

LES RÉALISATIONS DE LA « LIGNE BLEUE »

*Le savoir-faire radioamateur

Ondes Magazine n°15

Le magazine des radiocommunications et des nouvelles technologies

ONDES Magazine

N° 15 AOUT/SEPTEMBRE 2004

TM6ANV

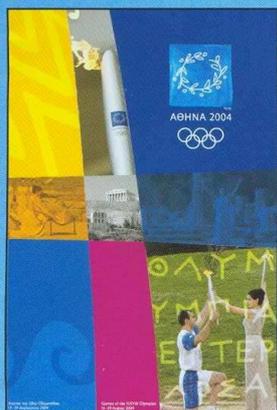
60ème Anniversaire
Débarquement en Provence

Opération "ANVIL" - 15 Août 1944

Ondes Magazine offre à ses lecteurs un compte mail POP en @radioamateur.fr avec anti spam et anti virus.



DOSSIER : Variations autour d'une boîte d'accord



J.O. d'Athènes 2004 PAR SATELLITES, EN FRANÇAIS ET EN CLAIR !

L'astuce dans ce numéro !

AWARDS : Les indicatifs spéciaux des J.O. 2004.



L 11553 - 15 - F - 4,75 € - RD



N° 15 août/sepembre 2004 - France METRO 4,75€
DOM 6,50€ - BEL 5,90€ - Lux 5,90€ - MAR 5,5 DH

Les réalisations de la " ligne bleue "
Le savoir faire dans la tradition radioamateur

Tranceiver QRP/SSB bande 80 mètres 2,5 watts HF

PARTIE 2

Cet émetteur récepteur a fonctionné régulièrement sur le " QSO de l'amitié 3664 KHz de F5PVZ " à partir du 29 janvier 2003, sur le " réseau du Jura animé par F9RD 3685 KHz ", et sur l'autre " QSO de l'amitié 3663 KHz de F9KL ", pendant plusieurs mois. Les nombreux radioamateurs contactés ont jugé la modulation de bonne qualité, la stabilité excellente. Quant à la partie réception, bien que dépourvue de C.A.G par soucis de simplification, l'écoute était toujours agréable, le gain HF manuel et l'atténuateur HF côté antenne étant largement suffisants pour les signaux reçus. La sensibilité vaut celle d'un récepteur de trafic traditionnel sur 80 mètres.



▶ TRANSCIVER QRP/SSB BANDE 80 METRES 2.5 WATTS HF
Nouvelle version Mai 2003

Chaîne F.I. réception

Commentaires et explications techniques

La figure 4 nous renseigne sur la nature des composants entrant dans la constitution de la chaîne F.I. en réception. L'ensemble fonctionne à large bande et le seul composant accordé est le filtre à quartz. A l'usage, cette chaîne F.I. sur 10.695 KHz d'apparence simpliste est largement suffisante et les performances ont été jugées excellentes. L'étage T1 monté en " post-

amplifier " (après le mélangeur) est un montage spécial déjà utilisé par l'auteur dans le récepteur K5IRK, spécialement étudié pour résister aux forts signaux tout en maintenant l'impédance en sortie du mélangeur sous 50Ω. Le transistor T1 est suivi d'un atténuateur à -6db sous une impédance voisine de 300 ohms. L'adaptation avec le filtre à quartz s'avère correcte bien que nous ayons fixé arbitrairement l'impédance de ce filtre en entrée et sortie par des résistan-

ces de 510 Ω (aucune documentation n'existe sur ces filtres et par expérience nous fixons des valeurs qui s'avèrent à l'usage correctes). La sortie du filtre à quartz est adaptée en haute impédance (510 Ω) sur G1 par un Mosfet double porte type B.F. 961. Nous restons en effet fidèles à ce montage dont le gain est rendu adaptable par la variation de la tension sur G2. D'autre part son gain est très important avec plus de 15 dB. Deux amplificateurs basés sur des transistors NPN 2N2222 poussent le gain à + de 30 dB ce qui, pour la chaîne F.I. réception et compte tenu des pertes d'insertion " filtre à quartz + atténuateur à -6db ", globalise le gain à environ 50 dB.

La réserve d'amplification de ce côté pour la bande 80 m où les signaux sont puissants le soir est à l'usage largement suffisante. Mais il ne faut pas oublier que l'étage HF d'entrée réception présente déjà un gain de 30 dB. En dépit des pertes d'insertion du mélangeur réception (-6 à -8dB), il reste donc encore 20 dB au minimum de gain. Dans la journée et par faible propagation sur

80 m, cette réserve de sensibilité ne sera donc pas négligeable, mais bien au contraire très utile en QRP. La sortie marquée W attaque directement le mélangeur (détecteur de produit en réception). Ce système simple fonctionne néanmoins très bien.

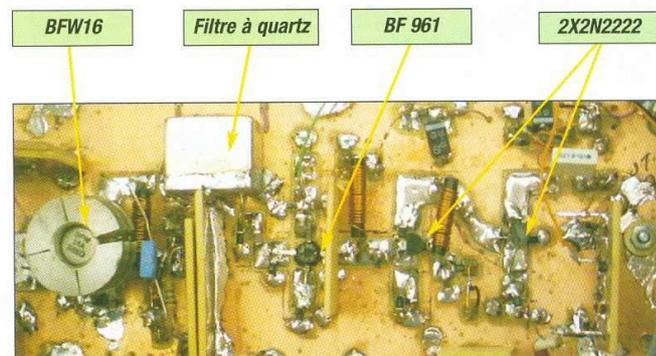
Commande de Gain H.F. de la chaîne F.I. réception

La commande de gain H.F. de la chaîne F.I. réception s'effectue par variation de la tension sur la grille G2. A cet effet un potentiomètre de commande P avec sortie en façade pilote ce gain

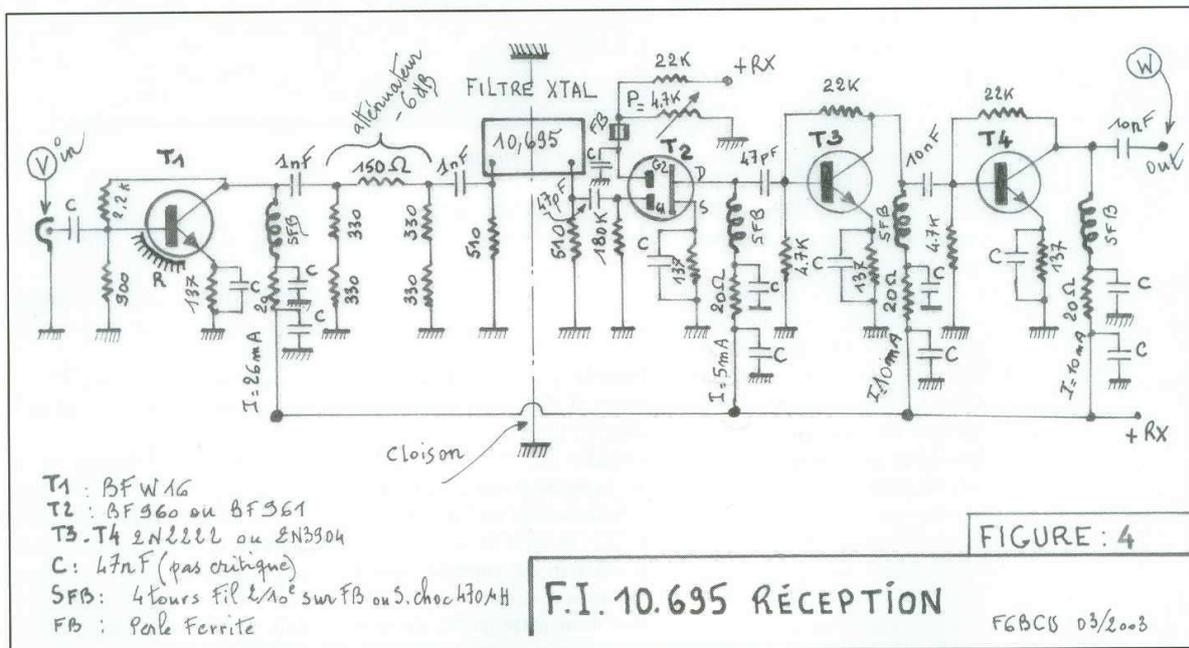
H.F. réception. Sa valeur sur la figure 4 est de 4.7 KΩ. Il assure la commande du gain de la chaîne HF réception côté antenne. Ce pilotage conjoint des 2 étages est très efficace sur les forts signaux.

Toujours dans un but de simplification, nous n'avons pas prévu de C.A.G. (commande automatique de gain sur la réception) car ce dispositif est à l'usage inutile en QRP.

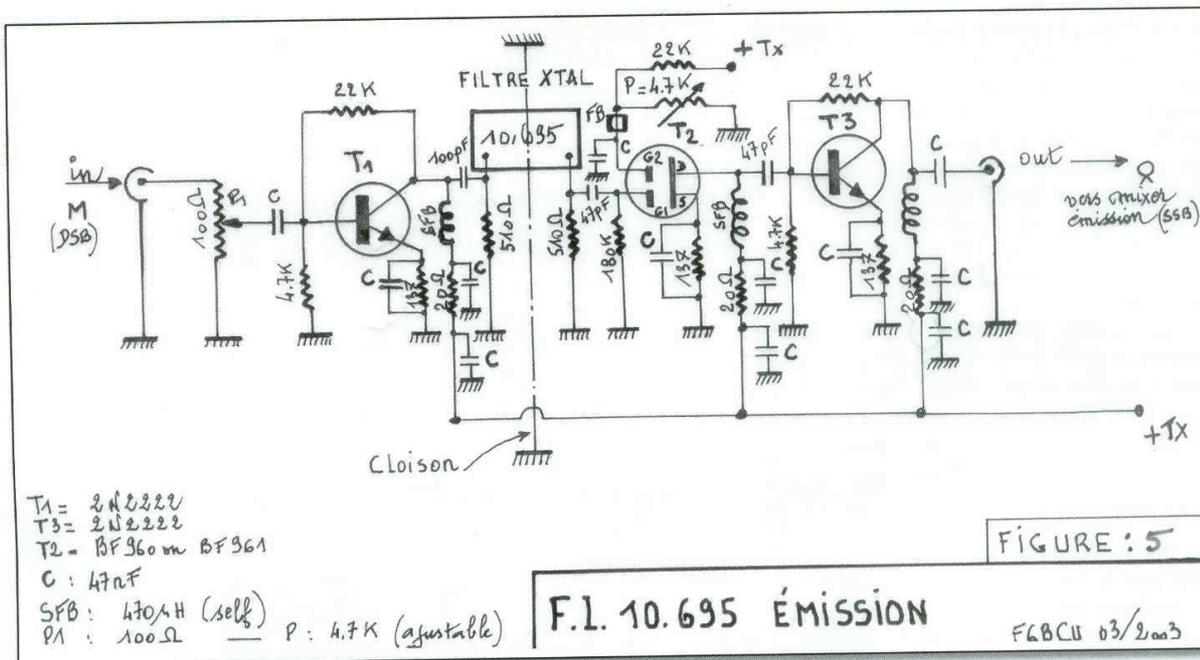
La construction de la platine F.I. réception est faite sur une plaque en époxy double face de 16 x 5 cm (voir la photographie de la chaîne F.I. réception).



Photographie de la moyenne fréquence (F.I.) réception



Chaîne F.I. émission



Commentaires et explications techniques

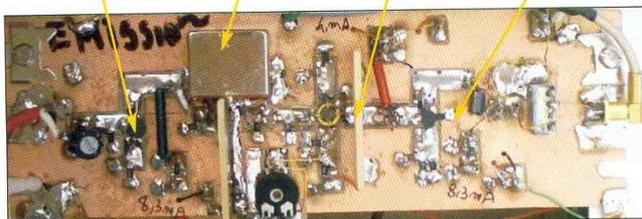
La chaîne émission F.I. de 10.695 MHz est de conception identique à la chaîne F.I. réception.

Si nous avons toujours le traditionnel Mosfet BF 961 dont le gain est variable en fonction de la tension sur G2, le gain global est moins important que pour la chaîne réception. Nous n'avons que 3 transistors à l'émission et un potentiomètre P ajustable permet de régler une fois pour toute le gain en émission.

La sortie Q sera directement branchée sur le mélangeur émission. Le signal DSB généré sur le mélangeur d'émission attaque la F.I. émission en M. Afin d'éviter de saturer le filtre à quartz, un potentiomètre P1 de 100 Ω règle le niveau d'injection du signal.

La construction est réalisée sur une plaquette en époxy double face de 16 x 5 cm. Vous pouvez consulter la photographie se rapportant à la F.I. émission.

2N2222 ou 2N3904 Filtre à quartz BF 961 2N2222 ou 2N3904



Chaîne F.I. émission

L'ampli B.F. micro - l'ampli B.F. audio

Commentaires et explications techniques

Pour ce qui est du mélangeur à diode, il s'agit bien dans la description d'un double mélangeur à diode.

Sur la figure 7 vous avez en détail le branchement du MD108.

Il est bon de rappeler que le mélangeur à une double fonction dans cette partie du montage du transceiver :

- En position réception le mélangeur fait office de détecteur de produit.

- En position émission il devient générateur de D.S.B. (double bande latérale).

Cette double fonction ne nécessite qu'un relais 1/RT et présente une simplification considérable dans la construction du transceiver. Le schéma proposé figure 7 est un classique du genre et doit fonctionner du premier coup.

Autres avantages de ce type de mélangeur en détecteur de produit :

- Une grande résistance aux forts signaux fait que même sans l'action d'une C.A.G. la démodulation des signaux reste toujours d'une qualité auditive exceptionnelle.
- En émission côté modulation, même avec un fort niveau B.F. venant du microphone, la qualité audio reste toujours compréhensible et la distorsion très rare. Cela fonctionne toujours sans précautions particulières.
- La construction de la chaîne audio basse fréquence est construite sur une plaque en époxy double face de 6 x 9 centimètres.
- L'ampli micro est disposé sur une plaque époxy double face de 4 x 5 cm.
- Pour les connexions entre potentiomètre de commande de gain B.F., micro et platines B.F. diverses, utilisez du câble coaxial miniature qualité audio. Toute trace de ronflement sur la modulation SSB doit être proscrite. La pureté du signal est au

LM 386

Filtre audio



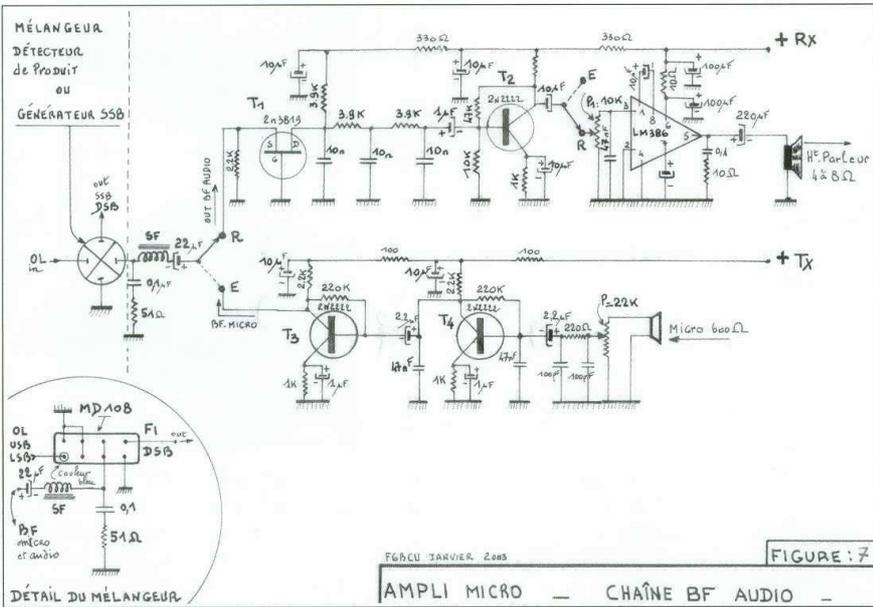
Chaîne B.F. réception

prix du respect de certaines règles bien définies.

- Nous précisons dans la dernière partie de l'article que sous l'aspect d'une présentation en bois de type "rétro", la construction du transceiver QRP SSB est bien réalisée sur un châssis métallique en cornière d'aluminium dans le respect de

la technique des masses électriques, une technique développée par les anciens radioamateurs.

*Bernard Mourot F6BCU
du RADIO-CLUB DE LA
LIGNE BLEUE
(association 1901)*



Remarque de l'auteur

Nous avons disposé une commutation par relais entre T2 et le LM386. Il est impératif en émission de désolidariser le LM386 de la chaîne B.F., autrement on s'entend parler en émission dans le H.P., et l'effet de ce "monitoring" involontaire serait très désagréable pour le correspondant. D'ailleurs, le LM386 n'est pas alimenté en position émission.

De nombreux composants de cette réalisation sont disponibles auprès de SELECTRONIC Paris ou Lille.