

LA PIOCHE

BULLETIN DE LIAISON DE L'UNION FRANCAISE DES TÉLÉGRAPHISTES



STATION OFFICIELLE : F8UFT



MEMBRE DE L'EUCW ET DU REF-UNION

21ème année • n° 79

02 / 2006

LES CONSTRUCTIONS QRP

par F5HD et F6BCU, animateurs de radio clubs,
en collaboration avec F6BAZ

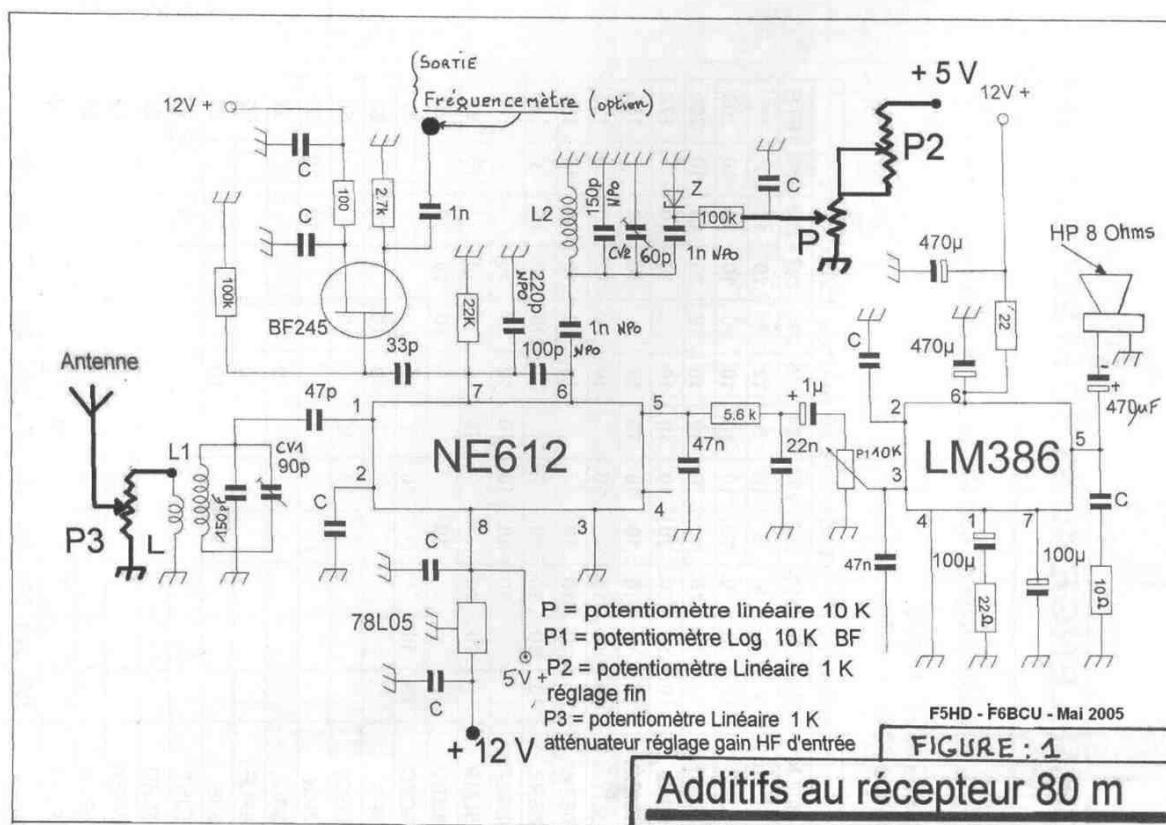
Article N°4

Récepteur à conversion directe bande 80 m

Avertissement :

Nous arrivons à la phase finale de l'implantation de tous les composants, mais nous tenons à apporter une précision concernant la sortie fréquencemètre proposée en option : nous n'avons implanté sur notre maquette aucun des composants relatifs à cette option. La liaison entre la broche 7 du NE612 et la grille du transistor séparateur FET BF245, permettant la sortie vers le fréquencemètre, est un condensateur de 33 pF. Cela est visible sur le schéma de la figure N°1 ci-dessous et intitulé « Additifs au récepteur 80 m ». La description du fonctionnement de cet étage est omise.

ADDITIFS AU RECEPTEUR 80m (fig 1)



Atténuateur d'antenne :

Dans un but de simplification, ce type de récepteur ne possède aucun Contrôle Automatique de Gain (CAG). La manière la plus simple de limiter toute saturation par les

signaux forts est de placer un atténuateur, commandé en façade, dans le circuit d'antenne. Il s'agit d'un potentiomètre de 1 k Ω branché directement en parallèle sur le primaire L de la bobine L1 et dont le curseur se déplace du point chaud (Côté antenne) au point froid (côté masse). Tant en soirée les signaux reçus sont très puissants ; il faut donc les atténuer

comme des stations de radio diffusion, afin que le phénomène de détection d'enveloppe, pourtant très rarement rencontré avec le NE612, ne se manifeste.

Réglage fin de la fréquence :

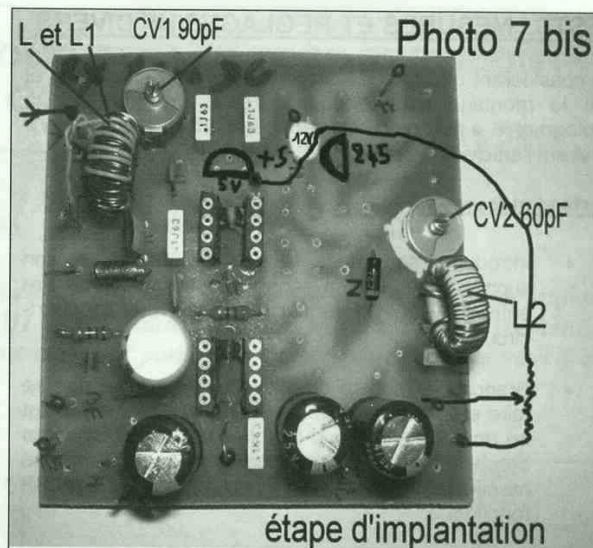
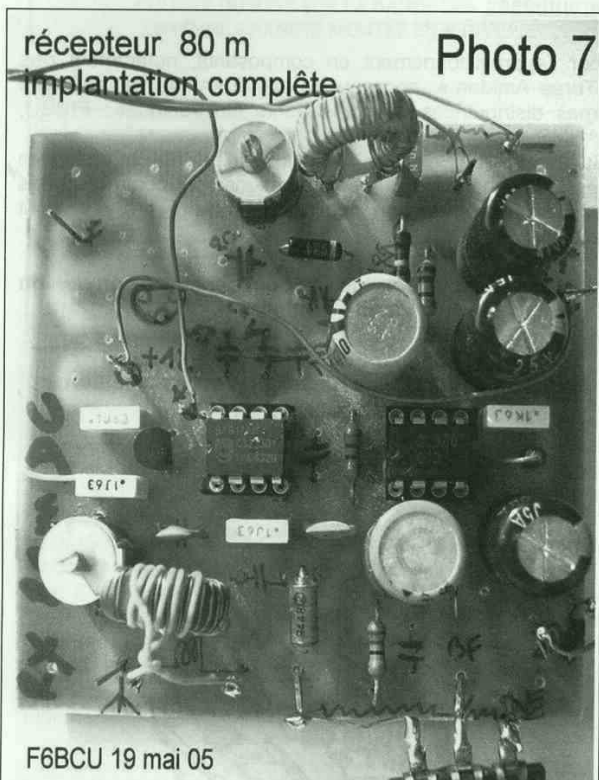
Sur proposition de F5HD nous avons placé en série avec le potentiomètre P linéaire de 10 kΩ commandant la variation de fréquence, un autre potentiomètre P2 linéaire de 1 kΩ, qui, fonctionnant en résistance variable, permet un réglage précis sur une station avec une variation moyenne de quelques kHz pour une rotation complète. Il reste cependant évident que la solution "de luxe" est le potentiomètre 10 tours associé au fréquencemètre.

Remarque de l'auteur F6BCU:

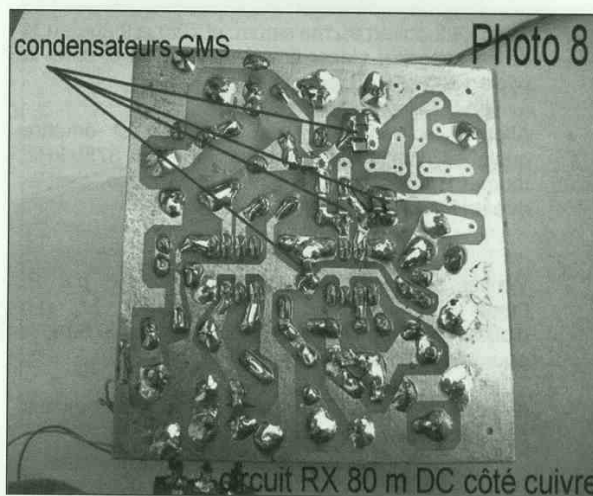
Vous pouvez réduire à 150, voire 100 kHz, la bande couverte en insérant entre P et la masse une résistance ajustable de 10 kΩ, servant de talon. Le calage des extrémités de bande sera obtenu en réglant le condensateur CV2 de l'oscillateur. Cette résistance ajustable n'est pas représentée sur la fig. 1.

PHASE FINALE DE L'IMPLANTATION ET CONSTRUCTION.

Les photographies 7, 7bis et 8 montrent l'implantation finale. La photo 8 présente le circuit imprimé avec l'utilisation de condensateurs CMS NPO de 47pF montés dans le circuit oscillateur ; par exemple, les trois condensateurs placés en parallèle présentent une valeur de : $47 \times 3 = 141 \text{ pF}$; sur le schéma, ce condensateur, repéré 150 pF, se trouve aux bornes de CV2.



Nous insistons avant tout sur les soudures car plus de 50 % des échecs à la construction sont dus à de mauvaises soudures. Même les plus avertis ne sont pas exempts d'une soudure mal prise, dont le mauvais état est invisible à la loupe. En cas d'échec la seule solution est de refaire toutes les soudures, de reprendre tous les composants en les vérifiant et en identifiant bien leurs valeurs.



Remarque de l'auteur F6BCU

Dans la construction et l'expérimentation radioamateur, on apprend vite à trouver les limites d'application de certains composants. Un article complet serait nécessaire pour tout vous expliquer.

Mais déjà, savoir que pour un découplage HF entre 1 et 30 MHz une valeur de 47 nF est "passe partout" et qu'en BF il faut de 33 à 100 µF, permet, à coup sûr d'obtenir un bon fonctionnement. Un accrochage BF, par exemple, provient le plus souvent d'une cellule de découplage inopérante. Il faut alors généralement renforcer ce découplage en doublant ou en triplant la valeur des condensateurs chimiques ; passer de 100 µF à 220 ou 470 µF pour que tout rentre dans l'ordre.



UNION FRANCAISE DES TÉLÉGRAPHISTES



TESTS, MESURES ET REGLAGES HF DIVERS

En considérant que toutes les connexions sont effectuées et que le montage est identique à celui présenté sur la photographie « **maquette du récepteur 80 m assemblée** » illustrant l'article N°2, brancher P, P1 et le HP.

Tests et mesures :

- Introduire seulement le C.I. LM386 dans son support, dans le bon sens. Brancher un ohmmètre entre le + et - et vérifier qu'il n'y a pas de court-circuit.
- Brancher la source de 12 volts. Un souffle doit se faire entendre dans le haut-parleur. Poser son doigt ou un objet métallique (pointe d'un tournevis) sur la broche 3 du LM386, un ronflement doit se manifester. On peut en conclure que l'étage BF fonctionne.
- En mesurant la consommation du LM386 nous devons trouver environ 10 mA au repos (souffle) et jusqu'à 100 mA avec un signal d'entrée (ronflement). Sur un fort signal on peut obtenir jusqu'à 150 mA.
- Mettre le NE 612 en place sur son support. Il doit consommer environ 2,5 mA sous 5 V.

Réglages HF :

- Avec CV2 ouvert au maximum, et CV1 engagé au $\frac{3}{4}$ de sa capacité, placer environ 50 cm de fil dans la prise d'antenne du récepteur.
- Allumer le transceiver de la station et émettre quelques Watts de porteuse HF sur 3750 kHz, tourner P, vous devez entendre la porteuse, c'est-à-dire un fort sifflement.
- Vérifier la plage de fréquence couverte par P, émettre un signal sur 3500 kHz, régler CV2 afin d'obtenir une couverture correcte jusque 3750 kHz pour une rotation complète de P.
- Générer un très faible signal sur 3680 kHz et ajuster CV1 pour obtenir un niveau maximum.
- Pour contrôler la présence de la HF générée par l'étage oscillateur du NE612, il existe la solution du grid dip couplé à L2. Pour ceux qui ne possèdent pas cet appareil, il suffit de souder verticalement 15 cm de fil rigide sur la broche 6 du NE612. Cela va vous permettre d'entendre la HF de l'oscillateur dans le récepteur de votre station connectée à une antenne. Le signal sera relativement faible mais identifiable (S6 à S9).
- La plage de réglage de l'oscillateur contrôlée par CV2 va de 3400 à 3900 kHz environ.

ASSEMBLAGE FINAL

Dans le commerce, les petits coffrets ne manquent pas. Cependant, nous avons toujours eu la nostalgie du passé et nous préférons une réalisation simple et aérée : un panneau avant et un socle à l'équerre. Nous conservons ainsi la possibilité de faire évoluer le montage de base en ajoutant par exemple un filtre actif spécial SSB ou CW, en incluant un petit préamplificateur BF pour avoir un peu de réserve de volume, en expérimentant la construction d'un étage HF en réception qui va permettre de découvrir le gain important généré. Ce renforcement, spectaculaire durant la journée pour les très faibles signaux est inutile la nuit (forts signaux).

CONCLUSION

Ce petit montage, dans sa version simplifiée, est un véritable récepteur radioamateur. Son prix de revient est faible, mais sa mise en œuvre demande une véritable fabrication OM avec, à la clé, la fierté de la "construction maison". Avec quelques options périphériques (filtre actif SSB) il devient un récepteur "de course", largement suffisant pour écouter tout le trafic radioamateur, sa sensibilité est alors équivalente à celle d'une station OM traditionnelle. C'est le compagnon idéal d'une station CW QRP, lorsqu'il est équipé du super filtre CW de F5HD (en préparation).

Nous tenions tout particulièrement à réhabiliter la construction personnelle en HF et nous souhaitons que ce petit montage puisse servir aux radios clubs à dispenser un peu de technique OM.

Parenthèse :

Pour l'approvisionnement en composants, notamment des « Tores Amidon », nous avons relevé en France plusieurs firmes distributrices de composants électroniques : FIBBU, DAHMS, GO Electronic, Sélectronic, Electronique Diffusion, cette liste n'est pas exhaustive... ces informations sont communiquées sans aucune prétention publicitaire, mais à titre purement indicatif.

Prochainement, la Version CW du récepteur à conversion directe bande 80 m

Article écrit par F6BCU Bernard MOUROT
Radio-Club de la Ligne Bleue des Vosges- « le savoir-faire radioamateur »
9, rue des Sources
REMOMEIX-VOSGES-- 88100
23 mai 2005

