

28/07/2000  
2<sup>ème</sup> partie

## **Récepteur moderne à conversion directe** **Accessoires pour augmenter le confort d'écoute en réception** **Construction OM avec des moyens traditionnels comme au bon vieux temps**

Par F6BCU Bernard MOUROT

Dans les lignes qui vont suivre vous allez connaître les quelques petits compléments techniques très utiles pour améliorer votre récepteur à conversion directe. Le 16 et 17 juillet 2000 nous avons participé au «Contest CW des QRP». Et uniquement avec le matériel dont nous assurons la description dans ces pages. Dans le but, de mieux le tester et dépister en toute objectivité, et d'éviter, les diverses observations que certains d'entre-vous pourraient formuler ultérieurement.

Bien que la dynamique du récepteur soit très importante, d'où sa résistance aux forts signaux, l'absence d'une commande automatique de gain (C.A.G.), demande parfois de jouer un peu de l'atténuateur d'antenne. La sélectivité CW avec un bon filtre BF CW ne pourra jamais rivaliser avec un filtre à quartz «spécial CW», néanmoins équipé des compléments techniques dont la description va suivre : **filtre CW, diplexeur, amplificateur** à découplage, que ce soit sur 40 ou 80 mètres notre récepteur (c'est la partie réception d'un de nos TRX 40 ou 80 mètres), nous a permis dans le QRM sur 7030 Khz, et 3560 Khz, fréquences QRP, des liaisons entre 1000 et 1500 km, samedi 16 en soirée et dimanche 17 en matinée sur 40 ou 80 mètres pendant le Contest CW des QRP.

### **F**ILTRE CW : ( figure 1 planche II )

Ce filtre CW va s'intercaler entre le circuit ampli B.F. d'origine et le LM386 (figure 5). Il doit sa provenance d'une publication tirée de l'ARRL, présentant la particularité d'être réglé pour que toutes les fréquences supérieures à 1000 Hz soient éliminées (cut off), pour une valeur des résistances du filtre déterminées pour 3.3 K. Dans notre schéma la valeur est portée à 3.9 K et le «cut off» est ramené à 800 Hz. En pratique le 700 Hz passe le mieux, et vous pourriez jouer sur cette valeur de résistance pour adapter le filtre à d'autres bandes passantes en CW ou SSB. La chaîne audio d'origine comme nous le précisions dans nos articles précédents était tirée des documents du DARC (Junge und Ausbildung) et le  $\mu$ 741 était considéré à l'époque comme fonctionnant en filtre actif CW. (Un peu large, mais très bon pour la SSB).

De toute façon l'efficacité de notre filtre n'est pas à démontrer, deux exemplaires ont été testés après câblage, le QRM diminue notablement. Un «pic» sur 700 Hz est nettement perceptible auditivement, le bruit blanc large bande généré par les étages précédents est complètement éliminé.

Bien que trois transistors 2N2222 (ou 2N3904 d'un hFe sensiblement identique) soient utilisés, un par cellules BF le gain reste voisin de 1. Si nous consultons la figure 2, un relais 2 R/T, ou 2 relais 1 R/T (12 volts, miniature) assure le passage CW ou SSB ; un petit commutateur en façade du poste détermine le choix de la bande CW, SSB.

### **D**IPLEXEUR : ( figure 4 planche II )

La sortie fréquence intermédiaire, d'un double mélangeur à diode est très sensible aux diverses désadaptations, faible charge de sortie, ROS élevé, variation d'impédance etc..., et des performances souvent moindres en résultent, faible dynamique, point d'interception mal

déterminé, génération d'harmoniques, porteuses fantômes. Un circuit permet en partie de remédier à ces aléas, surtout dans les récepteurs à conversion très affectés par des phénomènes déjà évoqués (hum... et stations de radiodiffusion). Ce circuit est le « **diplexeur basse fréquence** » qui a été spécialement étudié par KK7B, Rick Campbell (diplexeur N°1) et W7EL Roy Lewellyn. Sur la figure 4, sont annotées les indications pour d'éventuels approvisionnements : pour la self de 47 mH ou le tore 37/43 de marque Amidon. La capacité de 1 $\mu$ F (N°1) ne doit pas être polarisée. Le diplexeur voit le mélangeur sous 50 ohms et sort en 50 ohms en BF (basse fréquence).

Bien adapté pour se brancher aux bornes du diplexeur l'amplificateur audio BF à découplage est décrit au paragraphe ci-dessous.

### **A**mplificateur B.F à découplage : (figure 3 planche II)

Pour le préamplificateur audio, nous nous sommes inspirés du schéma « Ugly weekend Receiver » décrit par Wes Hayward W7ZIO. Très élégante, est la combinaison d'un amplificateur à faible bruit T5, d'un gain raisonnable (10 dB), couplé au diplexeur en basse impédance (50 ohms) par son émetteur, et d'un transistor T4 découpleur (en série dans le collecteur de T5). En effet le transistor T4 alimente directement T5 et découple son entrée audio de toutes détections parasites (du genre détection téléphonique) basse fréquence, et prévient ainsi tout phénomène de « **hum...** » et de la présence de puissantes stations de « **radiodiffusion** » en AM. Honnêtement ces stations sont présentes, mais très faibles dans le bruit de fond et nullement gênantes pour trafiquer.

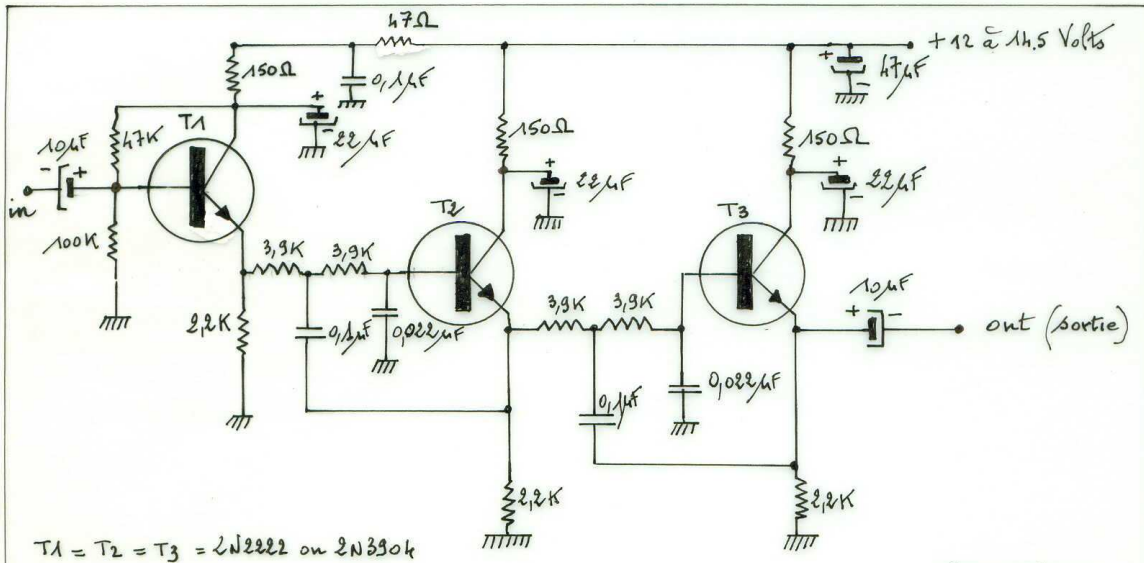
L'insertion de ce préampli-BF ne modifie pas la structure de base de la chaîne BF de notre récepteur, mais apporte un gain de 10 dB, et la naissance prévisible d'un accrochage BF (à supprimer). Pour y remédier, il suffit de diminuer le gain à l'entrée du LM386 (C.I.). La figure 5 apporte la solution, qui consiste en l'insertion de la résistance ajustable « R » de 10 K qu'il sera nécessaire de régler pour diminuer un peu le gain d'attaque BF. L'autre intérêt de ce préampli-BF est qu'il est anti-microphonique (ce phénomène « microphonique » est très désagréable par l'entrée en résonance de la caisse du récepteur lorsque le gain BF est trop poussé) et évite de prendre des précautions particulières dans la construction, pour le coffret habillant le récepteur ou le transceiver (cas d'une boîte tout métal).

La chaîne audio BF complète du récepteur est représentée figure 5.

L'intérêt du récepteur à conversion directe est que l'on peut facilement modifier la chaîne BF sans connaissance particulière et un bon filtre CW, passif à bobines, à transistors, à C.I, est très intéressant à bidouiller.

***L***e prochain article : Ce sera un émetteur QRP CW piloté VXO, qui ne fait appel à aucun tore, mais une fabrication très reproductible (bobines sur mandrin PVC électrique gris Ø 15 mm), avec trois 2N2222 ou 2N2219A en parallèle au P.A, qui génèrent 2 Watts HF.

Bernard MOUROT



T1 = T2 = T3 = 2N2222 ou 2N3904

F6BCU 07/2000

Planche: II Figure: 1

### FILTRE CW - 700Hz

#### Commutation du Filtre CW - 700Hz

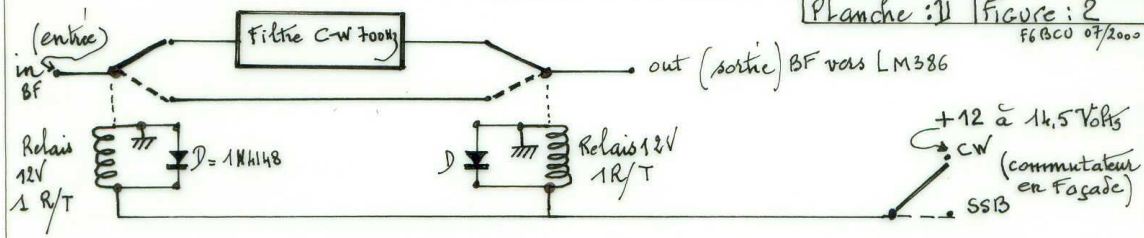
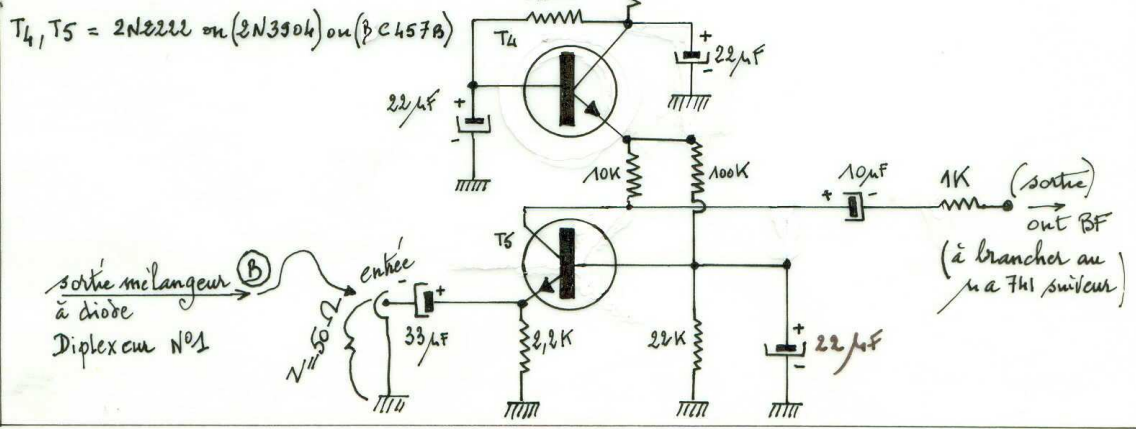


Planche: II Figure: 2

F6BCU 07/2000

#### Préampli - BF - et Circuit découpleur



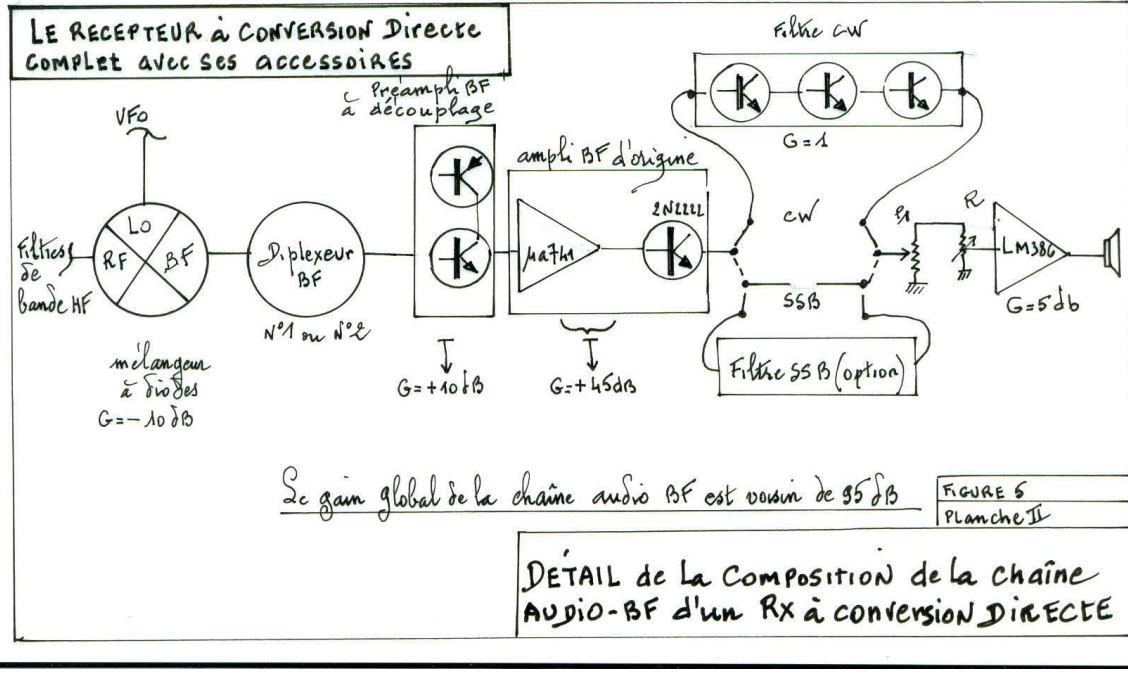
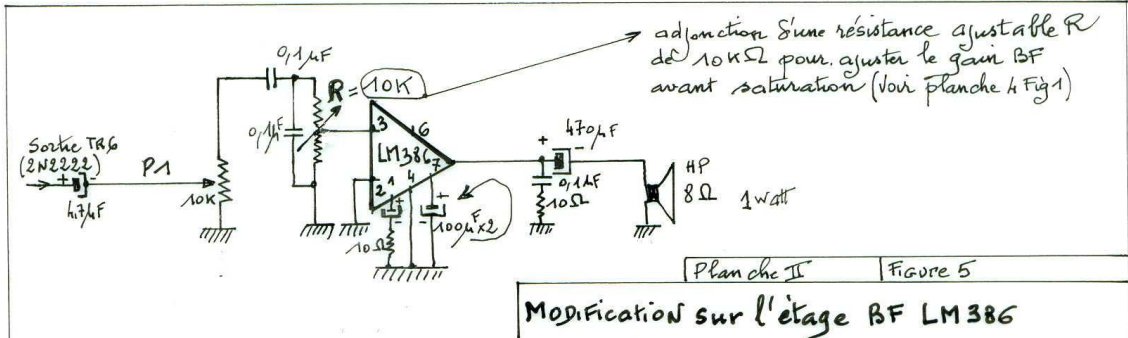
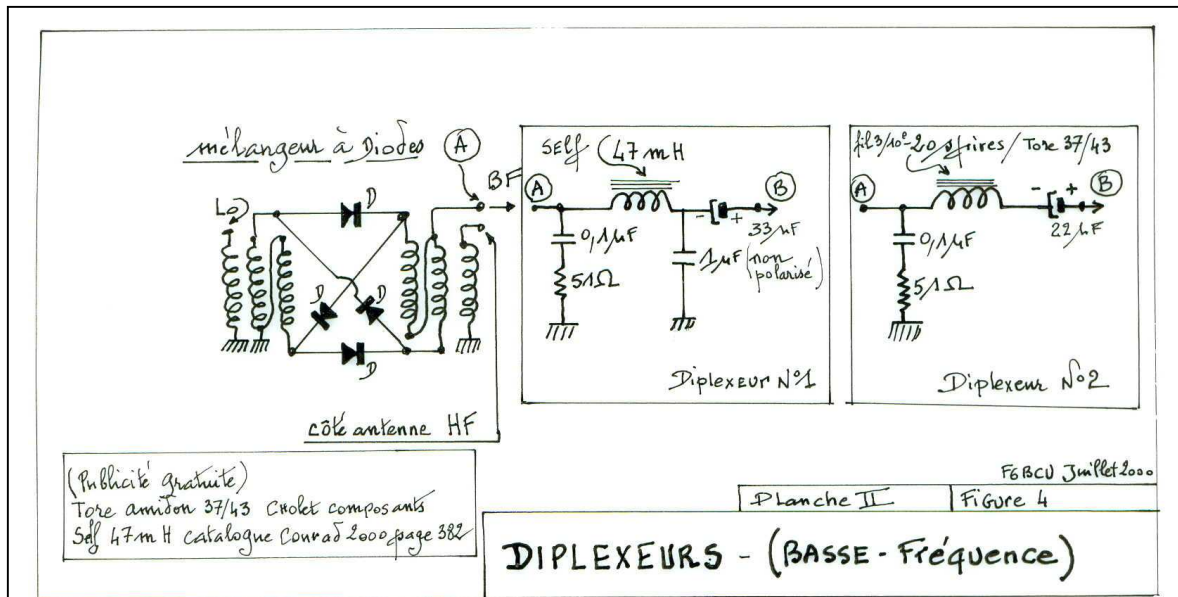
T4, T5 = 2N2222 ou (2N3904) ou (BC457B)

Planche: II FIGURE: 3

F6BCU 07/2000

sortie mélangeur à diode  
Diplexeur N°1

(à brancher au 7<sup>ème</sup> mixeur)



**Ce document a été spécialement écrit pour « amat-radio.com » et Ondes Courtes Information de l'URC. ( Toute reproduction même partielle est interdite sans autorisation écrite de l'auteur)**

**Les textes, dessins, photographies sont la propriété de l'auteur.**

**Nouvelle édition du 15 mai 2003**

**Bernard MOUROT F6BCU – REMOMEIX 88100**

**RADIO-CLUB DE LA LIGNE –BLEUE ( association 1901 de Fait)**

---