

7^{ème} partie

RÉCEPTEUR SUPERHÉTÉRODYNE SPÉCIAL CW ou SSB 20 mètres avec filtre à quartz

Par F6BCU Bernard MOUROT
Radio-club de la ligne Bleue des Vosges.



F6BCU et Sébastien

Chapitre I

Présentation

Dans la série des CW/QRP 20m, en 4^{ème} partie, nous vous annonçons la description du transceiver QRP/CW 20 mètres complet avec le PA de 6 watts. Avec un PA de 6 watts il faut un bon récepteur sensible et d'une bonne sélectivité. La description proposée est certainement inédite et originale dans le genre. Nous nous sommes éloignés de la conversion directe pour construire un véritable superhétérodyne à simple conversion de fréquence beaucoup plus sensible qui permettra de recevoir la CW ou la SSB, son excellente stabilité est due en grande partie à l'utilisation massive de composants de surfaces. Dans le domaine de l'application pratique des CMS c'est la suite de l'article présenté sur le site Internet : www.amat-radio.com au mois de février 2002. Ce récepteur dans sa construction est la synthèse de nos précédents essais et constructions avec les composants de surfaces CMS.

1° Changement de fréquence et mélangeur HF

Nous nous tournerons vers le double mélangeur à diode, modèle OM de notre fabrication ou mélangeur commercial courant comme le MD108, IE500 etc.... ou d'autres modèles de récupération comme les TFM 1, 2, 3, 4 qui conviennent parfaitement.

2° Préamplificateur HF d'entrée accordé sur 14 MHz.

Ce type d'amplificateur est classique il ressemble pour le 1^{er} étage à celui de nos récepteurs à conversion directe. Est équipé d'un Mosfet double porte BF 961 précédé de d'un filtre passe-bande à étages. Le gain tourne vers 10/12 dB.

3° O.L. et V.F.O. (oscillateur local)

Le circuit le plus intéressant et le plus sensible à construire (le cœur du récepteur) est l'oscillateur local qui pour une moyenne fréquence de 10,695 MHz. travaille en fréquence supradyné sur 24,700 MHz. A cette seule condition la bande écoutée est pure de tous oiseaux ou autres interférences produit de mélanges parasites. Si nous pouvons évoquer rapidement la stabilité du VFO elle est excellente sans précaution particulière de construction (sans coffret, à l'air libre) ; une dérive de 300 à 400 Hz par heures est acceptable. Les CMS sont en grande partie les responsables de la stabilité qui est largement augmentée si le VFO est enfermé dans une boîte pour retarder les effets thermiques. Autre particularité de ce VFO : l'absence de tout condensateur variable traditionnel. La jonction base/ collecteur d'un transistor BC457 est le meilleur compromis capacitif pour une couverture de 80khz. de la bande CW (c'est aussi le tout petit prix). Mais il est très facile pour les adeptes de la SSB d'obtenir une couverture de la bande phonie de plus de 180 KHz en ajoutant un second BC457.

4° Moyenne Fréquence et filtre à quartz

Le choix du filtre à quartz nous oriente vers la CB. On trouve sur les brocantes des stocks d'épaves de CB ou chez des revendeurs qui s'en débarrassent pour un petit prix. Des postes comme le président Jackson, le super star 360, 3000, 3300, 3900, le président Ronald, le Président Lincoln, Grant et Jack sans oublier l'Euro CB Cleantone , et l'Empereur Shogun possèdent tous le même générateur BLU avec un filtre à quartz sur 10,695 MHz. Ce filtre à quartz (petit cube métallique de 12x18x20 mm est marqué : 10 M04 ou 10 L04), nous l'avons récupéré avec le quartz (hc18) porteuse 10.697.5 MHz. et les selfs de choc de 470 µH. Les pots ferrite sous capot métallique servant au VXO/générateurs de porteuses LSB et USB sont difficilement démontables et se cassent. Mais un moyen simple de substitution de composants existe (self moulée du commerce). La moyenne fréquence sera poussée vers un gain de 60 à 80 dB, sa construction est relativement simple (transistor amplificateur large bande à 2N2222 ou BC457).

5° Détecteur de produit et amplificateur audio BF

Encore une fois nous utiliserons un double mélangeur à diode ; l'oscillateur générateur de porteuse sera centré en USB sur 10.697.5 et en LSB sur 10692.5 (pour mémoire la porteuse centrale est sur 10.695 dans le cas d'une génération de CW en émission). A signaler que le réglage USB et LSB se fait avec un décalage de +/- 2.5 KHz contrairement aux autres filtres 9 MHz. qui sont toujours à +/- 1.5 KHz. Filtres 9MHz. de « KVG » ou « ITC ». Dans un but de simplification de construction, seule la bande USB sera utilisée pour le décodage CW, la LSB étant inutile sur 14 Mégahertz dans nos montages.

La suite BF du schéma est comparable à nos précédentes descriptions sur les récepteurs à conversion directe (étage diplexeur BF, filtre BF CW ou SSB et étage BF de puissance d'environ 1 Watt).

Les circuits de commandes

Ils sont réduits mais simples et efficaces :

un gain HF manuel réglable (mixte il commande l'étage d'entrée et la chaîne MF) en CW la réception est bien meilleure sans CAG, un gain BF, une commande d'accord pour la version CW du récepteur sur 80KHz, de 14.000 à 14.080 ou de 141000 à 14280 en SSB. Un réglage fin d'accord de +/- 2 khz. (clarifier)

Description et construction

Différents chapitres : 4 sont prévus, illustrés par des schémas, des dessins, des explications détaillées, vont être développés et accompagner la construction pas à pas. Nous continuons la construction modulaire étage par étage, liaison inter- étage sous 50Ω bien adaptée à la construction radio amateur. Les circuits présentés sont largement dimensionnés et l'utilisation de composants classiques en remplacement des CMS ne présente aucun problème. Les pistes peuvent être reproduites par la méthode du circuit imprimé au perchlorure de fer le dessin à l'échelle 1/1 des pistes est fourni.

En conclusion

Une fois le récepteur terminé, nous reprendrons l'émetteur de 6 à 8 Watts HF 20 m pour former une mini station QRP avec un émetteur et un récepteur séparé plus facile à mettre au point qu'un transceiver qui sera exactement la copie de la station QRP CW 20m du **RC de la Ligne bleue**.

F6BCU Bernard MOUROT
RC de la Ligne bleue – REMOMEIX 88
Février 2002

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)**