



Avril 2007

289

**Réalisation**

Bingo 40 m (Fin)

**VHF/UHF**Premiers QSO  
en E-sporadique

Trafiquer en V/U/SHF (Fin)

**Antenne**Antenne portable  
80 à 10 m**Reportage**Exposition  
à Noyelles-sous-Lens

© Richard SAYER, F5VJD

**En kit : Tuna Tin 2,  
un émetteur QRP très spécial !**



**Réalisation**  
Woblateur HF  
très simple



**Précurseurs**  
James C. Maxwell  
(1831 - 1879)



**Expédition**  
5H1Z :  
F6AML à Zanzibar



# BINGO 40

## Transceiver SSB 7 MHz QRP 2 W HF



Cet article, dont la première partie est parue dans MEGHERTZ magazine N° 285, décrit la construction, sans circuit imprimé, d'un émetteur-récepteur BLU pour la bande des 40 mètres. Vous trouverez ici la 5e et dernière partie.

Le doubleur à deux diodes 1N4148, la tension redressée est soumise à une constante de temps réglable par P1 de 22 k $\Omega$ . P1 est en parallèle sur un condensateur de 1  $\mu$ F qui se vide plus ou moins rapidement en fonction du courant de fuite dans la résistance P1.

### CINQUIÈME PARTIE ET FIN

#### ACCESSOIRES

##### LE S-MÈTRE

Cet indicateur à aiguille est un circuit autonome qui se compose d'un unique circuit intégré, le LM386. Vu le prix actuel de ce CI, le montage vraiment économique se justifie.

##### LE SCHÉMA (figure 5)

Le signal BF est prélevé au point g de la figure 3 ; c'est la sortie BF de la patte N° 5 du NE 612, mélangeur et détecteur de produit en réception. Cette BF prélevée est amplifiée par le LM386 chargé par une résistance de 12 ohms de 0,5 W qui se substitue au HP. Une fraction de la BF est redressée en courant continu ; la tension développée est mesurée par le micro-ampèremètre

connecté en voltmètre. Une certaine constante de temps, fournie par la capacité de 470  $\mu$ F, évite le frétillement de l'aiguille de l'indicateur. La photo 17 montre le montage du S-mètre.

##### LA CAG

Dans l'éventualité où la commande manuelle de gain HF ne donnerait pas toute satisfaction, voici la CAG (commande automatique de gain) qui est en service sur le BINGO 40.

##### LE SCHÉMA (figure 6)

Cette CAG fonctionne sur le principe du prélèvement d'une infime partie du signal BF au point g, patte N° 5 sortie BF du NE 612 (figure 3, partie 2 de l'article). Ce très faible signal BF est amplifié fortement par T et le  $\mu$ A741. Il est sous le contrôle de P de 22 k $\Omega$  : c'est la commande de sensibilité. Cette BF est redressée par



Photo 2 - Vue arrière du Bingo 40.

# RÉALISATION

matériel

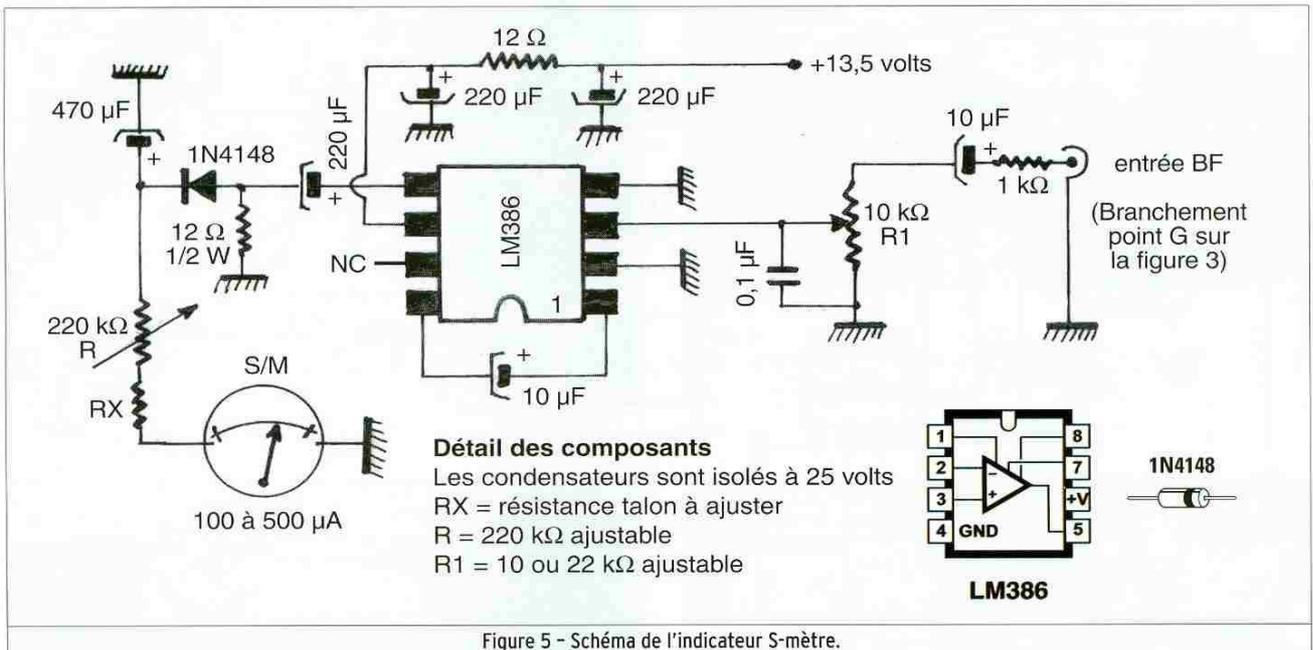


Figure 5 - Schéma de l'indicateur S-mètre.

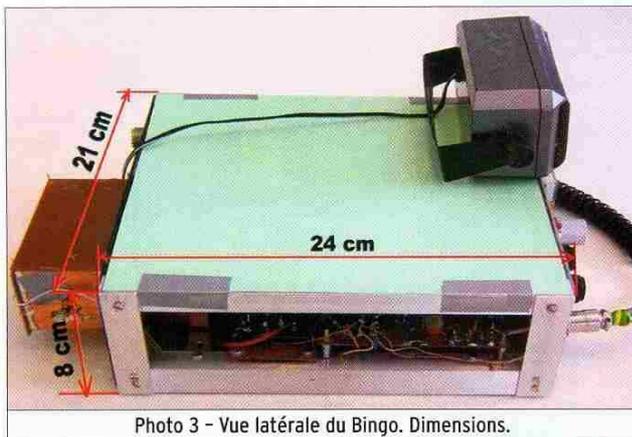


Photo 3 - Vue latérale du Bingo. Dimensions.



Photo 6 - Vue de dessus du Bingo 40.

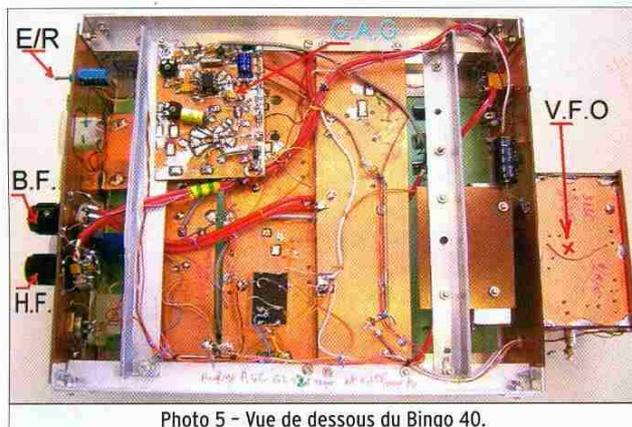


Photo 5 - Vue de dessous du Bingo 40.

Le système commande un MOSFET T1 qui est plus ou moins conducteur en fonction du niveau du signal positif qui lui est soumis sur sa Gate. Sur un signal fort, la tension descend vers 0 volt : c'est la chute de tension dans la résistance

de 1 kΩ en série avec le Drain de T1. Sur un signal faible, la tension monte vers 6 volts.

Cette tension variable est appliquée sur la G2 des MOSFET de la chaîne FI réception T3 et T4 (figure 3).

Le branchement est simple : il faut désolidariser le curseur de P5 du point B figure 4 (partie 3 de l'article), c'est-à-dire débrancher B et supprimer le point d'alimentation en +13,5 V du sommet de la résistance de 3,9 kΩ relier à P5.

Reprendre figure 6 la sortie CAG et brancher l'extrémité libre de la résistance de 1 MΩ au point B, figure 3, juste au niveau libre de la diode D2. Le montage de la CAG est montré par la photo 8.

### RÉGLAGE DE LA CAG

Pour mesurer la véritable tension sur G2, il faut impérativement un voltmètre à forte

résistance interne 40 k/V. Se méfier des contrôleurs numériques à bas prix, la résistance interne est faible et pas du tout adaptée à ce genre de mesure.

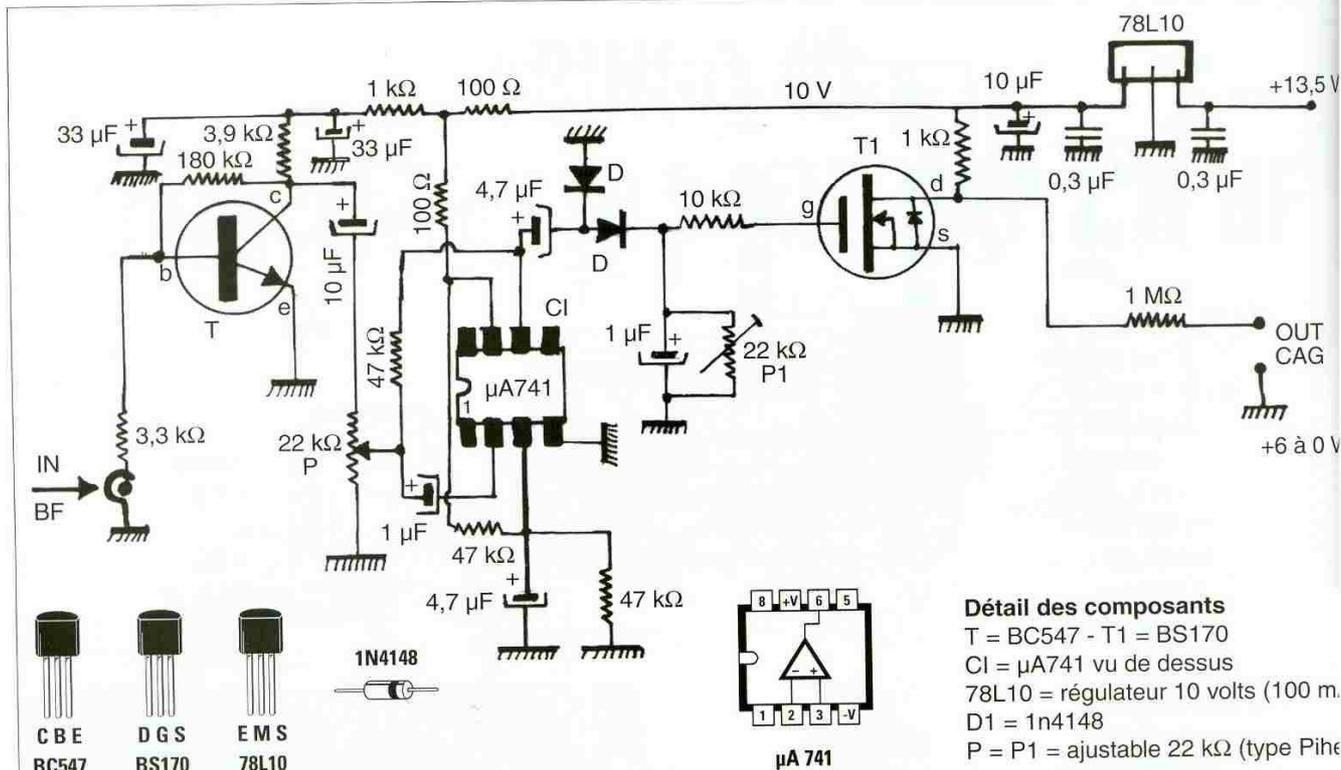
1) Brancher le voltmètre entre le point B et masse, P est à mi-course, P1 à sa valeur maximum, l'atténuateur HF inactif position zéro, brancher une antenne.

2) Rechercher une station très puissante, par exemple une station de radiodiffusion au-delà de 7 100 kHz et régler P pour que la tension de G2 descende vers 0 volt.

3) Revenir sur la bande radio-amateur et tourner P1 ; ajuster la constante de temps.

# RÉALISATION

matériel



### Détail des composants

T = BC547 - T1 = BS170  
 CI =  $\mu$ A741 vu de dessus  
 78L10 = régulateur 10 volts (100 m.  
 D1 = 1n4148  
 P = P1 = ajustable 22 k $\Omega$  (type Pihe)

Figure 6 - Schéma de la CAG par dérivation BF.

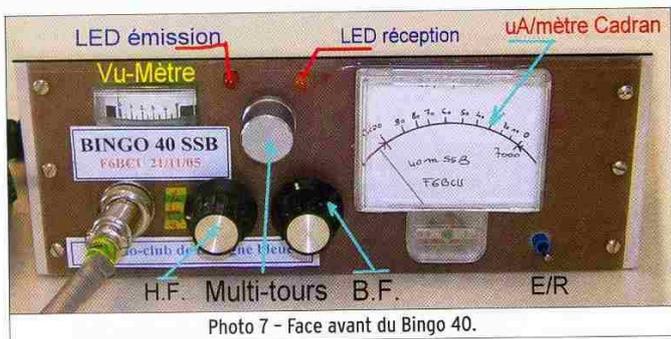


Photo 7 - Face avant du Bingo 40.

4) Eventuellement, parfaire les réglages.

Sur signaux faibles au ras du bruit de fond, l'indicateur ne bouge pas, la tension mesurée aux bornes de G2 est de 6 volts. Sur une station moyenne, le signal augmente et la tension de G2 diminue rapidement. S'assurer de la remontée rapide de la tension de G2 sur signaux faibles et jouer sur la constante de temps avec P1.

Ce n'est pas une super CAG mais elle est largement suffisante pour le trafic amateur et il reste toujours l'atténuateur (gain HF) pour les signaux trop puissants.

## CONSTRUCTION DU BINGO 40

La série de photographies présentée ici sera plus explicite que tous les commentaires que l'on pourrait faire. Vous allez découvrir les principaux détails.

### PRÉSENTATION GÉNÉRALE EXTÉRIEURE

- Construction en cornière d'aluminium et façade en époxy cuivré simple face (photos 2, 3, 5).
- Détail des commandes de façade (photos 9, 23).
- Détail des implantations des platines de composants (photos 6, 20, 21).

Respectueux de la tradition dans la construction radio-amateur, le coffret tout fait n'est pas à l'ordre du jour à la station de F6BCU. De la cornière d'aluminium bon marché, disponible dans tous les magasins de bricolage, autorise une fabrication aérée, très accessible, avec montage et démontage faciles. L'outillage est très réduit, disponible, chez Monsieur tout le monde. Panneaux avant et arrière sont en époxy cuivré. Nous n'avons rien inventé. Jadis, chez HEATHKIT (beaucoup d'anciens s'en souviendront), on utilisait déjà cette technique "Meccano".

## LES RÉGLAGES SUR LE BINGO 40

- 1) S'assurer du fonctionnement de la BF (LM386) et de l'ampli microphone BC547.
- 2) Faire le calage au fréquencemètre du générateur porteuse LSB sur 10 238,6 kHz (consulter la méthode de calage en 2e partie Générateur SSB).
- 3) Brancher un fil en volant porte N° 2 du NE612 et moduler ; s'écouter sur récepteur de

trafic fréquence 10 238,6 kHz LSB ou USB (fil de 50 cm à 1 mètre).

4) Il faut arriver à s'entendre en SSB à la sortie du filtre à quartz sur 10 238,6 kHz (LSB ou USB), toujours par le système du fil en volant ; le fait de s'entendre confirme aussi le bon fonctionnement de la commutation par diodes.

5) Faire l'injection du VFO sur la porte 6 : il faut commencer par régler P1 de la figure 5 à la masse. Le VFO est inactif, rien ne sort, tourner P1 de 1/5e de tour, raccorder en volant un fil de 50 cm sur la porte N° 4 du NE612 côté transverter : vous devez vous entendre moduler.

6) Raccorder un fil en volant à la sortie du filtre de bande 7 MHz émission, siffler dans le microphone et ajuster le maximum de sortie sur 7 070 kHz en tournant les CV7 et CV8 du filtre de bande L7, L8. Soutenir son sifflement et ajuster P1 du VFO pour un maximum de signal ne pas dépasser ce réglage.

7) Côté chaîne réception, si vous possédez un transceiver personnel équipé de la bande 10 MHz, générer sur charge

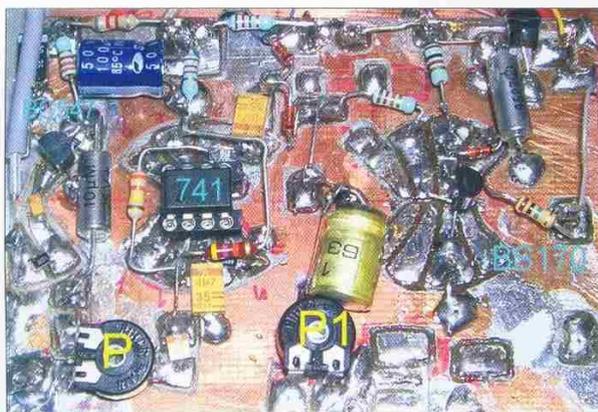


Photo 8 - Circuit CAG.

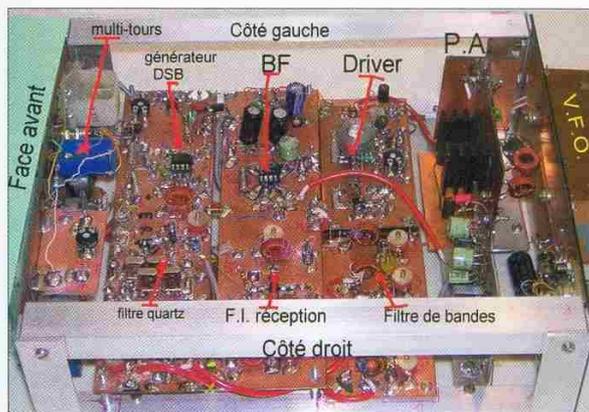


Photo 21 - Implantation gauche.

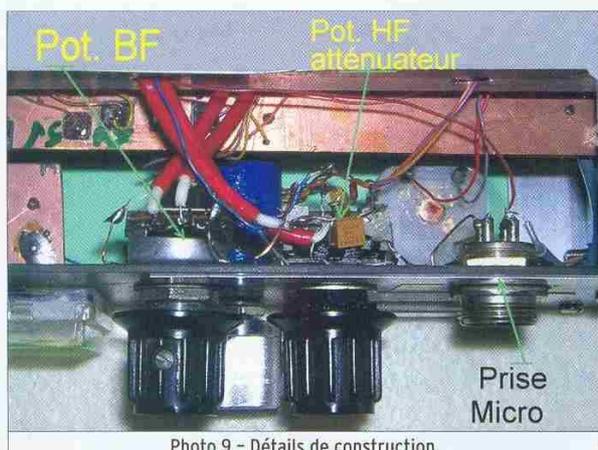


Photo 9 - Détails de construction.



Photo 23 - Commandes de façade



Photo 17 - S-mètre.



Photo 20 - Implantation des composants.

50  $\Omega$  non rayonnante un signal modulé sur 10 238,6 kHz. Mettre un fil en volant sur la porte N° 1 du NE612 côté transverter et s'écouter moduler au micro.

8) Brancher une antenne à l'entrée du filtre de bande réception 7 MHz, rechercher des stations SSB et régler le filtre de bande vers 7 070 kHz. Ensuite, figner le réglage de CV6 vers 7 030 et CV5 vers 7 075 pour le maximum de sensibilité (à l'oreille).

9) Ajuster P6 du driver T9 pour un courant de repos de 50 mA, même opération sur P7 du PA T10 à 40 mA.

10) Par précaution, charger le driver sur antenne fictive + wattmètre et vérifier son fonctionnement en émission, soit 150 MW HF sur un coup de sifflet. Même opération sur le PA qui doit afficher 2 W HF. Figner le réglage de P1 du VFO, rester un peu en retrait du maximum de puissance.

11) Vérifier le bon fonctionnement du relais antenne émission-réception. Ajuster le gain micro au niveau désiré ; lorsque vous modulez, l'aiguille du wattmètre frétille au niveau de 1 W. Sur un coup

de sifflet, ça monte à 2 W.

12) Branchez une antenne, procédez aux dernières vérifications avec un OM local et bon trafic !

Tous ces réglages vous semblent longs, mais c'est notre méthode de travail : progressive, méthodique et sûre, ne rien laisser dans l'ombre pour arriver à bonne fin. Un transceiver est une machine où tout est synchronisé !

### CONCLUSION

Notre but était de démontrer que la véritable construction traditionnelle existe toujours et que cette démonstration activera peut-être encore la vocation de construire chez certains...

Mais cet article a été aussi écrit pour rendre hommage à notre génération de radioamateurs, les oubliés de l'histoire. Messieurs les anciens, vous avez construit en AM, n'oubliez pas notre génération, celle des 60 ans, nous construisons toujours de la BLU en 2007 !

Bernard MOUROT, F6BCU