

LES RÉALISATIONS DE LA » **LIGNE BLEUE** »

**\*LE SAVOIR-FAIRE RADIOAMATEUR\***

## **SUPER VXO MÉLANGEUR 5.3 à 5.4 MHz pilote de l'émetteur 80 m SSB à F.I. 9 MHz**

Par F6BCU—Bernard MOUROT—Radio-Club de la Ligne bleue



La construction du premier **super VXO mélangeur** date du printemps 2003 la stabilité obtenue est remarquable dans le temps ; à ce stade de stabilité le V.F.O. est surpassé. La variation de fréquence de 100 KHz utilisable est largement suffisante pour un trafic amateur, la possibilité de changement de segment de bande de fréquence étant relativement simple par simple échange de quartz.

Voici la 2<sup>ème</sup> version du **super VXO mélangeur** dans la bande des 5.3 à 5.4 MHz utilisé conjointement avec un filtre à quartz de 9 MHz pour la SSB, il permet la couverture de la bande SSB phonie 80 m de 3595 à 3712 MHz. Sur ce segment de 100 KHz, on retrouve la majorité du trafic francophone de la bande 80m .

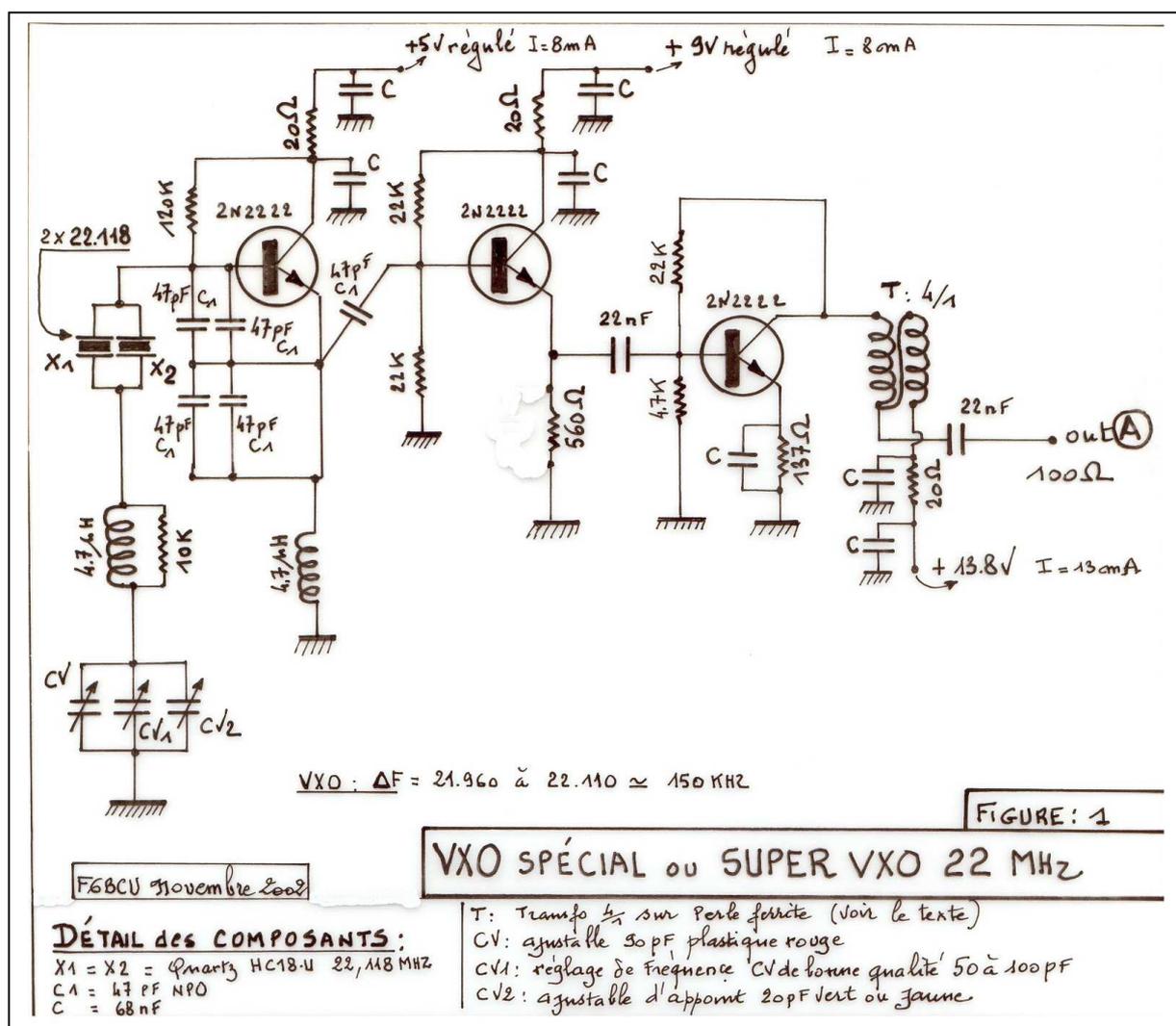
### **I— Rappel du principe de fonctionnement du super VXO mélangeur**

La théorie du super VXO est qu'ajouter en parallèle sur le quartz d'un VXO standard un 2<sup>ème</sup> quartz quasiment identique, de même fréquence, et de même fabrication, c'est à dire que les quartz soient appairés si possible, sous ces conditions la variation de fréquence peut augmenter de 50 à plus de 200 % . tout en restant d'une stabilité exceptionnelle comme le VXO d'origine.

Le super VXO d'une fréquence connue ou son harmonique 2, 3 sera mélangé avec un autre quartz de manière à obtenir par changement de fréquence en infradyne ou supradyne, une fréquence variable connue exploitable à la demande.

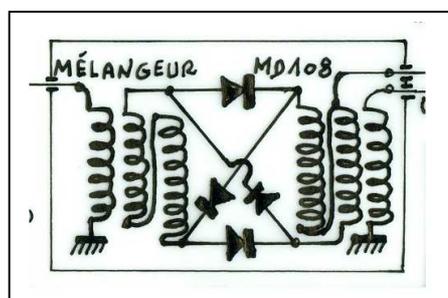
Dans le montage qui nous intéresse, nous désirons obtenir du 5 MHz par mélange de 22 MHz et 27 MHz. Notre super VXO varie de 22 à 22.100 MHz et sera mélangé avec le quartz 27.405 disponible en CB ; nous aurons ainsi une variation de fréquence de 5.300 à 5.400 MHz.

## II-- Schéma du super VXO 22 MHz

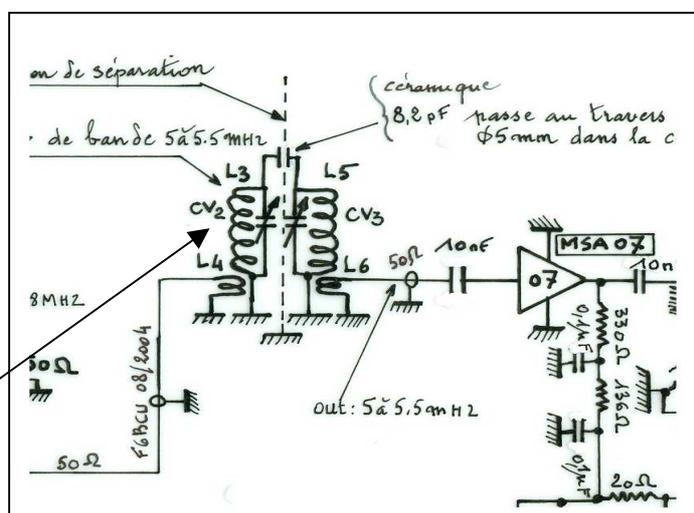


## III—Mélangeur et filtre de bande

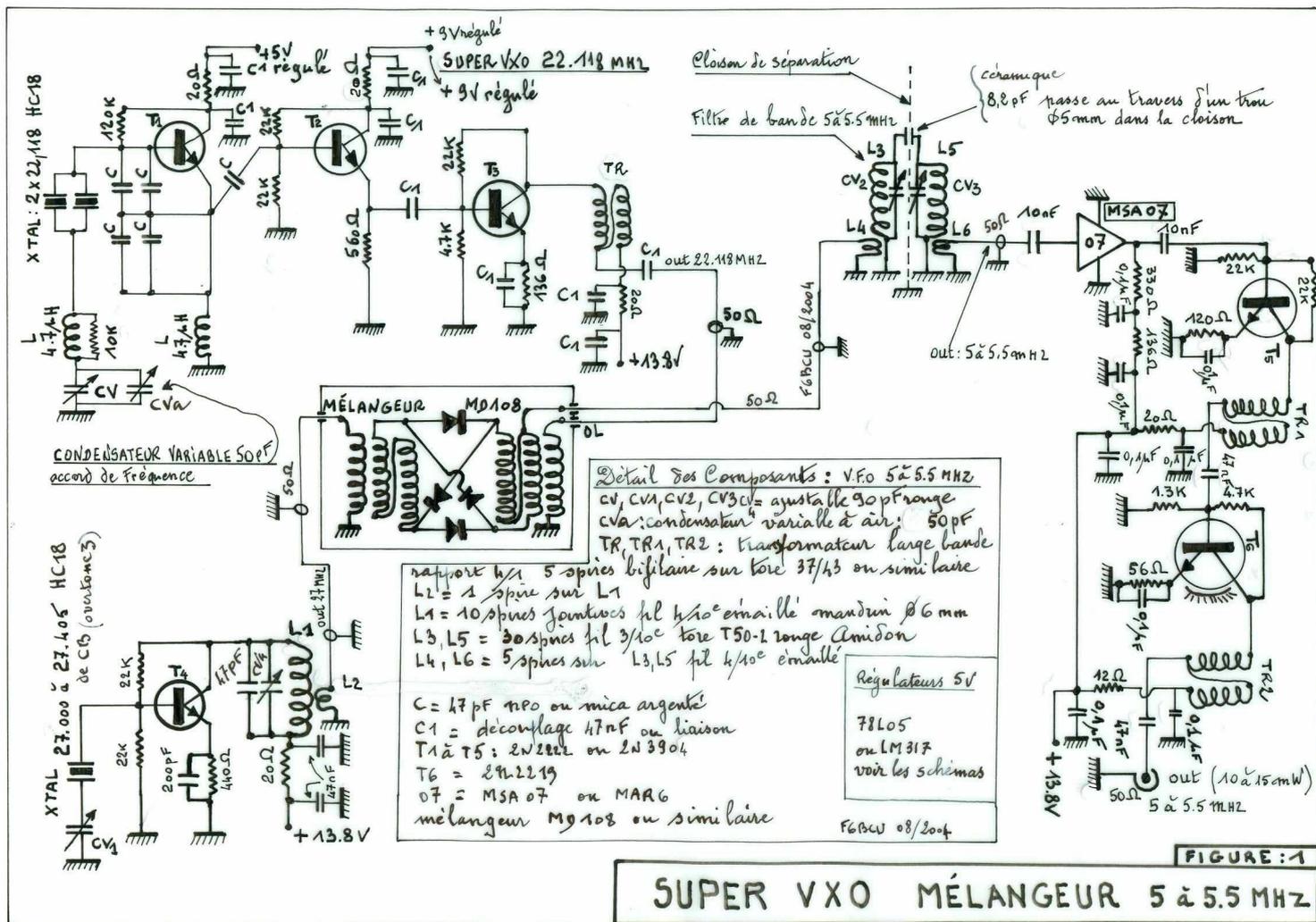
Le double mélangeur à diode type MD108 apporte les meilleurs résultats il s'accommode de différents niveaux d'injection et tant qu'il n'y a pas saturation le signal obtenu ici du 5.3 à 5.4 MHz après filtrage, est très propre.



Filtre de bande de 5.3 à 5.4 MHz



# IV—Schéma du super VXO mélangeur



## Nomenclature des Composants

**Détail des Composants : V.F.O 5 à 5.5 MHz**  
 CV, CV1, CV2, CV3 CV = ajustable 90pF frange  
 CVA : condensateur variable à air : 50pF  
 TR, TR1, TR2 : transformateur large bande

rapport h/1 5 spires bifilaire sur tore 37/43 ou similaire  
 L2 = 1 spire sur L1  
 L1 = 10 spires jointives fil h/10<sup>e</sup> émaillé mandrin Ø6 mm  
 L3, L5 = 30 spires fil 3/10<sup>e</sup> tore T50-1 rouge Amidon  
 L4, L6 = 5 spires sur L3, L5 fil h/10<sup>e</sup> émaillé

C = 47 pF nPO ou mica argenté  
 C1 = découplage 47nF ou liaison  
 T1 à T5 : 2N2222 ou 2N3904  
 T6 = 2N2219  
 O7 = MSA 07 ou MAR6  
 mélangeur MD108 ou similaire

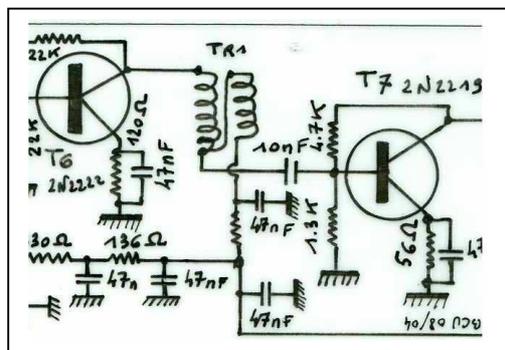
### Régulateurs 5V

78L05  
 ou LM317  
 voir les schémas

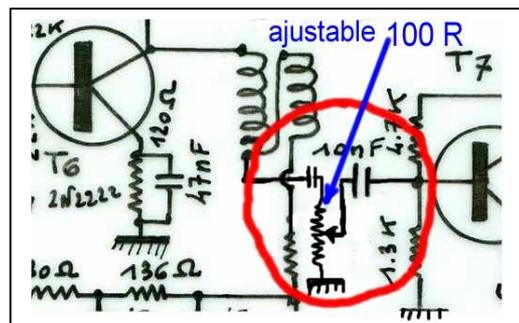
F6BCU 08/2004

Le mélangeur sort une fréquence intermédiaire de 5.3 à 5.4 MHz ; celle-ci est filtrée par le filtre de bande à 2 étages faiblement couplés L3 CV2 et L5 CV3. Sur une bande passante de 100 khz, le signal obtenu maintient son niveau HF. Trois étages MSA07 + T6 ( 2N2222) et T7 ( 2N2219A) amplifient le signal à un niveau de 10 à 15 mW HF, puissance nécessaire pour driver un autre mélangeur émission MD108. Le MSA 06 peut être remplacé par un MAR 6.

**Modification** pour contrôler l'excitation HF de sortie 5.3 à 5.4 MHz



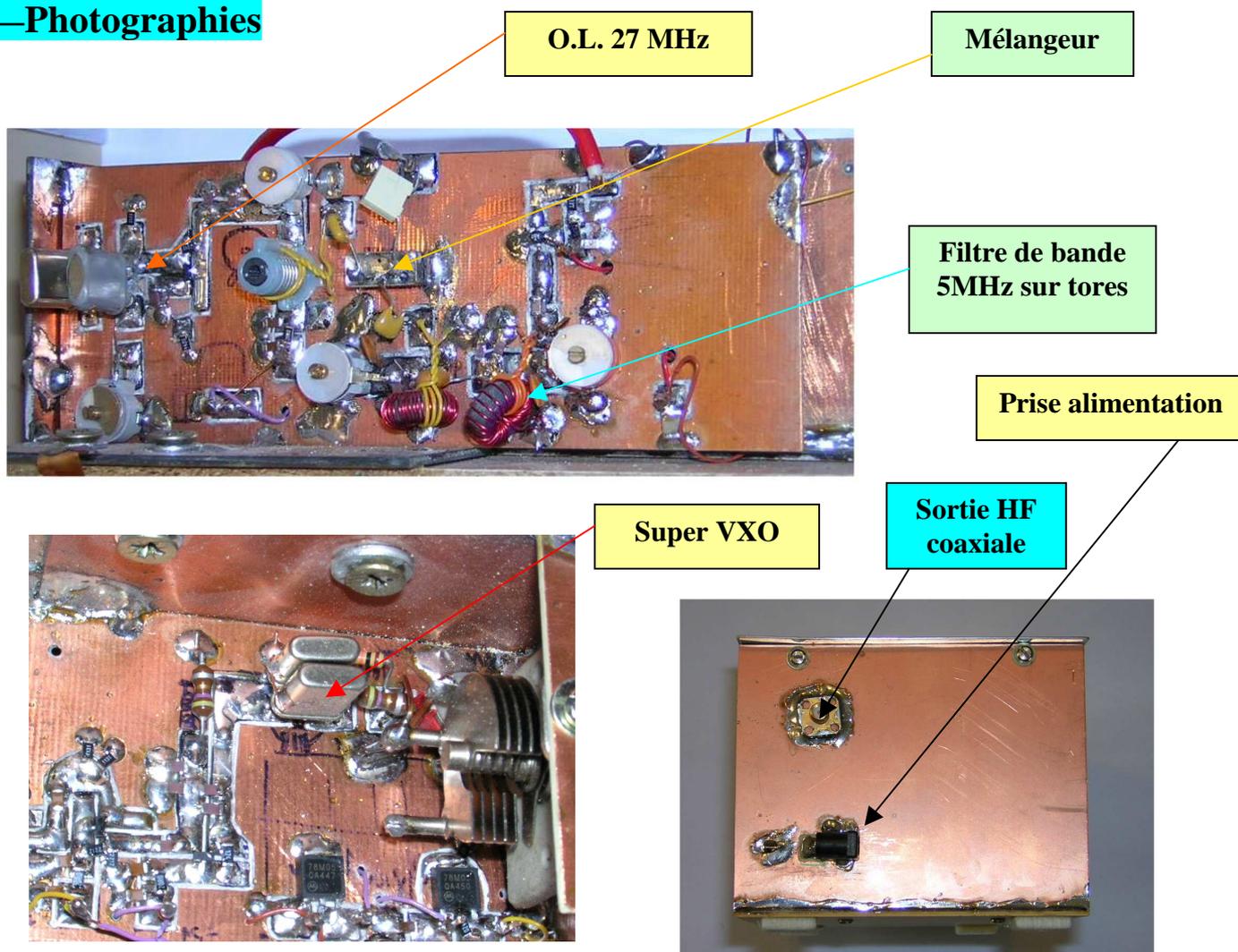
Partie de l'ampli à modifier T6 à T7

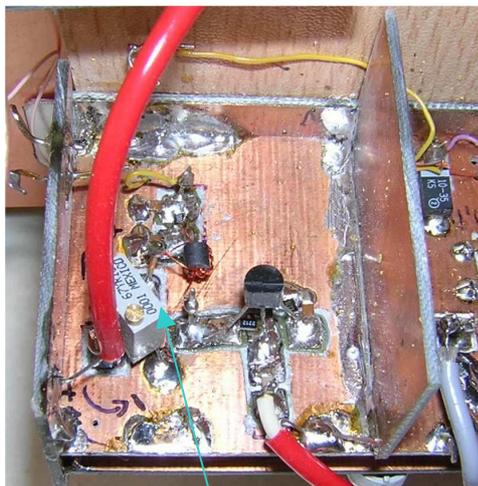


Modification T6 à T7

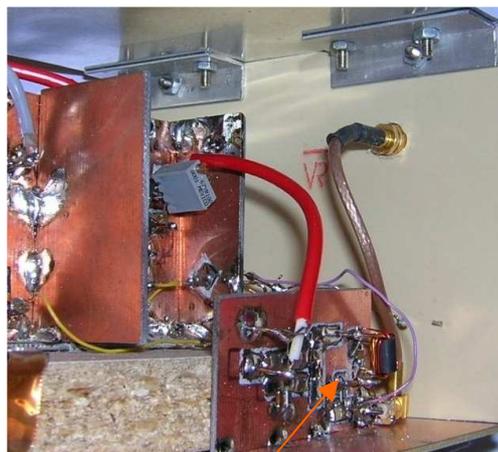
*L'adjonction d'un ajustable de 100 Ω confère une souplesse dans le réglage de l'injection HF*

## IV—Photographies





Ajustable de 100  $\Omega$   
réglage niveau HF out



Circuit de sortie, le 2N2219 A  
n'est pas soudé

## V--Perfectionnement du schéma

La pureté spectrale du super VXO mélangeur est importante, et nous conseillons d'insérer dans le circuit collecteur de T3 ( un circuit accordé à la place du transformateur de 4/1 et une ou 2 spires de couplage pour attaquer le mélangeur en basse impédance). L'oscillateur quartz 27 MHz possède d'origine un circuit de sortie accordé sortie basse impédance.

La vérification de la pureté spectrale est simple : il suffit de régler un récepteur sur la bande de 5.3 à 5.4 MHz et d'écouter s'il y a des raies de fréquence parasites, à ne pas confondre avec des fréquences parasites propres fabriquées par le récepteur.

## VI--Conclusion

Le super VXO mélangeur facile à construire et à mettre au point est une solution simple et efficace pour le pilotage d'un émetteur SSB. La stabilité est celle d'un VXO, la variation en fréquence comme un VFO, bénéficie d'une bonne pureté spectrale. La disponibilité d'une importante variété de fréquences de quartz du commerce, permet d'innombrables combinaisons de fréquences exploitables sur les bandes radioamateurs.



Détail de fabrication boîtier de côté

Bernard MOUROT F6BCU REMOMEIX VOSGES  
5 septembre 2004