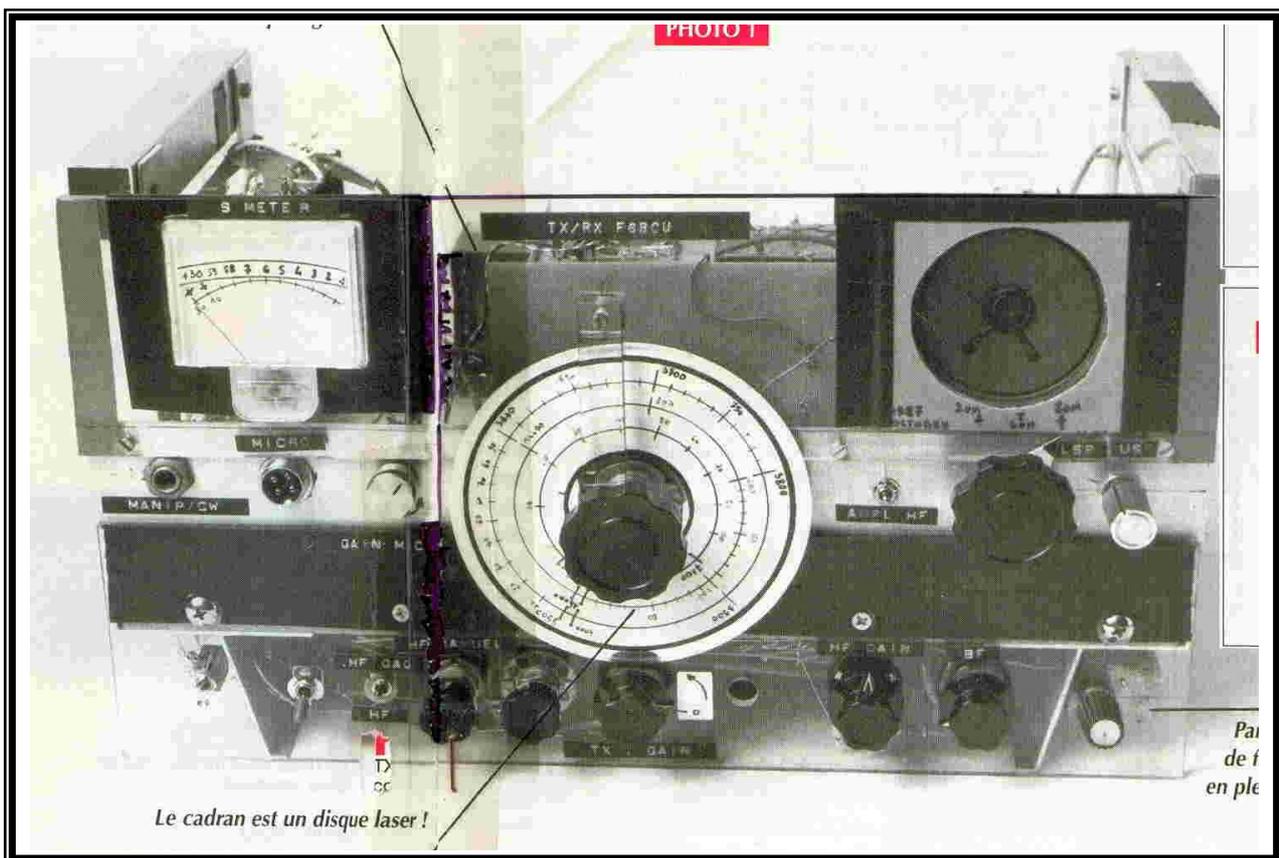


LES RÉALISATIONS DE LA » LIGNE BLEUE »
 LE SAVOIR-FAIRE RADIOAMATEUR

**Construction
 de **A** à **Z** d'un
 transceiver
 décamétrique
 SSB/CW bandes 20,
 40, 80 mètres, 40 W HF**



Le panneau avant est réalisé en plexiglas, voir par transparence un new look

Construction de F6BCU Bernard MOUROT 1987

Cet article est le premier d'une série qui en compte cinq. De nombreuses photographies l'illustreront et tous les détails seront visibles. Un an de travail est nécessaire pour la construction et la mise au point. L'objectif de cet article est de prouver qu'un amateur est capable de construire sur les fréquences qui lui sont allouées.

La construction du premier prototype date de 1987. Le montage décrit dans ces pages fut terminé en mai 1988. Quelques modifications du schéma de base ont sensiblement augmenté les performances. La présentation a été entièrement reconsidérée, tout en restant simple dans la construction mécanique, alliant rigidité et manipulation facile dans toutes les positions ; l'amplificateur de puissance restera séparé pour ne pas alourdir ce montage de base.

Conception mécanique du transceiver

Photos 1, 2 et 3. Pour l'amateur, le matériel commercial est une référence et beaucoup de fabrications OM s'efforcent

simple à construire avec des matériaux modernes, ce qui n'altère en rien les performances des montages ; et pour l'esthétique la présentation est agréable à l'œil. Nous avons sélectionné 4 matériaux de base :

- Le bois compressé de 16 mm d'épaisseur.
- La cornière d'aluminium.
- Le plexiglas de 4 à 5 mm d'épaisseur.
- De la plaque d'époxy simple ou double face de 16/10°.

L'émetteur/récepteur est représenté **photo 1** et de nombreux amateurs ont jugé l'esthétique sympathique et originale. Une plaque en bois stratifié d'environ 30 x 40 cm sera le plan de base pour recevoir des composants recto et verso. De

d'imiter le design de ce matériel professionnel. Les coffrets tout faits existent mais à partir de grandes dimensions et à des prix élevés ; nous nous contenterons donc de les imiter. Reste la solution du châssis métallique comme carcasse de base et panneau avant ; là encore, il faut être outillé pour faire de la tôlerie. Percer des trous lorsque tout est terminé et câblé est déconseillé. Les vibrations au perçage dérèglent les circuits d'accord, résultat : toute modification et implantation sera alors difficile. Nous reviendrons donc à l'enseignement que nous ont laissé les travaux pratiques de notre radio-club F5KET. L'appareil est

manière à pouvoir travailler sur toutes les faces, et dans toutes les positions, deux grosses poignées en cornière et profilé carré d'aluminium sont vissées dans la plaque en bois.

Des profilés d'aluminium récupérés dans des chutes de fenêtres surélèvent la plaque de bois de 7 cm et assurent la stabilité de l'ensemble. Un plan de masse confectionné à partir de fine tôle étamée garni le fond du TRX ; toutes les masses vont se raccorder sur ce fond, lui-même vissé dans la plaque en bois. Quelques morceaux de cornières d'alu de 4 x 4 cm percés au bon diamètre supportent les fiches antennes, divers contacteurs, prise

micro, prise manipulateur, etc. (endroits où un effort mécanique et diverses contraintes existent).

Les panneaux de façade sont des morceaux d'altuglas récupérés sur un présentoir de stylos dans une papeterie. Les perçages sont aisés, la rigidité satisfaisante et la transparence personnalise le TRX.

Remarque : dans la construction le gros écueil est souvent le cadran et la démultiplication (pignons, engrenages, tambours, démultiplicateurs), la liste sera longue et que choisir ? Nous avons depuis longtemps mûri cette difficulté

et notre choix s'est porté sur le démultiplicateur épicycle au 1/6, et comme cadran sur un disque laser (en solde).

Montage mécanique de l'oscillateur à fréquence variable (VFO)

Nous avons précisé dans la première partie de l'article que la plaque en bois sert de support à tous les composants. Il en est de même pour le VFO avec cependant quelques particularités.

- Le circuit imprimé du VFO et son condensateur variable sont collés sur une plaque de bois compressé de 12 à 16 mm, faces stratifiées.
- Le premier démultiplicateur épicycle est fixé sur cette plaque.

- Un morceau de plexiglas, cintré à chaud à 90°, supporte le deuxième démultiplicateur (plaque en bois et altuglas sont assemblés ensemble par vis).

- Le résultat obtenu est celui-ci : VFO et démultiplication sont fixés par 4 vis sur la plaque en bois.

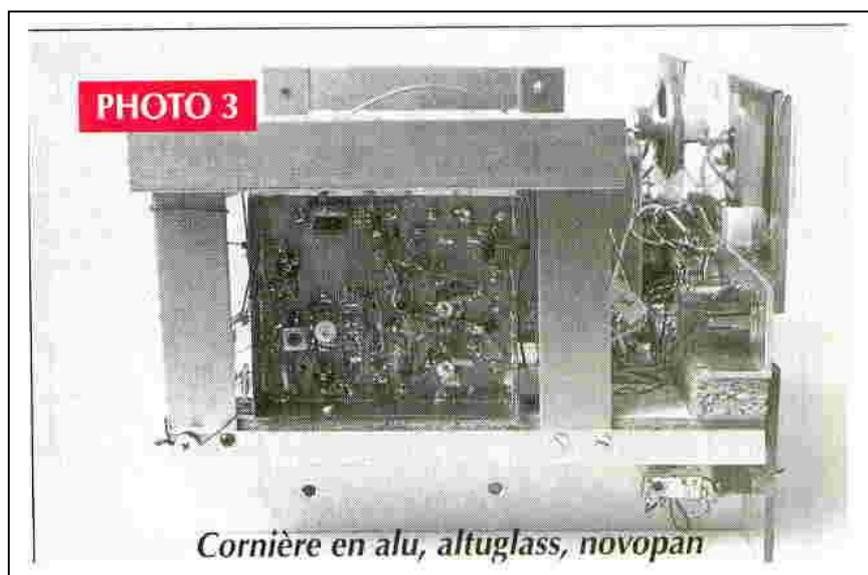
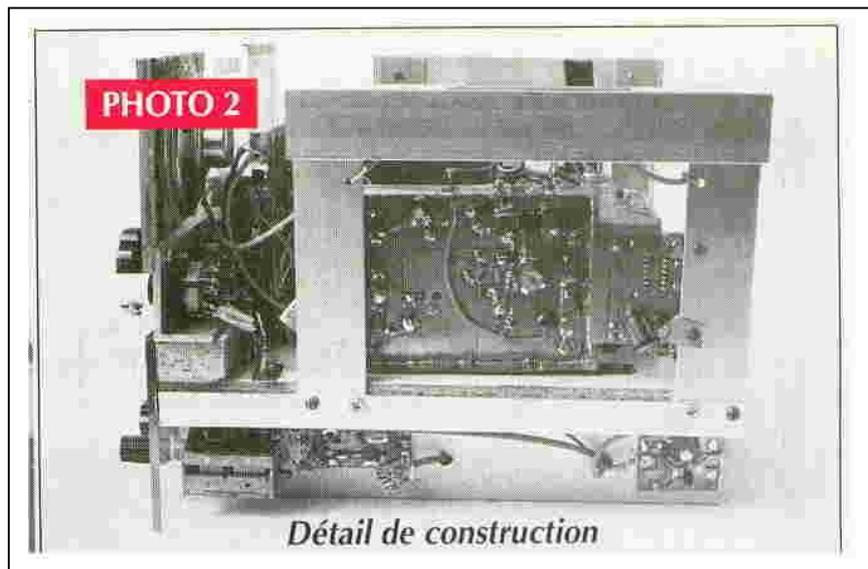
Remarque : si, pour une raison quelconque, une intervention était nécessaire sur le VFO, il serait très facile de le sortir en quelques minutes. La construction d'un VFO reste la bête noire de certains. Dans notre construction, rien n'est blindé, tout est à l'air libre ; seuls deux panneaux en époxy protègent le condensateur variable contre l'effet de main.

Modification et amélioration des performances en réception

Considérations générales

Nous avons longuement parlé au cours de nos liaisons avec les rares OM français qui avaient construit leur propre station décamétrique de ce qu'ils pensaient des performances en réception de leur appareil. Si, dans la journée, le trafic sur 7 MHz reste agréable, le soir cette bande devient bizarre.

Forte augmentation du bruit de fond ; les stations amateurs sont noyées dans un fort souffle, et il reste difficile de sortir celles qui sont faibles. Nous avons fait l'écoute dans cette bande sur des transceivers modernes tel que le FT-757GX



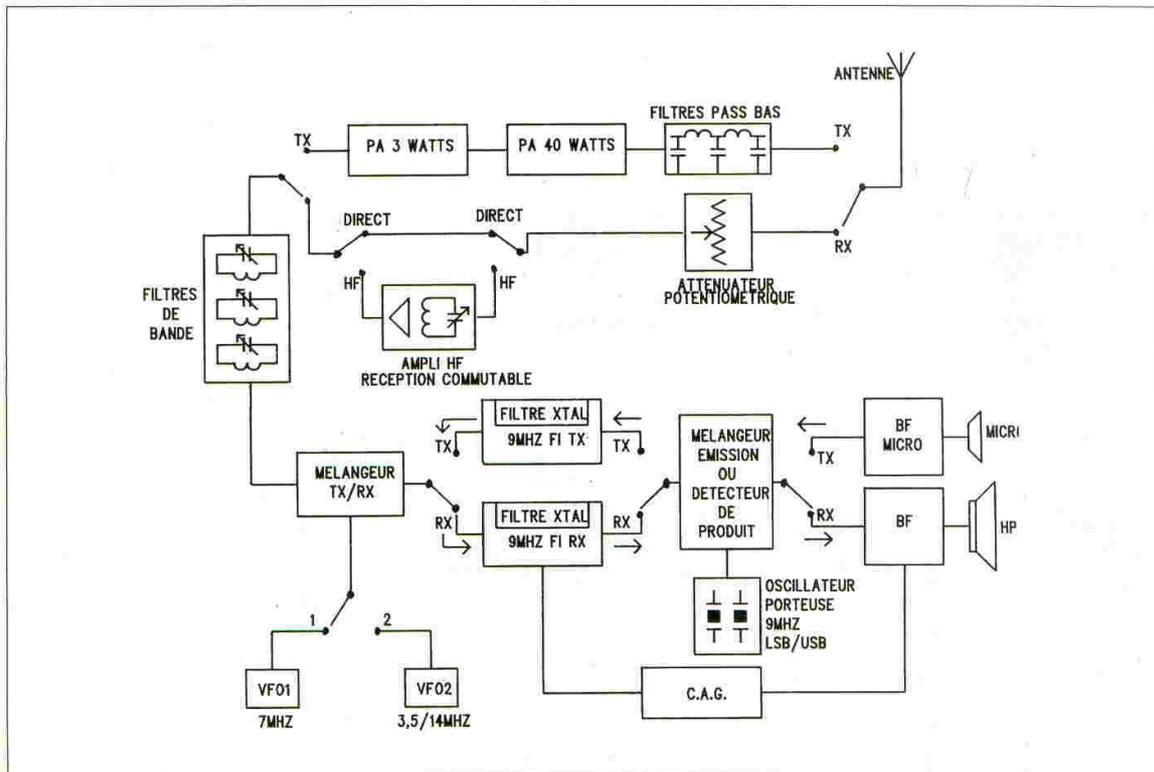


Schéma synoptique du transceiver

FIGURE 1

d'autres de la marque Icom. Les phénomènes sont comparables.

- Il faut enclencher l'atténuateur d'entrée de - 10 ou - 20 dB pour avoir une réception acceptable, jouer sur le gain HF et désensibiliser le récepteur.
- Ces phénomènes sont surtout accentués sur les récepteurs à couverture générale où aucun accord précis de la bande n'est fait par un système manuel.
- Sur 80 mètres ces phénomènes de souffle sont très atténués mais perceptibles. Sur 20 mètres la bande est propre.

Remarque : vous êtes maintenant informés en général de ce qui risque d'être entendu sur 40 et 80 mètres le soir.

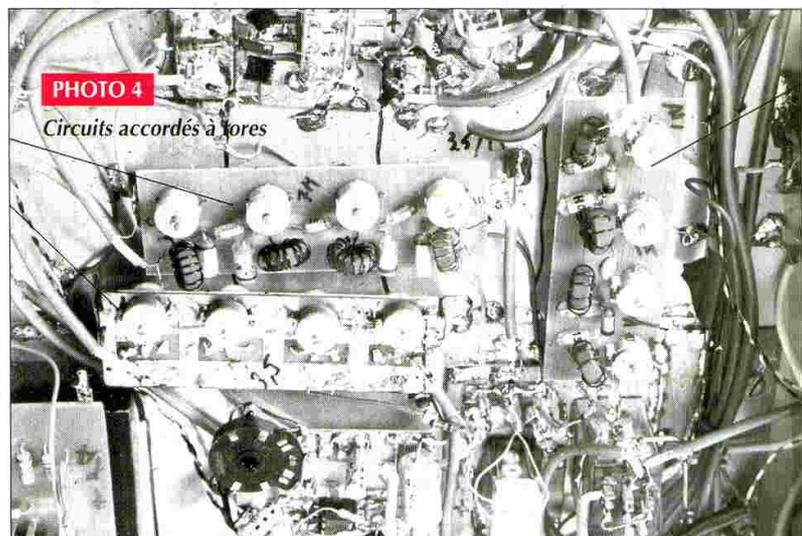
Circuits d'entrée réception et filtres

Figure 1 et photo 1. Un kit de filtres de bande était commercialisé par la société Béric pour la construction d'un transceiver décimétrique. La lecture du livre *Technique de la BLU* aux éditions Soracom est édifiante : nous avons en notre possession les super filtres dignes du meilleur transceiver ; chose dite,

chose faite. Nous les avons montés sur 80, 40 et 20 mètres. Une remarque en passant, les capacités ajustables d'origine sont un peu faibles en valeur pour un juste accord sur 40 et 80 mètres et par précaution nous avons doublé ces capacités par des ajustables plastique rouge de 90 pF soudés sur le recto du circuit

imprimé. La courbe d'accord à - 3 dB sur 80 mètres est faite sur une largeur de 300 kHz, sur 40 mètres à 200 kHz, sur 20 mètres à 350 kHz.

Ces filtres furent donc placés en tête du double mélangeur commun à l'émission et à la réception. Les résultats très prometteurs sur 80 et 20 mètres furent déce-

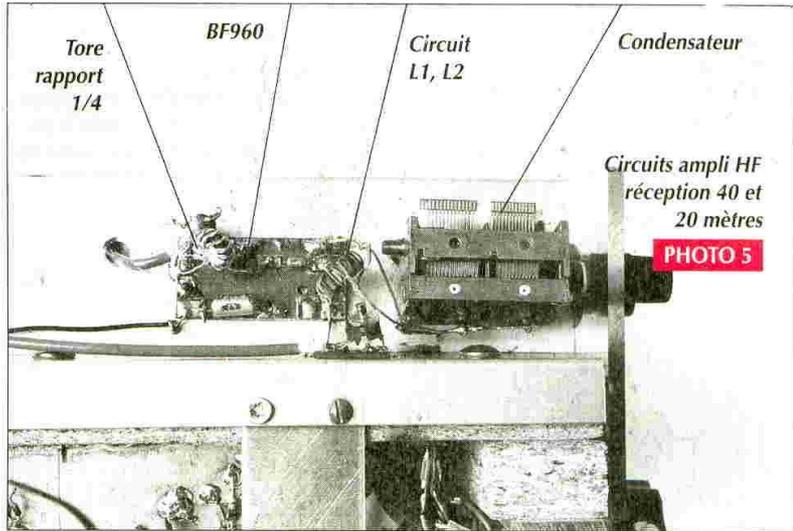


vants le soir sur 40 mètres. Il restait bien la solution de l'atténuateur côté antenne par système potentiométrique, mais aux meilleurs réglages il restait toujours quelque chose de flou à l'écoute, du souffle avec une perte importante de la sensibilité.

Remarque : à partir de maintenant nous pouvions douter de tout, accuser le mélangeur d'être saturé et de transmoduler, penser ne pas avoir assez d'OL sur le mélangeur, incriminer la chaîne FI 9 MHz pour manque de dynamique, etc.

Nous avons donc refait des QSO avec quelques bidouilleurs de transceivers, reparlé de ces difficultés et phénomènes bizarre d'écoute et nous avons finalement trouvé. Encore une vérité de M. de la Pallice « *S'il y a quelque chose il existe une source* ».

Dans la partie haute de la bande 40 mètres, et parfois en plein milieu de bande, existent des stations de radiodiffusion d'une puissance 10 000 fois supérieure à nos petites stations amateurs. Nos filtres de bande ayant une largeur de 200 kHz, ils subissent l'influence de ces stations. Nous avons réduit la bande passante à 100 kHz, sans changement du phénomène.



Quelle était donc la solution du problème pour écouter confortablement ?

La solution

Figure 2 et photo 3. Bien des montages furent essayés : un seul nous donna entièrement satisfaction :

- Avoir un circuit d'entrée à fort coefficient de surtension, faiblement couplé à la G1 d'un amplificateur Mosfet double porte ultra performant en UHF genre BF 960, à sortie non accordée.
- L'amplification dans la bande des

40 mètres est volontairement très faible, en moyenne 6 dB, mais l'utilisation d'un condensateur variable avec deux cages en parallèle permet en une fois la double couverture du 20 et du 40 mètres avec la particularité d'avoir encore un gain de plus de 10 dB sur 20 mètres, sans commutation de bande, d'où l'intérêt du montage.

(La capacité de liaison entre L2 et G1, déterminée expérimentalement, de 15 pF, est très faible pour 20 et 40 mètres, mais donne les meilleurs résultats.)

Conclusion

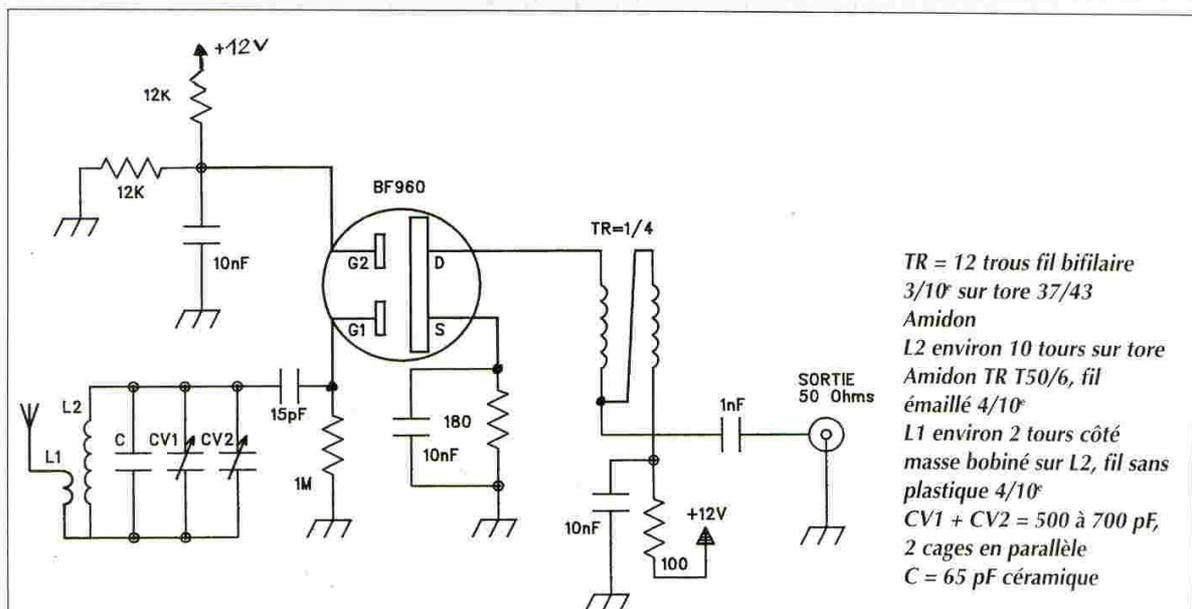
Un seul amplificateur HF inséré dans l'entrée réception commuté par un petit relais (en service ou hors service), règle la question de la sélectivité sur 7 MHz et

améliore considérablement la sensibilité sur 14 MHz. Ouvrons une parenthèse : certains puristes bannissent tout ampli HF avant le mélangeur réception. Sur 3.5 MHz c'est inutile ; dans la journée sur 7 MHz également, mais sur

14 MHz il est absolument nécessaire. Certains signaux DX très faibles sont quand même plus agréables à entendre amplifiés que dans le souffle d'une BF poussée au maximum.

FIGURE 1

Ampli HF 40 et 20 mètres



F6BCU Bernard MOUROT- 27 mai 2003- REMOMEIX-VOSGES

Fin de la 1^{ère} Partie