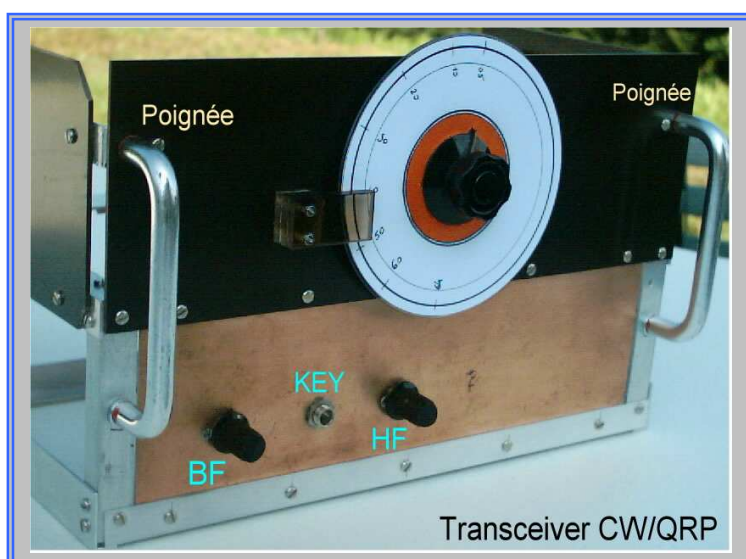


# Transceiver QRP CW 20 m à super VXO et filtre à quartz

par F6BCU – Radio-club de la Ligne bleue

2<sup>ème</sup> partie



## I— PRÉSENTATION et SCHÉMA GÉNÉRAL

Figure 2

Ce type de transceiver présente à l'écoute de la CW en télégraphie pour la bande 20 m une sensibilité maximum et une bonne résistance aux forts signaux.

### 1) Partie réception :

Un récepteur très complet spécialement étudié pour la télégraphie.

- a) L'étage HF à un gain d'amplification poussé au maximum
- b) Changement de fréquence par mélangeur double mélangeur équilibré M1.
- c) Chaîne amplificatrice moyenne fréquence sur 8 MHz et filtre à quartz.
- d) Détecteur de produit à haut niveau par double mélangeur M3
- e) Gain HF et BF réglable, sortie casque ou haut-parleur.

### 2) Partie oscillateur variable :

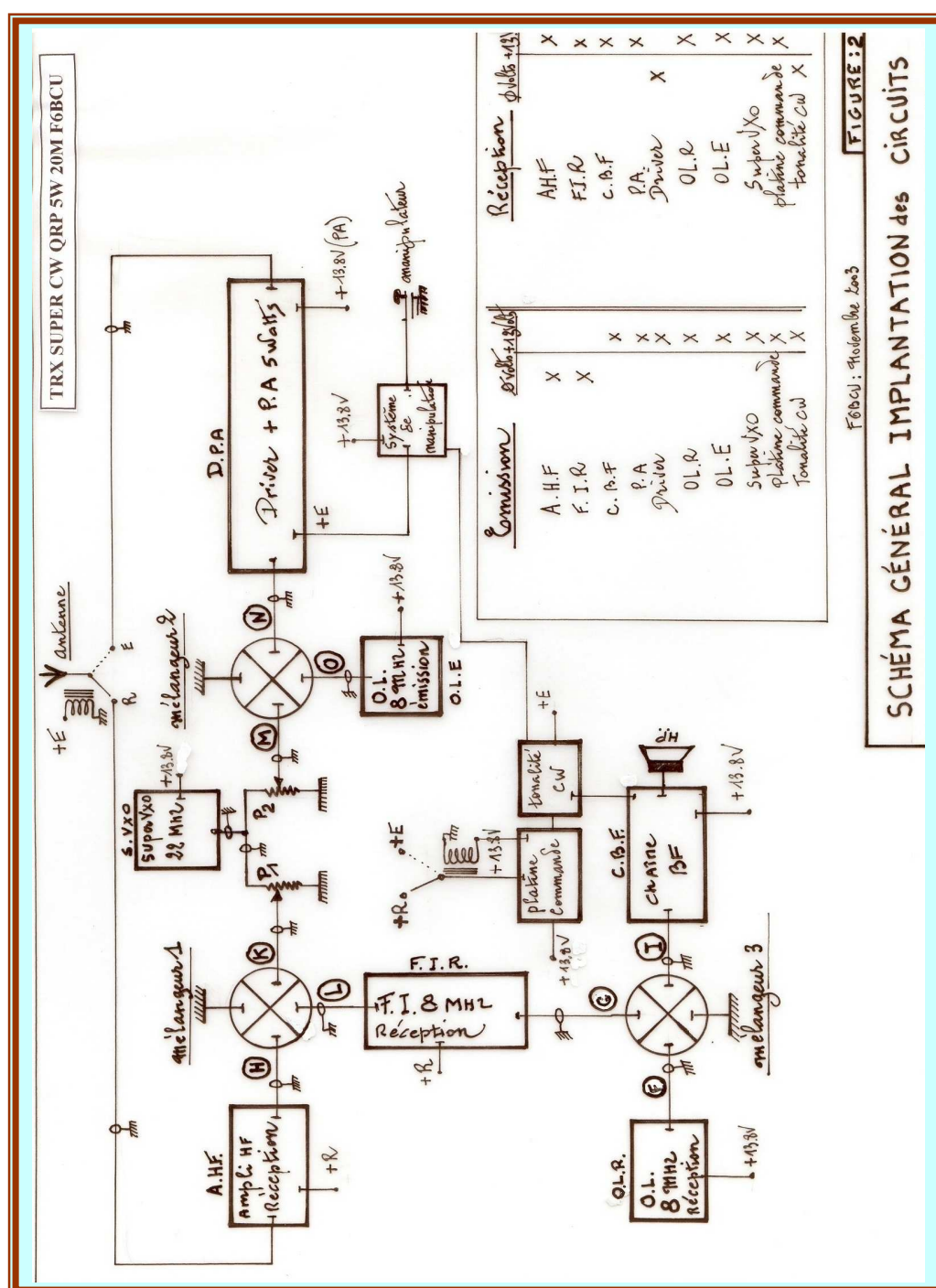
- a) Un super VXO conception de l'auteur assure la variation de fréquence émission et réception sur 70 KHz.
- b) L'oscillation locale issue du VXO comprend deux branches réglables en niveau HF pour l'émission et la réception

### 3) Partie émission :

- a) Le mélange de l'oscillation du Super VXO issue de la branche émission est mélangée dans un double mélangeur équilibré M2 le signal HF émission 20 m est amplifié par la chaîne émission jusqu'à une valeur de 5 W sous 50Ω.

### 4) Commutation E/R, tonalité CW

- a) Une platine de commande actionnée au rythme du manipulateur commandé par un Vox assure le passage en émission et en réception.
- b) Cette platine de commande pilote un générateur de tonalité BF CW réglable en niveau BF sortie sur haut-parleur.
- c) Un tableau figure 2 récapitule les points alimentés en émission et en réception.

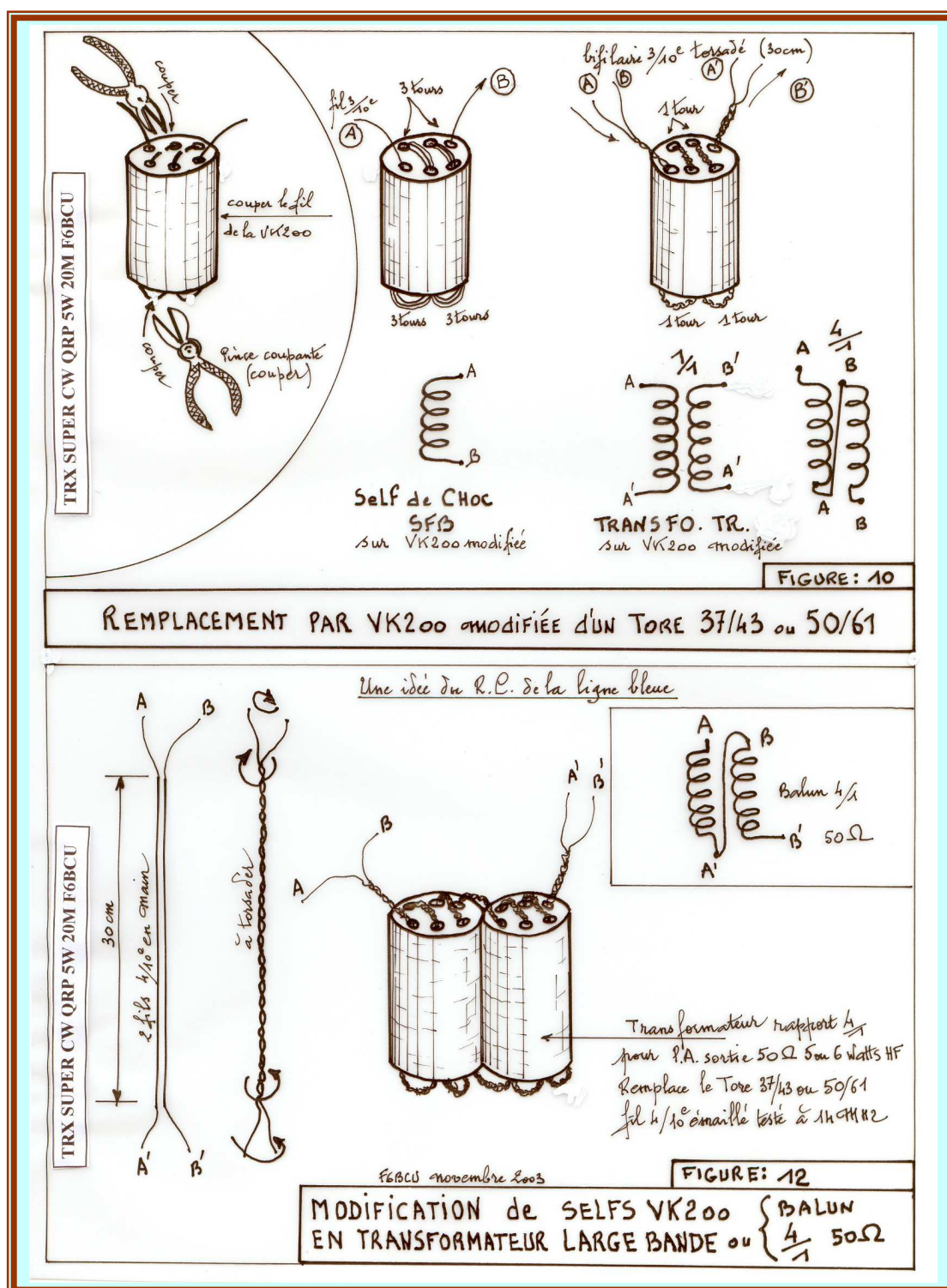


## II—COMPLÉMENTS UTILES DE FABRICATION OM

### 1° Transformateurs large bande et self de choc

Dans la majorité des montages modernes à transistors que ce soit en émission ou en réception, nous retrouvons beaucoup de selfs de choc bobinées sur tores en ferrite, de transformateurs large bande de rapport  $\frac{1}{4}$  ou  $\frac{4}{1}$ . La référence est toujours faite sur les modèles de marque Amidon U.S.A.

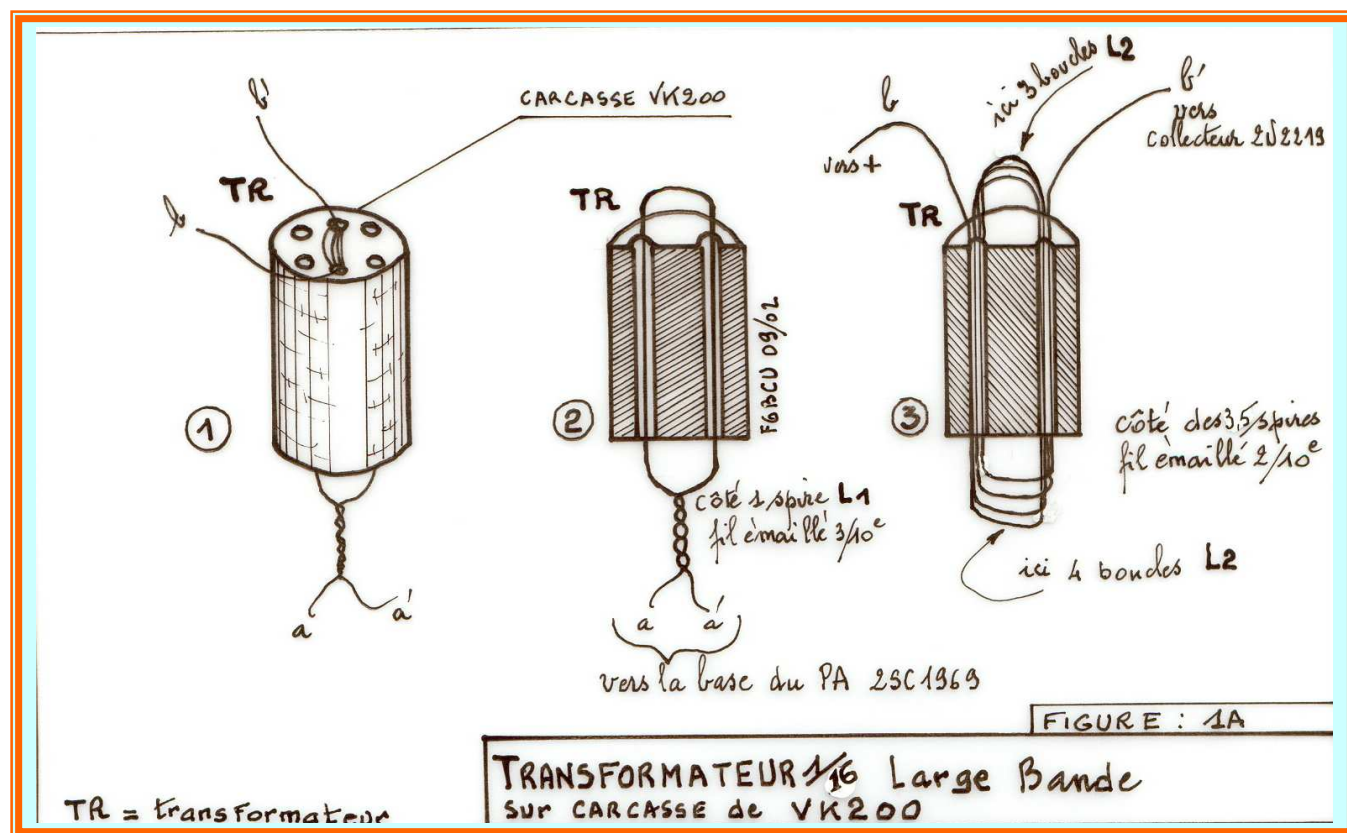
Voici le remplacement avec un produit courant la VK200 modifiée. Trois modèles de VK200 sont modifiés ; le remplacement est efficace en émission on sort 5 à 10 watts HF sans échauffement. C'est le composant universel adapté Om. Les figures 10 et 11 très détaillées donnent tous les détails de la fabrication.



## 2° Transformateur large bande spécial rapport 16/1 ou 1/16

Ce type de transformateur est spécialement adapté pour la liaison « Driver à PA émission »

Il assure le succès de fonctionnement et adapte parfaitement les impédances pour les valeurs indiquées  
Figure 1A



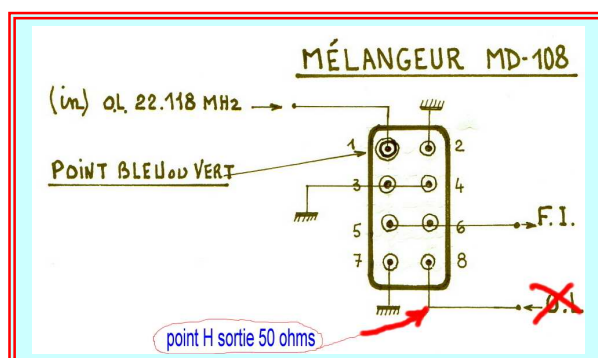
## III – AMPLIFICATEUR HF RÉCEPTION (à grand gain) figure 7

Ce montage que nous allons utiliser n'est pas une nouveauté. Il équipe tous nos récepteurs à conversion directe, à la différence que les 2 filtres d'entrée L1 et L3 sont confectionnés au choix sur un mandrin Ø 16 mm en PVC électricien ou un tore Amidon 50/6 (couleur jaune).

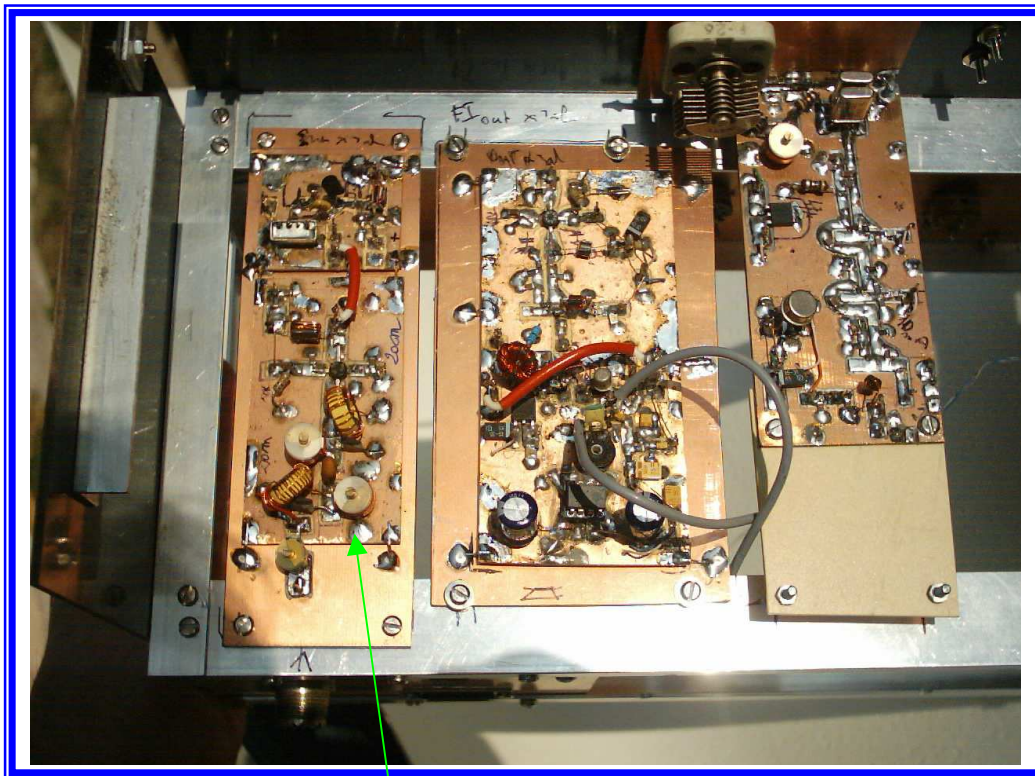
Que vous utilisiez les bobinages sur air ou avec les tores, les résultats seront presque identiques, avec cependant une légère préférence pour le filtre sur air et le couplage magnétique.

Le transistor BF960 ou BF961 a été retenu c'est un classique « Mosfet » double porte identique à celui de la moyenne fréquence, le point PV de G2 de chaque BF961 est commun à un potentiomètre linéaire de 10 kΩ qui fait varier la tension sur G2 par rapport à la masse. Ce système de commande du gain HF global du récepteur est très efficace. La consommation de l'ampli est de 3.5 mA environ. L'amplificateur HF sort en basse impédance environ 50Ω pour attaquer un amplificateur suiveur MMIC type MAR 6 adapté spécifiquement sous 50 Ω en sortie. Le gain global de l'amplificateur dépasse 30 dB.

Le mélangeur M1 est connecté directement au point H.







Implantation de l'amplificateur HF sur la partie supérieure du châssis

## IV – AMPLIFICATEUR MOYENNE FRÉQUENCE 8 MHZ

Dans sa conception ce type d'amplificateur moyenne fréquence est un classique de nos montages. Nous le retrouvons déjà dans nos précédentes description des années 1980 à 1990. Faire suivre le double mélangeur à diodes par un post amplificateur de puissance adapté sous  $50\Omega$  renforce la dynamique de l'ensemble de conversion avec un point d'interception élevé.

### Remarque de l'auteur :

L'expérience et le trafic en CW avec la partie réception ne sont nullement affectés par le manque de C.A.G sur ce montage. L'utilisation de doubles mélangeurs côté HF et côté détecteur de produit fait bénéficier l'ensemble d'une grande dynamique et forte résistance aux forts signaux, compensée si nécessaire par un gain HF réglant simultanément le gain de l'étage amplificateur HF d'entrée et de l'étage moyenne fréquence 8 MHz.

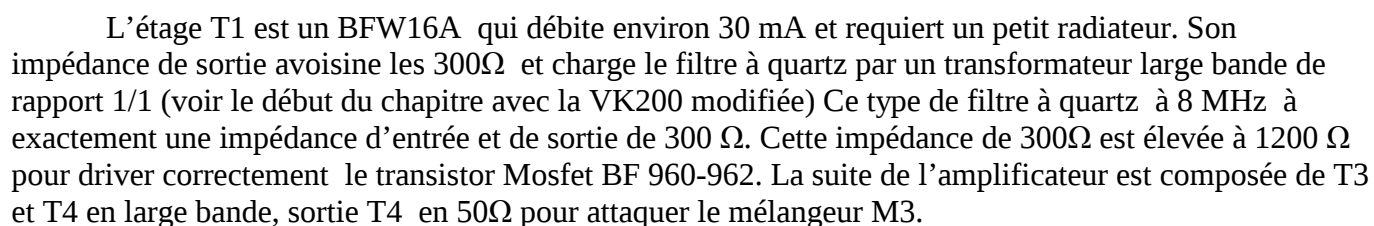
### 1° Le filtre à quartz

Les radioamateurs ont su exploiter les composants que génère l'informatique en grande quantité. Des quartz type HC18 sont disponibles par dizaines de fréquences échelonnées de 1 à 100 MHz pour un petit prix. Nous retrouvons dans le filtre à quartz « Cohn » spécifiquement de conception radioamateur l'utilisation astucieuse et géniale du quartz.

Nous parlerons de disposition en échelle, des quartz avec des valeurs capacitives judicieusement réparties de construction simple et facile qui permet d'obtenir un filtre à quartz bon marché et très performant.



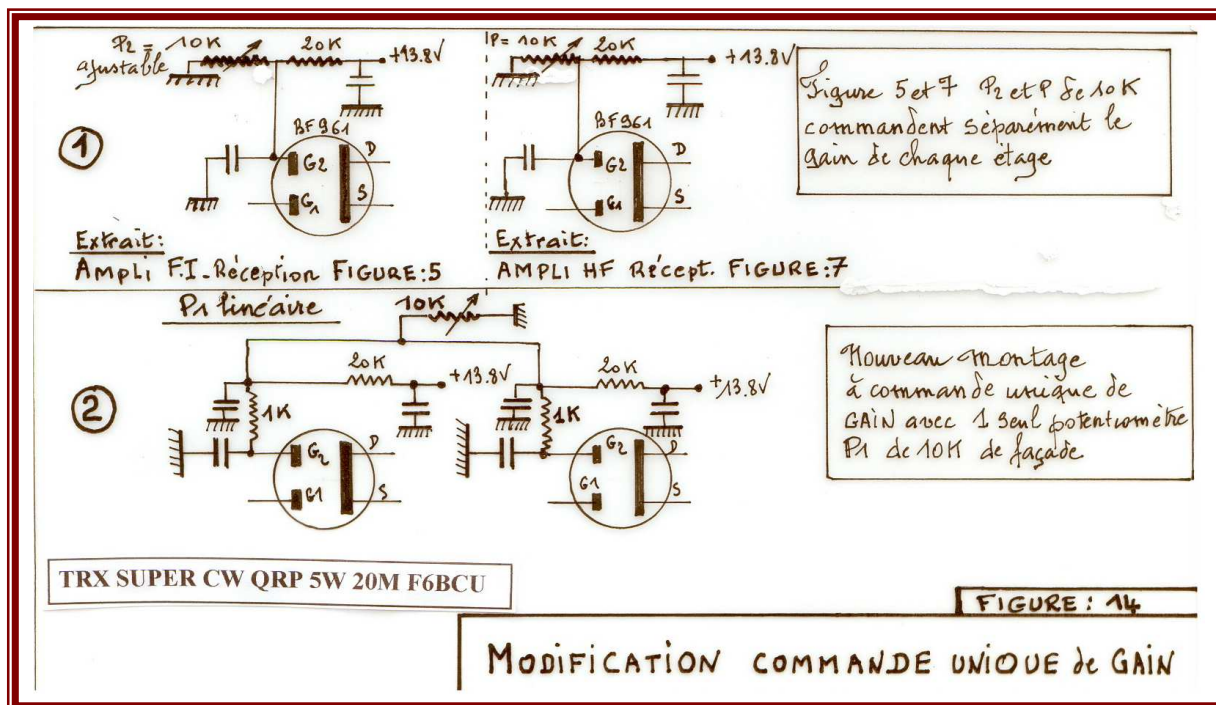
## 2° Schéma général de l'amplificateur moyenne fréquence 8 MHz figure 5



Le gain global de la chaîne amplificatrice est commandé par P2 assurant la variation de tension de G2 de 0 à 4,5 volts.

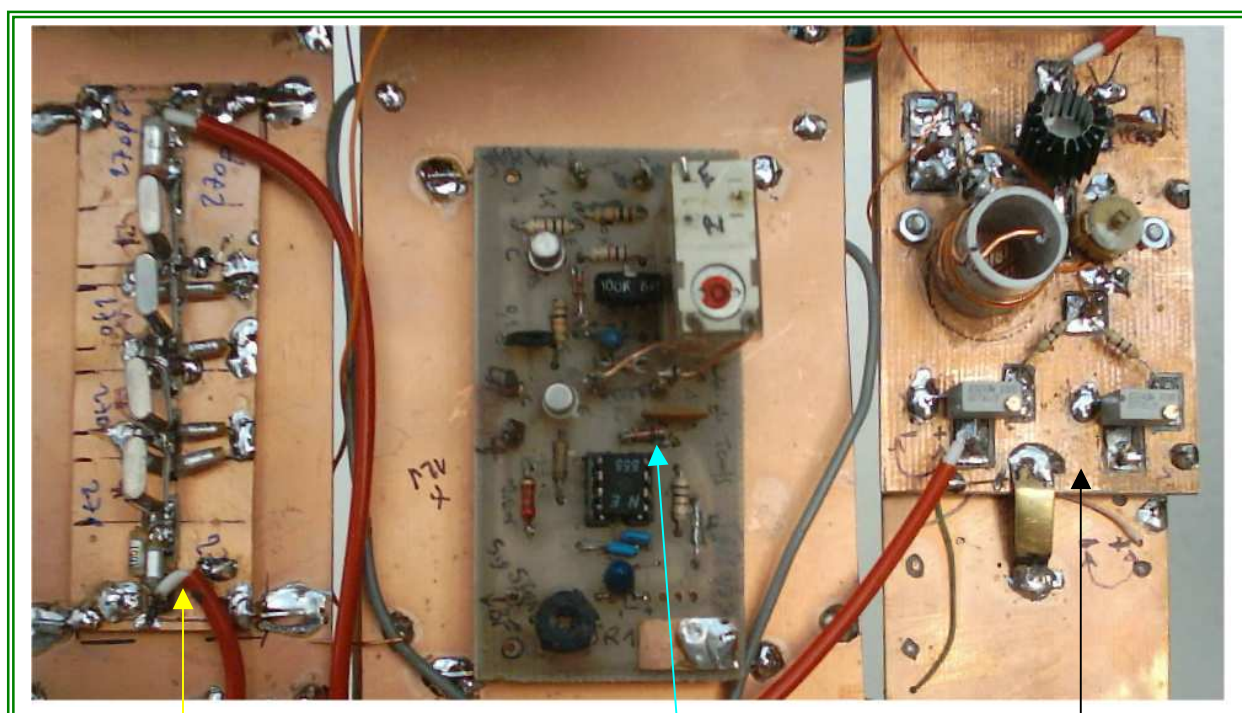
## 2° Commande unique et générale du gain HF du récepteur

Dans l'amplificateur HF d'entrée et l'amplificateur F.I. 8MHz (moyenne fréquence) la gestion du gain est assurée par un transistor Mosfet double porte BF 960-961. Voici le schéma figure 14 de la commande unique.



Comme précisé sur la figure 14 planche 2 : Nouveau montage à commande unique avec un seul potentiomètre linéaire de 10 K $\Omega$  et sortie en façade sur le panneau avant.

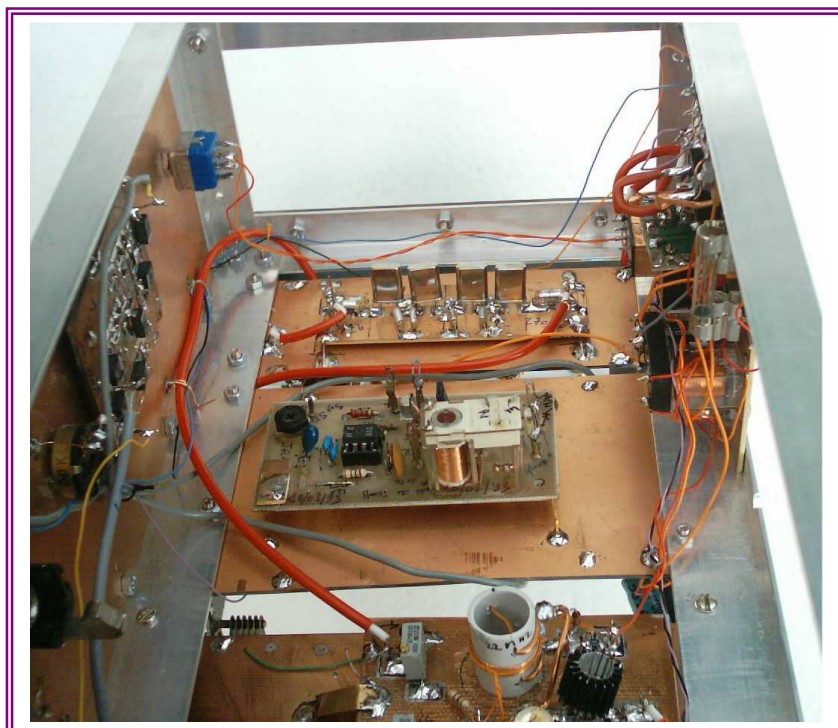
## 4° Photographies d'implantation de la moyenne fréquence



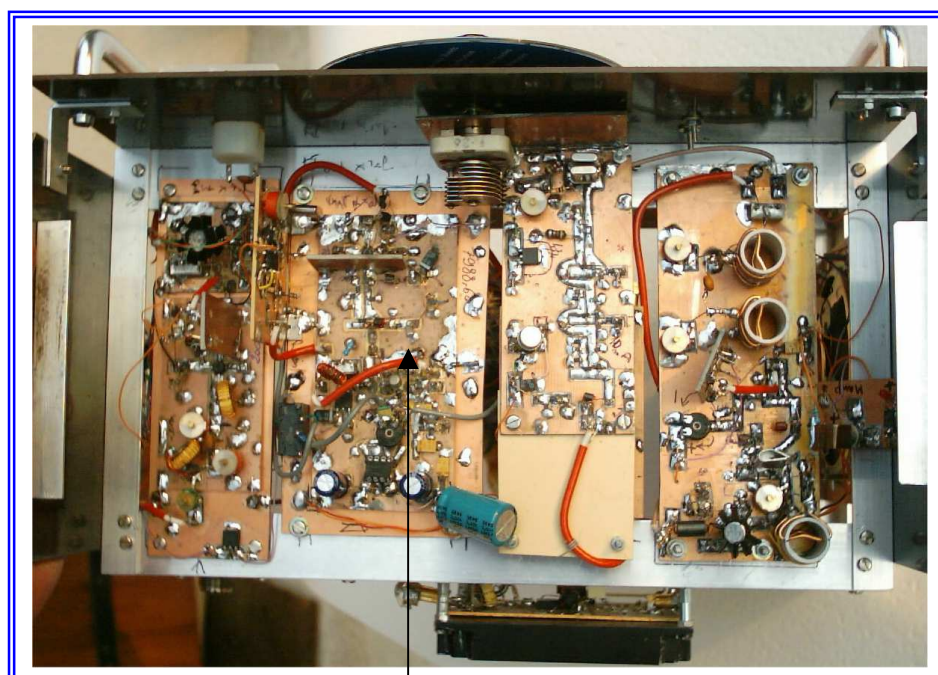
Filtre à quartz CW  
sous le châssis

Platine de commande  
E/R et générateur son CW

Etage spécial sortie  
VFO de puissance



**Implantation des 3 platines précédentes  
sous le châssis**



**Chaîne amplificatrice F.I. et Ampli B.F.  
Montés en commun sur le même circuit**

**Remarque de l'auteur :**

L'expérimentation n'est pas limitée à une certaine rigidité dans la conception et l'implantation des platines. Pour exemple ici, une partie de la platine F.I. 8 MHz est câblée à une extrémité du circuit cuivré, l'autre partie comprend la BF classique avec le LM386. Ces 2 parties bien indépendantes sont raccordées pour la F.I. 8 MHz au filtre à quartz placé sous le châssis par câble coaxial miniature 50Ω et pour la BF au filtre audio CW fixé latéralement sur une cloison sous le châssis ; liaison également par câble blindé.

Cette méthode permet d'assurer la continuité électronique d'un circuit mais n'impose pas un endroit précis. Méthode qui permet aussi de modifier et substituer un circuit à un autre par les essais et améliorations ou comparaisons dans la qualité et la performance.

*La 3<sup>ème</sup> partie sera consacrée au super VXO, au détecteur de produit, ses accessoires et la chaîne BF ( filtre audio CW) de manière à finaliser la partie réception qui à elle seule est déjà un super récepteur à haute stabilité pour l'écoute de la totalité des 70 KHz de la bande CW 20 m.*

**Toute reproduction même partielle de ce document par association, média,  
Internet,**

**est interdite sans autorisation écrite de l'auteur**

**Les textes, dessins, photographies sont la propriété de l'auteur,  
nonobstant toute clause contraire.**

**édition du 20 décembre 2003**

**Bernard MOUROT F6BCU – REMOMEIX 88100  
RADIO-CLUB DE LA LIGNE –BLEUE ( association 1901 )**