

LES RÉALISATIONS DE LA » **LIGNE BLEUE** »
LE SAVOIR-FAIRE RADIOAMATEUR

RÉCEPTEUR 144 MHz À CONVERSION DIRECTE

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

Attention tout ceci est une étude expérimentale de l'auteur avec ses schémas et brouillons ; en cas de diffusion associative ou médiatiques certains dessins seraient refaits au propre.



Construction 2000-2001 application du Super-VXO

Introduction

La **CONVERSION DIRECTE** est courante sur les bandes décimétriques dans la plupart des récepteurs de télégraphie QRP ; si en SSB la démodulation est correcte la présence d'une 2^{ème} bande latérale LSB ou USB est gênante dans le cas de nombreuses stations SSB rapprochées. En CW ce problème s'il existe n'est pas un obstacle à la réception car le système mis en œuvre de par sa simplicité, la sensibilité obtenue, reste attractif et révolutionnaire.

Transposer sur 144 MHz la conversion directe en théorie, reste applicable en pratique sous certaines conditions.. Différentes techniques notamment celle du VXO sont possibles, mais l'obstacle est la couverture de la portion de bande à écouter. En réalité on ne couvre qu'une fenêtre de 100 à 200 KHz au maximum et le VXO comme l'expérience le démontre à partir de l'harmonique 6 commence à glisser d'une manière significative. Si, 4 à 500 HZ de dérive en SSB à l'heure sont tolérables au-delà cette instabilité devient un lourd handicap côté émission et réception.

Nous avons fait l'expérience d'un VXO directement sur 144 avec harmoniques 24, 18, 12 au départ d'un quartz 6, 8, 12 Mhz. La bande de stabilité relative couverte est étroite, moins de 100 KHz et la dérive en fréquence de 1 à 2 KHz par heure et bien souvent plus.

Il existe néanmoins une solution élégante qui est confortée par nos essais et expérimentations sur le **SUPER-VXO** depuis 1998 avec un article dans Radio-REF sur cette nouvelle technologie en France.

I—OSCILLATEUR MÉLANGEUR DE FRÉQUENCES

Le principe d'un oscillateur mélangeur est simple : c'est le résultat du choix judicieux du mélange de deux oscillations :

- Deux oscillateurs Quartz à fréquences différentes,
- Un oscillateur quartz et un **VFO** à fréquences différentes,
- Un oscillateur Quartz et un **VXO** (en fondamentale ou harmoniques) à deux fréquences différentes.
- Un oscillateur Quartz et un **SUPER-VXO** (etc...)

Si le choix dans les combinaisons ne manquent pas, nous retiendrons : quartz et **SUPER-VXO**.

Pour le **SUPER-VXO** consulter la partie du CD réservée au **VXO** notamment l'article N° **82L** « SUPER-VXO N°2 » qui traite de la partie SUPER-VXO 14.318 et de la multiplication sur Harmonique 2 de 28.500 à 28.600 MHz.

Choix des éléments oscillateurs du mélangeur

Pour générer une oscillation sur 144 MHz, il nous faut dans notre cas spécifique du 36 MHz :

$$36 \times 4 = 144 \text{ Mhz}$$

Il nous suffit pour obtenir du 36 MHz de posséder la combinaison de deux oscillations à la sortie de notre mélangeur :

$$36 \text{ MHz} = 28.5 + 7.5$$

D'une part nous sommes détenteurs d'un super VXO 14.318 capable de varier de 28.5 à 28.6 MHz correspondant à une zone très stable de son oscillation, même si le fonctionnement est sur harmonique 2 et d'autre part d'un oscillateur fixe traditionnel sur 7.5 MHz équipé d'un quartz HC18.

La variation de fréquence sur 144 obtenue est de :

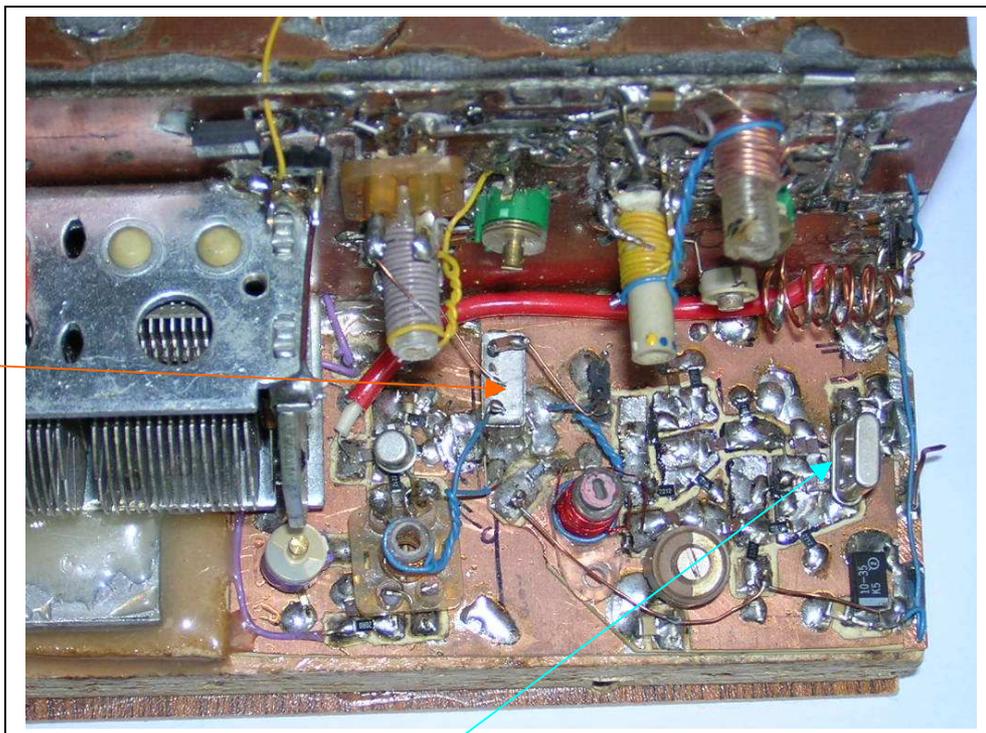
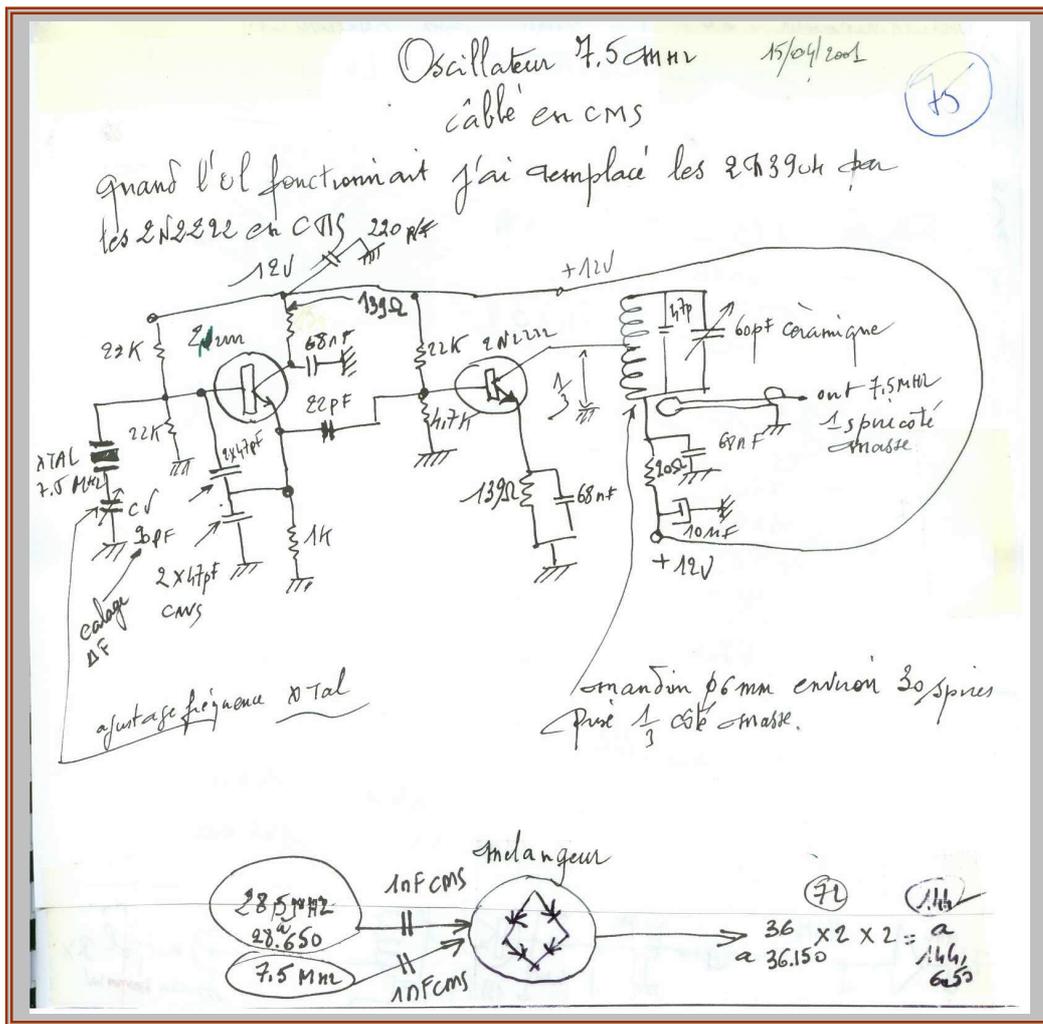
$$28.5 + 7.5 = 36 \text{ MHz} \text{ et } 28.6 + 7.5 = 36.100 \text{ MHz}$$

Pour conclure la variation de fréquence minimum est de 144.000 à 144.500 contenu du résiduel de fréquence.

Cette plage de fréquence de 500 KHz sans trou est fantastique, nous pouvons écouter la CW et la SSB sur 2 mètres en une seule fois.

Quant à la stabilité en fréquence, après quelques mesures, dans les conditions extrêmes de variation de température de la station OM de l'auteur, la dérive n'excède pas 100 Hz par heure, valeur très honorable pour un montage expérimental sur la fréquence de 144 MHz.

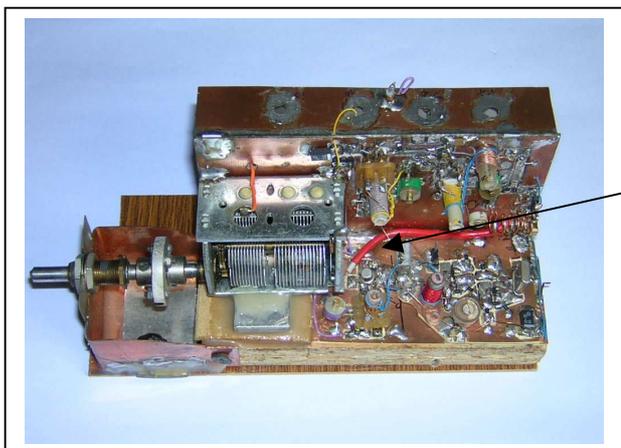
II- SCHÉMA O.L. 7.5 MHz



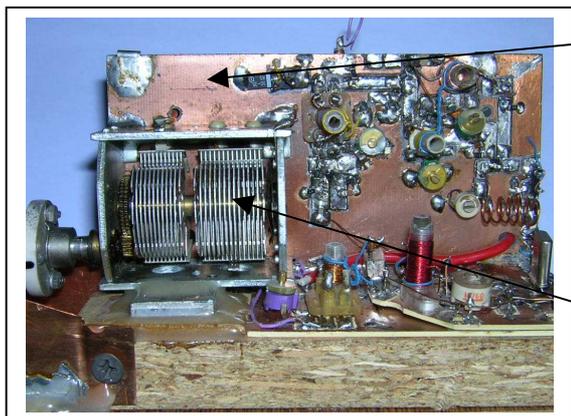
Mélangeur TMF

Oscillateur 7.5 MHz

III—Photographies de l'oscillateur mélangeur 144 MHz

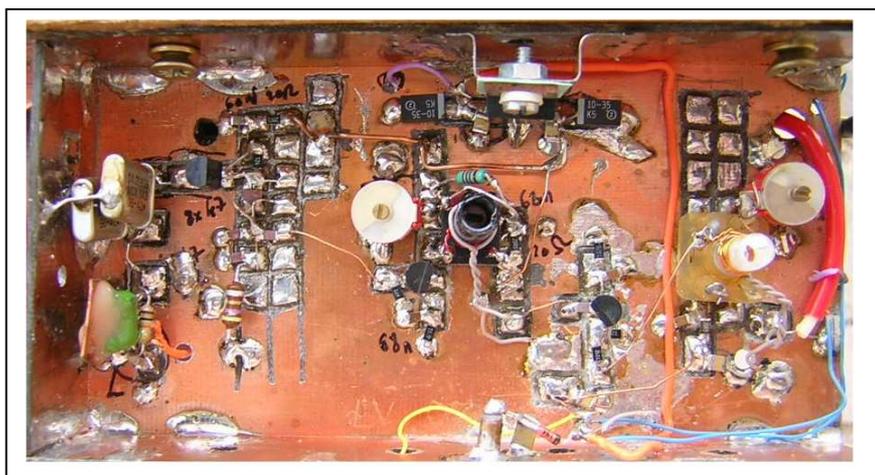


Vue générale de l'oscillateur mélangeur 144 à 144.500



Le SUPER-VXO est câblé derrière la cloison et non-visible

Détail du condensateur variable du super VXO

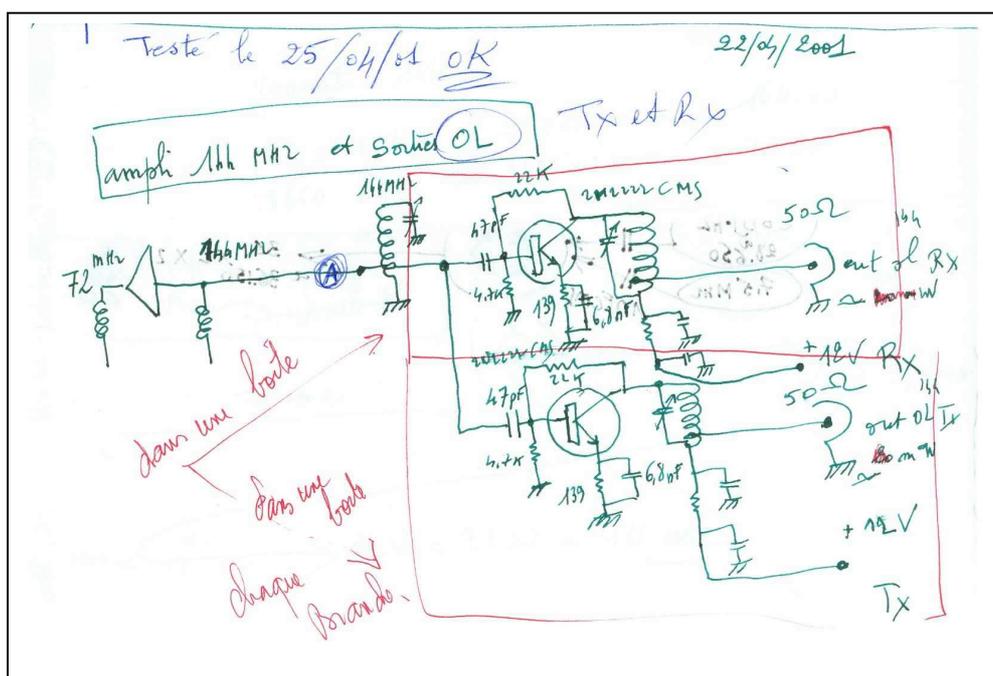


Le SUPER-VXO doubleur sur 28.500 à 28.600



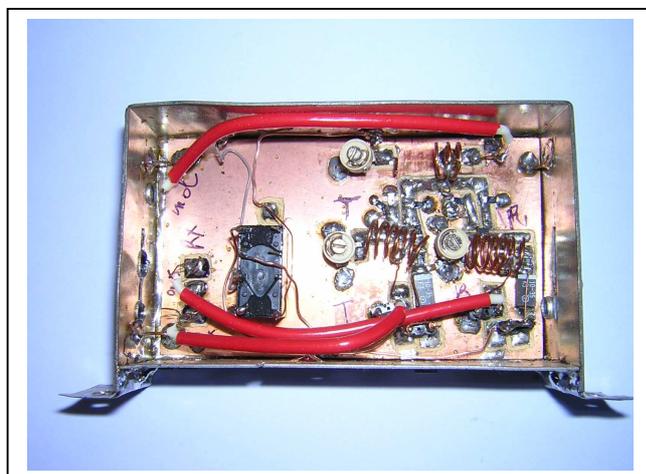
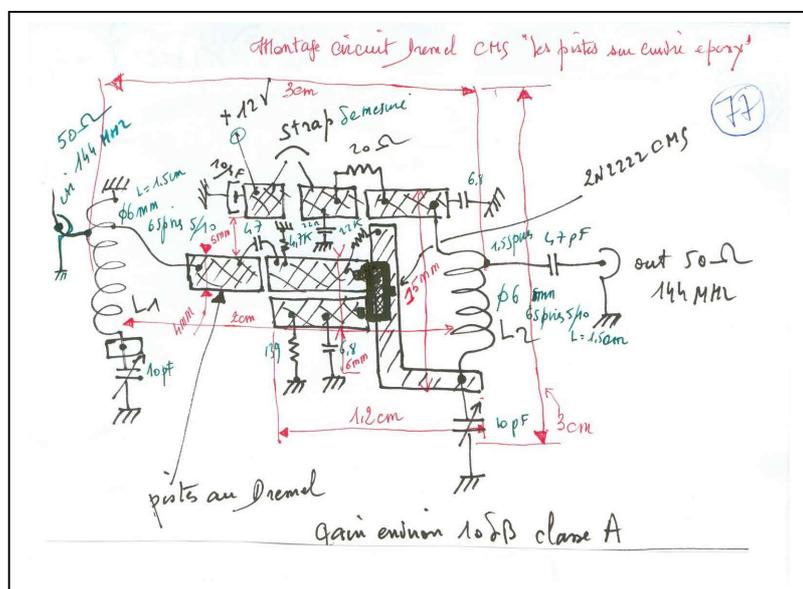
Les 2 quartz 14.318 en //

V—Le répartiteur émission réception (schéma)



La partie O.L. RX est dirigée sur le mélangeur réception TMF (voir la partie HF en 2^{ème} partie).

Projet de construction et d'implantation de composants CMS sur le répartiteur



Le répartiteur câblé en CMS

Dans la 2^{ème} partie la HF et BF

Bernard MOUROT F6BCU Radio-club de la Ligne bleue
REMOMEIX VOSGES
2 août 2004