

LES RÉALISATIONS DE LA « LIGNE BLEUE »
 LE SAVOIR-FAIRE DANS LA TRADITION RADIOAMATEUR

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

par F6BCU – Radio-club de la Ligne bleue

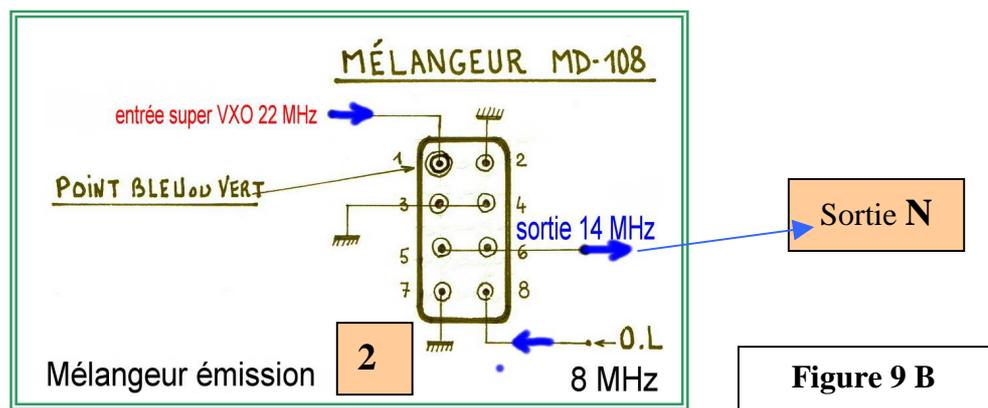
4^{ème} partie



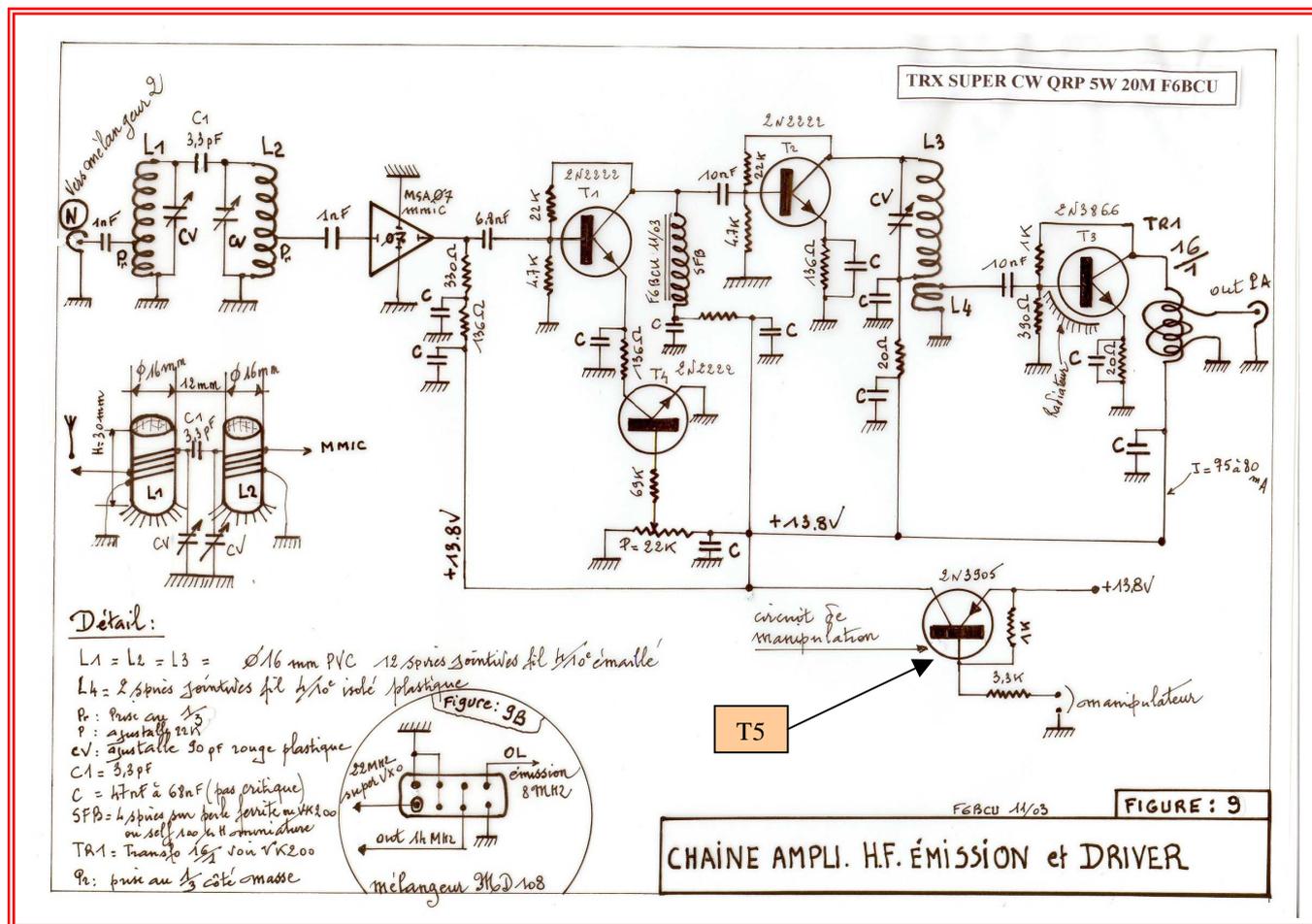
I—Partie émission du transceiver 20m

1° Mélangeur émission

Le mélangeur voit toutes les entrées et sorties sous 50 Ω



2° Chaîne amplificatrice HF émission et Driver figure 9



Le signal HF d'émission est prélevé à la sortie N sous 50 Ω du mélangeur **M2**, filtré sur 14 MHz par le filtre de bande L1 CV et L2 CV, amplifié sous 50 Ω par le MMIC MSA 07.

Le gain du transistor amplificateur large bande T1 est commandé et ajusté par P de 22 K Ω . La HF est encore amplifiée par T2 et re-filtrée sur 14 MHz par L3 CV. Le signal prélevé sur L4 fait environ 30 à 40 mW HF, ensuite re-amplifié par T3 amplificateur classe A large bande délivrant 500 mW HF.

La sortie HF du Driver T3 s'effectue par le transfo TR1 (consulter la 2^{ème} partie pour la fabrication de TR1 de 16/1). Le transistor T5 PNP commande au rythme du manipulateur la chaîne HF T1, T2, T3.

Détail des composants de la figure 9

L1, L2, L3 = 12 spires jointives de fil émaillé $4/10^{\text{ème}}$ sur mandrin PVC $\varnothing 16$ mm

L4 = 2 spires jointives fil $4/10^{\text{ème}}$ isolé plastique

Pr : prise au $1/3$ côté masse

P : potentiomètre ajustable 22K Ω

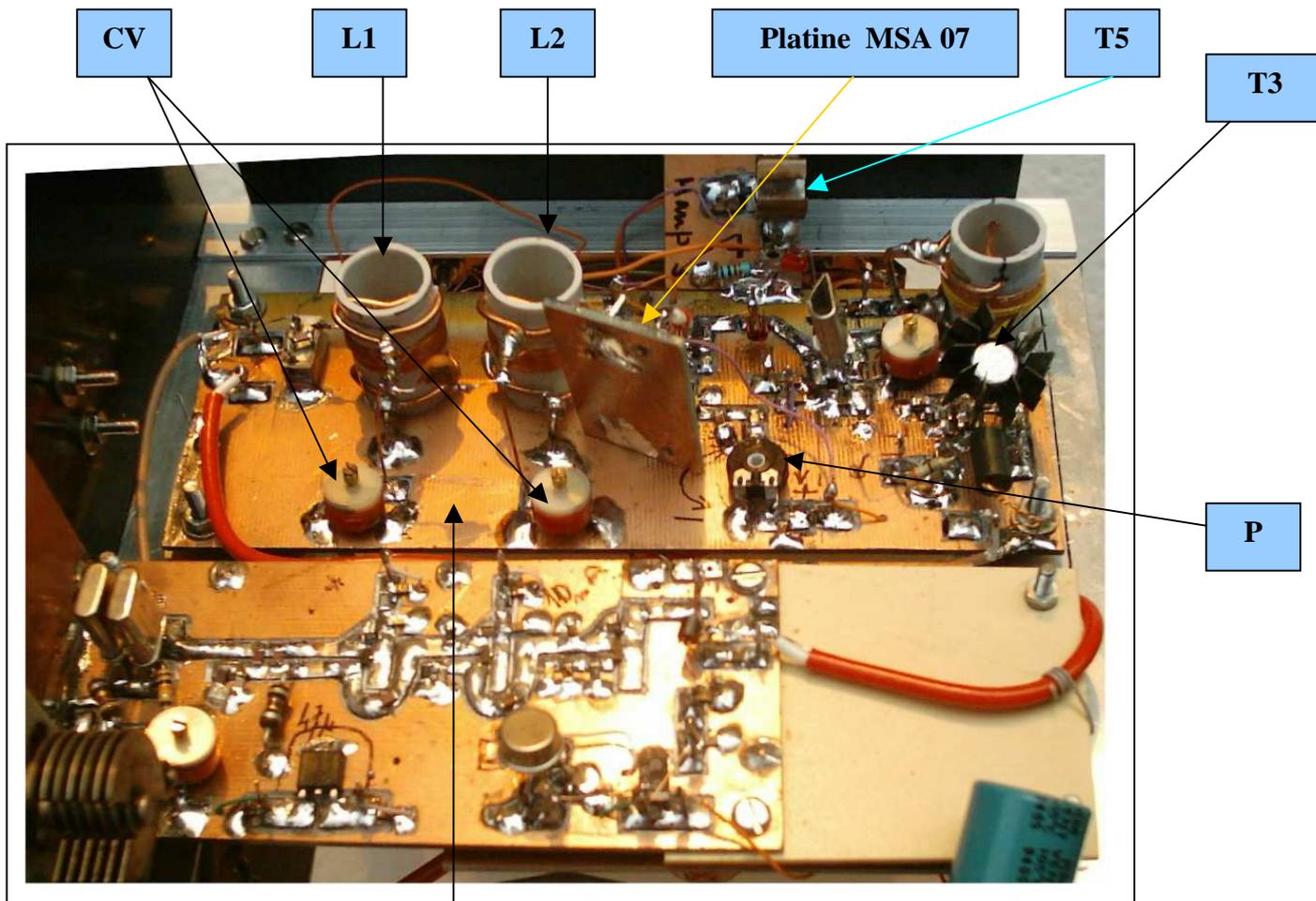
CV : condensateur ajustable de 90 pF en plastique rouge

C1 : Condensateur céramique disque de 3.3 pF

C : condensateur de découplage de 47 à 68 nF (valeur pas critique)

SFB : 4 tours fil $2/10^{\text{ème}}$ émaillé sur perle en ferrite ou VK200 ou self 100 μ H miniature

TR1 : transfo spécial 16/1 ou 1/16 (voir 2^{ème} partie VK200 modifiée)



Chaîne HF émission et Driver (autre photo page 5)

3° Etage de puissance P.A. 5 Watts HF figure 11

Le montage utilisé à fait ses preuves il équipe toutes nos QRP CW des descriptions précédentes. Le transistor de puissance est un 2SC1969 toujours disponible dans le commerce. Il équipe bon nombre de postes de CB SSB. Il est utilisé dans des conditions largement inférieures à sa puissance normale qui peut excéder 12 watts HF.

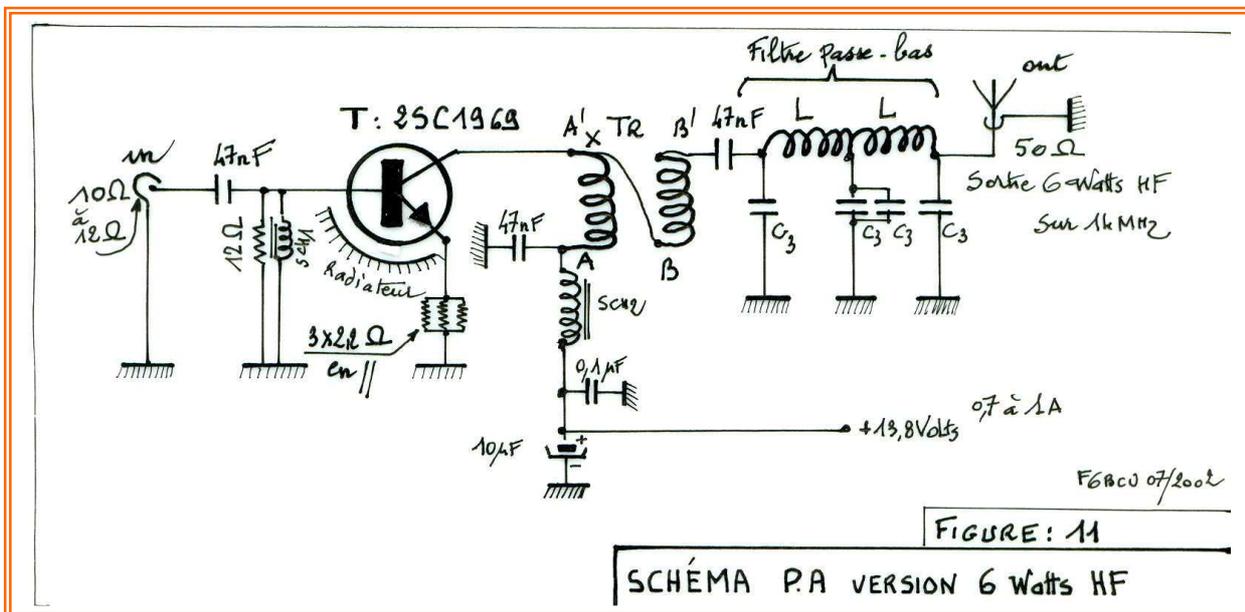


FIGURE: 11
SCHÉMA P.A VERSION 6 Watts HF

Détail des composants de la figure 11Filtre passe bas 1^{ère} Version

L = 10 spires fil 4/10^{ème} émaillé sur tore amidon T 50/6 (couleur jaune)

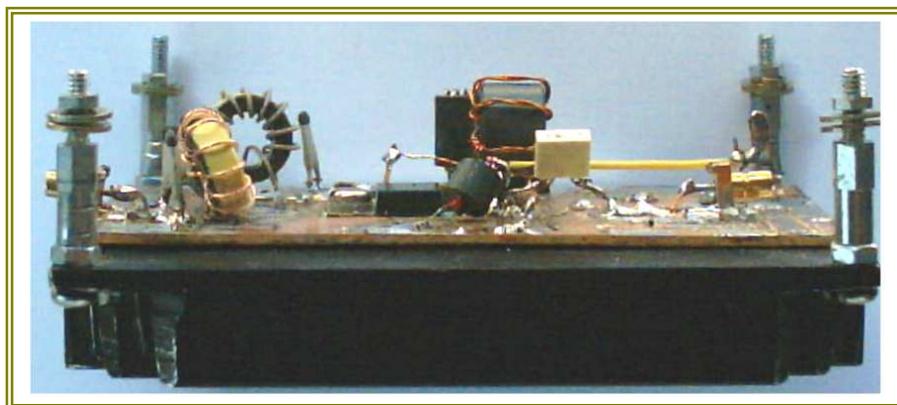
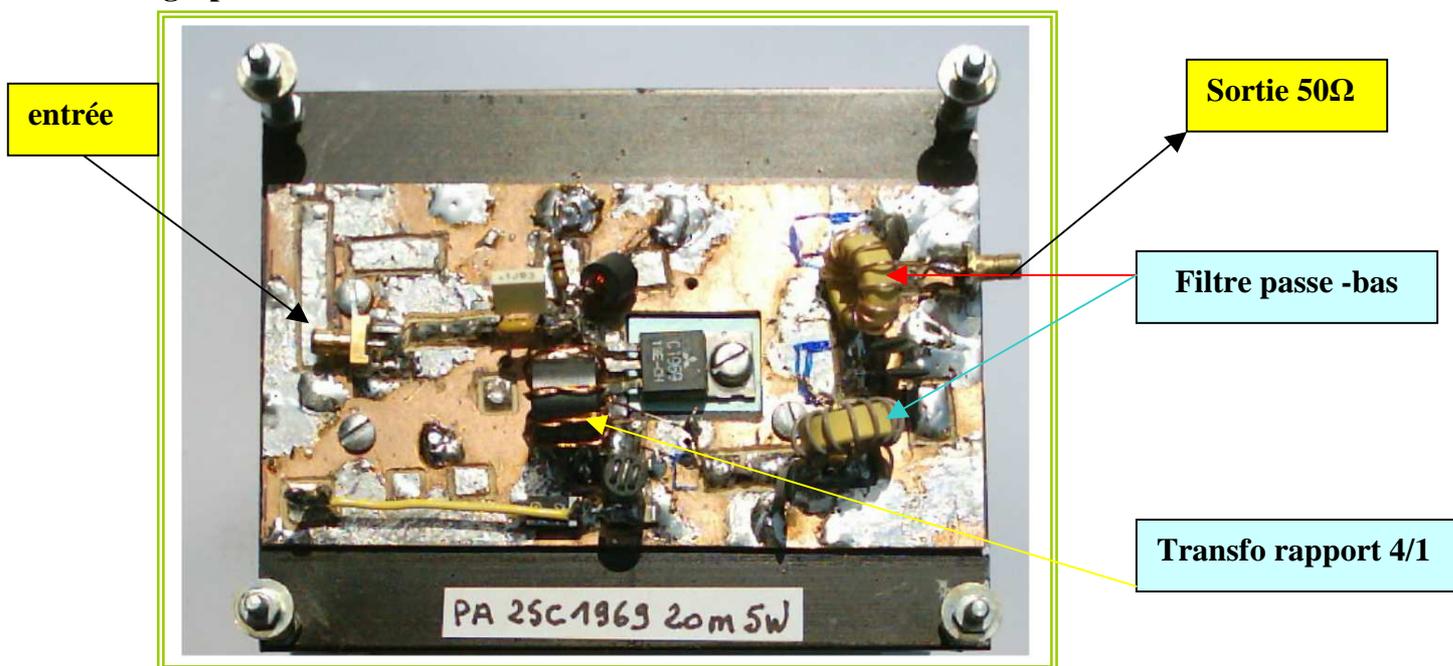
C = 220 pF céramique

Filtre passe bas 2^{ème} Version (voir descriptions précédentes montage sur PVC Ø 16 mm)

SCH2 : VK200 modifiée

TR = voir version VK200 modifiée transformateur rapport 4/1

L'entrée IN côté base du 2SC 1969 est connectée sur la spire de couplage du transfo 16/1 du Driver (figure9). Ce transistor PA est branché grille à la masse classe C et reste en permanence branché au + 13.8 Volts car il ne débite que lorsqu'il est excité par un signal HF du Driver. En charge la puissance consommée est 8 à 10 W pour une sortie de 5 à 6 watts HF.

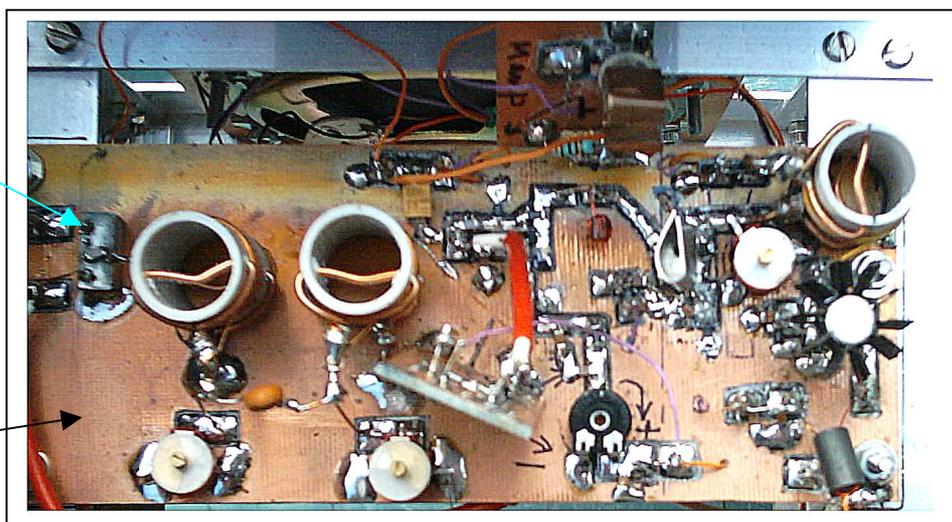
Photographies du P.A

P.A. vue latérale sur radiateur



Radiateur du P.A. et ses dimensions 8 x 10 cm

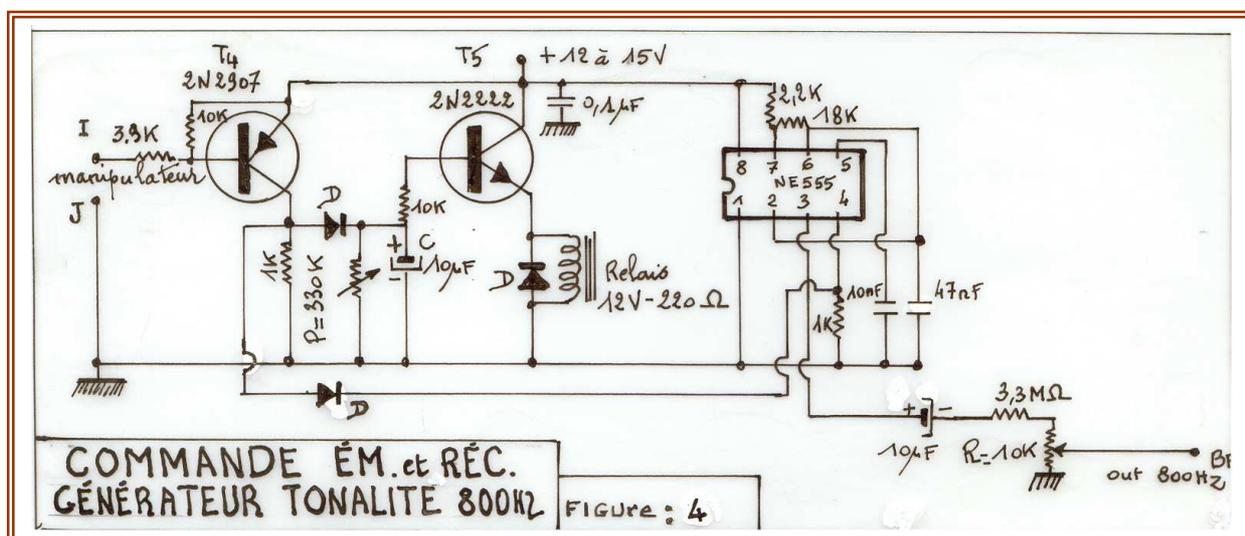
Mélangeur M2



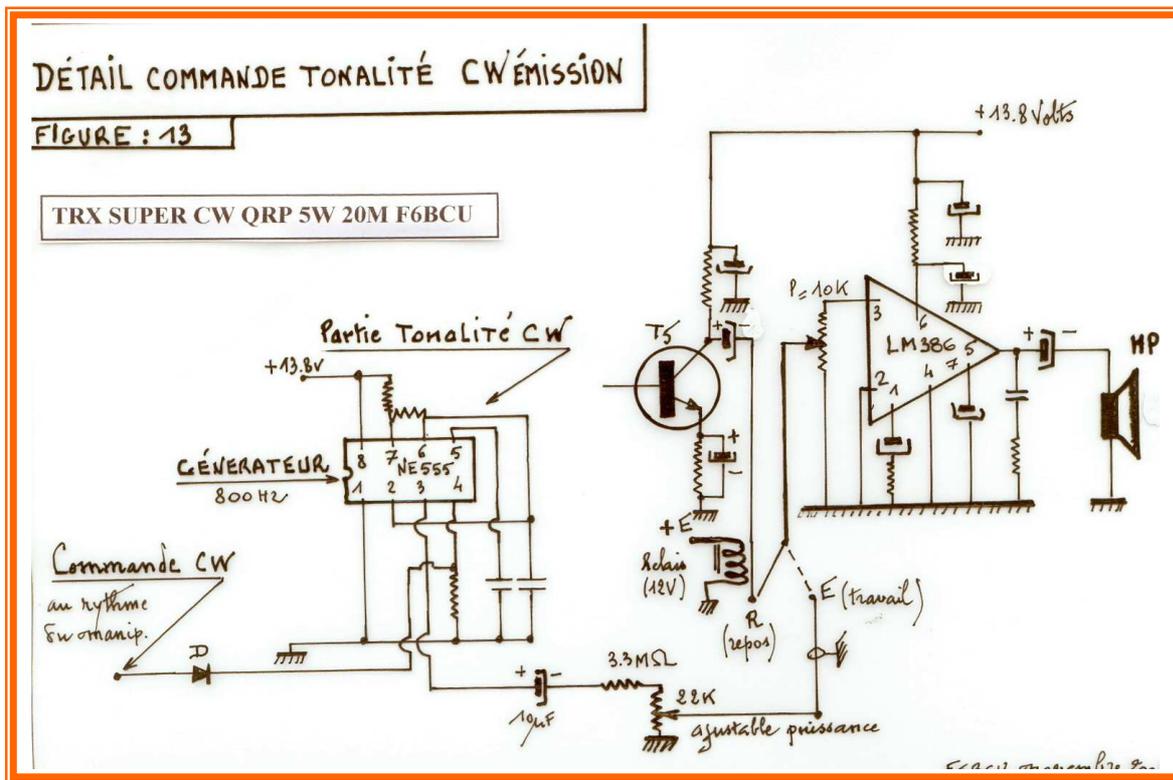
Vue de dessus de la chaîne HF et Driver

4° Platine de commande émission réception et générateur de tonalité CW

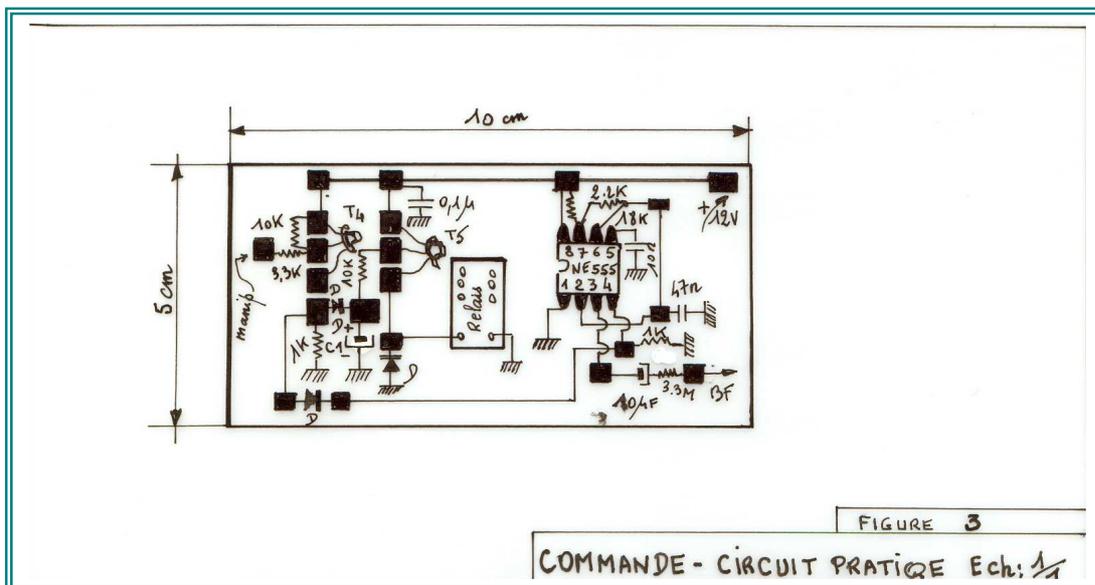
Ce montage typique est encore un classique, il a fait ses preuves tant en SSB qu'en CW il est très fiable. Il se compose d'un VOX enclenchant un relais 2RT, qui fonctionne avec un certain délai de temps avant de ce reposer et la commande conjointe d'un NE555 en générateur de tonalité BF CW (le couiner).



Détail de la commande de tonalité CW émission figure 13
 Voici le branchement et la commutation E/R de la tonalité avec le LM386 BF HP.



Implantation des composants du circuit de commande figure 3

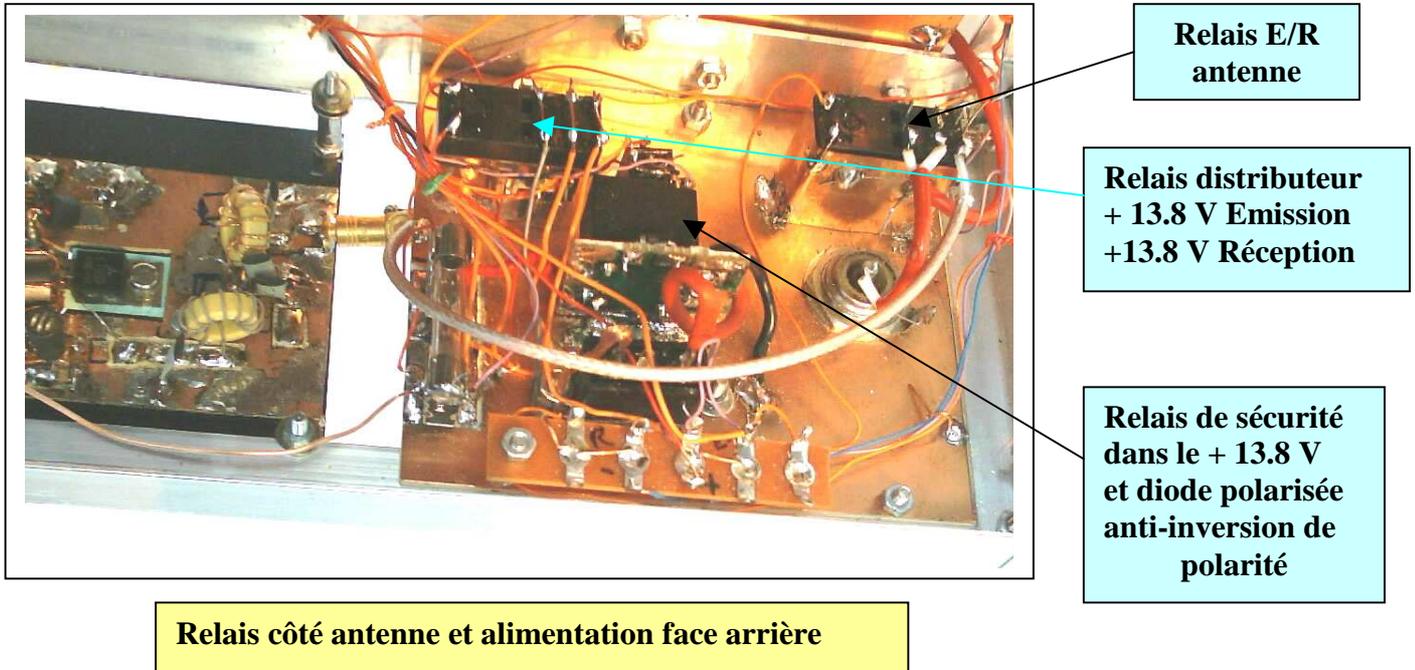


5° Les réglages

Côté commutation

Tous les relais utilisés sont en 12 volts 2RT miniature pour circuit imprimé, moulés et étanches. Un interrupteur E/R est placé en façade avant en parallèle sur le manipulateur il sert au passage manuel E/R et permet le contrôle en cours de montage du bon passage d'émission à réception.

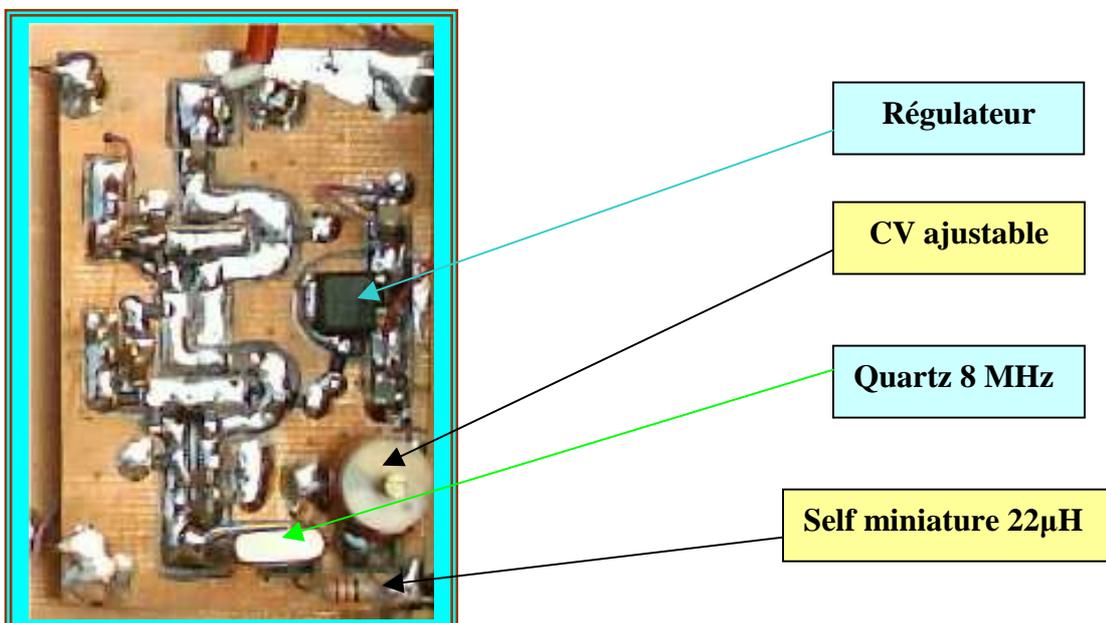
- Nous vous conseillons de disposer d'une charge fictive 50Ω en permanence sur la prise de sortie antenne afin de prévenir toute auto-oscillation intempestive du PA pendant les réglages.
- Le potentiomètre ajustable de $22 \text{ K}\Omega$ figure 13 sert à ajuster le niveau de la tonalité CW en passage émission dans le haut-parleur.



6° O.L. 8 MHz émission

Nous rappellerons simplement que le générateur HF, O.L. 8 MHz est identique à la réception seule va varier la fréquence du quartz en émission Consulter la figure 8 (3^{ème} partie).

Photographie de l'O.L. 8 MHz :



7 ° Les réglages H.F.

Pour bien faire tous les réglages il faut un minimum d'appareils de mesures :

- Un transceiver décimétrique à couverture générale de 1 à 30 MHz SSB, CW,
- Un contrôleur numérique multi-fonctions.
- Une charge fictive 50 Ω de 10 Watts
- Un ROS-mètre Wattmètre
- Un fréquencemètre, une boucle de Hertz sur un galvanomètre
- Des cordons, des pinces crocodiles, l'outillage de l'électronicien radioamateur.
- Une antenne accordée sur 20 m sortie 50 Ω .

Nous vous engageons à consulter nos précédentes constructions les réglages sont répétitifs.

1° Partie réception.

- Insérer en tête du récepteur de trafic le préamplificateur HF réception, prévoir une forte atténuation dans la ligne de liaison et régler L1 CV et L3 CV(figure 7) au maximum de réception vers 14.040 milieux de la bande CW.
- Régler l'O.L. 8 MHz réception sur 7998.5 KHz, éventuellement écouter sur le récepteur de contrôle.
- S'assurer du bon fonctionnement du super VXO et régler sa couverture au fréquencemètre de 22 à 22,070 MHz.
- Régler P1 et P2 (figure 1) entre curseur et masse sur 30 Ω .
- Assurer vous d'avoir environ 3.5 à 4 volts sur G2 de l'ampli HF réception et F.I. 8 MHz.
- L'ensemble réception étant supposé en état d'écoute émettre sur charge fictive avec votre transceiver décimétrique un faible signal sur 14.050 en CW.
- Régler le CV de l'oscillateur quartz sur 7998.5 KHz et améliorer le réglage pour la meilleure tonalité 700 à 800 Hz.

Faire un test d'écoute dans la bande CW et régler P1 (injection O.L. 22 MHz) antenne 20 m branchée, pour un maximum de signal en réception se maintenir en dessous de la zone microphonique et de sifflement lorsque P1 est trop poussé. Revoir tous les points de réglages pour un maximum de réception.

2° Partie émission.

- Un moyen très simple pour régler la chaîne amplificatrice émission et le Driver,
- Brancher le super VXO sur le mélangeur M2 ainsi que l'injection du 8 MHz émission (vers 7998 KHz) ; alimenter le MSA 07 connecter 1 mètre de fil volant à l'entrée de la base de T1 non sous tension, s'écouter sur le récepteur de trafic décimétrique de contrôle vers 14.050 MHz et figoler l'accord de L1 CV et L2 CV au maximum de signal reçu.
- Refaire la même opération sur L4, T3 n'est pas sous tension. Régler au maximum de signal L3 CV.
- Refaire l'opération sur la sortie (out) PA de T3 le signal doit être à fond de S/mètre sur le récepteur de contrôle.

Nous sommes déjà sûr que notre chaîne HF émission fonctionne. Faire un test émission réception au manipulateur et régler le niveau de la tonalité CW contrôle de manipulation (Side ton).

- Installer le P.A. , l'alimenter sous 13.8 Volts et brancher en sortie antenne un Wattmètre et une charge fictive.

- Vérifier la puissance de sortie et régler en agissant sur P de 22 K ; monter jusqu'à 5 W HF et affiner les réglages de L1, L2, L3 par le CV correspondant.

Réglage final pour bien trafiquer (avec une toute petite puissance de quelques watts HF)

- Nous allons procéder à un véritable QSO sur charge fictive.
- Brancher une charge fictive sur son transceiver décamétrique et le QRP CW Home- made.
- Bien recevoir le TRX déca avec une bonne tonalité CW 700-800 Hz,
- Emettre en CW avec le TRX CW Home-made en réglant l'OL 8 MHz émission de manière à entendre clairement la CW du QRP dans le TRX décamétrique.
- Répéter plusieurs fois cette simulation sur une station et sur l'autre.

C'est le seul réglage valable, vous entendez votre correspondant et il vous entend réciproquement. Vous pouvez dorénavant trafiquer correctement. Vous recevez parfaitement et vous êtes bien calé en émission. A chaque CQ DX QRP on va vous répondre et le clarifier est inutile.

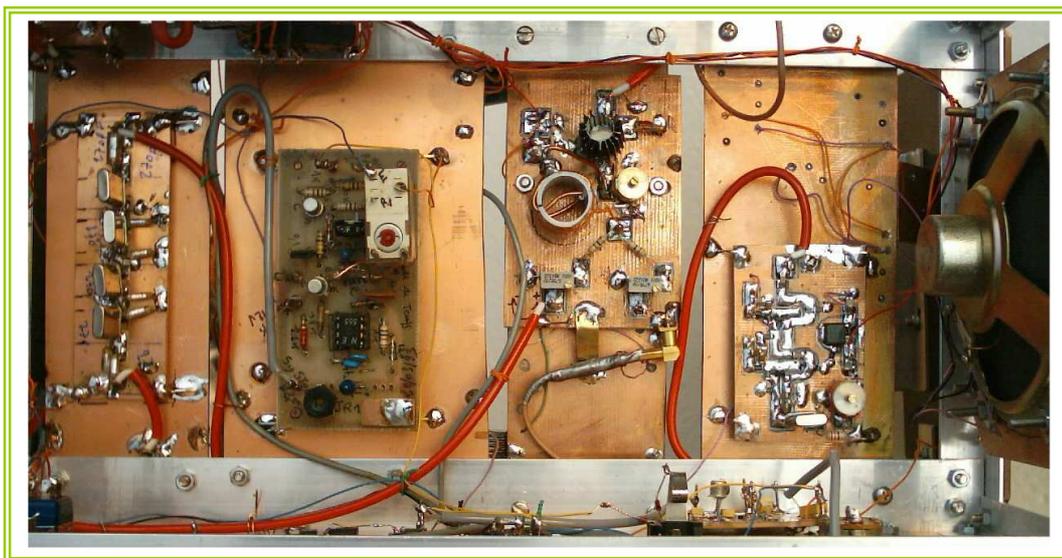
Vous pourrez ultérieurement affiner la réception et d'autres petits réglages.

CONCLUSION :

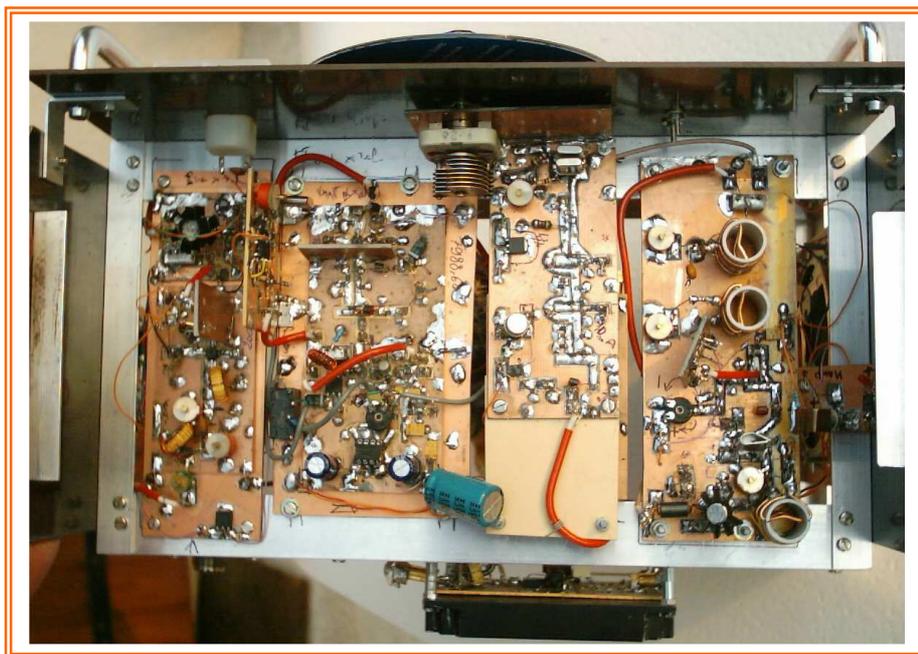
Ce montage a été construit dans la pure tradition radioamateur, il fonctionne parfaitement, sa stabilité est exceptionnelle. Il résiste aux forts signaux et ne transmodule pas. Notre but était de démontrer que l'on peut encore construire avec des moyens simples et obtenir d'honorables performances.

Le savoir-faire radioamateur lié à la construction existe toujours, en voici la preuve, dire le contraire serait une erreur.

Photographies complémentaires de la construction



Vue de dessous du châssis



Vue de dessus du châssis

**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 28 décembre 2003
Bernard MOUROT F6BCU – REMOMEIX 88100
RADIO-CLUB DE LA LIGNE –BLEUE (association 1901**