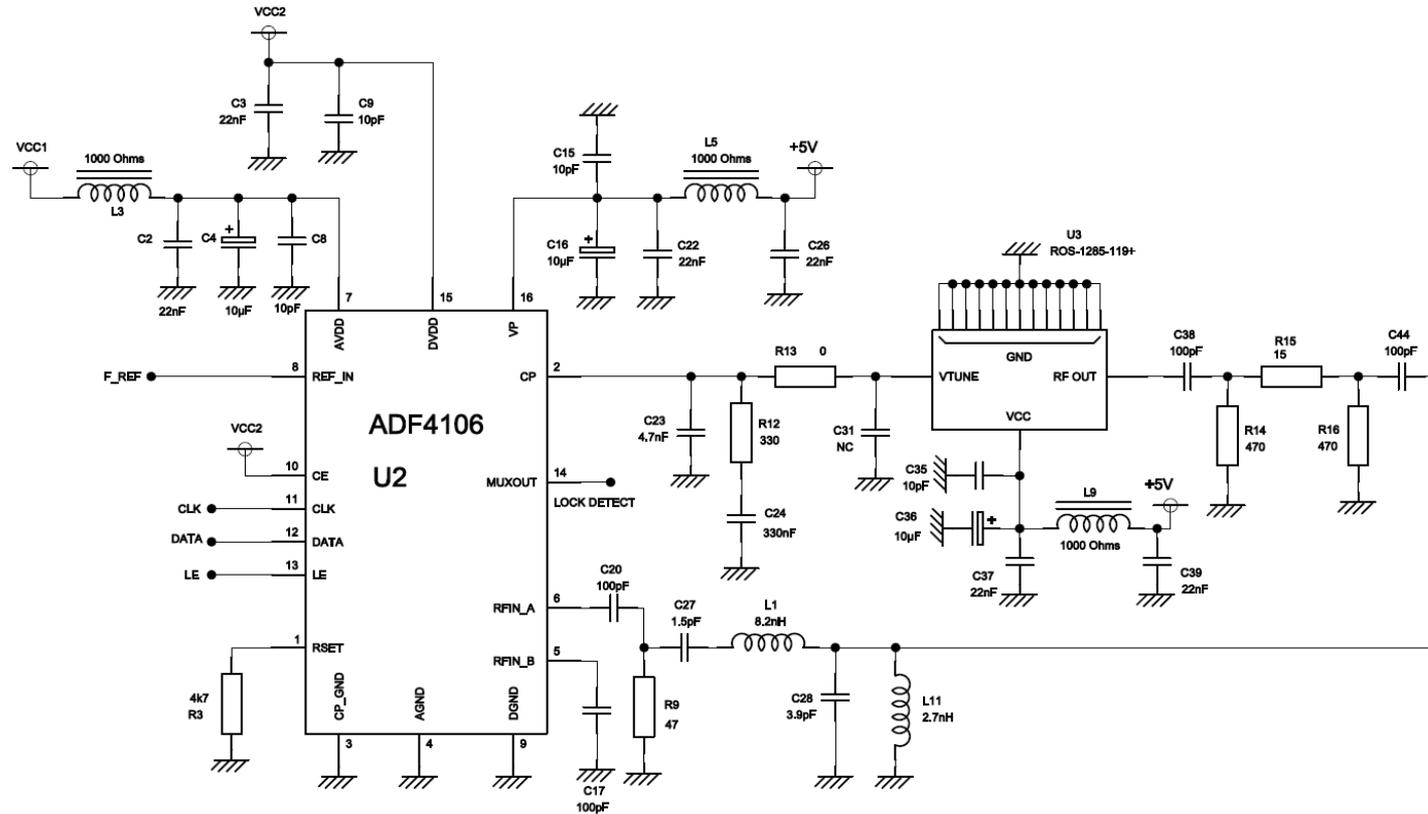


La référence de fréquence peut être, soit issue d'un TCXO, soit d'une source externe (R4, R28).

En fonction du TCXO choisi, il est possible d'appliquer du 5V ou du 3.3V (R10,R11).

Le niveau appliqué au circuit synthétiseur de fréquence est ajusté grâce aux résistances R5 et R7.

CIRCUIT PLL



Le circuit utilisé est un ADF4106 (N integer) de chez Analog Device.

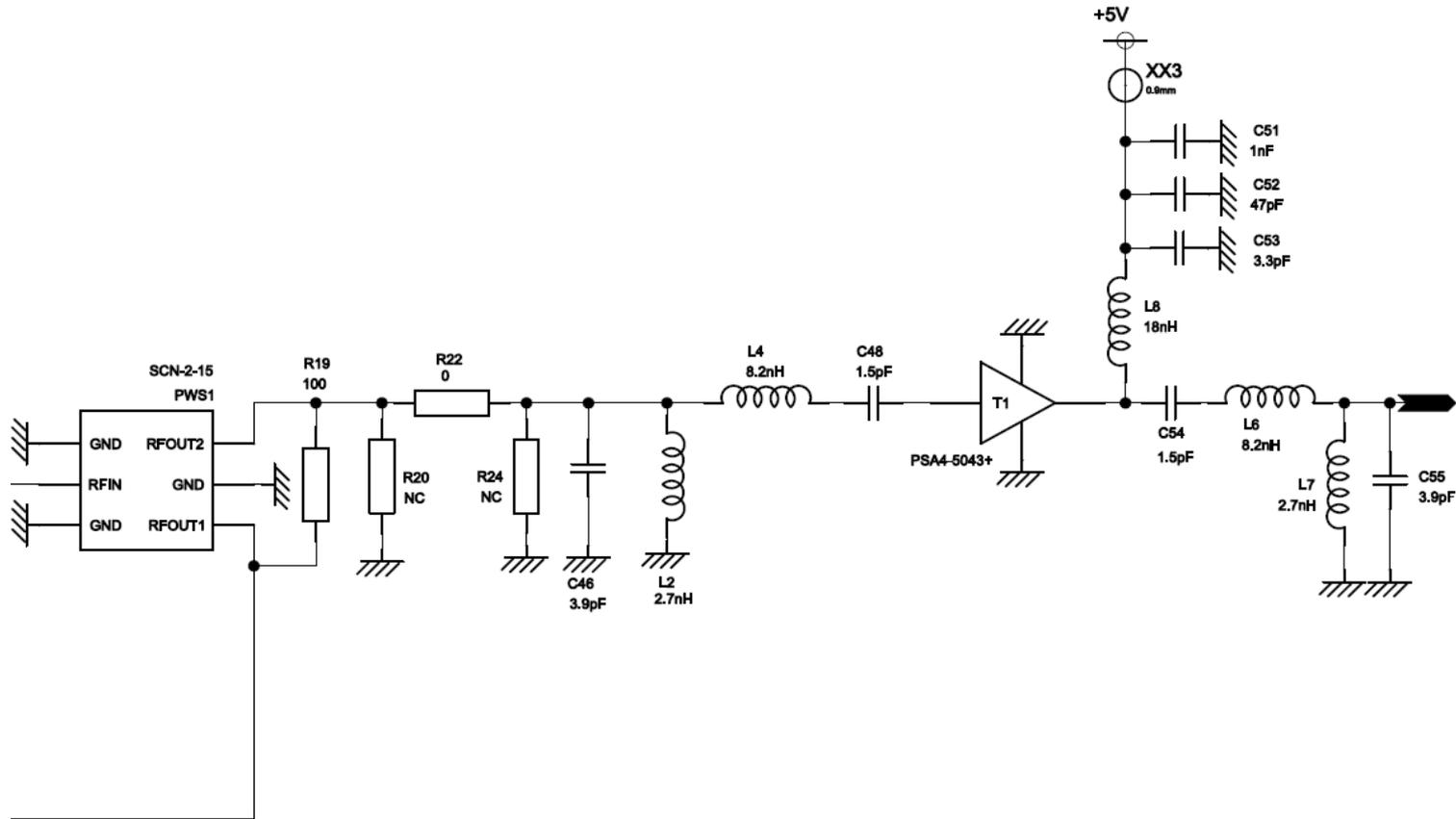
Les alimentations sont filtrées afin de réduire le bruit réinjecté sur l'oscillateur.

Le filtre de boucle (C23, R12, C24) est ajusté à environ 40KHz.

La fréquence de comparaison est fixée à 4MHz.

La puissance en sortie du VCO peut être ajustée avant d'être répartie entre la sortie et l'entrée RF de l'ADF4106.

CIRCUIT RF

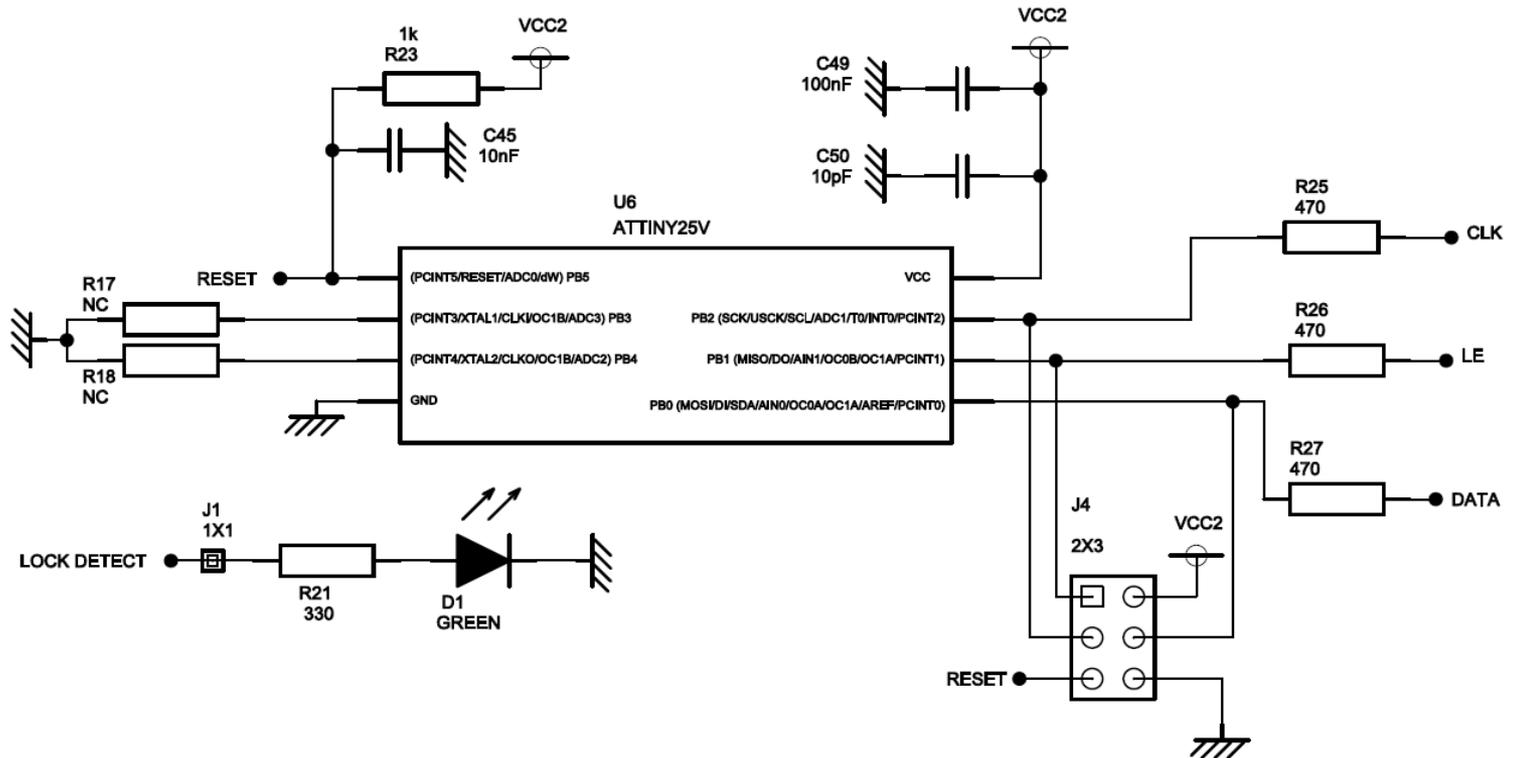


Un splitter 3dB permet de répartir le signal issu du VCO entre l'amplificateur de sortie et l'entrée de l'ADF4106.

Le niveau de sortie peut être ajusté grâce à l'atténuateur formé de R20, R22, R24.

L'amplificateur de sortie est composé d'un MMIC PSA4-5043+ et de filtres PB en entrée et en sortie.

MICRO-CONTROLLEUR

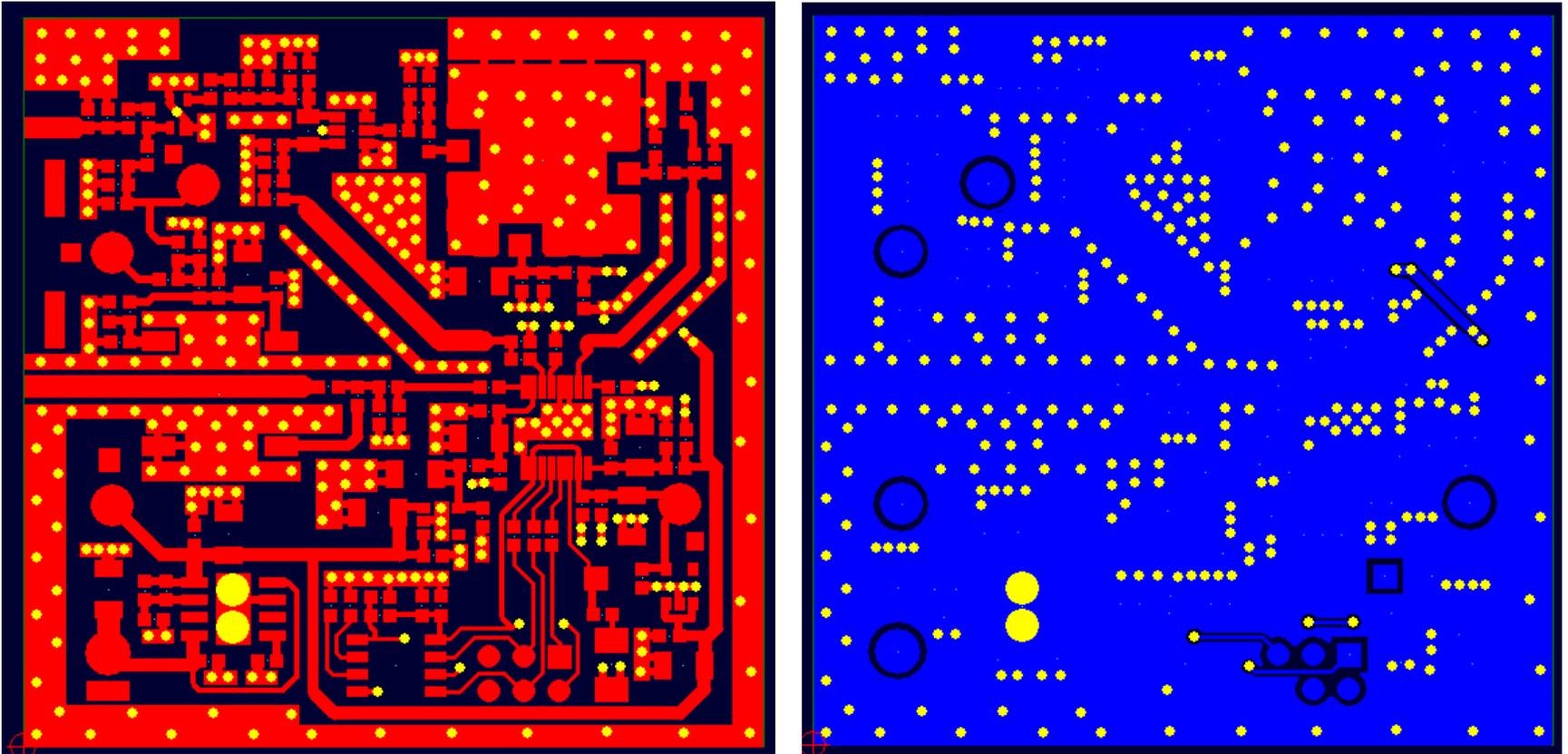


Un ATTINY25 a été choisi pour charger les registres nécessaire au bon fonctionnement dans l'ADF4106 à chaque mise en route du circuit.

En fixant l'entrée PB3 à 0V (R17=0), les registres correspondant à une référence de fréquence de 10MHz sont chargés.

Une fois le circuit verrouillé, la LED D1 est allumée.

ROUTAGE

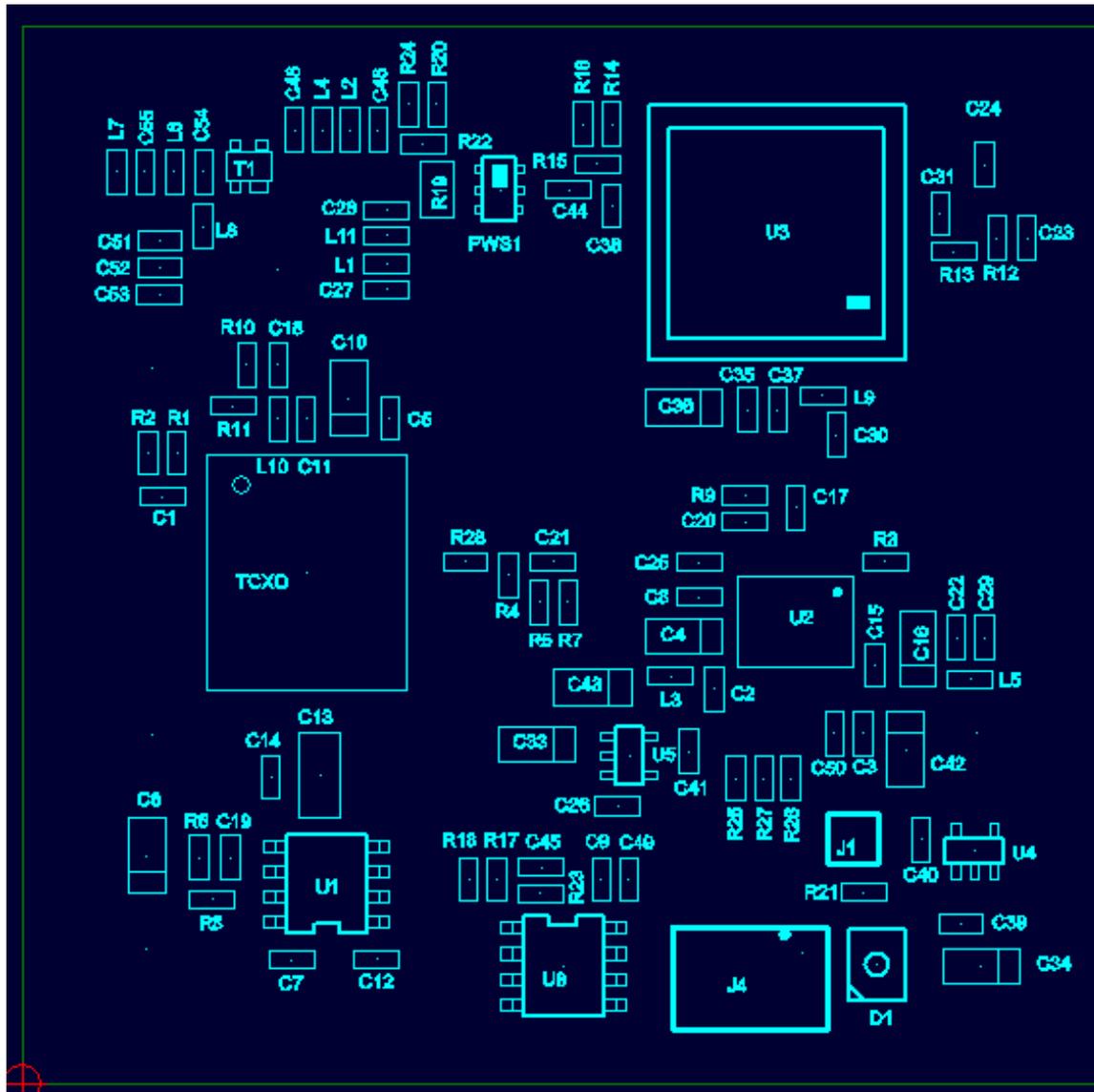


Le circuit est réalisé en FR4. L'épaisseur est de 0.8mm.

Les composants sont tous placés sur la même couche. La finition choisie est HASL.

Le PCB est prévu pour rentrer dans un boîtier type schubert 55*55mm.

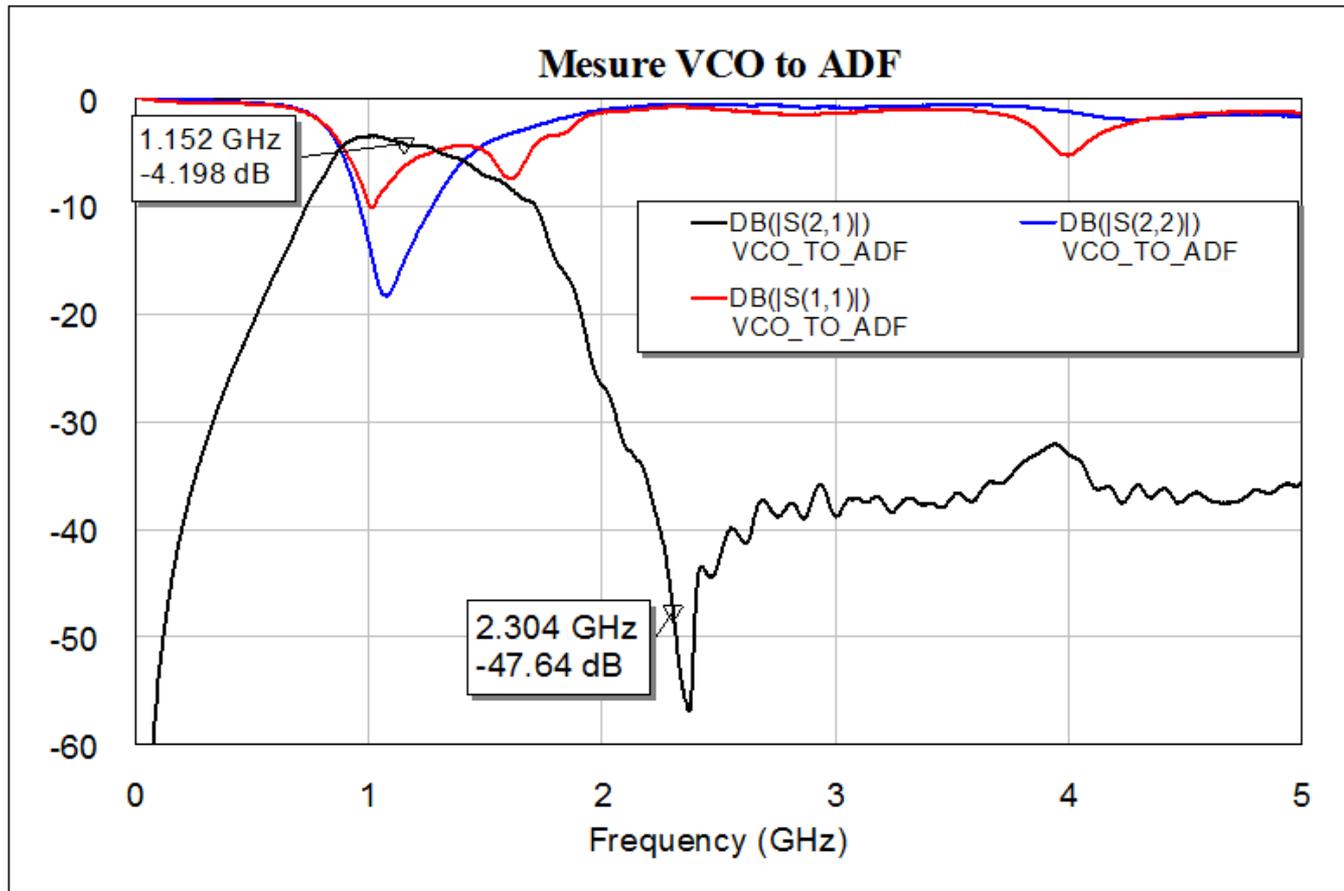
IMPLEMENTATION DES COMPOSANTS



La majorité des composants est en boîtier 0603.

Pour la mise en boîte, il est préférable de souder tous les composants sur le circuits et ensuite souder le PCB dans le boîtier.

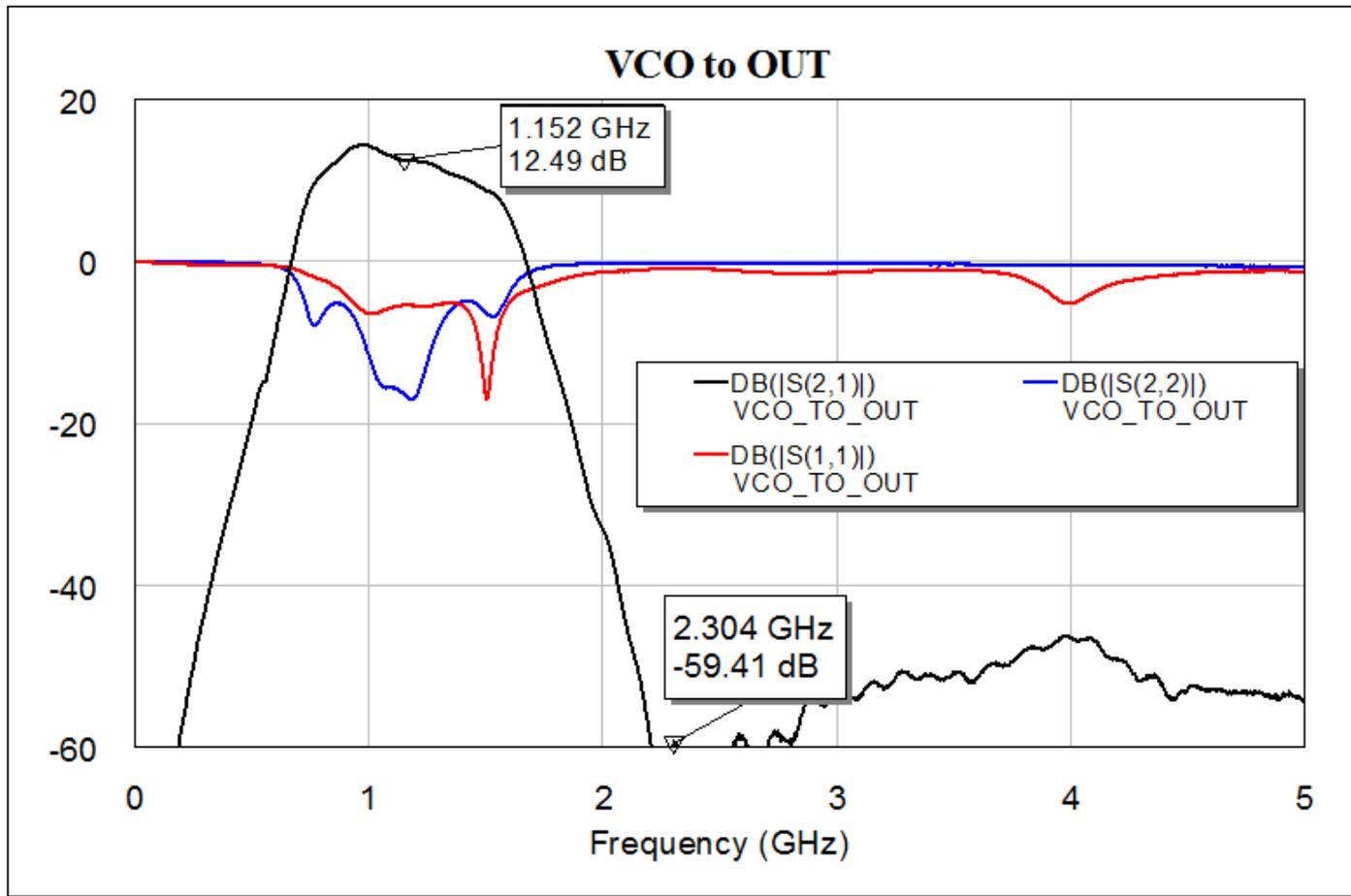
MESURE RF DE LA SORTIE DU VCO A L'ENTREE DE LA PLL



Cette réponse en fréquence est obtenu sans atténuateur.

Le filtre passe bande joue bien son rôle et permet de réduire le niveau des harmoniques et du bruit basse fréquence rentrant dans l'ADF4106

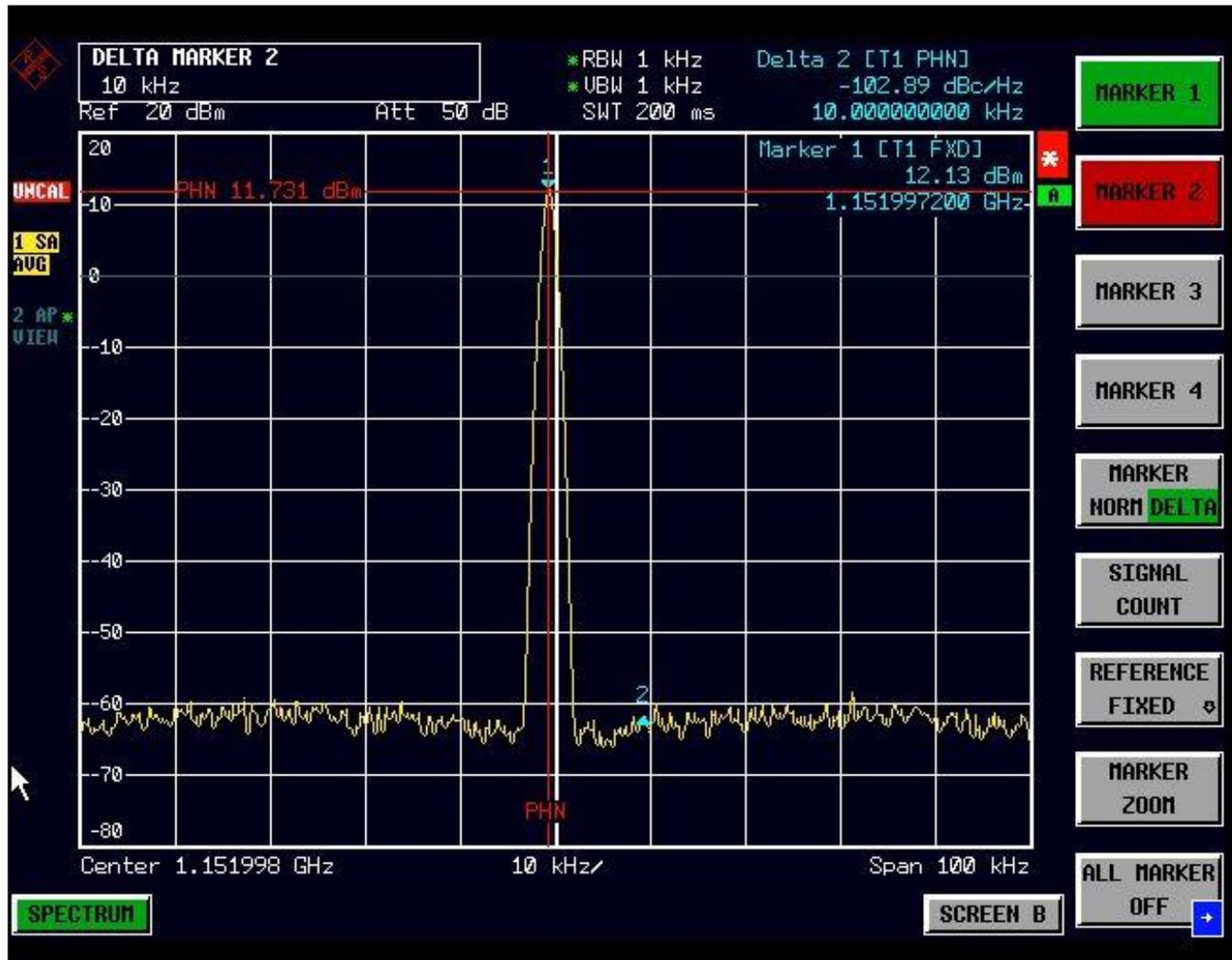
MESURE RF DE LA SORTIE DU VCO A LA SORTIE DE L'AMPLIFICATEUR



Les atténuateurs ne sont pas câblés.

Le gain et le filtrage sont suffisant pour la majorité des applications

RESULTATS



Avec ce réglage de filtre de boucle, le bruit de phase à 10KHz est d'environ -103dBc/Hz.

