

La voix des radioamateurs depuis 68 ans !

N° 706 DÉCEMBRE 1998

Radio-REF



REVUE OFFICIELLE DE L'UNION FRANÇAISE DES RADIOAMATEURS

<http://www.ref.tm.fr>

VXØ Special

Joyeux Noël!

*Limaux
28 MHz*

MIENSUEL PAROISSANT LE 15 DE CHAQUE MOIS 30 F.—ISSN 0033-7994



1998 :
ANNÉE INTERNATIONALE DE L'AIR ET DE L'ESPACE

Un nouveau satellite éducatif :
SPOUTNIK 41
RS-18

12

Le VXO spécial

F6BCU Bernard Mourot

Pratiquant par plaisir le trafic CW en QRP depuis de nombreuses années, c'est au cours d'un échange de cartes QSL en direct, avec des stations japonaises, et faisant suite à quelques lignes de correspondance et d'informations concernant la description technique de nos stations CW-QRP émission/réception réciproques, qu'un de nos correspondants nous fit parvenir intentionnellement l'extrait d'un article d'une revue japonaise éditée en langue anglaise datant d'une dizaine d'années.

La lecture du contenu de cet article suscita fortement notre curiosité et d'autres courriers furent échangés avec nos correspondants japonais. D'autres confirmations techniques vinrent nous éclairer sur une certaine activité radioamateur chez les radioamateurs du « Soleil Levant ». Ils se sont regroupés en : CW, QRP, Club et « Homebrewer ».

Ce sont les champions du bricolage, des tours de mains, et les spécialistes de la récupération. Refusant de monter en puissance, 3 watts HF sont un maximum, c'est le moyen le plus sûr pour éviter les parasites de télévision. Ce sont des adeptes inconditionnels de la CW, constructeurs de mini émetteurs-récepteurs BLU ou DSB, ne reniant rien à la radio et à ses sources, s'ils pratiquent de la CW, n'oubliez pas pour autant de faire de l'amplitude modulée. Ils trafiquent sur 50, 21, 14, 10 et 7 MHz. Leur technologie électronique est simple, juste ce qu'il faut. S'ils se servent du circuit imprimé, ils savent aussi détourner des pistes à la fraise miniature sur l'époxy, ou encore câbler avec des cosses et des fils volants, ce que nous appelons câblage en l'air, et ce qui est paradoxal, ils allient les trois techniques. Par contre, en technique radioamateur, ils ont su :

- Développer des montages simples, tels qu'une liaison basse impédance de 50 ohms entre les étages.
- Adapter la technique de la large bande dans les amplificateurs HF en émission ou en réception.
- Utiliser à outrance des perles en ferrite pour la confection de transformateurs bon marché et originaux dans la conception.

- Sélectionner des transistors bon marché à prix QRP en réception comme le 2N2222 qui est roi.
- Sélectionner en émission des transistors de CB comme le 2SC1969 qui sur 50 MHz est un excellent amplificateur de puissance.
- Maîtriser les mélangeurs à diode et le changement de fréquence.

• Fabriquer des filtres à quartz en échelle très simples et performants avec des quartz grand public, qui d'ailleurs sont disponibles en France.

Leur passion : c'est la radio en expérimentant, en contactant des amis, en faisant la promotion de leur technique. Le paradoxe bien qu'habitant le pays ou le produit commercial amateur est roi avec Yaesu, Icom, entre autres, ils ont su s'affranchir d'une telle tutelle commerciale, rester indépendants, perdurer et se faire connaître.

Et comme nous le déclarons autour de nous, être amateur c'est rester simple et vivre dans l'attente du QSO, surprise qui se mérite par le trafic et sa compétence d'opérateur. Mais chercher d'avance des listes sur Internet, pour du DX à la carte, est-ce encore être radioamateur ?

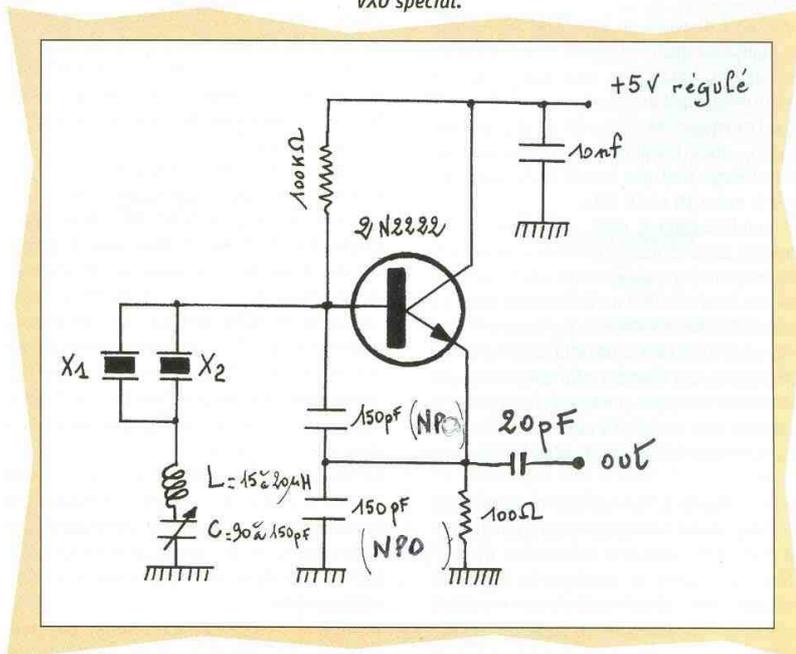
La nouveauté

Ce qui principalement a retenu notre attention pour une innovation certaine et ouvrant pour l'avenir le moyen de remplacer l'oscillateur à fréquence variable VFO, sans pour autant faire un synthétiseur avec toutes les difficultés d'une « usine à gaz ». C'est un nouveau type de VXO qui utilise 2 quartz du même type HC6U ou HC18CU, ou autres, en parallèle taillés sur la même fréquence.

A titre indicatif une paire de quartz taillés sur 10,150 MHz assurent une variation de fréquence de 50 kHz sur 10 MHz, une autre paire sur 14,100 MHz assurent également une variation voisine de 100 kHz avec en garantie une stabilité parfaite. Autre exemple cette paire de quartz sur 14 MHz fonctionnant en doubleur ont une variation de fréquence de

FIGURE 1

VXO spécial.



200 kHz sur 28 MHz avec toujours une stabilité parfaite.

Pour conclure, faire un émetteur-récepteur CW, DSB, BLU, devient un jeu d'enfant à construire, et pour corroborer nos propos, souvenez-vous du premier portable BLU sur 2 mètres l'IC-202 d'Icom avec son VXO et ses segments de 200 kHz. Nos amis japonais ont poussé plus loin leur expérimentation et arrivent actuellement à contrôler un VXO à 2 quartz sur plus de 250 kHz variation sur la bande des 14 MHz avec une dérive maximum de 200 à 300 Hz par heure, stabilité obtenue après quelques minutes, après mise sous tension.

Origines historiques du VXO spécial

Le VXO spécial fut inventé dans les années 1980 par + JAOAS M. Shimizu et JH1FCZ M. Okubo. Suite à leurs nombreuses expérimentations, on retrouve trace de quelques nouvelles et communiqués sous la plume de JH1FCZ, dans un périodique japonais relatif aux QRP. Mais officiellement ce qui actuellement est considéré comme une invention est consigné dans un ouvrage japonais intitulé : « Textbook for Homebrew of Electronic circuit ».

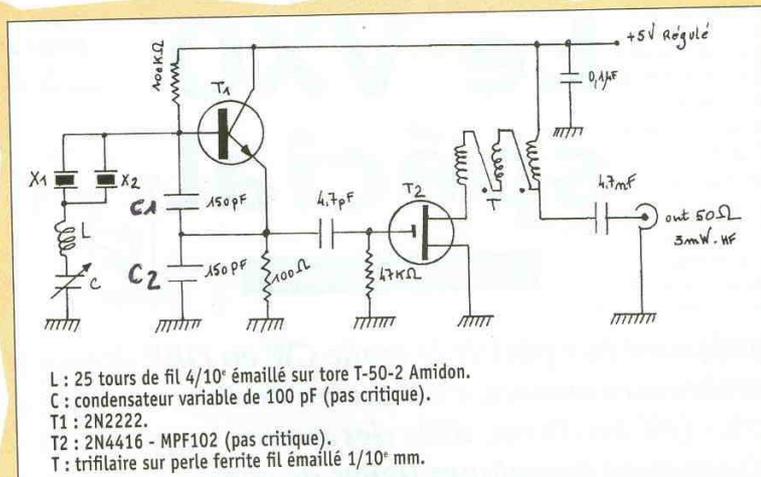
Le schéma (figure 1)

a) Il est relativement simple, X1 et X2 sont respectivement des quartz HC6/U ou HC18/U utilisés sur leur fréquence fondamentale. Le choix de ces quartz est lié aux critères de fabrication et les montages courants de VXO spécial s'échelonnent dans une plage de fréquences entre 7 et 16 MHz suivant les données en notre possession (fréquence fondamentale, mais avec toujours la possibilité de doubler ou de tripler dans le circuit de sortie).

Une self L disposée en série avec notre paire de quartz est destinée à favoriser la résonance sur des fréquences plus basses que la valeur fondamentale qui est toujours plus élevée. Les valeurs de cette self ne sont pas critiques, mais l'expérience montre que 20 microhenrys sont une bonne valeur pour des quartz entre 10 et 15 MHz.

Le condensateur C c'est un condensateur variable assez sérieux pour assurer l'étalement de la bande à balayer, qui au choix des besoins sera attelé à un démultiplicateur ou sera en commande directe ; par contre, il peut être aussi ajustable suivant la destination de l'oscillateur, par exemple pour déterminer une fréquence fixe, un condensateur ajustable plastique sera parfait. La valeur de C n'est pas critique entre 50 et 150 pF selon les fonds de tiroirs.

b) Si la figure 1, qui représente le montage de base, reste utilisable pour l'oscillateur local d'un récepteur à conversion directe, nous conseillons en pratique la figure 2. Montage mieux adapté pour charger un circuit sous 50 ohms possédant un transistor à effet de champ comme étage séparateur et isolant



L : 25 tours de fil 4/10^e émaillé sur tore T-50-2 Amidon.
C : condensateur variable de 100 pF (pas critique).
T1 : 2N2222.
T2 : 2N4416 - MPF102 (pas critique).
T : trifilaire sur perle ferrite fil émaillé 1/10^e mm.

VXO spécial : application pratique.

FIGURE 2

parfaitement le VXO spécial. Lui donnant ainsi une plus large plage de variation de fréquence et une meilleure stabilité. L'alimentation sous 5 volts, n'est pas critique et sera récupérée sur un régulateur type 78L05. Si nous pouvons avoir C = 100 pF sur 7 et 10 MHz. Au-dessus de 14 MHz 50 à 60 pF sont des valeurs courantes.

Réflexions d'un radioamateur à propos du VXO spécial

Pour terminer cet article, nous avons recueilli quelques commentaires de Peter Parker VK1PF spécialiste Australien des QRP-clubs à propos du VXO spécial.

Par rapport au VXO traditionnel à un seul quartz, avec deux quartz nous augmentons la variation de base de 40 à 200 %. La valeur de l'inductance L mérite quelques commentaires. À l'origine, j'ai essayé 22 microhenrys, ensuite je suis passé à 44 microhenrys sans résultats supérieurs.

Concernant après essai le quartz HC18/U ses performances sont supérieures au HC6/U la variation de fréquence est largement supérieure. En effet, sur 7 MHz avec 2 quartz HC18/U j'obtiens une variation de fréquence de 27 kHz, avec un seul quartz 10 kHz sont un maximum. Autre exemple, sur 10 MHz avec 2 quartz HC18/U la variation de fréquence est de 90 kHz. Pour terminer, j'ai testé 3 quartz identiques en parallèle, les résultats ne sont pas significatifs et je suis revenu aux deux quartz d'origine.

La conception du VXO spécial est vraiment révolutionnaire et simplifie énormément la fabrication des émetteurs-récepteurs portables, dont l'écueil principal était la stabilité du VFO dans les réalisations purement radioamateur.

Remarque : VK1PK alimente son montage, identique à la figure 1, en 12 volts.

Conclusion

Une nouveauté simple et performante qui remet en question le VFO.

Pour les quartz, voyez les annonceurs de la revue, certains radioamateurs ont fait une liste qui n'est pas exhaustive des meilleures adresses dans la revue. Mais la CB et l'informatique restent une source inépuisable de quartz et certains, affectés en travail sur 30 à 50 MHz, sont le produit du 3^e harmonique, donc à diviser par 3. Personnellement nous vous donnerons un tuyau, les dépanneurs CB possèdent de vieilles épaves, certains quartz sont intéressants à récupérer pour nos bandes amateurs (et gratuitement les filtres à quartz BLU, le quartz porteuse 10,695 MHz, etc.).

SUD AVENIR RADIO

À VOTRE SERVICE DEPUIS 1955...

Vous propose
STOCK RENOUVELÉ
SURPLUS MILITAIRES ANCIENS ET ACTUELS

- ❖ MESURES ÉLECTRONIQUES
- ❖ RADIOCOMMUNICATIONS
- ❖ TUBES RADIO
- ❖ COMPOSANTS PROS

22, BOULEVARD DE L'INDÉPENDANCE
13012 MARSEILLE
TÉL.: 04 91 66 05 89 - FAX: 04 91 06 19 80

scr n°h 02 99 42 52 73 11/98