

# QSP

novembre - décembre 2014 - N°46

[www.on6nr.be](http://www.on6nr.be)

Le magazine des radioamateurs  
francophones et francophiles

## Magazine

*Ham spirit d'antan : la suite du*

# **SPEEDO 500 CW**

**... et aussi :**



- **LE TRANCEIVER blu KN-Q7A (en couverture)**
- **LES CLIPPERS HF**
- **LE NOUVEAU CATALOGUE**  
**YEASU : morceaux choisis**
- **DELTA-LOOPS SUR 80, 40M**  
**ET AU-DESSUS**

**Et vos rubriques  
habituelles :**

- \* **Activités OM**
- \* **Sites à Citer**
- \* **Les Schémas de QSP**
- \* **Les jeux de QSP**
- \* **Les Bulletins DX et Contests**
- \* **HI**

# QSP-Magazine

## Sommaire

QSP-magazine est un journal numérique mensuel gratuit et indépendant, rédigé bénévolement par des radioamateurs pour les radioamateurs et SWL. Il paraît la dernière semaine de chaque mois.

Pour recevoir QSP-magazine: L'annonce de parution est envoyée par E-mail. L'abonnement est gratuit. Pour vous inscrire ou vous désinscrire, envoyez un mail à ON5FM.

[on5fm@dommel.be](mailto:on5fm@dommel.be)  
[on5fm@scarlet.be](mailto:on5fm@scarlet.be)  
[on5fm@uba.be](mailto:on5fm@uba.be)

### EDITION

Editeur responsable  
Guy MARCHAL ON5FM  
73 Avenue de Camp  
B5100 NAMUR  
Belgique  
Tél.: ++3281 307503  
Courriel:  
[on5fm@uba.be](mailto:on5fm@uba.be)

### MISE EN PAGE

Christian Gilson ON5CG  
[on5cg.christian@gmail.com](mailto:on5cg.christian@gmail.com)

### ARTICLES POUR PUBLICATIONS

A envoyer par E-mail, si possible à l'adresse du rédacteur. La publication dépend de l'état d'avancement de la mise en page et des sujets à publier. Chaque auteur est responsable de ses documents et la rédaction décline toute responsabilité pour le contenu et la source des documents qui lui sont envoyés.

### PETITES ANNONCES

Elles sont gratuites. A envoyer par E-mail à l'adresse du rédacteur.

### ARCHIVES ET ANCIENS NUMÉROS

Les archives des anciens numéros sont disponibles au format PDF sur le site du radio club de Namur: [www.on6nr.be](http://www.on6nr.be) ainsi que sur [www.on6ll.be](http://www.on6ll.be)

NEWS ET INFOS .....	3
ACTIVITE OM .....	7
SPEEDO 500 CW 2ème partie .....	9
KNQ7A : Un Transceiver BLU monobande .....	27
COMPRESSEURS et CLIPPERS : Les compresseurs BF .....	43
Il y a 20 ans .....	49
LES SCHEMAS de QSP..... Le Datong Universal RF Speech Clipper	50
DELTALOOPS SUR 80, 40m ET AU-DESSUS .....	51
SITES A CITER .....	54
LES JEUX de QSP..... Le composant mystère, Le Radio-Quiz	55
LES BULLETINS DX ET CONTESTS.....	57
HI .....	61



# News & Infos



## Nouvelles générales

Compilées par ON5CG

## Edison d'Intel : SoC sexy



Moins d'un an après le lancement de sa carte Galileo, qui en est d'ailleurs à sa deuxième version (l'électronique évolue de + en + vite !), le géant Intel lançait fin septembre 2014 son minuscule module Edison. Minuscule en apparence seulement. Serait-ce plutôt un gros pavé dans la mare des Arduino et autres Raspberry Pi ? Présenté comme plateforme programmable universelle, prête à l'emploi, bon marché et polyvalente, Edison s'adresse d'évidence aux concepteurs de tout poil, mais les plus futés de préférence. Y compris aussi bien les makers pros ... parmi lesquels se trouvent sûrement aujourd'hui des amateurs aussi déterminés que les deux Steve dans leur garage californien des années 1970 ainsi que les industriels de l'électronique grand public et tous leurs labos qui travaillent sur l'internet des objets (IoT) et sur l'électronique portable.

Après cette annonce par Intel, nous nous attendions à un raz-de-marée de publications, mais force est de constater, un mois après ce lancement, qu'il n'y a plus une ride sur l'eau. Tout le monde doit être en train de plancher sur la bête. Il faut dire qu'elle a de quoi vous occuper pendant les longues soirées d'hiver. Un coup d'oeil aux spécifications ci-

dessous suffit pour se convaincre du potentiel du module Edison. Mais comment le libérer et à quoi l'employer ? Toute la question est là. Si vous n'êtes pas un linuxien invétéré, il est probable que vous aurez du mal à trouver Edison sexy. Clemens Valens, du labo d'Elektor, a pu mettre la main sur un module et il publiera une première réaction dans un prochain numéro. Si vous avez vous-même eu l'occasion de vous frotter à Edison, n'hésitez pas à partager votre expérience avec nous ([redaction@elektor.fr](mailto:redaction@elektor.fr)).

Spécifications

- \* 22 nm Intel SoC that includes a dual core, dual threaded Intel Atom CPU at 500 MHz and a 32-bit Intel Quark microcontroller at 100 MHz
  - \* 40 general purpose I/O (GPIO) ports, configurable f.i. as SD card interface, 2x UART, 2x I<sup>2</sup>C, SPI, I<sup>2</sup>S, 4x PWM, USB 2.0 OTG
  - \* 4 GB flash memory
  - \* Power consumption in standby mode -> no radios: 13 mW; Bluetooth 4.0: 21.5 mW; Wi-Fi: 35 mW
  - \* 35.5 × 25.0 × 3.9 mm
  - \* 0 to 40°C
  - \* Yocto Linux v1.6
- Source : Elektor

## Technologies de l'Information et de la Communication

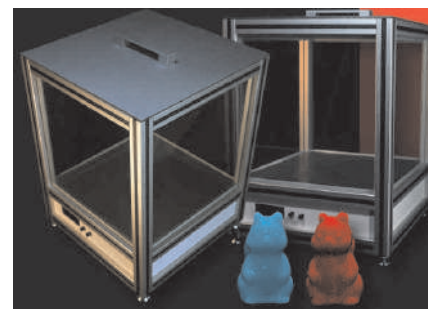
La compagnie Aerial Burton dévoile un projecteur d'images 3D dans l'air. La compagnie japonaise Aerial Burton a effectué une démonstration d'un appareil qui projette des images ou du texte en 3D dans l'air. Cet appareil est, selon la compagnie qui la produit, le seul capable d'afficher du texte et des images sans écran. L'objectif de cette entreprise est de pouvoir afficher des messages en l'air en cas d'urgence. Afin de développer cette technologie, la compagnie a utilisé un phénomène appelé émission de

plasma.

Les images sont construites en envoyant un laser pulsé infrarouge à 1KHz dans un scanner 3D qui reflète et focalise les impulsions du laser sur des points spécifiques dans l'air. Les molécules se trouvant à ces endroits sont ensuite ionisées et l'énergie est libérée sous la forme de photons. Aerial Burton pense qu'utiliser cette technologie lors d'urgences va aider les communications après des désastres, en informant la population sur les zones d'évacuation ou bien les zones où sont disponibles de la nourriture ou des fournitures d'urgence.

Source : BE Japon numéro 706 (7/11/2014) - Ambassade de France au Japon / ADIT - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/77094.htm>

## 3D Finisher



3D Finisher (3DF) proposes, a device to control, replicate and automate the surface finishing of 3d printed pieces. It is directed both to hobbyist makers and to company that want to insert 3d printing fabrication processes into the production line.

The hobbyists will find an easy-to-use, affordable, fast and effective device to increase the quality of their pieces: smooth surfaces will improve the properties of miniatures, drones, architectural















Par Bernard, F6BCU

# SPEEDO 500 CW

## TRANSCEIVER CW 5 BANDES 17 à 80m

### 2ème partie



### I—ÉTAGE DRIVER—PA ÉMISSION

L'étage Driver PA d'origine BINGO a été utilisé sur le prototype SPEEDO 500 CW. Si les résultats obtenus sont probants sur 40 et 80 m avec 5 à 6 watts HF sous 13.8 Volts, la puissance HF de sortie baisse rapidement à partir de 30 m avec seulement 2 Watts HF sur 17 mètres. Le problème rencontré n'est pas une nouveauté la cause de la perte de puissance est inhérente aux pertes d'insertion dans la commutation du filtre de

bande commun à l'émission et à la réception. Le facteur principal de perte est la commutation par diode considérée comme low cost.

Mais il est possible de compenser les pertes en émission, en ajoutant un préamplificateur HF équipé d'un Fet J310. Le gain est considérable (10dB) et la puissance HF s'échelonne désormais de 5 à 10 watts suivant la bande de travail de 17 à 80 m. Nous avons redessiné un circuit imprimé complet, incorporant le J310.





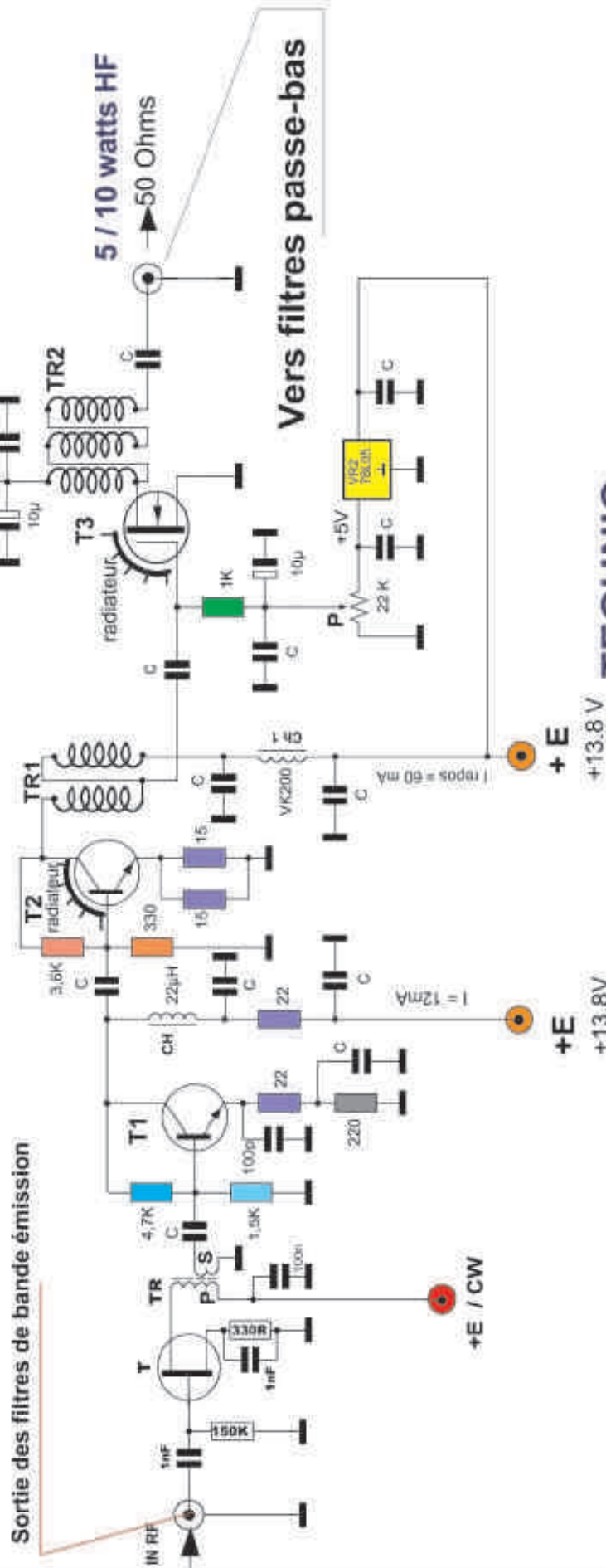
SCHÉMA ÉLECTRONIQUE DRIVER --PA

# DRIVER PA SPEEDO 500 CW

## VERSION 5 BANDES

(conception F6BCU)

( 3,6K à ajuster pour I = 60mA)



### TECHNIC

Courant repos IRF510 = 50 mA  
 Courant Max IRF510 sous 13.8 V = 1A  
 Courant collecteur 2N2219 = 60 mA maximum  
 Courant collecteur 2N2222 = 10 à 12 mA

### DATAS

TR = binoculaire BN43-2402 P= 8 spires, S= 4 spires fil émaillé 2/10  
 TR1 = 10 spires bifilaire 4/10 émaillé sur Tore 37/43 Amidon  
 TR2 = 10 spires trifilaire 4/10 émaillé sur Tore 50/43 Amidon  
 P = résistance ajustable 22K genre Piher  
 78L05 = Régulateur 5 V 100mA  
 CH = self de choc 22 uH. CH1 = CH2 = VK200 ou 8 tours fil 5/10 sur 37/43  
 T = Feet J310, T1 = 2N2222 ou 2N3904  
 T2 = 2N2219 ou 2N2219A — T3 = IRF510

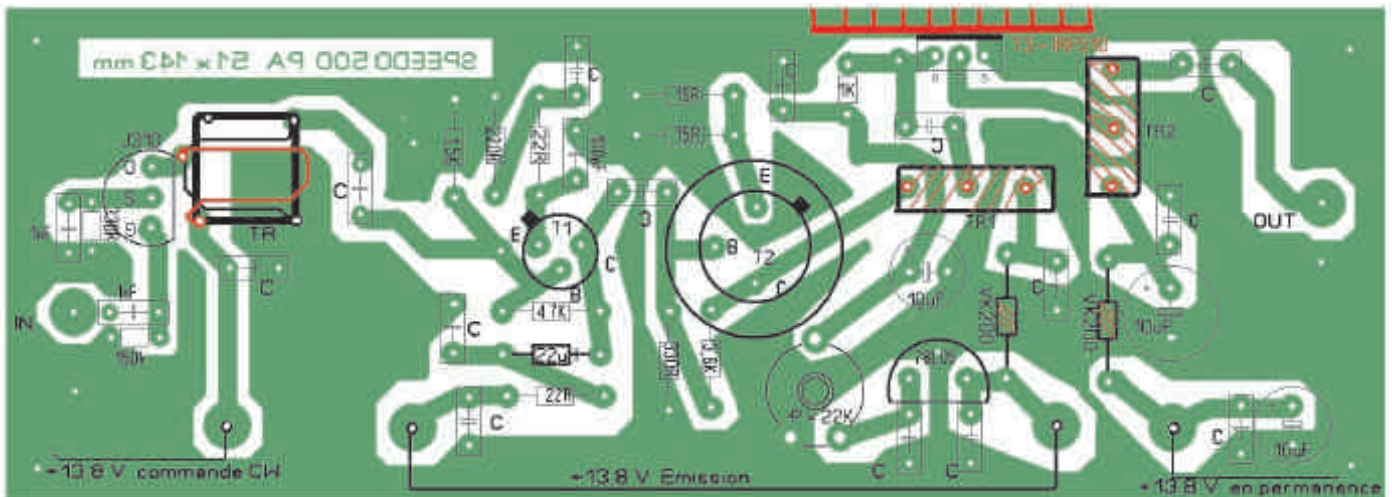
FIGURE 2

Dessin F6BCU 24 juillet 2014

# DRIVER PA SPEEDO 500



## IMPLANTATION DES COMPOSANTS



## CIRCUIT COTE CUIVRE



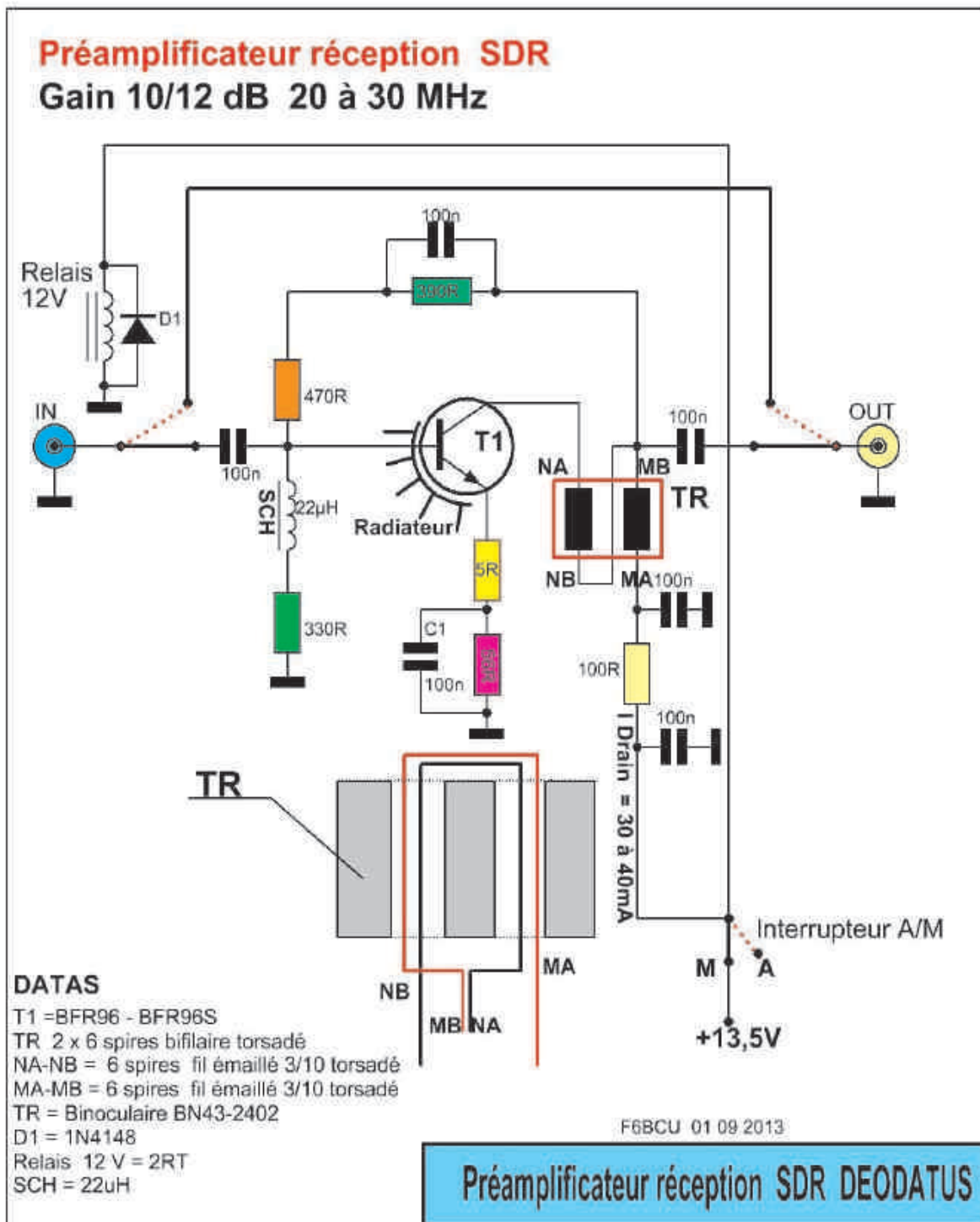
## LISTE DES COMPOSANTS

T= J310, T1 = 2N2222, T2 = 2N2219, T3 = IRF510  
 TR = binoculaire BN43-2402, P= 8 spires, S = 4 spires  
 fil émaillé 2/10  
 TR1 = 10 spires fil bifilaire 4/10ème émaillé rapport 4/1  
 sur tore 37/43 Amidon  
 TR2 = 10 spires fil trifilaire 4/10ème émaillé rapport  
 9/1 sur tore 50/43 Amidon  
 P = résistance ajustable horizontale 20 ou 22k (PIHER)  
 78L05 = régulateur 5 volts 100 mA,  
 CH1 = CH2 = VK200 ou 8 spires fil 5/10 émaillé sur  
 tore 37/43  
 13 x C = 100nF ou 0.1uF, 3 x 10 uF, 2 x 1nF, 1 x 100pF  
 2 x 15R, 2 x 22R, 1 x 220R, 1 x 330R, 1 x 1K, 1 x 1.5K, 1 x  
 3.6K, 1 x 4.7K, 1 x 150 K





## II—AMPLIFICATEUR HF RÉCEPTION

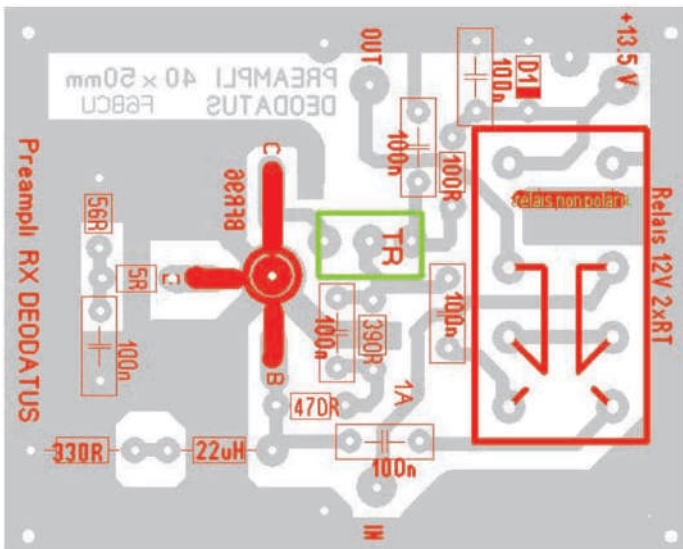




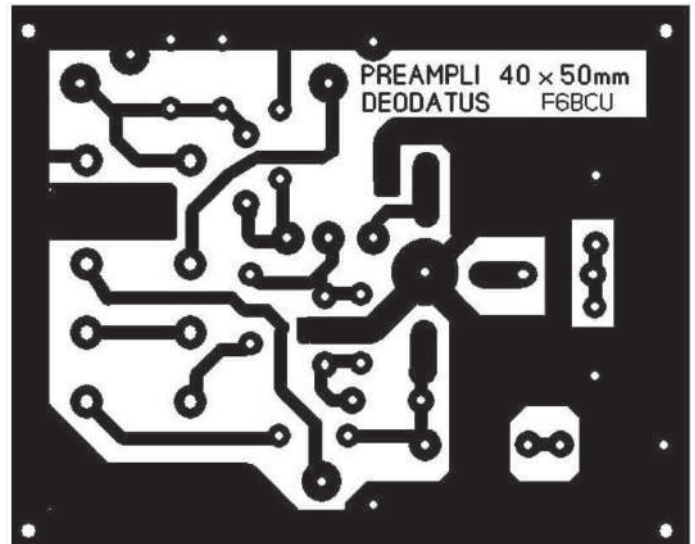
## COMMENTAIRE TECHNIQUE SUR LE PRÉAMPLI HF RÉCEPTION

Comme nous l'avons écrit dans la première partie, les circuits de base de la commutation bandes par bandes avec tous les filtres de bandes étaient d'origine OHR. Bien entendu, nous avons remarqué que la commutation entraîne des pertes HF, notamment sur les bandes de fréquences les plus hautes. Pour compenser ces pertes en réception, OHR utilise un préamplificateur HF large

bande réception placé entre l'antenne et les filtres de bandes. Cette technologie est largement utilisée en SDR réception et nous avons repris sans le modifier, le préamplificateur réception large bande du SDR DEODATUS, qui fonctionne parfaitement. Un commutateur en façade permet de l'activer si nécessaire.



IMPLANTATION DES COMPOSANTS



CIRCUIT CÔTÉ CUIVRE

### III—PRÉAMPLIFICATEUR BF

Une modification spécifique du gain BF a été faite sur l'amplificateur LM386 du Générateur CW qui au départ vu son gain élevé, contribuait à faciliter certains claquements, lors du passage en émission et réception. Pour compenser la baisse de niveau BF, un préamplificateur BF est intégré, avec un réglage de gain en entrée et en sortie facilitant le gain à BF à ajuster.



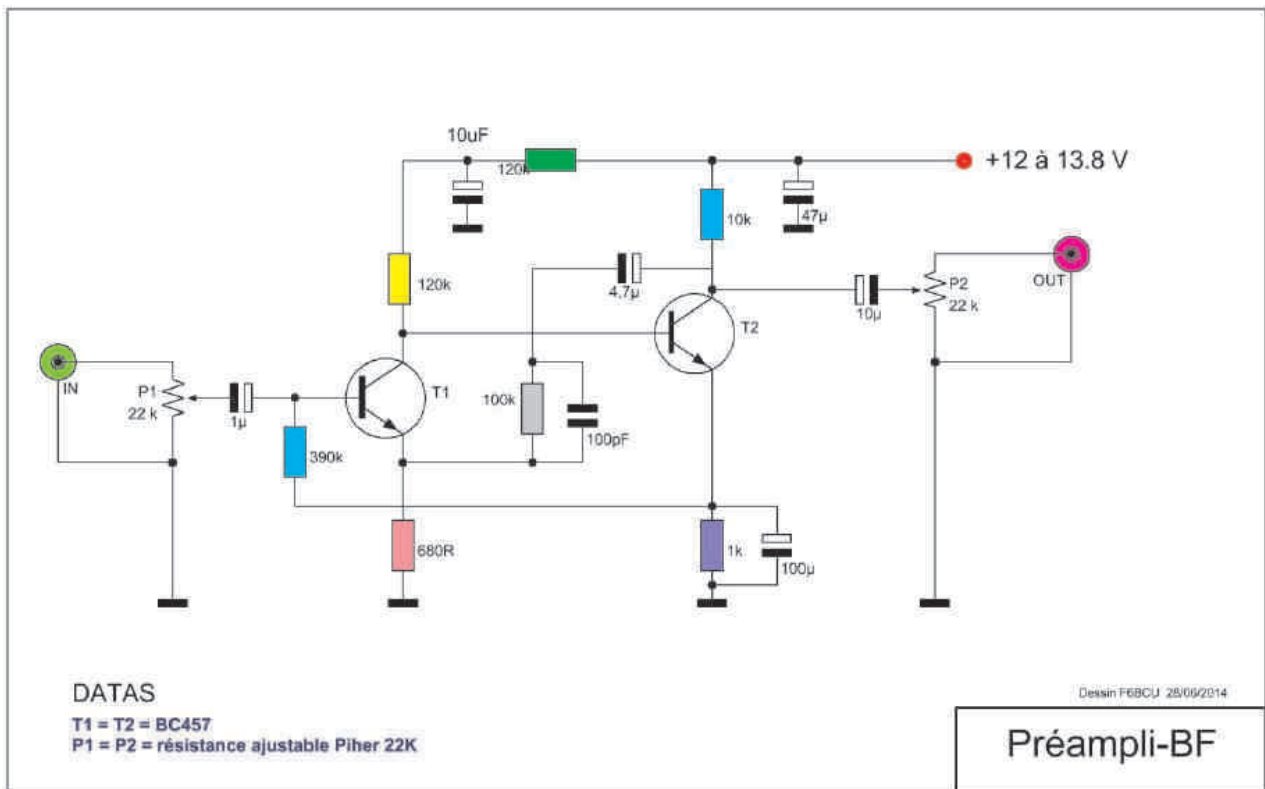
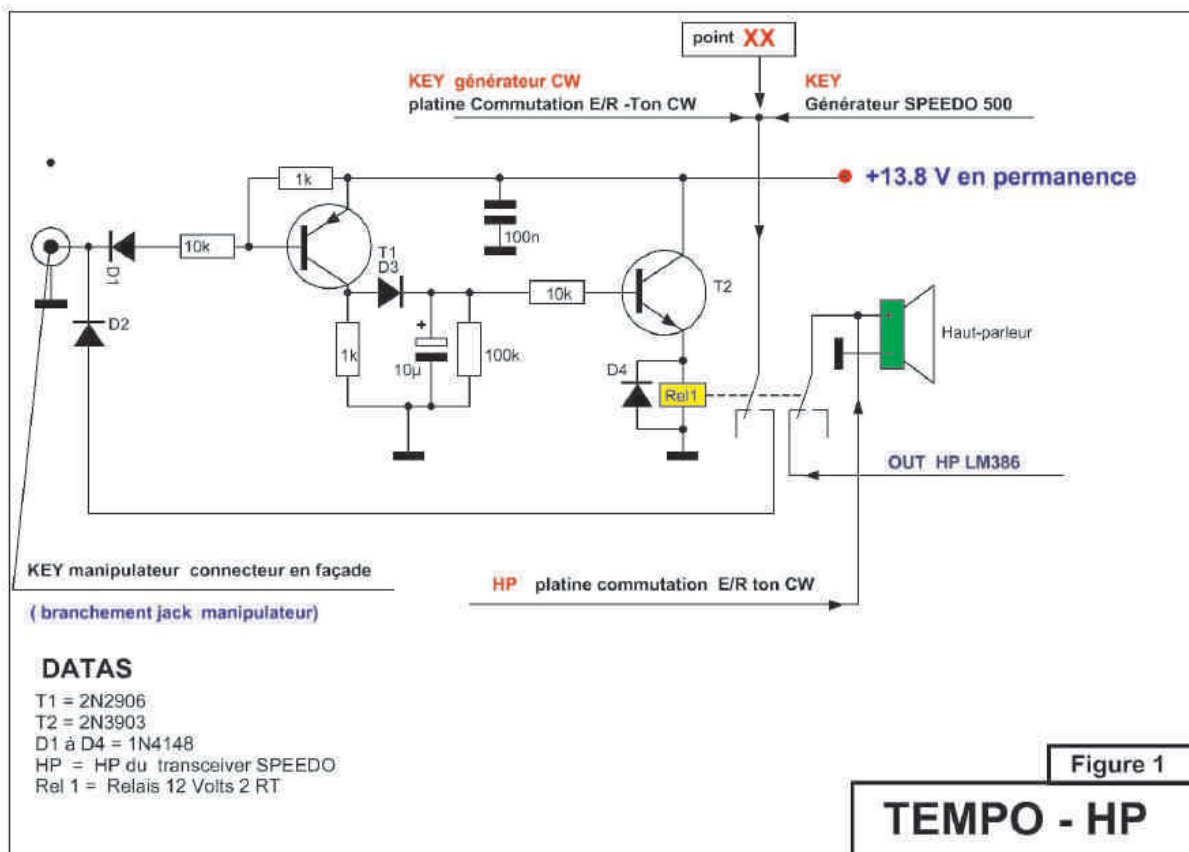
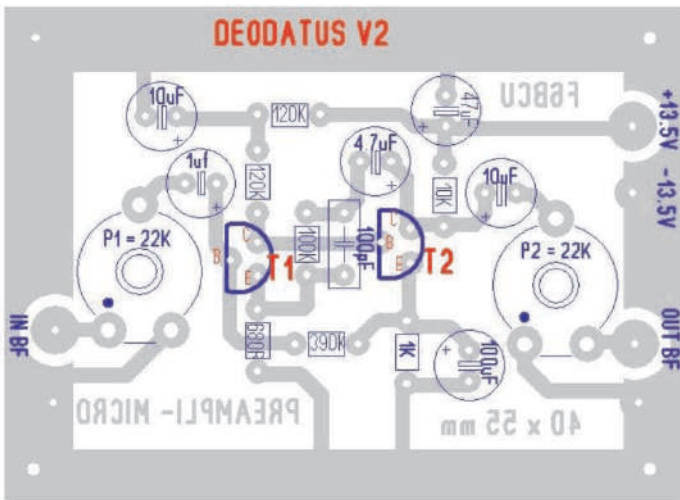


SCHÉMA ÉLECTRONIQUE

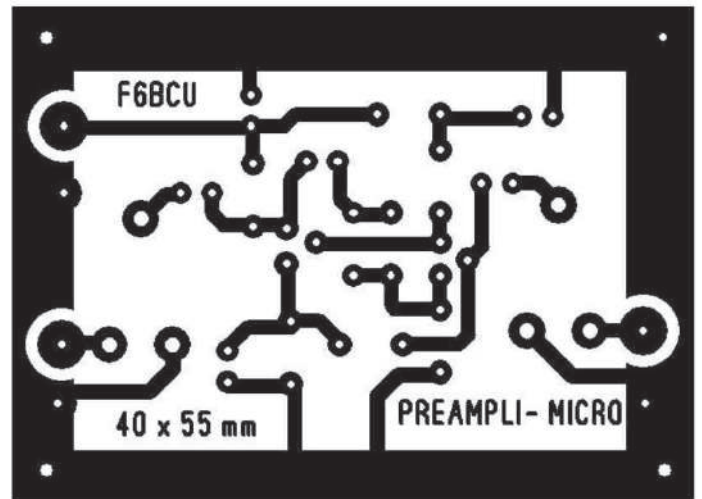
La conception du transceiver SPEEDO 500 CW a posé quelques problèmes, c'est un prototype et il y avait d'importants claquements lors du passage émission réception. Pour arriver définitivement à la suppression de tous ces claquements, le circuit ci-dessous a été la

solution qui entre-nous a demandé un long travail d'expérimentation. La solution prioritaire, est que le premier coup de manipulateur par le VOX, verrouille la réception intégralement, l'émission suivra ensuite et tous les claquements vont disparaître.



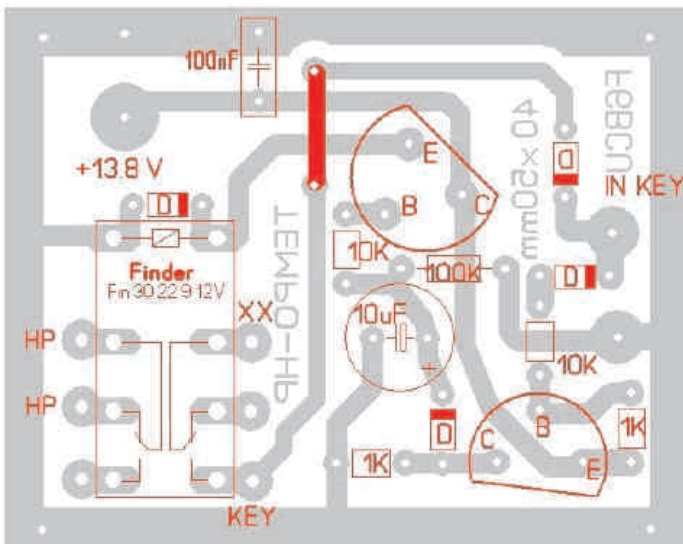
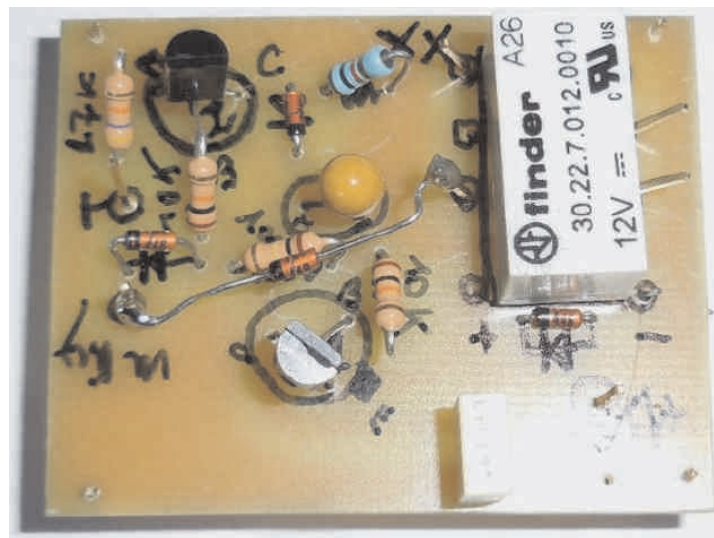


IMPLANTATION DES COMPOSANTS

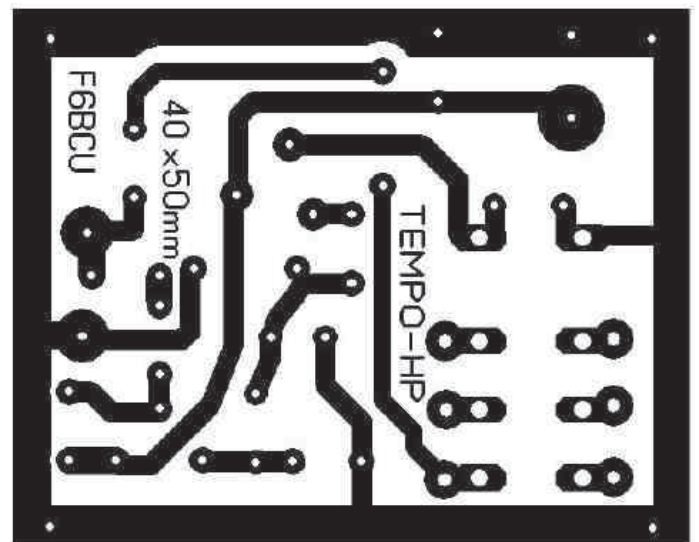


CIRCUIT CÔTÉ CUIVRE

IV—CIRCUIT TEMPO - HP



IMPLANTATION DES COMPOSANTS



CIRCUIT CÔTÉ CUIVRE





## V-DESCRIPTION DU V.F.O. MOS 160 MHz PA0KLT (construction, réglages)



### HISTORIQUE

Plusieurs Transceiver BINGO, ont été pilotés en fréquence avec succès par le V.F.O. -- DDS FCC1/FCC2 de NORCAL USA. Mais le problème est désormais de ne plus pouvoir s'approvisionner, car NORCAL cesse périodiquement toutes ces activités de vente de kits, Si, son site Internet existe toujours, les mises à jour son rares comme les informations. Nous nous étions tournés vers le DDS de N3ZI, qui nous a posé beaucoup de problèmes. L'encodeur optique est trop lent pour l'affichage de la fréquence. Nous avons aussi consulté sur Internet le site de Mini-Kits en Australie, mais les prix s'envolent, le montage est complexe. Il était aussi possible d'essayer le V.F.O. synthétisé de K5BCQ équipée d'un SI570, pour un prix attractif. Mais c'est l'afficheur LCD identiques à ceux de N3ZI d'anciens modèles soldés, qu'il est très difficile de lire hors de l'axe avec des verres progressifs. La couleur gris argenté est sans rétro-éclairage, le V.F.O. de K5BCK n'a pas retenu notre choix. Entre-temps a été commercialisé, un nouveau modèle de V.F.O. synthétiseur, équipé d'un SI570 dont la spécificité est le remplacement du V.F.O. de nos transceivers traditionnels.

On retrouve dans ce V.F.O. toutes les fonctions d'un V.F.O. — DDS, avec en plus :

- \* une fréquence de travail dépassant les 160 MHz,
- \* une grande simplicité dans la construction (pas de soudures microscopiques),
- \* un afficheur rétro-éclairé très lisible,
- \* une programmation relativement simple,
- \* un prix attractif (très largement inférieur à un DDS environ la 1/2 du prix).

C'est « le V.F.O. STANDALONE » de PA0KLT vendu sur Internet par : SDR-KITS et GOBBL en Angleterre à l'adresse : <http://www.sdr-kits.net/>

Une autre version plus ancienne du V.F.O. de PA0KLT, le QRP 2000 SDR est aussi disponible. C'est une version numérique pilotée par ordinateur, réservée à l'émission et à la réception SDR et DTS, également disponible sur le Site de SDR-KITS. Il existe actuellement 2 versions du V.F.O. analogique. La

version ancienne antérieure à juin 2010 et la nouvelle version 5.4 disponible à partir de juin 2010. Chaque modèle dispose d'une notice très complète téléchargeable sur le site de SDR-KITS. Bien qu'écrit en Anglais cette notice est très compréhensible. Une fidèle traduction française est désormais disponible sur le groupe BINGO

Notre première construction de ce synthétiseur ou V.F.O. date de mars 2010. Elle a été testée avec succès sur un transceiver BINGO SSB 20 m. Par la suite notre ami Renaud de F5LRO assembla un autre V.F.O. PA0KLT et pilota avec succès son transceiver BINGO SSB 80 m. Par de nombreux QSO entre F6BCU et F5LRO, l'émission du transceiver BINGO 80m piloté par le V.F.O. PA0KLT, a été testé régulièrement tous les matins sur 3664 KHz (à 8:00 heures locale). F5LRO de son côté continua ses tests sur 80m, en réalisant des dizaines de QSO, avec des rapports excellents, du côté qualité de la modulation, de la stabilité de la fréquence et l'étroitesse de la bande passante émission.

La suite des essais et expérimentations déboucha sur la construction du Transceiver Tri- bandes BINGO-STAR CW-SSB et la généralisation de l'utilisation de ce V.F.O. PA0KLT sur le Récepteur de trafic BINGO multi-bandes et les nouveaux transceivers DEO 6 et DEO 2 SSB.

### CONSTRUCTION DU V.F.O. PA0KLT

Le kit du V.F.O est livrable en deux versions : la version CMOS et la version LVDS. La version CMOS est un peu moins chère, bien que ne montant qu'à 160 MHz ; la puissance de sortie HF est directement exploitable sur le transceiver SPEEDO CW. L'injection HF est directe sur le mélangeur NE612 N°2. Seul un circuit annexe équipé d'une résistance ajustable va doser le niveau d'injection HF au niveau de la pin 6 du NE 612 N°2.

Le kit livré comprend tous les composants, connecteurs, encodeur rotatif, boutons poussoir de programmation, circuit imprimé, afficheur etc... L'assemblage se fait progressivement suivant la notice explicative. Mais nous avons une série de photographies pour illustrer l'implantation pratique et complémentarément répondre aux moyens pratiques de finaliser certaines connexions issues des nappes de fils.



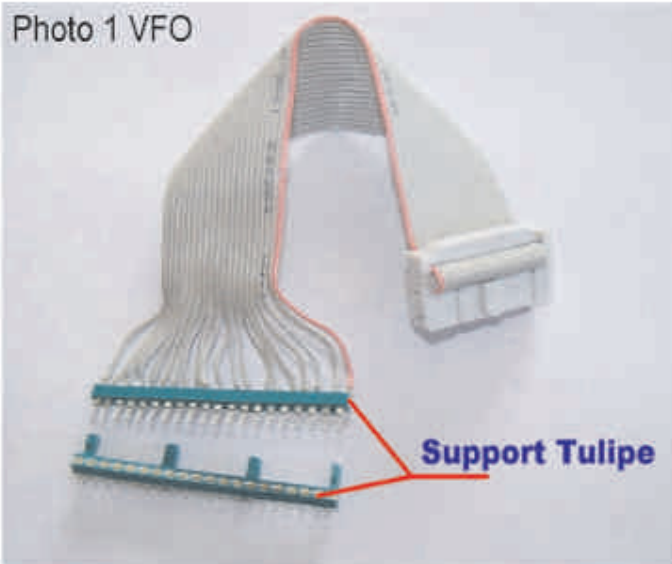




## TECHNIQUE DES SUPPORTS TULIPE

Avec le Kit sont fournies 2 nappes d'ordinateur de 16 ou 20 fils. Nous avons trouvé la solution facile de préparer à l'avance les nappes de fils séparément et les souder sur des 1/2 supports Tulipe de 20 picots qui peuvent s'embrocher les uns dans les autres, se monter,

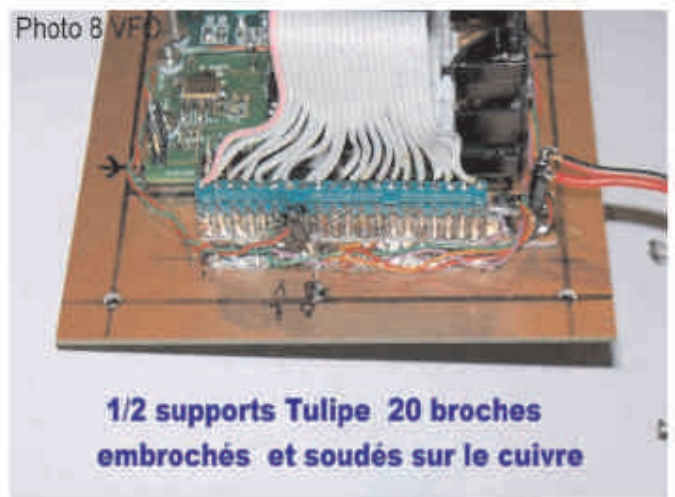
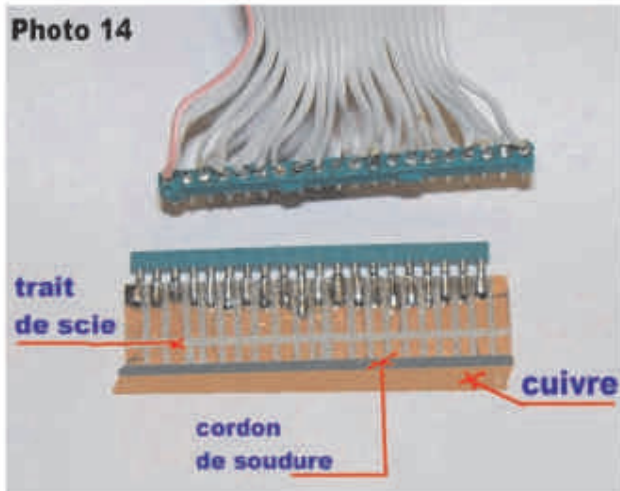
se démonter facilement, calibrés au pas des bornes de l'afficheur, autoriser le montage progressif des divers éléments, les vérifications et les diverses mesures, avec un gain de place et un câblage concentré mais très accessible.



Cette nappe de fils soudés sur 1/2 support Tulipe de 20 picots, embrochables sur un autre 1/2 support Tulipe identique, commande les diverses fonctions du circuit imprimé du synthétiseur (V. F.O.) de PAOKLT.

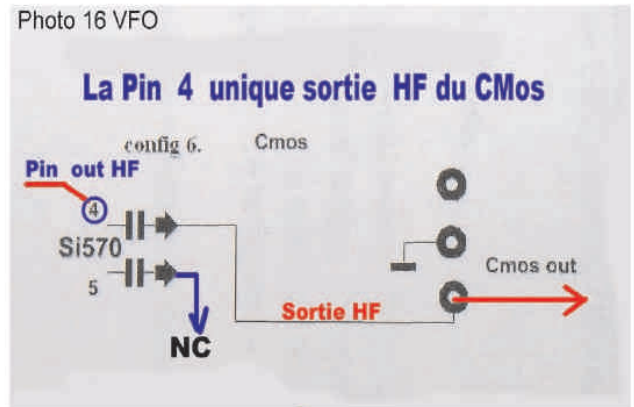
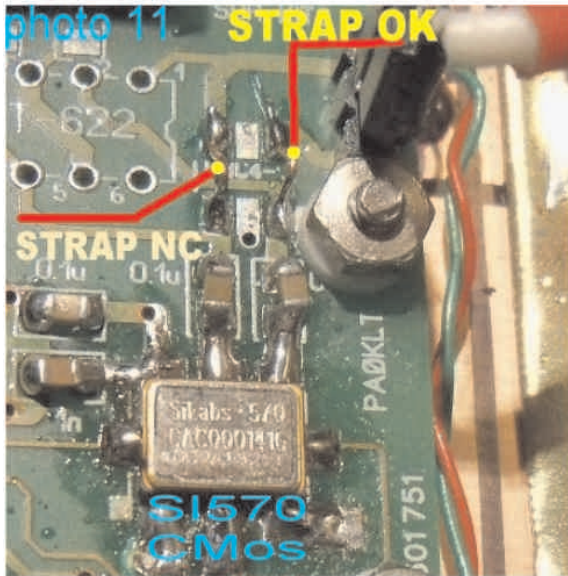
Sur ce support Tulipe qui est soudé sur une plaquette époxy cuivré isolé de la masse avec ses 20 contacts également isolés, partent les différentes commandes analogiques du V. F.O.

Avec ce système toutes les commandes, toutes les fonctions, sont facilement accessibles.

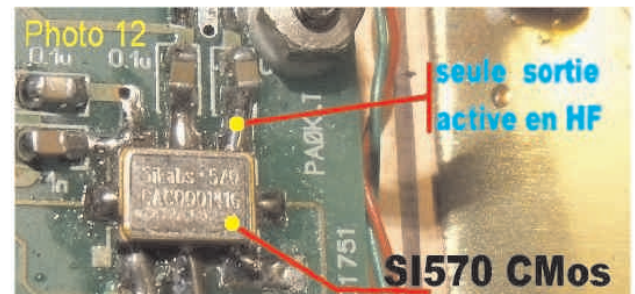




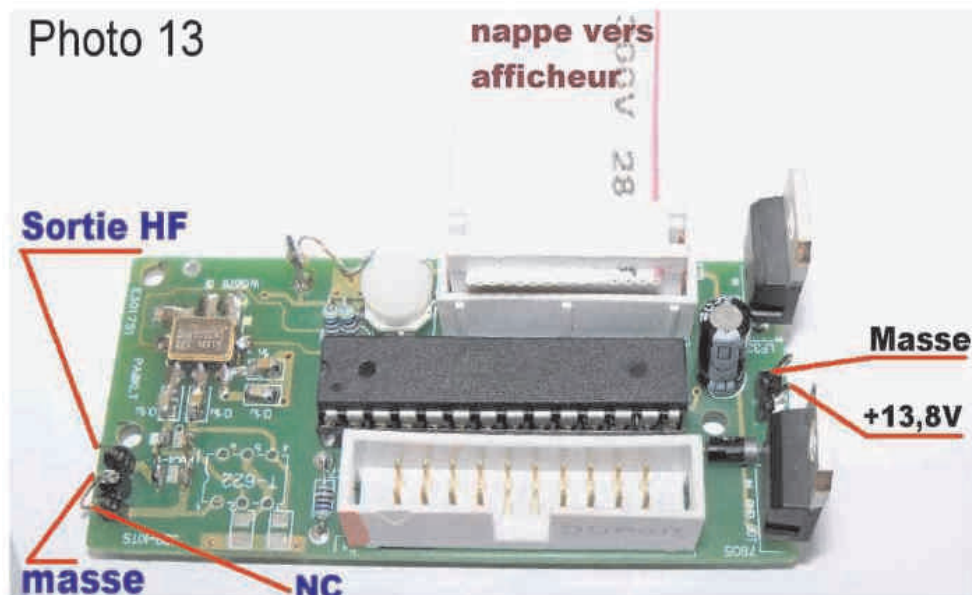
## IDENTIFICATION DE LA SORTIE HF



Il faut bien repérer la sortie du Si570 CMOS. La Pin 4 est l'unique sortie HF, contrairement à l'autre modèle le LVDS qui possède aussi une sortie HF sur la Pin 5. Bien que les sorties 4 et 5 se prolongent par un CMS de 0,1uF, la branche de la sortie 4 est seule active en HF.



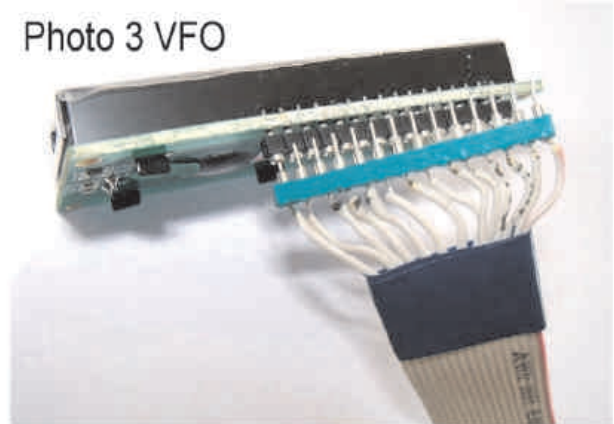
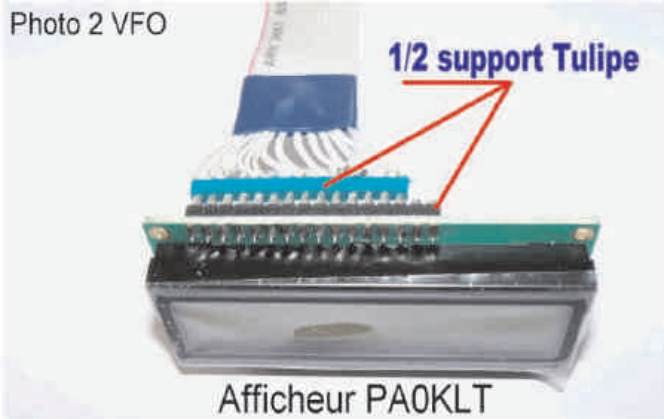
## TEST SIMPLE DE BON FONCTIONNEMENT



Lorsque vous avez terminé d'assembler tous les composants sur le circuit imprimé, souder le Si570 CMOS en prenant toutes les précautions antistatiques, souder fer débranché, avoir bien vérifié les soudures, brancher le + 13,8 V comme indiqué et le - 13,8V à la masse. Sans oublier de connecter l'afficheur et sa nappe. Les messages ci-dessous vont s'afficher. : Voir les photos ci-dessous des 2 afficheurs.

Connecter en volant un fil sur la sortie HF, Comme indiqué sur la photo 13, allumer et écouter votre récepteur sur +/- 10 MHz. en LSB ou USB. Vous allez entendre un fort sifflement, déconnecter le fil de la sortie HF, le signal disparaît. Vous avez désormais la certitude du bon fonctionnement de votre construction. Vous pouvez poursuivre votre assemblage.





PHASE FINALE DE LA CONSTRUCTION



Ces 2 photos sont un exemple de montage du V.F.O. de PA0KLT qui a équipé le prototype du DEO 2 SSB lors des 1er essais.

Vous reporter aux photos 9 et 10 au début de l'article. Le synthétiseur est installé sur une plaquette en époxy de 100 X 160 mm. Quatre trous sont percés dans les angles pour la fixation en façade. L'ensemble synthétiseur (V. F. O) peut être monté dans un coffret ou dans une boîte à gâteaux ou directement inséré sur le panneau de façade d'un transceiver comme le SPEEDO CW (voir la 1ère partie de l'article). Les photographies 4 et 6 donnent une idée de la réalisation. Sur le côté de la boîte sont prévues si le V.F.O est séparé :

- \*\*La sortie HF du synthétiseur, sur une prise coaxiale,
  - \*\*La prise pour l'alimentation 13,8 Volts.
- La boîte est complètement fermée par son couvercle métallique. Dans ces conditions aucun rayonnement HF n'est remarqué.

LIAISON SYNTHETISEUR Á NE612 N°2 (Générateur CW BINGO du SPEEDO CW)

Un petit câble coaxial assure la liaison directe entre le synthétiseur et le mélangeur NE612 numéro 2 du Générateur BINGO SSB. La longueur du câble coaxial est d'environ, au maximum 20 cm.

L'expérimentation permet de nombreuses observations :

- \*Une théorie affirme, qu'il est nécessaire d'insérer un filtre passe-bas entre le synthétiseur et le mélangeur. Ce filtre serait- là pour la restitution d'un signal parfaitement sinusoïdal, nécessaire à un fonctionnement correct du mélangeur. En fait encore une fois l'expérimentation démontre le contraire.
- \*En aucun cas une altération de l'émission et de la





réception n'a été détectée au niveau de la CW en trafic normal.

\*Nous conserverons donc la liaison directe sans filtre

passé-bas entre le synthétiseur est le mélange NE 612 numéros 2. Il en ressort une nette simplification du montage.

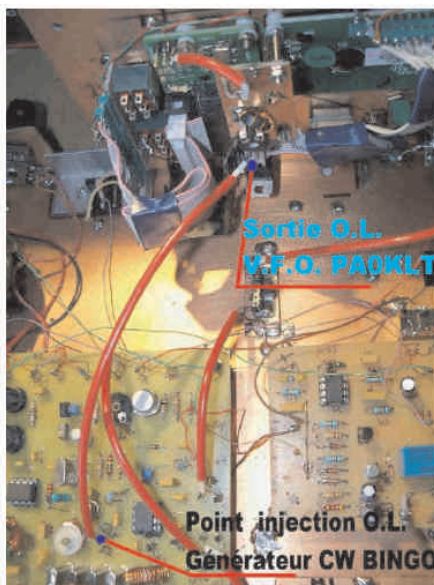
## Réglage niveau O.L.



### IMPÉDANCE ET NIVEAU DE LA HF DU SYNTHÉTISEUR

Le synthétiseur (V. F. O) PA0KLT CMOS, génère un signal HF en haute impédance de l'ordre de 3 V PEP. Cette impédance se situe dans la fourchette de 100 à 200 Ohms. Encore une fois l'expérimentation est venue nous aider. Nous avons utilisé un Tore binoculaire

BN43 2402 ou deux perles en ferrite avec 4 tours de bifilaire pour un rapport 1/4 et une impédance résultante = 800 à 1000 . Une résistance ajustable de 22 k servira au dosage de la HF à injecter sur le mélangeur NE 612 numéros 2. Le niveau moyen d'injection en haute impédance est de l'ordre de 250 à 300 mV sur la pin 6 du NE 612 numéro 2.



### RÉGLAGE DU NIVEAU D'INJECTION (voir le schéma ci-dessous)

Au départ, il est conseillé de brancher l'antenne du transceiver DEO 2 SSB.

\* La résistance ajustable P doit être au repos côté terre.

\* Tourner progressivement le curseur de la résistance ajustable.

\* Un léger bruit de fond commence à se manifester.

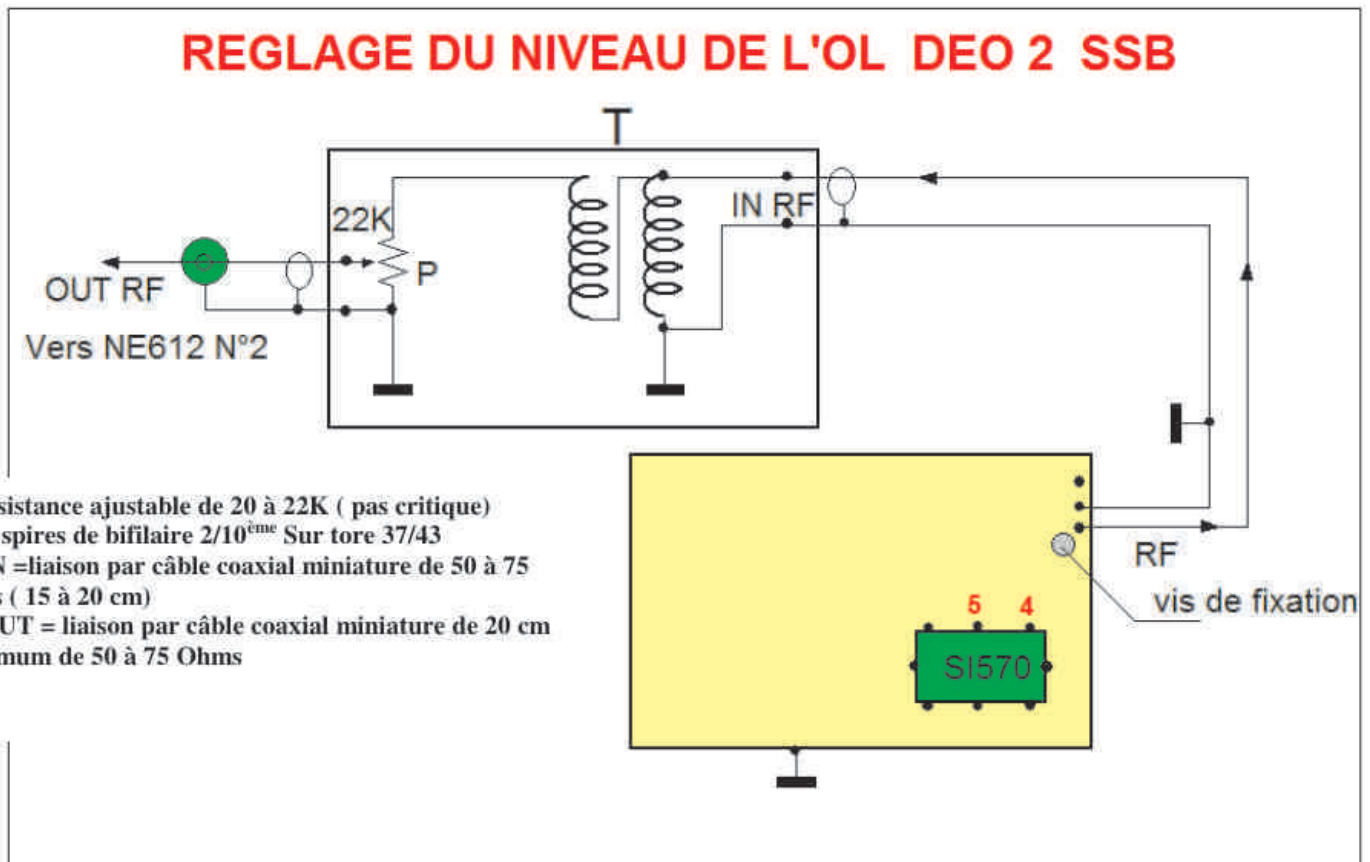
\* Ajuster au maximum de bruit de fond et ne pas poursuivre le réglage du curseur.

Le réglage de l'injection de l'oscillation locale du récepteur est terminé provisoirement. Une légère retouche sera nécessaire pour ajuster au maximum l'émission.





SCHÉMA CIRCUIT RÉGLAGE NIVEAU (O.L.) HF



**AUTRES RÉGLAGES**

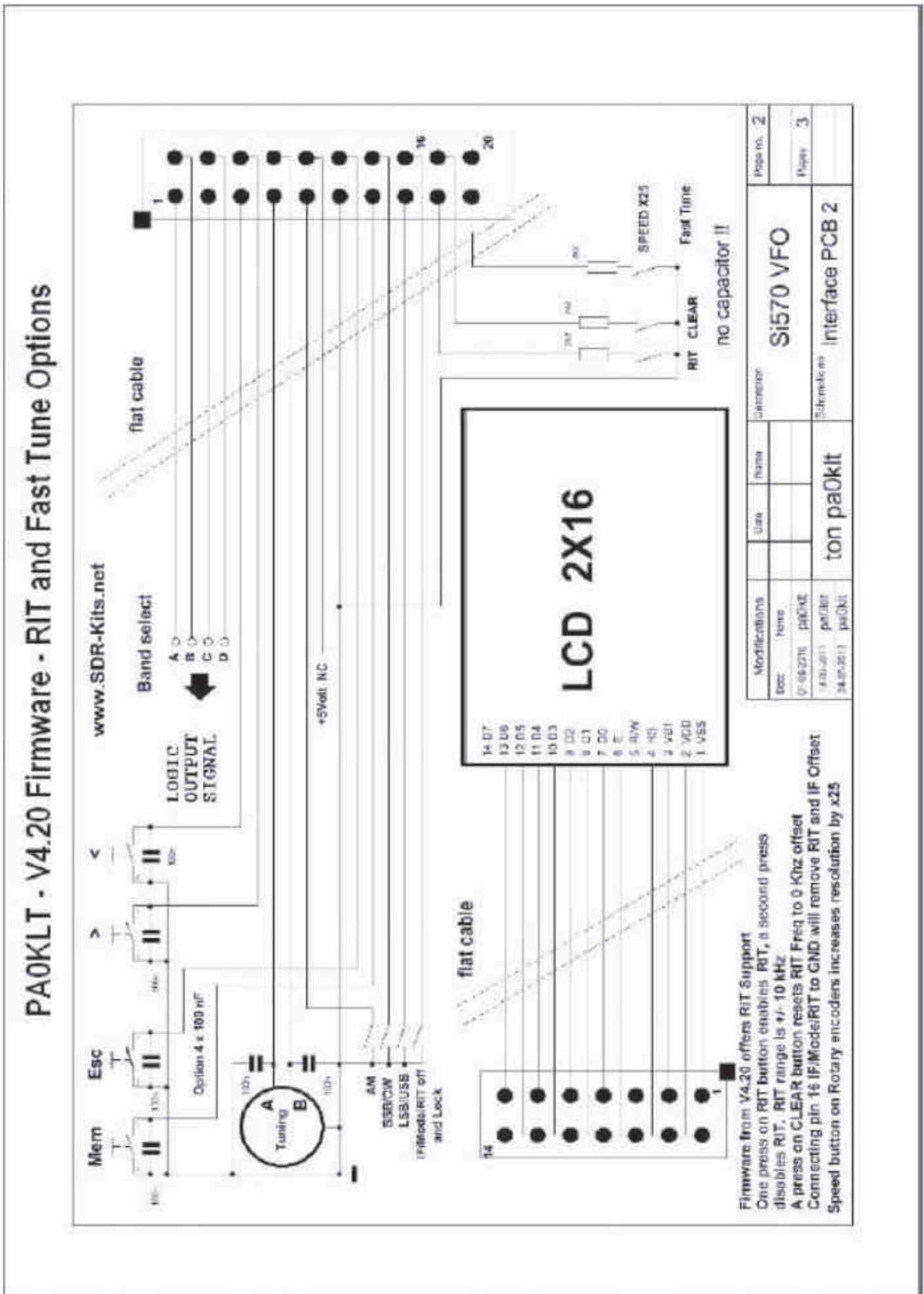
Les autres réglages sont supposés avoir déjà été exécutés. Ce sont les réglages de calibration, la détermination de la moyenne fréquence ou offset etc.. Nous vous conseillons de consulter la nouvelle traduction française du : **\*\*Manuel de programmation\*\*** qui va vous donner toutes les indications relatives au bon fonctionnement du synthétiseur V.F.O. PAOKLT et sa prise en main.

**ADDITIF 2013**

Le VFO PA0 KLT et sa nouvelle EPROM 4.2 bénéficie d'un Clarifier ou R.I.T. D'origine ce Clarifier est manuel et nous l'avons rendu automatique. La fréquence d'émission est maintenue fixe en permanence, et seule la fréquence réception définie avec le Clarifier

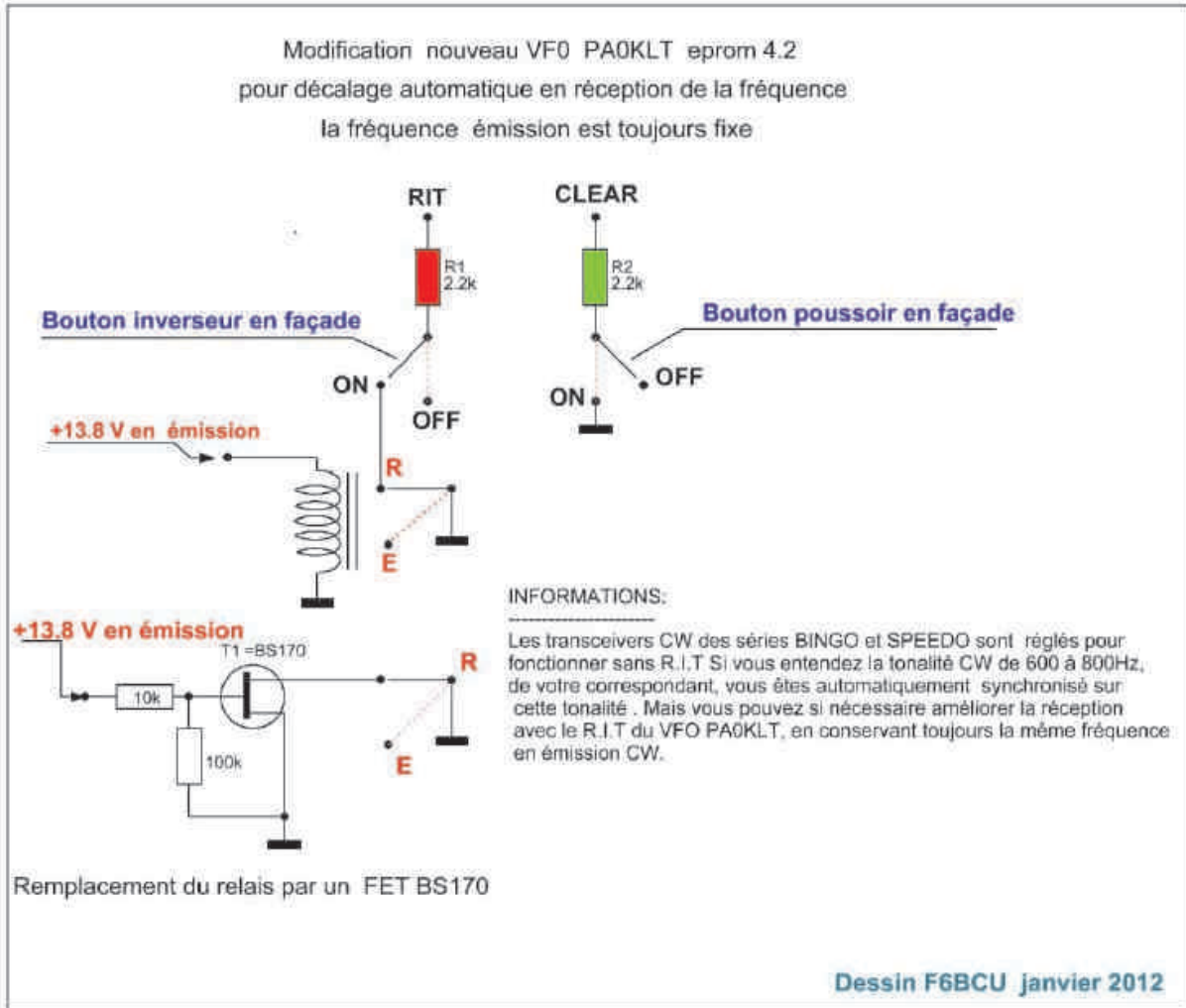


NOUVEAU SCHÉMA GÉNÉRAL





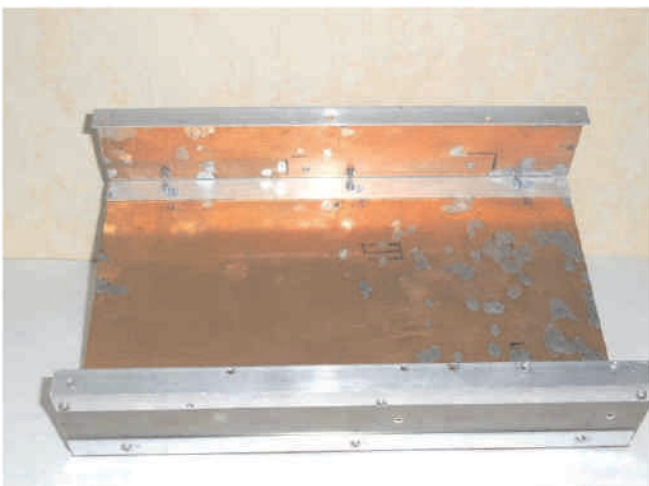
MODIFICATION CLARIFIER ou R.I.T.

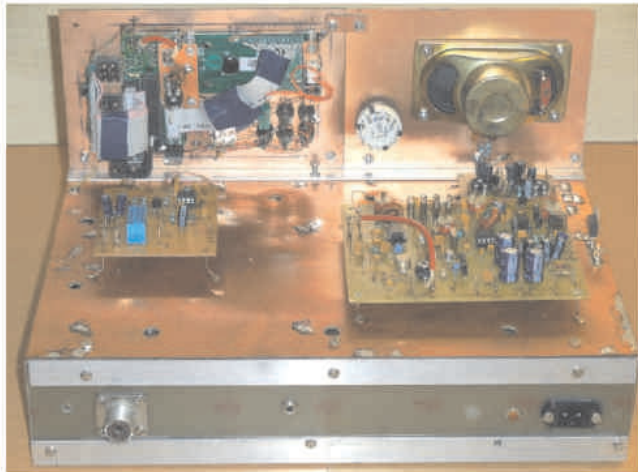


VI--CONSTRUCTION

Pour commencer, nous avons choisi, une plaque en époxy double face cuivrée, aux dimensions de 20 x 30 cm. Ce type de plaques double face, est disponible dans le commerce des composants électroniques de France. Avec cette plaque double face cuivrée, nous avons la possibilité d'avoir un ensemble de circuits imprimés, sur la partie supérieure, et une autre partie de circuits sur la partie inférieure. La construction qui résulte est représentée, sur les deux photographies, ci-dessus.

L'épaisseur de la partie inférieure est de 7 cm. Nous avons repris le type de construction à l'identique du BINGO-STAR SSB tri-bandes. Sur le panneau avant, en 2 parties, qui comprend un élément complémentaire de 10 cm de haut, est implanté le V.F.O synthétiseur PAOKLT, avec les inverseurs, divers boutons de commandes, potentiomètres, Ht Parleur etc.. Sur le panneau arrière de 7 cm de hauteur, nous retrouvons le connecteur antenne, la prise alimentation et autres connecteur ou prises optionnelles.

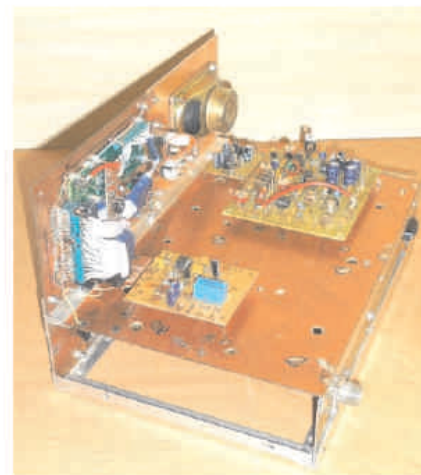




**NOTE DE L'AUTEUR**

La construction d'un tel transceiver CW est réservé à un constructeur expérimenté, le câblage des divers

éléments et autres implantations sont laissés à la discrétion du constructeur. Ce type de construction est exactement dans l'esprit d'antan des radioamateurs.



**VII—RÉGLAGES ET AJUSTEMENTS**  
**RÉGLAGES DE BASE EN RÉCEPTION**  
 (exemple le 40m)

- \* Tous les circuits imprimés sont disposés sur une plaque en époxy cuivrée double face de 20 x 30cm format de base pour l'implantation.
- \* Commencer le câblage général côté alimentation permanente 13.8 volts et réception +R
- \* Les platines Driver et PA seront alimentées en dernier.
- \* Raccorder la platine commande E/R et générateur de tonalité CW, s'assurer de son bon fonctionnement en branchant le manipulateur. Appuyer sur le manipulateur le relais d'antenne doit coller, la tonalité CW audible, bien découpée au rythme de la manipulation. Vérifier la bonne distribution des tensions (13,8V) +E et +R.
- \* La platine Générateur SPEEDO CW doit déjà être opérationnelle et réglée (revoir la 2ème partie de l'article).
- \* Le VFO PAOKLT fonctionne, il est doit-être réglé sur la bande à couvrir (ici en exemple de 7000 à 7040 KHz. Le potentiomètre ajustable de 22K (réglage du niveau

- de sortie de l'O.L.) est tourné côté masse (aucune HF ne sort du VFO PAOKLT).
- \* Connecter l'entrée antenne à l'aide d'une pince crocodile reliée à un fil volant de 1m. Sélectionner le filtre de bande 40m
- \* Générer environ sur charge fictive vers 7.040 KHz une porteuse pure QRP de 5 watts HF en AM, FM ou CW avec un transceiver commercial. Ouvrir les commandes de gain manuel HF et BF du « Générateur SPEEDO CW » et positionner la résistance ajustable (niveau HF O.L.) de 22K du VFO PAOKLT à 1/2 course. Accorder le VFO PAOKLT sur l'émission HF générée sur 7.040 KHz (un fort sifflement est perçu).
- \* Régler CV1, CV2, du filtre de bande réception simple au maximum de réception et réduire, si trop de signal, le gain manuel HF et BF. Revoir également le gain réception sur le « Générateur SPEEDO CW » les CV ajustables de la chaîne F.I. 9.830 ou 10.240 KHz
- \* Reprendre le réglage HF du niveau en +/- de l'OL du VFO PAOKLT pour un maximum de réception (avec la résistance ajustable de 22K). Si vous connectez une bonne antenne vous devrez recevoir les stations CW de la bande des 40 m de 7.000 à 7.040 KHz. (ceci pour







exemple, mais les réglages peuvent être faits sur une autre bande).

\* Vérifier le bon fonctionnement du préamplificateur HF réception : léger souffle additionnel en réception et forte augmentation des signaux reçus. Eventuellement ajuster le niveau du gain manuel HF pour une réception confortable.

**NOTE DE L'AUTEUR**

Pour le bon réglage du filtre de bande en réception choisir 2 points de réglages CV1 sur la fréquence la plus haute et CV2 sur la plus basse au max de signal reçu : exemple CV1 = 7050 KHz, CV2 = 7020 KHz

**TABLEAU DES RÉGLAGES**

80m	40m	30m	20m	17m
CV1=3560KHz	CV1=7050KHz	CV1=10110KHz	CV1 = 14060KHz	CV1=18080KHz
CV2=3520KHz	CV2 = 7020KHz	CV2 = 10135KHz	CV2 =14020KHz	CV2 = 18100KHz

**RÉGLAGES ÉMISSION** (platine Driver -- PA, bande 40m)

--Ne faire aucune connexion (câble coaxial) entre \*\* IN TX\*\* du Driver --PA et le filtre de bande marqué IN TX

--Faire le branchement du + 13,8Volts (en permanence) sur T3.

--Connecter le +13.8 V à +E sur T1 et T2 et + Commande CW, passer en émission et ajuster par la résistance ajustable P le courant drain de T3 à 100 mA (mettre un appareil de mesure en série dans le Drain de T3 (au point +13.8V en permanence).

--Mesurer les courants collecteurs de T1 +T2 (65mA) ça chauffe : il faut un radiateur sur T2

--Mettre une charge fictive 50 watts (Wattmètre à indicateur digital ou analogique) à la sortie de l'étage de puissance et raccorder \* IN TX\* au filtre de bande, raccorder + CW 2222 du Générateur SPEEDO CW à +13.8V commande CW du Driver—PA.

--Brancher un manipulateur

--Appuyer sur le manipulateur, le Wattmètre dévie : revoir et ajuster CV1 et CV2 pour le maximum de puissance nous atteignons 8 watts HF et plus. Raccorder la sortie du PA à la platine de commande E/R.

--Revoir l'injection de l'oscillation du VFO PA0KLT, tourner l'ajustable de 22K pour avoir le maximum de puissance en émission. le réglage O.L. en supradyné est très important, il faut chercher le maximum d'injection d'OL ; pour le réglage optimum en émission, se tenir un peu en dessous du maximum de puissance. C'est aussi le meilleur réglage pour la réception.

--Le réglage typique 40 m est à refaire bande par bande Finalisation des réglages : le transceiver est par hypothèse supposé terminé et nous abordons les réglages finaux.

**VIII-- FINALISATION**

Réglages finaux (rappel de la procédure valable sur tous les BINGO CW)

--Brancher l'alimentation générale 13.8 volts sur le transceiver CW, prévoir d'insérer dans le cordon d'alimentation un fusible de 2A. Connecter le manipulateur et une charge fictive 50 + Wattmètre (10 à 25 W HF) sur la prise d'antenne.

--Appuyer sur le manipulateur consommation du P.A. est de l'ordre de Ampères suivant la bande de travail. 1 à 1.5 Choisir une fréquence CW, bande 40 m sur le transceiver de la station et le brancher sur charge fictive en position 25 watts HF.

--Émettre avec le transceiver de la station et se syntoniser avec son transceiver SPEEDO CW pour que la CW reçue soit à tonalité 600 à 800Hz au maximum de réception. Il s'agit aussi d'agir sur le CV ajustable de l'oscillateur du NE612 n°1. Il y a deux réglages possibles ; on sent le passage au battement Zéro et en bande inférieure ou supérieure. Faites le choix de la bande latérale (choix arbitraire sans influence sur le trafic CW)

--Refaire la même manipulation et émettre avec le SPEEDO CW pour s'écouter et se recevoir dans son propre transceiver de station avec cette même note de 600 à 800 Hz. Parfaire ce décalage en jouant sur le réglage du CV ajustable de l'oscillateur quartz émission T2 situé sur le générateur SPEEDO CW.

--Passer alternativement en émission et réception CW d'une station à l'autre de façon à obtenir la note de 600 à 800 Hz ; éventuellement jouer à nouveau sur le réglage de CV de T2 en émission du côté Générateur SPEEDO CW. Lorsque les 2 stations correspondent avec la même tonalité, le décalage Emission / Réception est finalisé. La syntonisation des 2 stations en émission réception est une véritable simulation au réel, preuve du fonctionnement tangible de votre SPEEDO CW en trafic sur l'air.

--Revoir en réception tous les réglages pour un maximum de sensibilité.



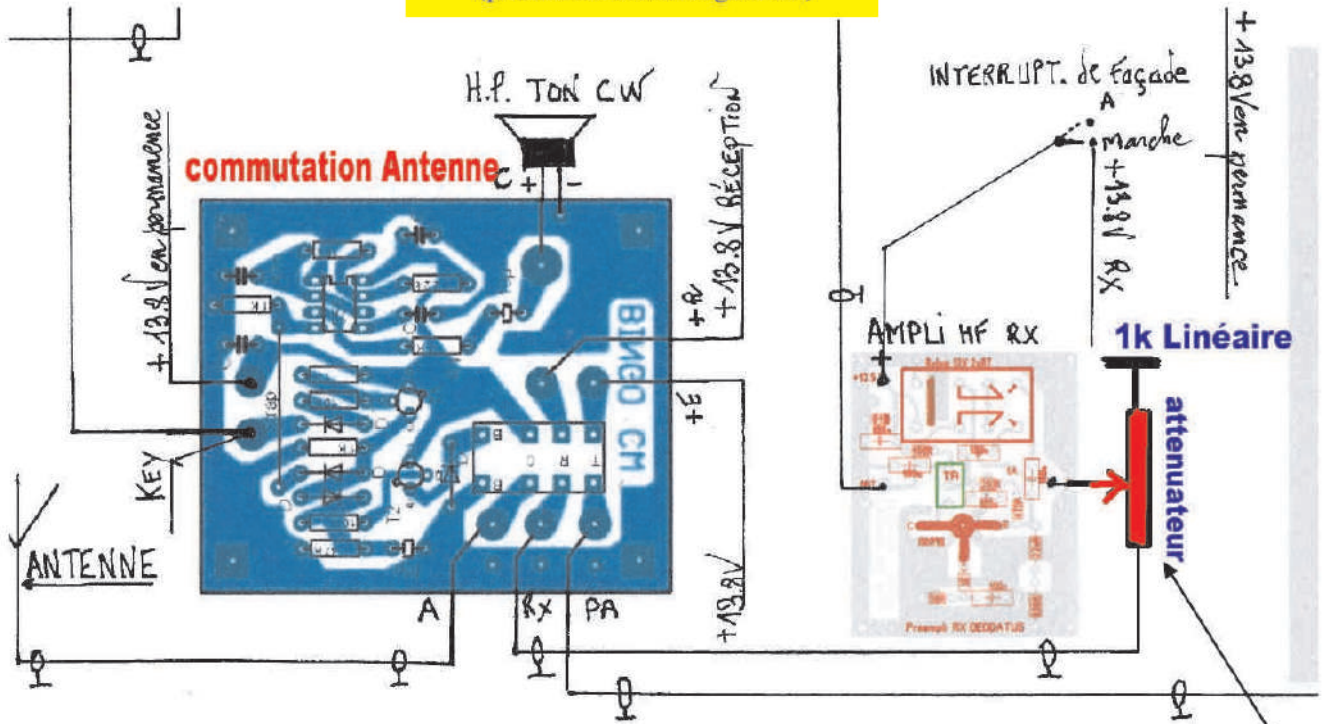


A propos de la réception remarque de l'auteur (par précaution mais rare) Le soir la bande des 40m et parfois le 20m sont très bruyantes, des phénomènes de transmodulation ( saturation du mélangeur NE612 N°2

) se manifestent. Le remède est d'introduire un atténuateur rotatif variable (potentiomètre linéaire de 1K) à l'entrée de la partie réception avec commande par bouton en façade du transceiver.

Schéma du branchement de l'atténuateur HF variable (partiel du schéma général)

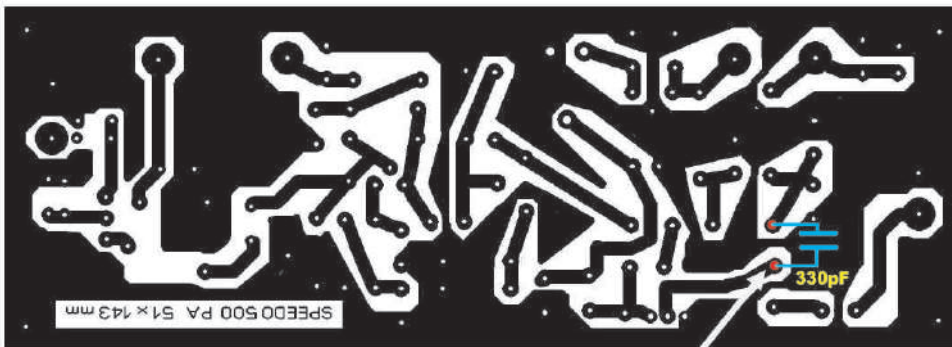
6



5CU 02-09-2014

Schéma général

Potentiomètre atténuateur variable de 1K linéaire en façade



Modification : Ajouter le condensateur de 330pF

**AUGMENTATION DE LA PUISSANCE HF**

Cette modification fruit de l'expérimentation a déjà été mise en œuvre sur plusieurs PA avec succès, notamment le PA EXTRA STRONG. Si la puissance reste à 10 Watts HF sur 80 m, elle passe à 10 Watts sur 40, 7 à 8 watts sur 20 et 30m et 5 à 6 Watts sur 17m. La tension va de 13.8 à 14.5 V.

**CONCLUSION**

Le SPEEDO 500 CW QRP avec son VFO PAOKLT, est un transceiver d'une stabilité exceptionnelle, avec une réception de qualité. Il peut travailler avec facilité sur

toutes les bandes décadiques en station fixe ou portable. Ce type de montage est réservé à un constructeur d'un bon niveau.





Par Adam BD6CR/4, traduit par Rémy Halvick

# KN-Q7A

## Transceiver BLU mono-bande

Manuel du Kit - Révision D

Rédigé par Adam Rong, BD6CR/4 -- Email : [rongxh@gmail.com](mailto:rongxh@gmail.com) -- <http://www.crkits.com>

Nous remercions les personnes suivantes pour leur aide et commentaires :

Shi Ke, BA6BF  
Jon Iza, EA2SN  
Junichi Nakajima, JL1KRA  
Mark McNabb, N7EKU  
Qin Ling, BD4AHS  
Ed Durrant, VK2ARE





## Historique des mises à jour

23 Oct 2011: Rev. A, première édition.

1er Nov 2011: Rev. A1, correction d'une faute de frappe dans l'étape 5. Merci à JG1EAD de nous l'avoir signalée.

26 Nov 2011: Rev. A2, retrait d'un condensateur 104 en trop près de l'entrée micro sur le schéma, et correction de l'amplitude de l'audio injectée de 5 mV à 5V crête à crête dans la section alignement du TX.

Changement également de modulation micro en modulation double bande latérale dans l'étape 3.

30 avril 2012 : Rev. B, compatibilité avec les circuits imprimés V2.1 et V2.1a, et correction de la description du réglage du courant de repos du transistor final IRF640.

12 septembre 2012 : Rev. C, modification du manuel pour assurer la compatibilité avec les deux versions 40m et 20m.

16 octobre 2012 : Rev.C1, modification basée sur le retour d'infos de VK2ARE.

4 mars 2014 : Rev. D, réécriture pour les circuits imprimés V2.2 et la version 20m

## Merci !

Merci d'avoir acheté votre transceiver mono-bande BLU en kit KN-Q7A. Ce kit a été élaboré par BA6BF, et il est produit par CRKIT.COM et ses distributeurs internationaux. Le kit KN-Q7A est le candidat idéal pour une utilisation en l'extérieur, dans un sac à dos et dans les situations d'urgence.

Cette version du manuel a été réécrite pour les circuits imprimés V2.2 et version 20m. Elle couvre aussi la version 40 m, mais si vous voulez utiliser le manuel de la version de circuit imprimé 2.1 ou antérieure basée sur la version 40m, merci de le télécharger depuis : [http://crkits.com/knq7amanual\\_old.pdf](http://crkits.com/knq7amanual_old.pdf)

## Spécifications

--Dimension: 153 mm x 97 mm x 40 mm, non compris les éléments saillants.

--Poids : 500 grammes

--Alimentation : 12 à 13,8 V, 3 A

--Consommation électrique : environ 40 mA en réception et env. 2 A en émission sous 13.8 V

--Puissance émission : environ 10 W PEP sous 13.8 V (5 W PEP pour la version 20m)

--Suppression des rayonnements non essentiels : meilleure que -43 dBc

--Sensibilité : meilleure que 0.5  $\mu$ V pour un rapport S/B de 10 dB

--Filtre FI : Filtre à quartz en échelle à 6 pôle + filtre à quartz à 1 pôle post FI

--Bande passante FI : environ 2.0 kHz

--Fréquence FI : 8.467 MHz, 8.192 MHz, ou 4.194 MHz, en fonction la plage d'accord désirée

--Plage d'accord en fréquence : env. 20 kHz pour les types VXO. Options: 7.050~7.070 MHz, 7.080~7.100 MHz, 7.110~7.130 MHz, 7.145~7.165 MHz, 7.200~7.220 MHz, 7.280~7.300 MHz ou 14.200~14.230 MHz

## Connecteurs:

--Sortie BF : jack 3,5 mm, sortie mono

---Entrée micro : 8-points, configurable pour être compatible avec les micros électrets ou dynamiques (speaker microphones)

--Connecteur d'antenne : BNC

## Contrôles

--Le contrôle de gain FI agit en contrôle de volume

--Contrôle d'accord

## Décharge de responsabilité

Nous proposons le kit tel quel et ne garantissons pas que l'assemblage par vos soins respectera votre réglementation locale, y compris celle concernant la sécurité, radiofréquences, environnement et autres. Étant donné que certains éléments du kit sont obsolètes, nous ne pouvons garantir que tous les composants sont entièrement neufs, mais nous nous engageons à fournir les meilleurs possibles.

## Préparation de l'outillage

Les outils nécessaires sont un fer à souder, une pompe à dessouder, pince coupante, brucelles, petite pince de précision, tournevis plat et Philips, un multimètre numérique ou analogique. De plus, vous aurez besoin d'une perceuse avec un foret de 3mm, une charge non rayonnante 50 / 20 W ou plus, un wattmètre/ROSmètre HF, une alimentation 13,8V / 3A, un PC sous Windows, un transceiver radioamateur avec un récepteur à couverture générale dont le fréquencemètre est étalonné, et d'autres instruments connexes. Il serait intéressant d'avoir accès à un fréquencemètre, un générateur BF, un générateur HF, un oscilloscope et un analyseur de spectre, mais tout cela n'est pas absolument nécessaire.

## Inventaire des composants

Ouvrez l'emballage et lisez le guide de démarrage d'une page entièrement. De plus, des personnes de bonne volonté ont traduit certains manuels pour vous. Pour télécharger les documents dans votre langue, vous pouvez chercher sur le groupe Yahoo CHINA\_QRP, rubrique fichiers ou vous rendre à la section archives du site <http://crkits.com>. Vous y trouverez une liste de documents (Merci à EA2SN pour la version espagnole et à JL1KRA pour celle en japonais).

Vous avez besoin de télécharger la liste des composants et faire un inventaire soigné.

version 40 m : <http://crkits.com/knq7apartlist.pdf>

version 20 m : <http://crkits.com/knq7a20mpartlist.pdf>

Nous avons mis les résistances, ajustables et les condensateurs 104 dans un sachet séparé afin de vous faciliter la tâche. Vous pourrez trouver des éléments en trop, il est bon de les conserver au cas où. Vous pouvez maintenant jeter les fausses faces avant et arrière en métal et les 8 vis car ils ont leurs remplaçants dans le kit. Si vous rencontrez un problème ou qu'il manque des pièces, contactez directement votre vendeur. Nous proposons différentes plages de fréquences pour satisfaire vos besoins (cette liste est susceptible de changements sans préavis) :





- 7.050 à 7.070, OL 15.540 Qté 1 (grande excursion), FI 8.467, pour Asie, Canada, Australie
- 7.080 à 7.100, OL 15.570 Qté 1 (grande excursion), FI 8.467, pour Europe, Asie, Australie, couvrant la fréquence d'appel 7.090
- 7.110 à 7.130, OL 15.600 Qté 1 (grande excursion), FI 8.467, pour Europe, Asie
- 7.145 à 7.165, OL 15.360 Qté 2, FI 8.192, pour Amérique du Nord, Asie and Europe
- 7.200 à 7.220, OL 15.418 Qté 1 (grande excursion), FI 8.192, pour Amérique du Nord (General Class)
- 7.280 à 7.300, OL 15.500 Qté 1, FI 8.192, pour Amérique du Nord (General Class), couvrant la fréquence d'appel 7.285
- 14.200 à 14.230, OL 18.432 1pcs (grande excursion), FI 4.194, pour 20m monde entier

Pour les VXO à grande excursion, la plage du VXO peut



être élargie, jusqu'à 200 kHz en ajustant la bobine du VXO, mais la stabilité en fréquence se dégrade, ce que nous ne cautionnons pas.

### Assemblage de la carte

Nous procéderons étape par étape, en finissant chacune d'elles par un contrôle afin de s'assurer de la réussite finale. Nous vous fournirons un schéma partiel à chaque étape afin de vous aider à comprendre chaque opération sur le plan théorique, et pour s'assurer que vous montez tous les composants requis pour le test final du bloc. Cependant, le schéma partiel peut ne pas inclure tous les composants à installer lors de chaque étape ; ne soyez donc pas surpris si on vous demande de monter un composant qui ne se trouve pas sur le schéma. Notez que le circuit imprimé peut être modifié sans avertissement préalable, et il peut différer légèrement du vôtre.

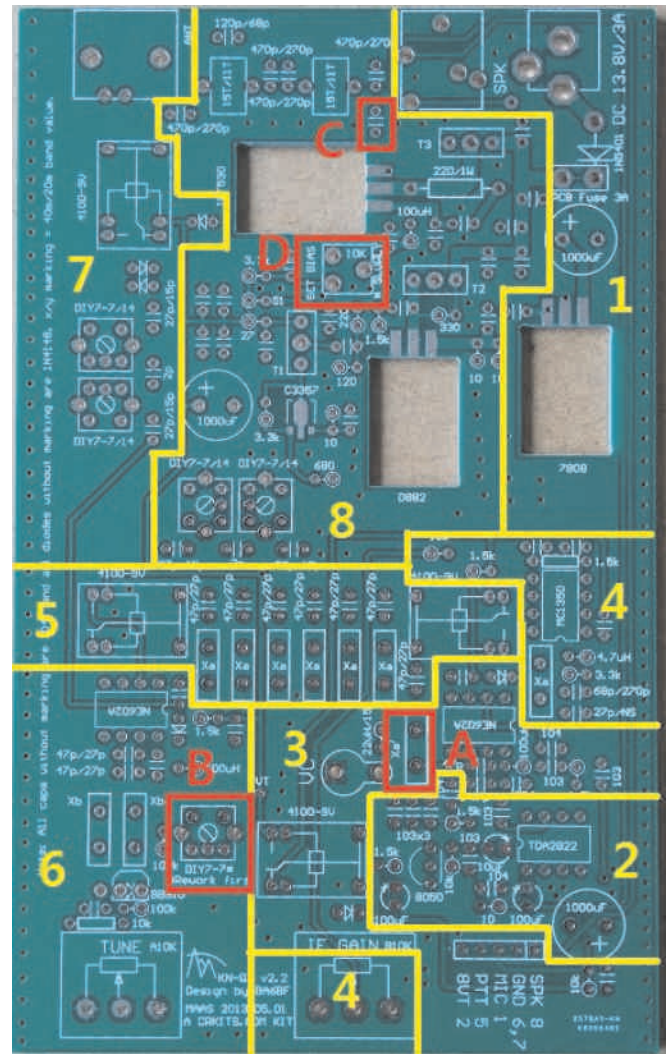
### Première étape : Le circuit d'alimentation

Commençons avec l'alimentation. Si vous souhaitez étudier le schéma complet avant le montage pour mieux comprendre, vous le trouverez à la fin de ce manuel. Merci d'étudier le schéma partiel avant de souder.

--Souder le jack d'alimentation DC IN, et coupez les « queues » du composant au plus court afin d'éviter un court-circuit avec les vis de fixation des pieds du boîtier.

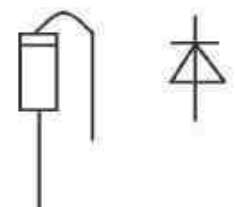
Sur le CI ci-dessous, le numéro de version est imprimé entre les deux potentiomètres. Les chiffres 1 à 8 se rapportent aux étapes de montage, et A à D signifient :

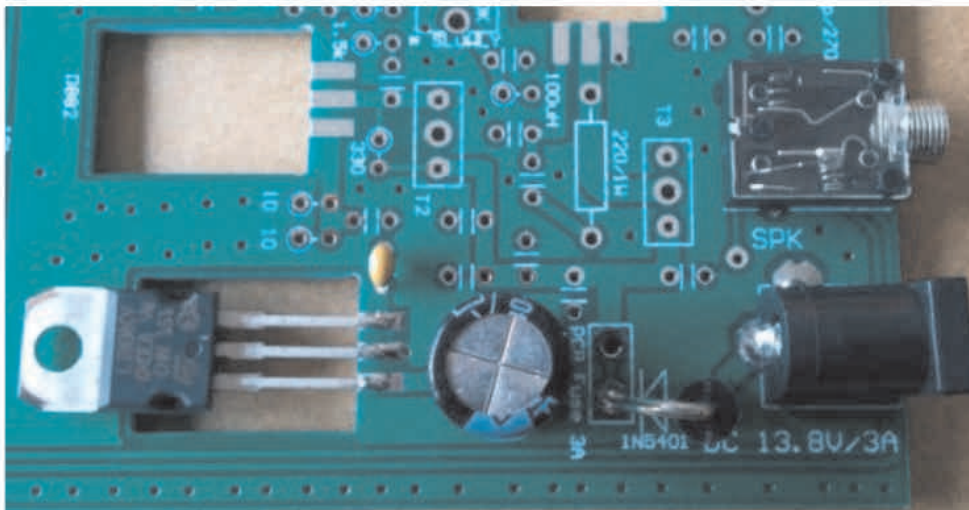
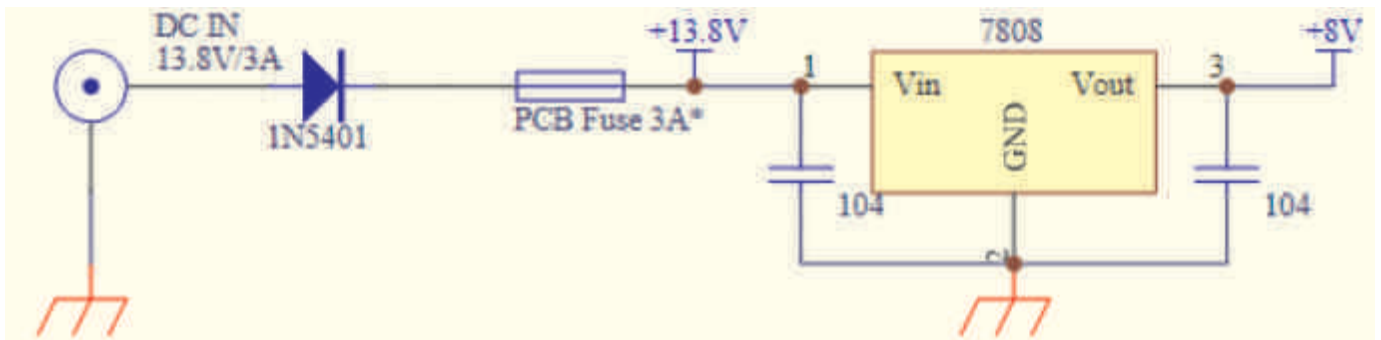
- A – quartz de l'oscillateur de battement (BFO) marqué 'Xa'. Le quartz marqué d'un point rouge doit être monté ici s'il est inclus dans votre kit.
- B – Seul ce bobinage DIY7-7 doit être modifié en retirant le condensateur tubulaire avant soudage.
- C – Installer le seul condensateur 104 vert clair ici.
- D – Prérégler ce potentiomètre ajustable à fond dans le sens anti-horaire avant de brancher l'alimentation. Quand vous ajusterez le courant de repos de l'étage final du PA, tournez-le très lentement dans le sens horaire ; sinon, l'étage final peut facilement être endommagé.



--Souder le connecteur du haut-parleur à côté du jack d'alimentation. Assurez-vous de bien le positionner.

--Plier les pattes de la diode 1N5401 comme indiqué et souder. Pour les autres diodes, toujours plier les pattes de cette façon. Si votre kit est livré avec des 1N5820 à 1N5822, c'est une amélioration pour avoir une plus faible tension de seuil.





--Soudier le condensateur chimique de 1000  $\mu$ F ; vérifier la polarité.  
 --Soudier le condensateur de 0,1  $\mu$ F (104) à côté du 7808. Souvenez-vous que les condensateurs sans marquage sont des 104.

--Soudier le 7808 comme indiqué pour faire des tests. Si votre kit est livré avec des LM2940-8.0, c'est une amélioration pour avoir une plus faible tension de déchet.

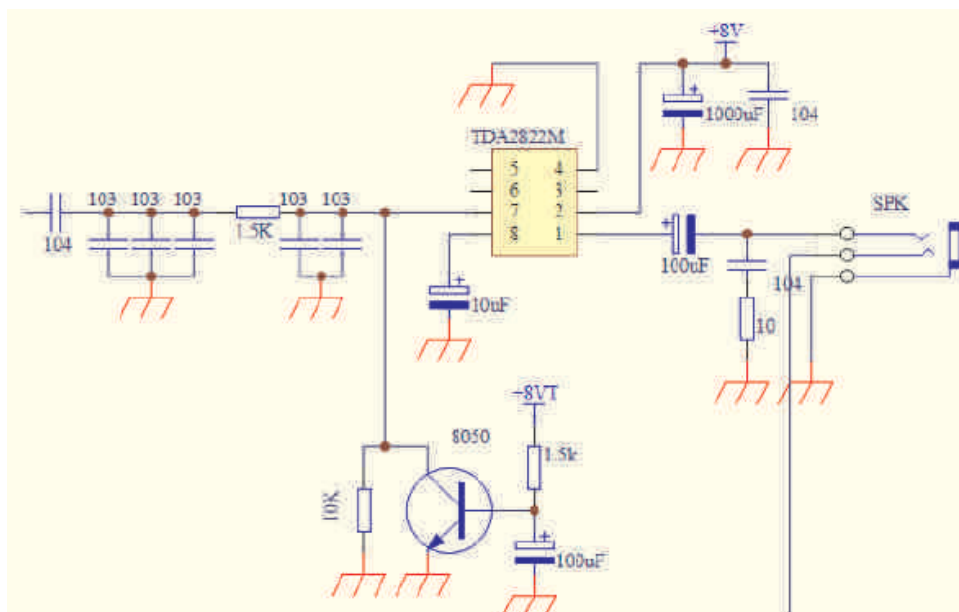
--Connecter une alimentation (courant continu) de 12 à 13.8 V au jack d'alimentation (positif au centre), et

mesurer la tension sur la patte 3 du 7808 à côté du condensateur 104 afin de vérifier qu'elle est de 8V +/-5 %. Dans la négative, vérifier la polarité de l'alimentation et vos soudures.

--Déconnecter l'alim et passer à l'étape suivante.

## Étape 2: Amplificateur Audio

Le composant central de l'ampli BF est un TDA2822M. C'est un ampli double, mais nous n'utiliserons qu'un seul canal ici. Merci d'étudier le schéma avant de souder.





--Placer un support de CI à 8 broches en faisant bien attention à l'orientation de l'encoche, et le souder, puis insérer le TDA2822M dans le bon sens comme indiqué sur la photo.

--Souder le condensateur de 1000  $\mu$ F ; vérifier la polarité

--Souder les deux condensateurs électrochimiques de 100  $\mu$ F ; vérifier la polarité

--Souder le condensateur de 10  $\mu$ F ; vérifier la polarité

--Souder le transistor 8050; vérifier l'orientation.

--Souder les condensateurs et résistances restants ; quand vous aurez terminé, cela doit ressembler à la photo ci-dessous.

--Connecter l'alimentation 12 à 13.8 V et connecter un haut-parleur externe d'une impédance de 8  $\Omega$  au moins au connecteur SPK. Toucher la pastille 5 du NE602A tout proche avec une pince brucelles pour injecter du bruit, et noter que l'ampli audio fonctionne. Dans la négative, vérifier vos soudures, et vérifier que la broche 2 du TDA2822M est bien à 8V. Si tout est OK, déconnecter l'alim et le haut-parleur et passer à l'étape suivante.

**ATTENTION:** C'est une mauvaise idée de vouloir connecter un casque audio au connecteur de haut-parleur, car cette radio n'a pas de commande de volume et un bruit soudain et puissant pourrait causer des troubles auditifs.

### Étape 3 : Détecteur / Modulateur double bande latérale

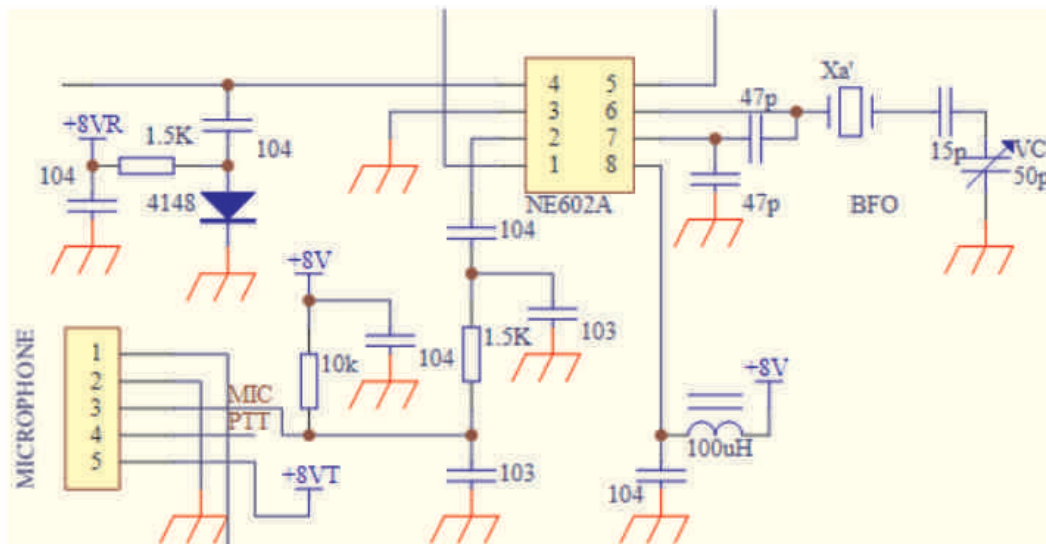
Le cœur du montage est un mélangeur équilibré double et oscillateur NE602A. Il agit en tant que détecteur sur la voie réception, et également comme modulateur à double bande latérale en émission. Veuillez étudier le schéma avant de souder. Xa' est un marquage pour le quartz de l'oscillateur de battement BFO. Il porte un point rouge sur le dessus pour la version 20m, mais est identique aux autres pour la version 40m.

Toujours vérifier les indications inscrites sur le circuit imprimé relatives aux différences entre versions 20m et 40m.

--Placer le support de CI à 8 broches, en faisant attention à l'encoche, et souder, puis insérer un NE602A dans le bon sens comme indiqué sur la photo.

--Prendre le quartz de BFO et souder. Il n'est pas nécessaire de mettre un isolant sous le quartz ni de mettre le boîtier à la masse.

--Souder un condensateur de 15 pF à côté de VC. Souvenez-vous que le marquage 22 $\mu$ H / 15 pF signifie qu'il faut monter une inductance de 22 $\mu$ H pour la version 40m, ou bien un condensateur de 15 pF pour la version 20m.





--Souder le condensateur ajustable VC comme indiqué sur la photo.

--Souder un connecteur SIP5 pour la connexion de microphone comme indiqué sur la photo

--Souder un relais. Ce relais est commandé par le PTT (push to talk) et commute le 8v TX/RX (émission/réception)

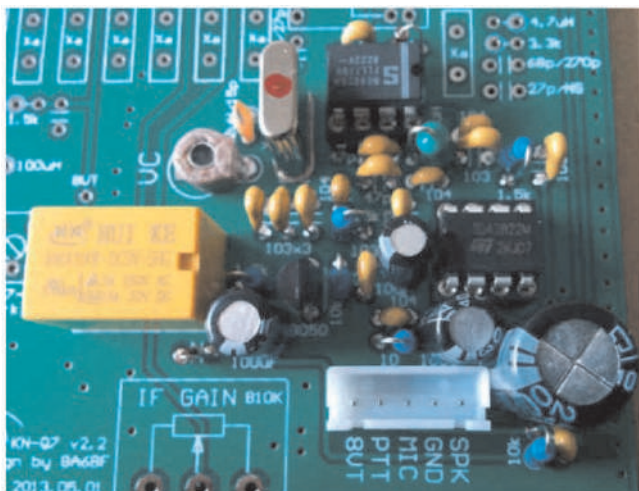
--Souder un condensateur 104 à côté du condensateur de 1000 µF. Souvenez-vous que tous les condensateurs sans marquage sont des 104

--Souder une diode 1N4148 à côté du relais. Souvenez-

vous que toutes les diodes sans marquage sont des 1N4148 ; plier la sortie de la diode côté anneau (cathode)

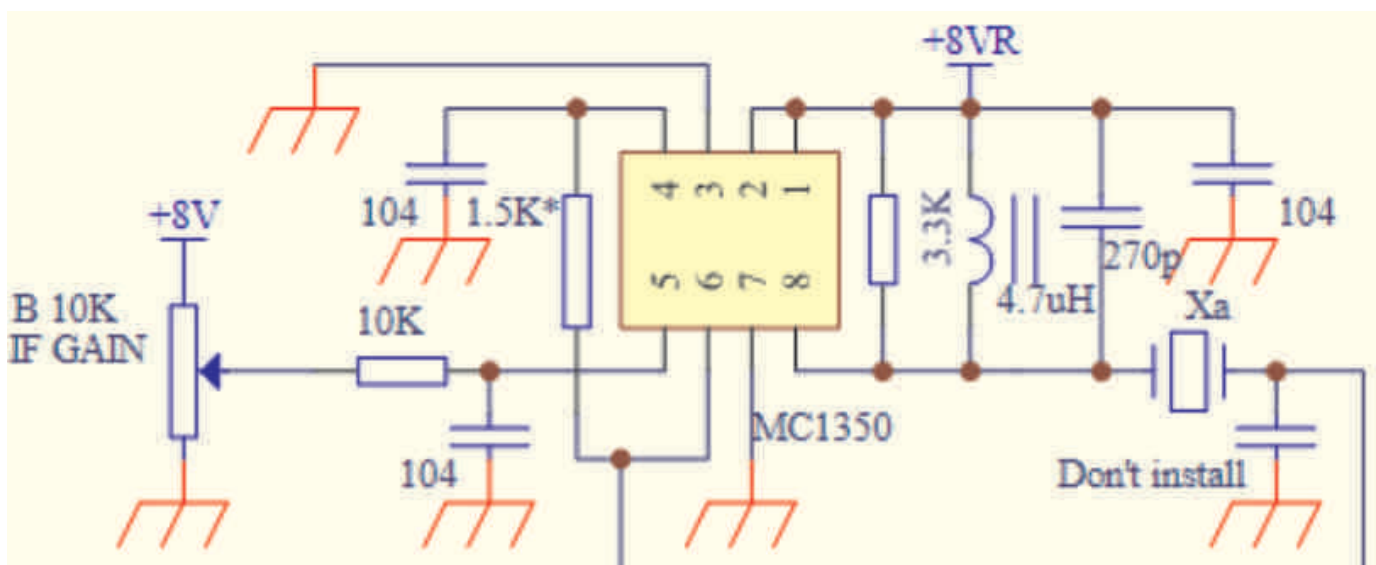
--Souder les inductances, résistances diodes et condensateurs restants. Quand vous avez fini, cela doit ressembler à la photo ci-avant.

--Connecter l'alimentation 12 à 13.8 V. Relier la broche PTT à la masse GND afin de vérifier que le relais fonctionne. Utiliser un récepteur BLU/CW à couverture générale pour écouter le rayonnement du BFO à sa fréquence à +/-2 kHz de la fréquence indiquée sur le quartz. Connecter un haut-parleur externe au connecteur de haut-parleur et toucher la broche 1 du NE602A avec une brucelles et s'assurer que le son du haut-parleur augmente. Vérifier vos soudures et la présence de 8V sur la broche 8 du NE602A en cas d'anomalie. Si tout va bien déconnecter l'alimentation et le haut-parleur pour passer à l'étape suivante.



### Étape 4: Amplificateur FI réception

Le composant clé est un MC1350. Il n'y a pas de circuit de CAG, le gain FI est contrôlé par un potentiomètre (IF GAIN) et sert également de contrôle de volume. Un filtre à un quartz suit à la sortie du MC1350. Veuillez étudier le schéma avant de souder. Xa est le marquage du quartz FI. Don't install signifie que le condensateur ne doit pas être utilisé pour la version 20m. Toujours vérifier les marquages du circuit imprimé pour faire la différence entre les versions 20m et 40m.







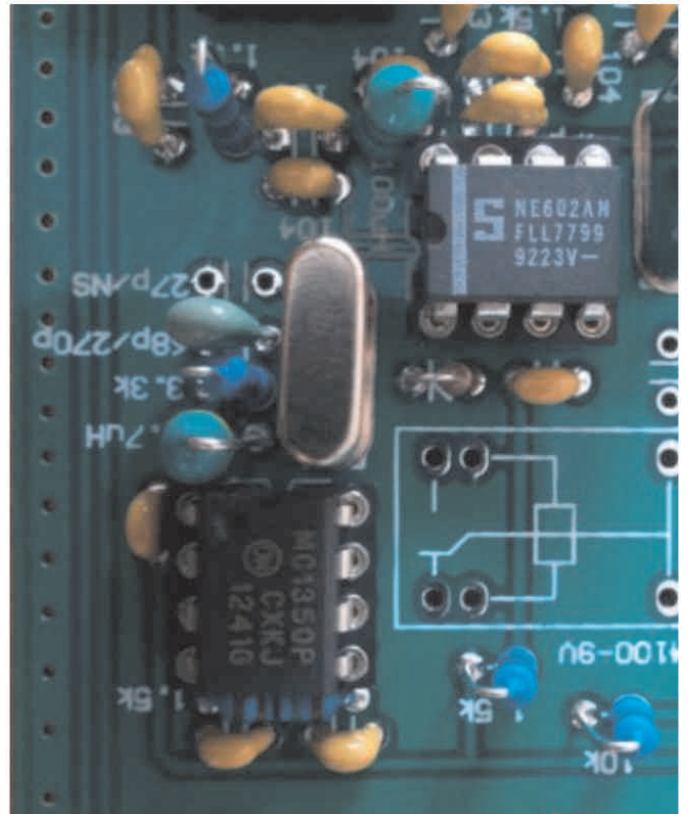
--Placer un support à 8 broches, en faisant bien attention à l'encoche, souder, et insérer le MC1350 dans le bon sens comme indiqué sur la photo.

--Prendre un quartz FI et souder. Il n'est pas nécessaire de mettre un isolant sous le quartz ni de mettre le boîtier à la masse.

--Prendre le potentiomètre marqué B10K et le souder à l'emplacement marqué IF GAIN, son canon à la verticale du bord du circuit imprimé.

--Souder les inductances, résistances et condensateurs restants. Quand vous avez fini, cela doit ressembler à la photo ci-dessous. Noter que depuis la version V2.1a du circuit imprimé, une résistance de 1,5k a été ajoutée entre les broches 4 et 6 du MC1350, afin d'améliorer la qualité audio du récepteur.

--Connecter l'alimentation 12 à 13.8 V et connecter un haut-parleur externe d'une impédance de 8 au moins au connecteur SPK. Tourner le potentiomètre à fond sens horaire, toucher la broche 6 du MC1350 avec une pince brucelles et vous assurer que le bruit venant du haut-parleur augmente. Tourner le potentiomètre dans le sens anti-horaire et vérifier que le bruit décroît. En cas d'anomalie, vérifier vos soudures et contrôler la présence du 8V sur les broches 1,2 et 8 du MC1350. Si tout va bien, tourner à nouveau le potentiomètre à fond dans le sens horaire et déconnecter l'alimentation et le haut-parleur pour aborder la prochaine étape.



### Étape 5 : Filtre FI à quartz

Cette partie comprend 6 quartz FI, 7 condensateurs et 2 relais. Veuillez étudier le schéma avant de souder. Xa est le marquage des quartz FI. Toujours vérifier les marquages du circuit imprimé pour faire la différence entre les versions 20m et 40m.

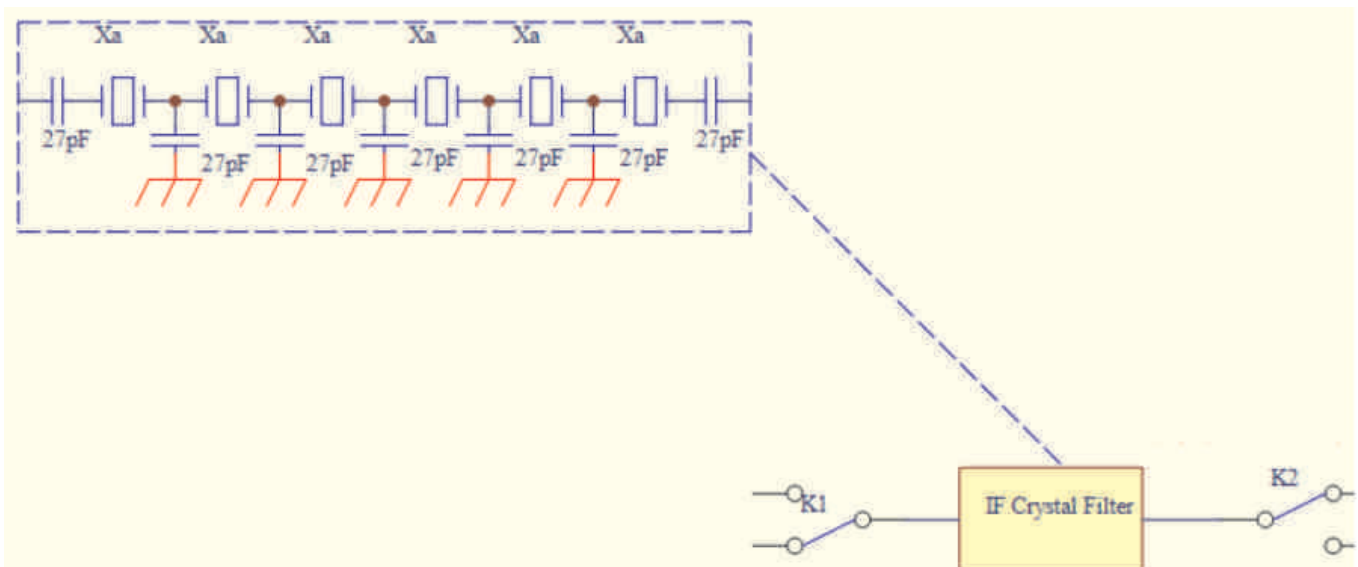
--Prendre 6 quartz FI et les souder. Il n'est pas nécessaire de mettre un isolant sous le quartz ni de mettre le boîtier à la masse.

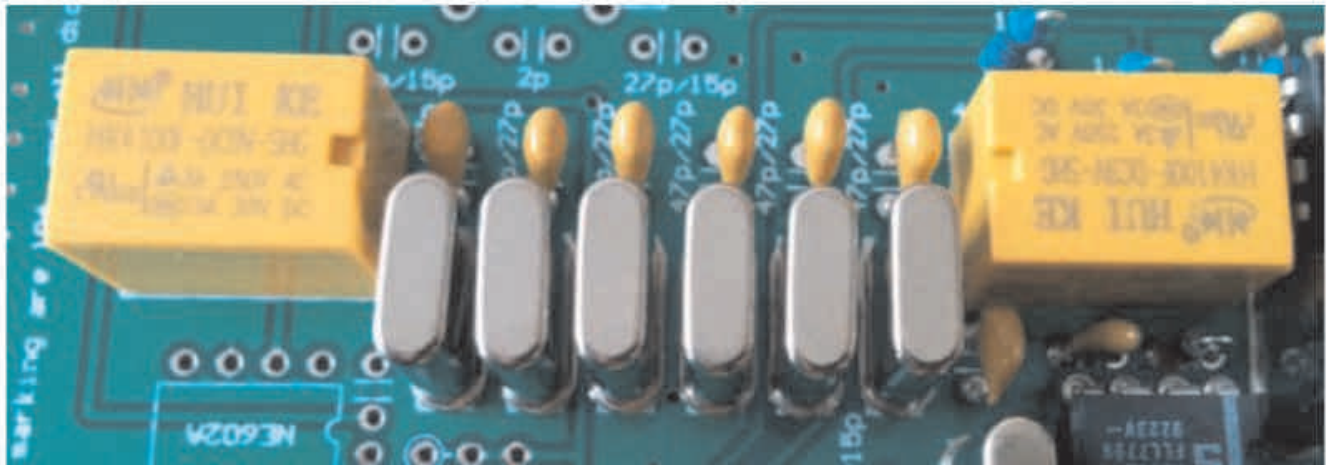
--Souder 7 condensateurs 27 pF (pour la version 40m,

ce sont 7 condensateurs de 47 pF)

--Souder 2 relais. Quand vous avez fini, cela doit ressembler à la photo ci-dessous.

--Connecter l'alimentation 12 à 13.8 V et connecter un haut-parleur externe. Toucher la broche 5 du NE602A non encore installé à l'aide de brucelles et noter un petit bruit venant du haut-parleur. En cas d'anomalie, vérifier vos soudures. Si tout va bien, déconnecter l'alimentation et le haut-parleur pour aborder la prochaine étape.





## Étape 6: Mélangeur et oscillateur local VXO

Le cœur du montage est à nouveau un mélangeur équilibré / oscillateur NE602A. Il a un rôle de mélangeur et d'oscillateur local (LO) en émission et en réception. Veuillez étudier le schéma avant de souder. Xb est un marquage pour le quartz du VXO. Toujours vérifier les marquages du circuit imprimé pour faire la différence entre les versions 20m et 40m.

--Placer un support à 8 broches, en faisant bien attention à l'encoche, souder, et insérer un NE602A dans le bon sens, comme indiqué sur la photo.

--Prendre un transfo FI DIY7-7, et utiliser un petit tournevis plat pour appuyer sur le condensateur tubulaire et le casser ; retirer les débris. La photo montre le transfo FI avant et après la modification. Le placer sur le circuit imprimé et souder.

--Souder le quartz VXO. Il n'est pas nécessaire de mettre un isolant sous le quartz ni de mettre le boîtier à la masse. Vous pouvez avoir à souder un ou deux quartz en fonction de la plage de fréquence que vous avez sélectionnée pour votre kit. Si vous n'en avez qu'un à souder chacun des emplacements convient.

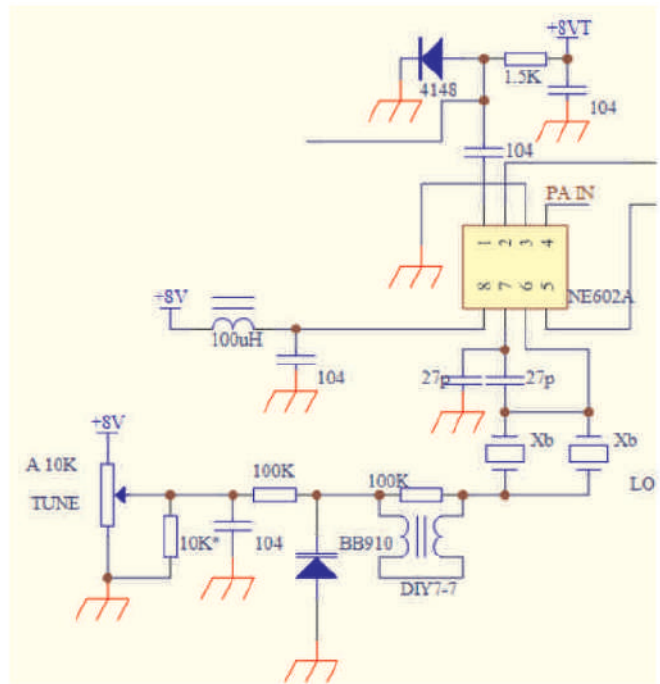
--Souder la diode BB910, la face marquée tournée vers le potentiomètre TUNE, et éloignée du quartz VXO.

--Prendre le potentiomètre marqué A10K et le souder bien verticalement à l'emplacement marqué TUNE, son axe bien à la verticale du bord du circuit imprimé. Tourner le potentiomètre dans le sens horaire augmente la fréquence de l'OL.

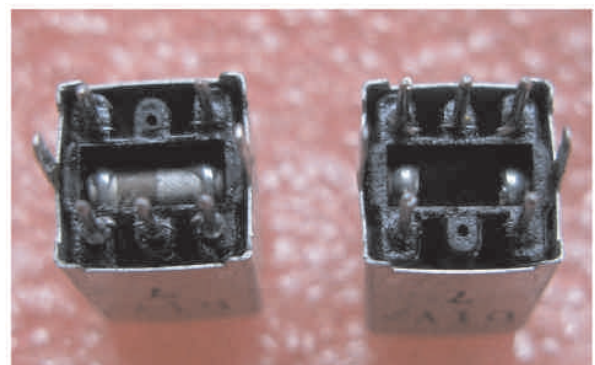
--Souder les deux condensateurs de 27 pF (pour la version 40m, ce sont 7 condensateurs de 47 pF)

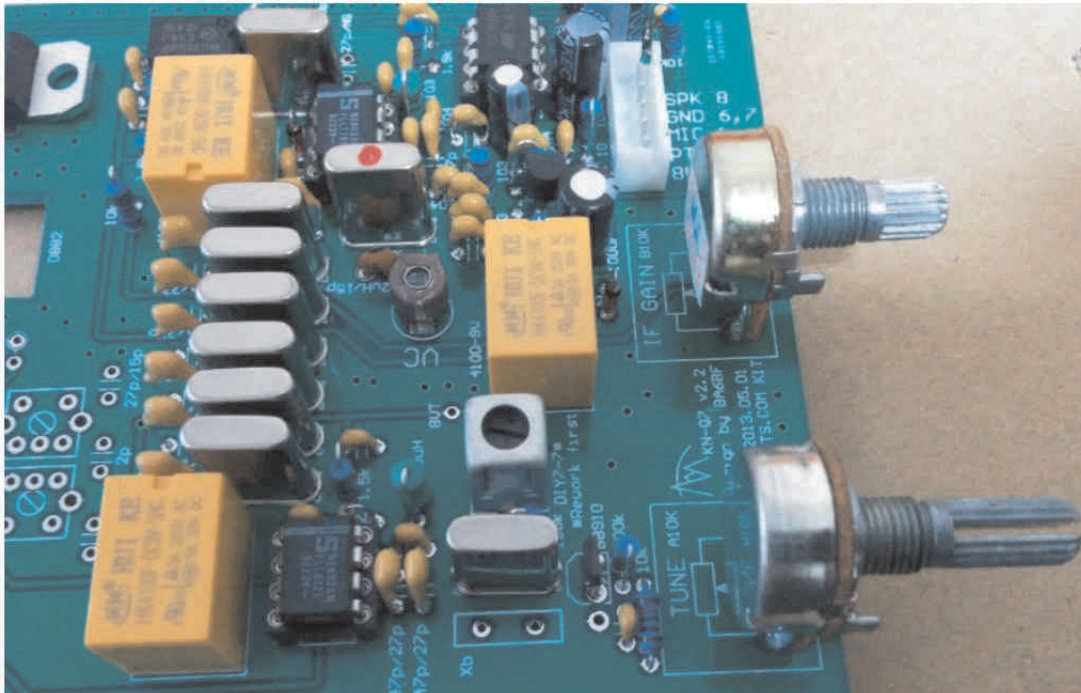
--Souder les composants restants. Quand vous avez fini, cela doit ressembler à la photo ci-dessous. Notez que depuis la version de circuit imprimé V2.1a, une résistance de 10K a été ajoutée entre la broche centrale du potentiomètre et la masse pour améliorer la linéarité du réglage de fréquence en haut de la plage.

--Connecter l'alimentation 12 à 13.8 V et connecter un



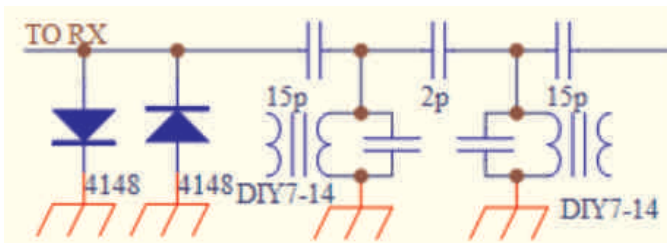
haut-parleur externe. Toucher la broche 1 du NE602A avec un pince brucelles ou même avec un câble d'antenne et noter qu'un fort bruit de réception sort du haut-parleur. Tourner le réglage d'accord TUNE et vérifier que la fréquence du VXO change et donc que le son change. Le changement de fréquence du VXO peut être détecté avec un récepteur HF à couverture générale placé à proximité. Vérifier les soudures et la présence de 8V sur la broche 8 du NE602A en cas d'anomalie. Si tout va bien, déconnecter l'alimentation et le haut-parleur pour aborder la prochaine étape.





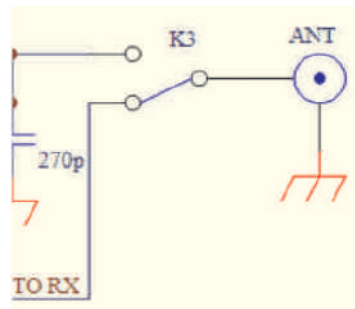
### Étape 7 : Entrée réception

Cette partie comprend un connecteur d'antenne, un relais, deux diodes 1N4148 de limitation de niveau et deux transfos FI DIY7-14 (ou DIY7-7 pour la version 40m) comme filtres passe-bande (BPF). A la fin de cette étape, vous aurez un récepteur entièrement fonctionnel, et serez à même de l'aligner et d'entendre des signaux. Merci d'étudier le schéma avant de souder. Toujours



vérifier les marquages du circuit imprimé pour faire la différence entre les versions 20m et 40m.

- Souder les deux transfos FI DIY7-14 (ou DIY7-7 pour la version 40m); il n'y a aucune modification à faire sur les transfos.
- Souder trois diodes 1N4148; attention à la polarité.
- Souder le relais
- Souder les condensateurs restants. Quand vous avez fini, cela doit ressembler à la photo ci-dessous. Et cela termine aussi la partie réception RX.



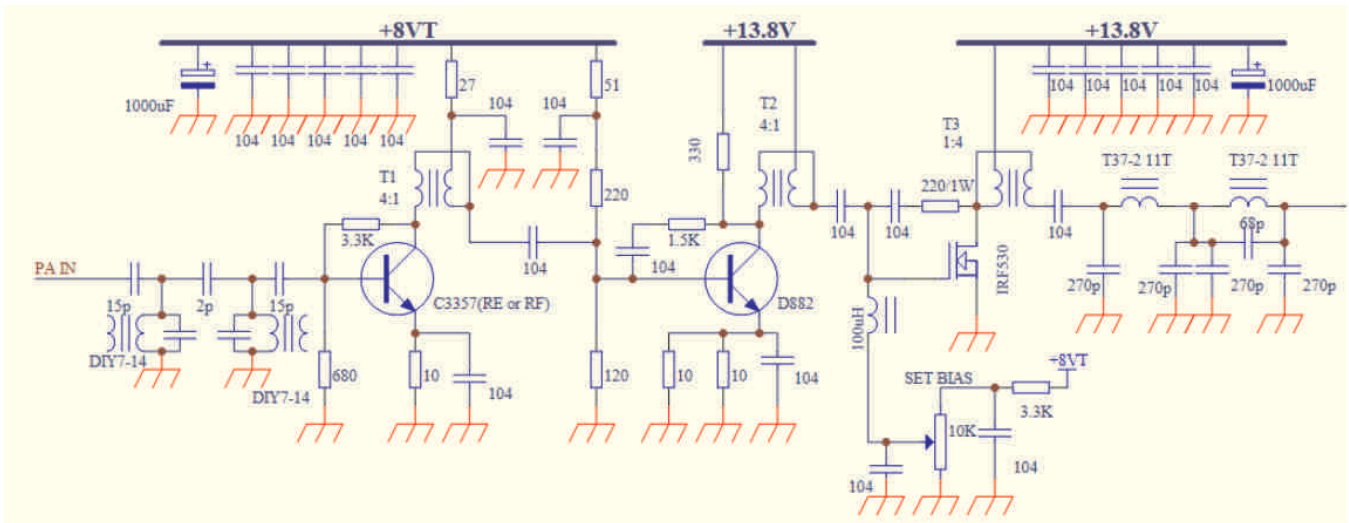
--Maintenant, faisons un bref alignement et amusons-nous à capter des émissions. Connecter l'alimentation 12 à 13.8 V et connecter un haut-parleur externe. Toucher la connexion ANT avec un câble d'antenne

pour obtenir un fort bruit ou une émission dans le haut-parleur. Tourner le contrôle d'accord TUNE lentement pour voir si vous pouvez capter un QSO en cours. Si vous n'y arrivez pas, il vous faut descendre (en le vissant) le noyau du transfo FI situé à côté du quartz VXO afin d'étendre la plage d'accord. Notez que les noyaux sont fragiles ; tournez-les doucement. Lorsque vous entendez le bruit de fond ou un QSO, réglez le filtre passe-bande (BPF) du récepteur en tournant les noyaux des deux filtres FI. Affinez l'accord en tournant lentement le potentiomètre TUNE, et si vous avez l'impression que le spectre audio n'est pas normal, que vous n'entendez que de vagues voix, il vous faut peut-être tourner le condensateur ajustable marqué VC pour modifier un peu la fréquence de l'oscillateur de battement BFO jusqu'à ce que vous entendiez un signal clair et puissant dans le haut-parleur. Vérifiez vos soudures en cas d'anomalie. Si tout va bien, déconnecter l'alimentation et le haut-parleur pour aborder la prochaine étape.



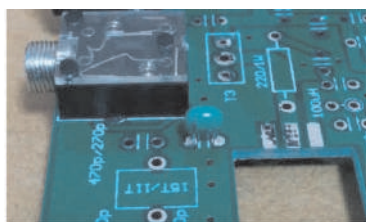


## Étape 8: Amplis émission et filtres passe-bas (LPF)



Cette partie des circuits inclut un filtre passe-bande (BPF) composé de deux transfos FI DIY7-14 (ou deux DIY7-7 pour la version 40m), trois étages amplificateurs utilisant respectivement un C3357, un D882 et un IRF530, et un filtre passe-bas à deux étages. Merci d'étudier le schéma avant de souder. Toujours vérifier les marquages du circuit imprimé pour faire la différence entre les versions 20m et 40m.

- Souder d'abord le transistor CMS (Composant monté en surface) C3357. Il est marqué RE ou RF.
- Souder deux transfos FI DIY7-14 (ou deux DIY7-7 pour la version 40m), aucune modification à appliquer sur les deux transfos.
- Souder un potentiomètre de 10 k $\Omega$ , et préreglez-le à fond dans le sens anti-horaire pour mettre la porte de l'IRF530 à 0V.
- Installer la grosse résistance de 220 1 W horizontalement et la souder.



- Installer le condensateur vert clair 104 comme indiqué ci-contre.
- Souder les composants restants, sauf toutes les bobines sur tore et les transistors D882 et IRF530, qui seront installés plus tard lors des étapes d'assemblage final.

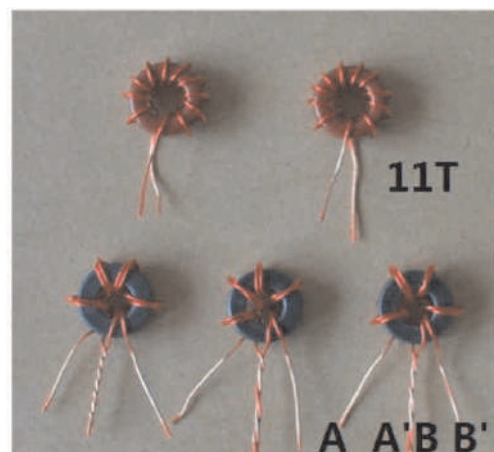
--Dessouder le régulateur de tension 7808, et nettoyer la soudure sur les pastilles du circuit imprimé et les pattes du régulateur.

--Nous utiliserons deux types de bobinages sur tore comme indiqué sur la photo. Les deux bobinages du filtre passe-bas sont en haut. Couper 25cm environ de fil émaillé et bobiner 11 tours (15 tours pour la version 40m) sur un tore T37-2 (rouge). Les trois transformateurs large bande sont en bas. Ils sont constitués de 5 tours de bifilaire sur des tores FT37-43 (noirs), en utilisant 20cm environ de bifilaire, et en reliant les différents enroulements au milieu.



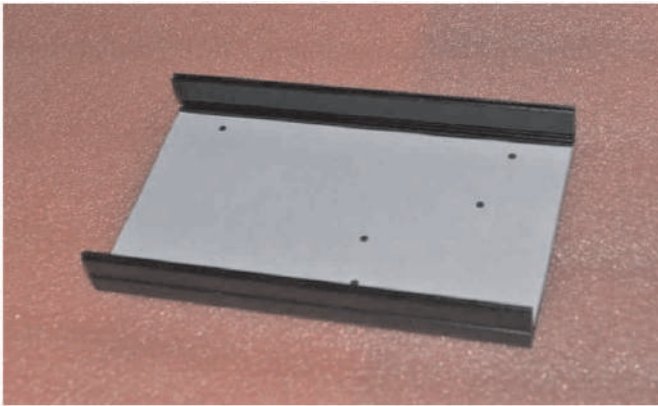
Torsader le bifilaire à raison de 4 torsades par pouce (soit des torsades de 6 mm environ). Ensuite, vous devez bobiner 5 tours et réaliser le point milieu

en reliant les extrémités des différents bobinages. Si les débuts des fils sont A et B, et leurs fins A' et B', vous devez relier B et A' pour réaliser la prise intermédiaire. Il doit y avoir continuité entre A et la prise intermédiaire, entre la prise intermédiaire et B', et entre A et B'. Dans tous les cas, il faut retirer délicatement l'émail de l'extrémité de chaque fil en grattant, et étamer avant de souder. Il est important de retirer soigneusement l'émail du fil pour avoir de bonnes soudures. Procédez de même pour le bobinage du second filtre passe-bas et les deux autres transfos large bande et soudez-les sur le circuit imprimé. L'assemblage de la carte est maintenant terminé. Passons maintenant à l'assemblage final.





## Assemblage Final



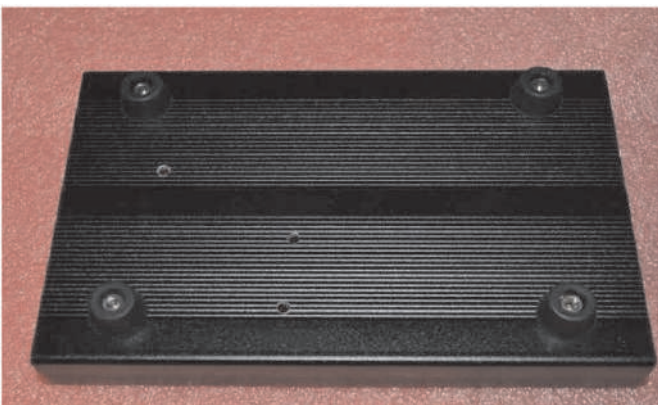
Vous avez maintenant votre circuit imprimé prêt pour l'assemblage final.

--Il faut percer 7 trous pour des vis M3 dans l'une des deux parties du boîtier. Elles sont toutes les deux identiques, mais, s'il vous plaît, n'en percez qu'une seule :-). Téléchargez le gabarit de perçage à l'adresse <http://crkits.com/kng7atemplate.pdf>. Imprimez-le sur une feuille A4 à une échelle de 100% (l'échelle par défaut n'est pas forcément sur 100%). Découpez le contour et posez le gabarit sur la face interne.

--Percer 7 trous M3. L'emplacement pour les trous des 4 pieds ne sont pas critiques, mais soyez très attentifs au positionnement des trous pour les trois semi-conducteurs lors du perçage. Une fois les trous percés, assurez-vous de retirer tous les copeaux de métal.

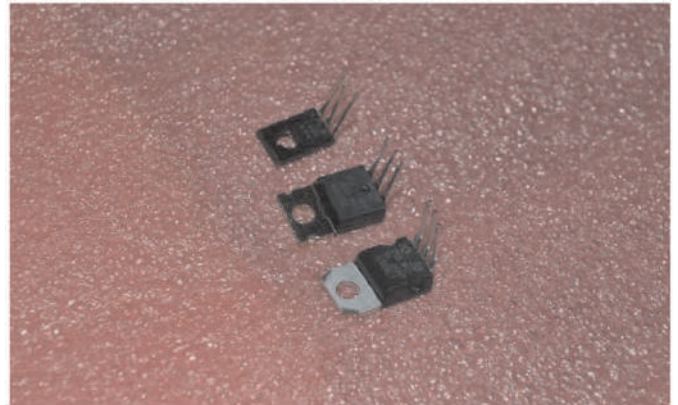
--Installer les 4 pieds en caoutchouc avec 3 vis et 3 écrous M3. Les écrous doivent être dans les trous des pieds en caoutchouc, sinon, les vis seraient trop longues et toucheraient le circuit imprimé. Vous pouvez comprimer les pieds avec vos doigts afin de guider les vis dans les écrous et serrez-les.

--Glissez le circuit imprimé dans la rainure en vous assurant que les trois trous soient apparents dans les trois trous rectangulaires du circuit imprimé. Assurez-vous également qu'il n'y a ni court-circuit ni une quelconque interférence entre le circuit imprimé et le boîtier. Inspectez minutieusement l'environnement des



têtes de vis.

--Pliez les pattes du 7808, IRF530 et du D882 comme indiqué. Notez que l'IRF530 est sensible à l'électricité statique, donc manipulez-le avec les précautions d'usage.

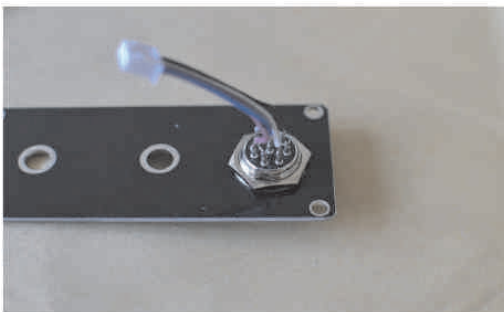


--Placer les plaquettes isolantes à l'endroit où se trouveront les transistors D882 et IRF530. Mettez le semi-conducteur en place et insérez la vis M3x10 depuis le dessous. Le 7808 sera fixé directement avec un écrou M3, tout comme le D882 (sous lequel il y a déjà une plaquette isolante). L'IRF530 nécessite en plus un canon isolant blanc, afin d'isoler la patte métallique de la vis. Vous pouvez vérifier à l'ohmmètre l'absence de continuité entre la vis -ou le boîtier- et la patte de l'IRF530). Une fois les trois semi-conducteur positionnés et fixés, pliez les pattes, coupez les à la longueur nécessaire et soudez.

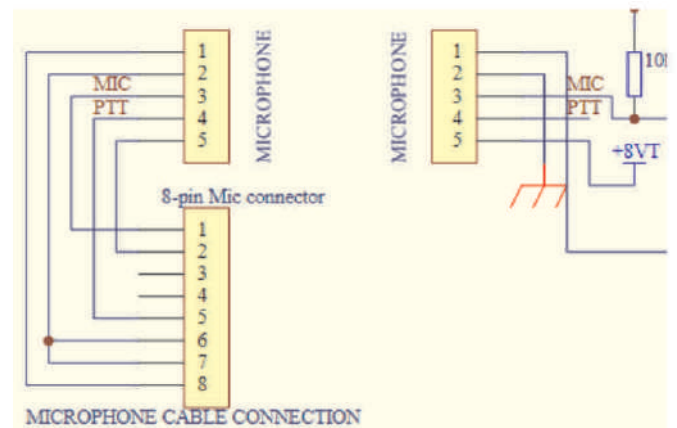
--Préparez la face avant en installant le connecteur de microphone à 8 broches.

--Souder le câble du microphone, suivant le schéma ci-dessous. Ce brochage est compatible avec les microphones de la série HM d'ICOM et avec le microphone livrable en option. Pour utiliser un microphone d'une autre marque, repérez son brochage et câblez-le en conséquence. La broche 1 du connecteur SIP5 correspond au haut-parleur, broche 2 : masse, broche 3 : MIC, broche 4 : PTT, broche 5 : +8VT.





Une fois terminée, la face avant ressemblera à ceci.



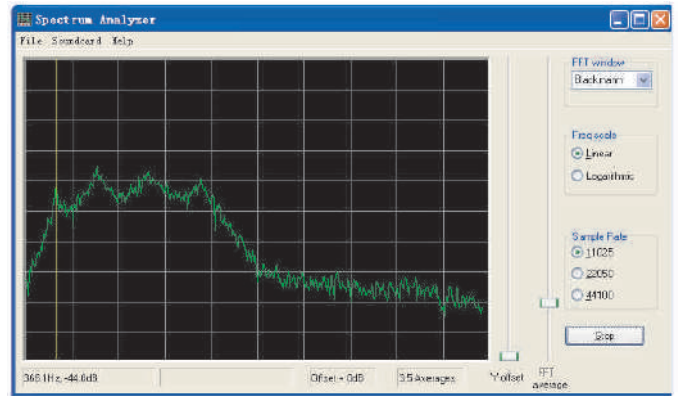
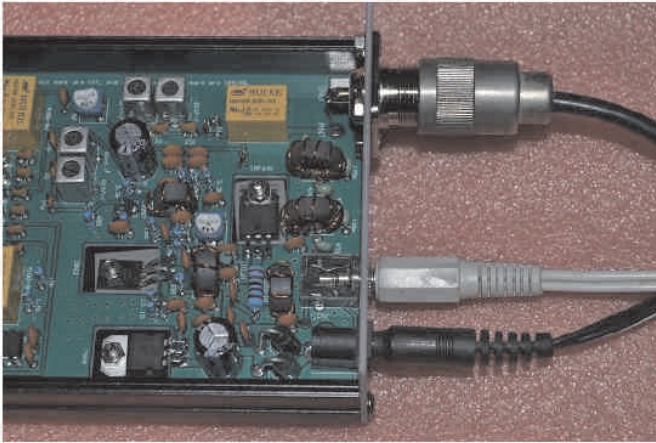
--Assurez-vous que les deux potentiomètres ont déjà chacun un écrou. Branchez le câble de microphone sur le connecteur SIP5 du circuit imprimé, fixez la face avant avec 2 vis noires, ensuite insérez une rondelle et un nouvel écrou sur chaque potentiomètre. Pour finir, mettez les boutons.

--Préréglez le gain FI à mi-course : vous êtes prêt pour commencer l'alignement. Après l'alignement, repensez à fixer le capot avec à nouveau 4 vis noires de boîtier.





## ALIGNEMENT



### Alignement du récepteur

Lors des étapes précédentes, nous avons fait le plus gros de l'alignement. Maintenant, nous allons utiliser un analyseur de spectre audio logiciel (sur un PC Windows) pour régler finement la fréquence du BFO, de façon à ce que l'audio issu du récepteur soit très claire, et, plus important, la porteuse et l'autre bande latérale soient correctement supprimées. Dans le guide de démarrage d'une page, nous avons mentionné brièvement que nous devrions ajuster le spectre audio afin qu'il se situe entre 350 Hz et 2200 Hz. Nous allons maintenant vous fournir quelques détails pour le faire aisément.

Il existe beaucoup de programmes d'analyseurs de spectre audio. Nous recommandons ici le logiciel libre de Con, ZL2AFP. Vous pouvez le télécharger à cette adresse :

<http://www.gsl.net/zl1an/Software/Spectrum3.zip>

Dézippez et exécutez spectrum2.exe. La photo ci-dessous montre le câblage à effectuer. Il faudra connecter la sortie haut-parleur à l'entrée microphone de la carte son du PC, comme le fait le câble blanc de la photo. Il faudra aussi connecter un générateur de bruit ou une simple antenne au connecteur d'antenne, et alimenter en 12 à 13,8 V.

Configurez comme indiqué sur la capture d'écran ci-dessous, et cliquez sur Start : vous obtiendrez un spectre audio similaire. Si ce n'est pas le cas, vous devez tourner le réglage de GAIN FI dans un sens ou dans l'autre. Maintenant, réglez délicatement le condensateur ajustable du BFO pour décaler la bande passante à gauche ou à droite. Vous pouvez utiliser le

curseur pour lire la fréquence et le niveau du signal (dans le coin inférieur gauche) des fréquences de coupure basse et haute, vous obtenez ainsi une bande passante d'environ 350 Hz à 2200 Hz. Si la bande-passante est plus large ou plus étroite, assurez-vous que la fréquence de coupure basse est à 350 Hz. Notez que si vous utilisez une antenne pour faire ce réglage, vous devez vous écarter de tout signal afin d'utiliser la bande reçue en tant que source de bruit aléatoire, sinon, le spectre va monter et descendre, et rendre le réglage très difficile.

Retirez le câble audio et utilisez un haut-parleur. Utilisez une bande de bruit ou un signal pour régler à nouveau le filtre passe-bande (BPF) du récepteur.

Maintenant, réglez le transfo FI de l'OL pour votre bande de fréquences favorite. Descendre le noyau signifie que vous couvrez une plus large plage de fréquences et une fin de plage plus basse. Normalement, l'extrémité haute de la plage change un peu, mais l'extrémité basse de la plage change beaucoup plus. Vous pouvez utiliser une radio étalonnée pour recevoir le même signal et savoir où vous êtes dans la bande, ou utiliser un générateur HF pour injecter une fréquence précise et obtenir rapidement la couverture en fréquence recherchée.

Au passage, vous voudrez peut-être mesurer la consommation globale du récepteur ; elle devrait être d'environ 40 mA. Si ce n'est pas le cas, vérifiez vos soudures.





## Alignement de l'émetteur



Test du PTT (Push To Talk : appuyer pour parler) : Connectez une charge non rayonnante à la sortie antenne, une tension d'alimentation de 12 à 13,8 V / 3A à l'entrée DC In, et un microphone sur la prise en face avant. Appuyez sur la pédale d'émission PTT pour vérifier que les relais claquent. Si ce n'est pas le cas, vérifiez le câblage de la prise micro.

Réglage du courant de repos du transistor final IRF530 : Assurez-vous avant tout que l'ajustable SET BIAS est à fond dans le sens anti-horaire. Connectez un ampèremètre en série avec le câble d'alimentation (réglez l'ampèremètre sur 1 A ou plus), passez en émission mais ne parlez pas dans le microphone, le courant sera proche de 0,48 A. Maintenant, tournez le potentiomètre SET BIAS dans le sens des aiguilles d'une montre DOUCEMENT jusqu'à ce que le courant augmente de 60 mA et passe à 0,54 A. Notez que si vous tournez le potentiomètre trop rapidement ou que la position pré-réglée n'est pas à mi-course, l'IRF530 peut passer en saturation et être détruit. Depuis les circuits imprimés V2.1a, un fusible a été ajouté à côté de la diode 1N5401. Un courant trop important grillera probablement le fusible et vous pouvez le remplacer par un fil.

Réglage des filtres passe-bande du TX et mesure de la puissance RF en sortie : Connectez un wattmètre entre le connecteur d'antenne et la charge non rayonnante, passez en émission en parlant fort dans le microphone, tournez les noyaux des transfos FI passe-bande de quelques tours et la puissance RF va passer rapidement de 1 W à environ 10 W (5 W pour la version 20m). Si vous recherchez vraiment le maximum de puissance possible, il vous faut injecter un signal BF stable d'environ 1,0 V crête à crête dans l'entrée microphone ; vous pouvez ainsi régler facilement le filtre passe-bande émission pour avoir la puissance de sortie maximum. EA2SN recommande de télécharger un logiciel transformant la carte son en générateur BF pour faire la même chose depuis le site de DL6IAK : <http://dl6iak.etonlein.de/projects/2000-07-01.htm>.

Une autre façon de générer un signal RF stable pour régler le filtre passe-bande du TX est de déséquilibrer le NE602A du BFO en reliant ses broches 2 et 3 après être passé en émission. Vous devrez peut-être régler le condensateur ajustable VC pour obtenir plus de puissance émission, mais après cela, vous devrez revenir sur le réglage du condensateur ajustable, sinon la BF du récepteur sera mauvaise.

## Principes de fonctionnement

Nous avons décrit le fonctionnement de chaque bloc fonctionnel. Il est intéressant de suivre le trajet des signaux afin de mieux comprendre le schéma de la dernière page dans son ensemble. Le KN-Q7A est d'une conception simple avec deux NE602A qui sont utilisés tant par le TX que le RX. En réception, un NE602A travaille en premier mélangeur avec la fréquence locale LO pour convertir la RF reçue en signal FI, et un autre mélange la fréquence de battement BFO pour convertir la FI en BF. En émission, le NE602A détecteur fonctionne maintenant en modulateur à double bande latérale pour moduler le signal BFO avec la voix et convertir les deux en FI ; le premier NE602A fonctionne toujours en mélangeur pour convertir la FI en RF. Quelques diodes et relais permettent de multiplexer l'utilisation des NE602A.

## Trajet du signal en réception

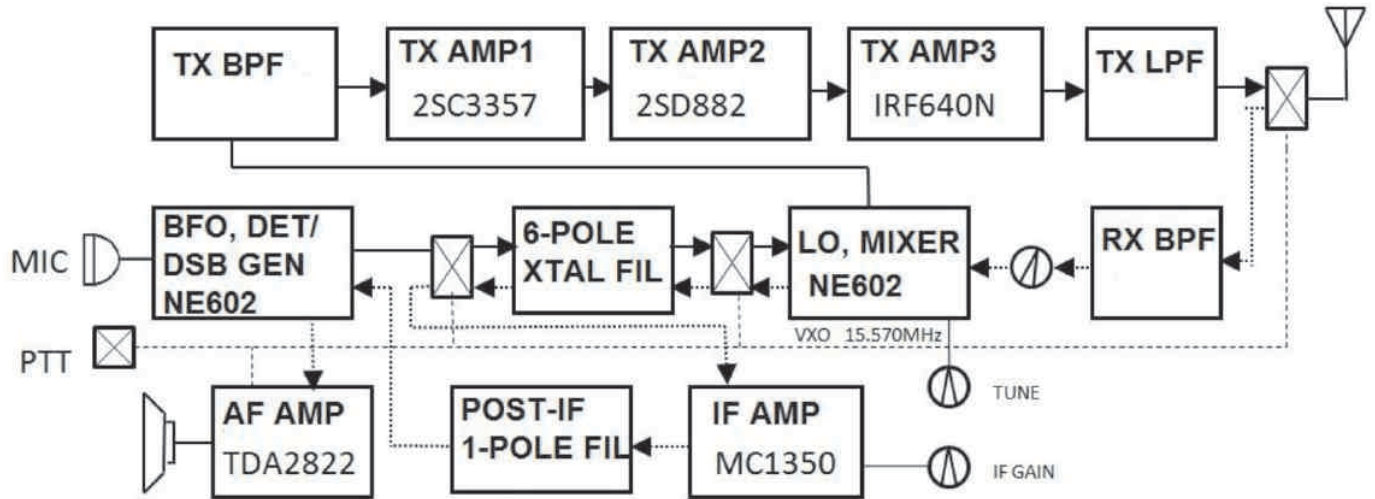
La RF venant de l'antenne est commutée par le relais d'antenne et est dirigée vers le filtre passe-bande réception RX BPF pour filtrer toutes les interférences et signaux indésirables, passe ensuite par un atténuateur RF variable, va vers le mélangeur NE602A pour être converti en FI, passe ensuite par le filtre à quartz, un amplificateur FI MC1350 dont le gain est contrôlé manuellement, suivi d'un deuxième filtre FI à quartz et arrive au deuxième NE602A qui convertit le signal en BF, qui est finalement amplifiée par le TDA2822M pour alimenter un haut-parleur.

## Trajet du signal en émission

La voix recueillie par le microphone va directement dans le NE602A pour moduler la fréquence BFO et produire une FI à deux bandes latérales, passe ensuite par le filtre à quartz pour devenir un signal BLU (Bande Latérale Unique). Il est mélangé à la fréquence locale du VXO pour produire un signal RF à la fréquence de travail, est ensuite filtré des produits de mélange et autres signaux indésirables par le filtre passe-bande émission, va vers l'ampli d'émission à trois étages puis le passe-bas qui élimine les « moustaches » et harmoniques. Le relais de commutation d'antenne dirige le signal RF amplifié vers l'antenne pour être rayonné.







### Dépannage

Si vous suivez le manuel étape par étape, le taux de réussite de montage du kit est très élevé. En cas de problème, la règle numéro 1 est qu'il peut s'agir d'un problème de soudure, soit soudure sèche, soit pont de soudure, soit composant mal placé. Une double vérification attentive est toujours profitable.

Vous trouverez ci-dessous un relevé de tensions sur chaque broche des composants-clés, en réception et en émission. Il vous aidera à identifier un problème. Par exemple, si vous avez une puissance RF trop faible, en

vérifiant la patte G de l'IRF530, si vous avez une tension inférieure à 2 V, le problème pourrait être d'avoir oublié de régler la polarisation.

Nota : Faites très attention à ne pas créer de court-circuit entre les pattes de composants pendant vos mesures, car cela endommagerait les composants.

### Tensions relevées en réception

à 13.8 V, "var" signifie variable, \* est le NE602A à côté du BFO, et \*\* pour le mélangeur.

NE602A*		MC1350		NE602A* *		TDA282 2		C3357		D882		IRF530		8050	
1	1,4	1	7,9	1	1,4	1	3,6	E	0	E	0	S	0	E	0
2	1,4	2	7,9	2	1,4	2	7,9	B	0	B	0	G	0	B	0
3	0	3	0	3	0	3	7,2	C	0	C	13	D	13	C	0
4	6,7	4	2,4	4	6,7	4	0								
5	6,7	5	Var	5	6,7	5	4,2								
6	7,8	6	2,4	6	7,8	6	0,3								
7	7,3	7	0	7	7,1	7	0								
8	7,9	8	7,9	8	7,9	8	0,6								

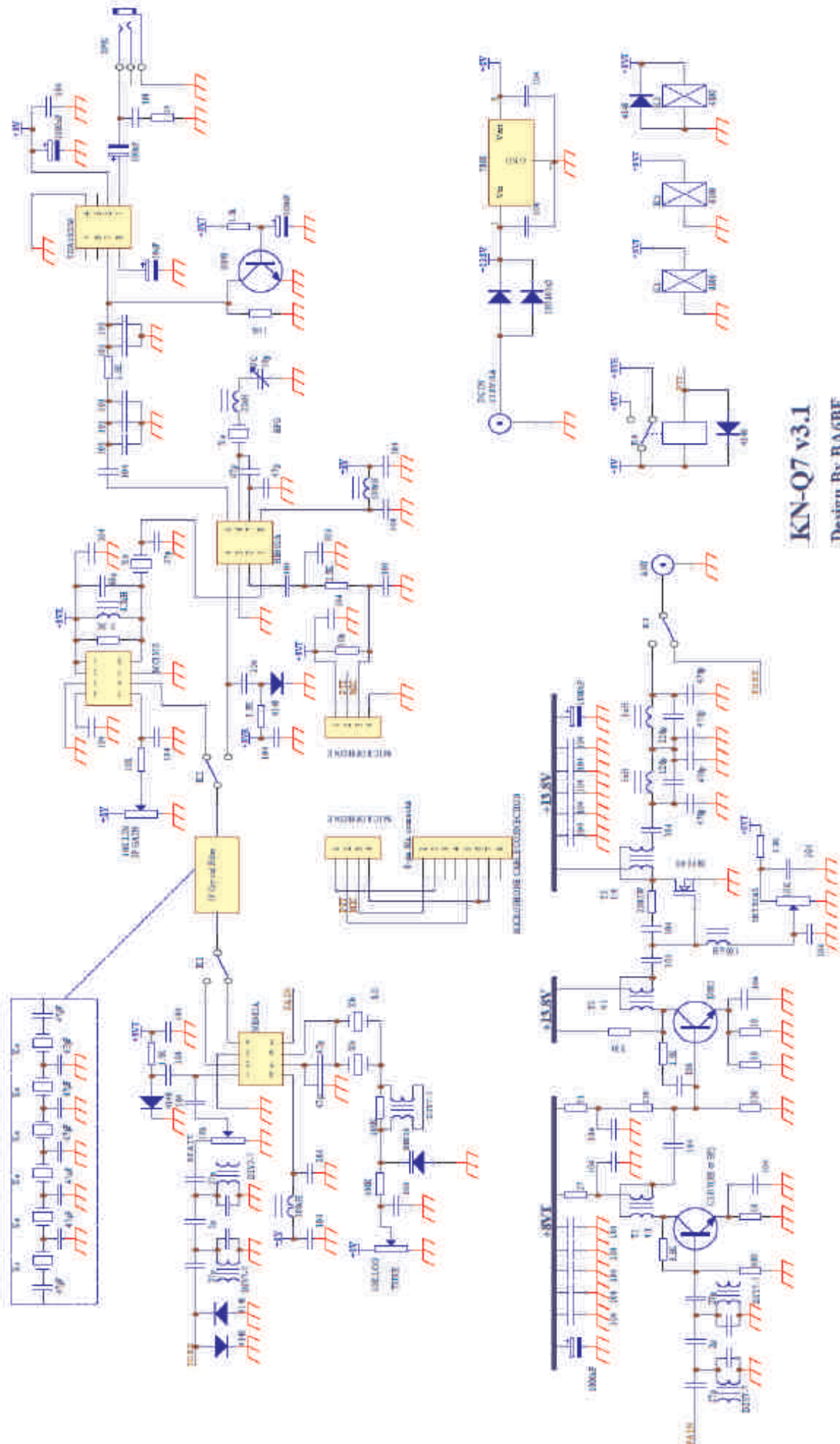
### Tensions relevées en émission

à 13.8 V, PTT enfoncé mais pas de modulation, "var"

signifie variable, \* est le NE602A à côté du BFO, et \*\* pour le mélangeur.

NE602A*		MC1350		NE602A* *		TDA282 2		C3357		D882		IRF530		8050	
1	1,4	1	0,5	1	1,4	1	3,6	E	0,3	E	1,7	S	0	E	0
2	1,4	2	0,5	2	1,4	2	7,9	B	1	B	2,3	G	2- 4,3	B	0,7
3	0	3	0	3	0	3	7,2	C	7,1	C	12, 9	D	12, 9	C	0
4	6,7	4	0	4	6,7	4	0								
5	6,7	5	Var	5	6,7	5	4,2								
6	7,8	6	0	6	7,8	6	0,3								
7	7,3	7	0	7	7,1	7	0								
8	7,9	8	0	8	7,9	8	0,6								





**KN-Q7 v3.1**  
 Design By BA6BF  
 Nov. 4, 2011





Par Guy, ON5FM

# Compresseurs et clippers

## *Les compresseurs et clippers HF*

Ce troisième article traitera des dispositifs HF utilisés pour améliorer l'efficacité de la modulation vocale pour le correspondant. Comme en BF, il y a deux grandes familles : la compression et le clipping.

### **Compression**

A l'heure actuelle, bon nombre de transceivers sont dotés d'un compresseur appelée aussi "speech processor". En réalité il s'agit souvent d'un simple compresseur BF tel que celui qui équipe les anciens enregistreurs à cassette : un circuit intégré bon marché dédié à cette fonction et dont l'addition à l'appareil est d'un coût négligeable ; d'autant plus qu'il remplace souvent le préamplificateur microphonique. En général, il agit en complément de l'ALC.

Même si l'ensemble apporte un bénéfice certain, il agit plutôt en tant qu'élément de confort pour l'opérateur.

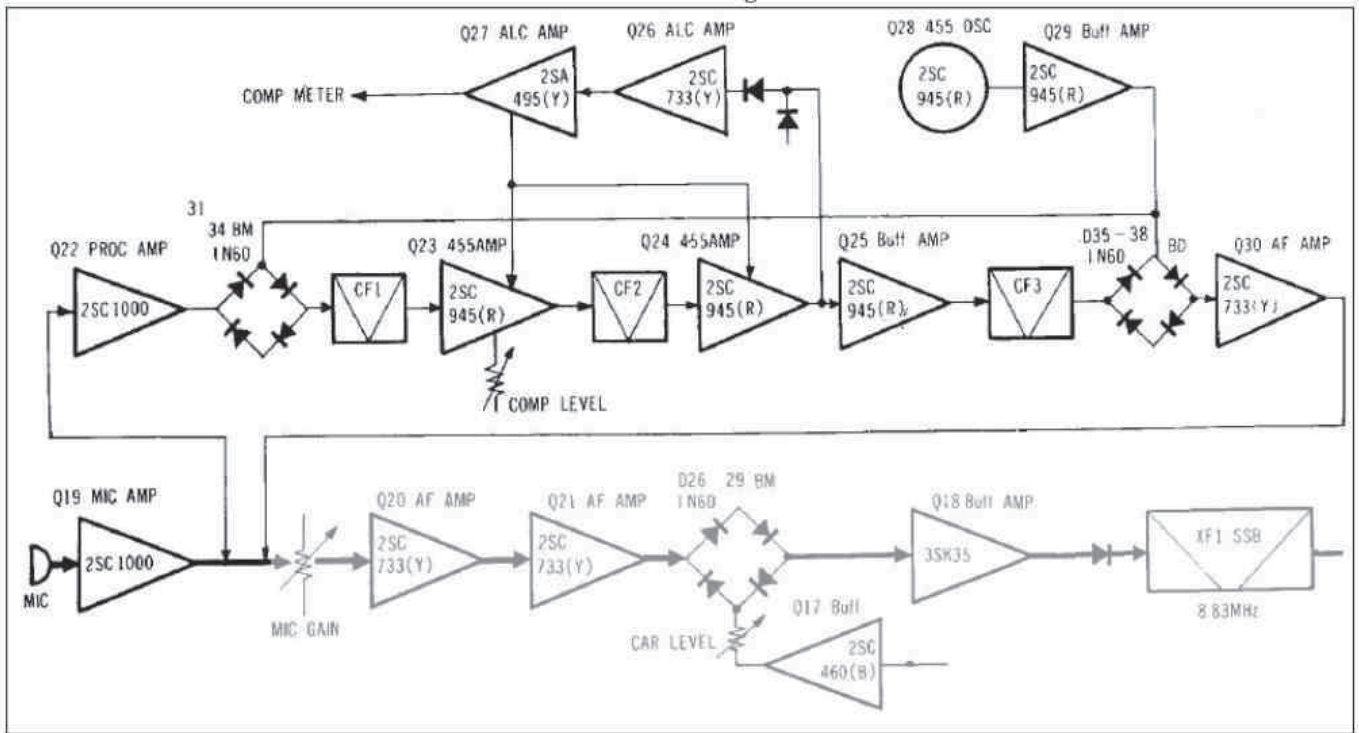
### **ALC**

L'ALC est un dispositif utilisé pour empêcher la surmodulation avec toutes les conséquences qui en découlent. Au fil du temps, cela est devenu un vrai compresseur HF. Dans un premier temps, ce fût un régulateur de niveau puis, par la suite, un compresseur syllabique. Cela signifie que la constante de temps a été

réduite de façon à réguler au niveau d'une syllabe et non plus d'une phrase (enregistreur à cassette) ou d'un mot (compresseur type SSM2165 ou SL1670) mais selon la variation de niveau au sein d'un mot. Cette régulation peut se faire vu qu'on régule de la HF.

Explication : prenons le cas de la fréquence la plus basse utilisée en HF : le 160m ou 1800KHz. Il y a donc 1.800.000 impulsions sinusoïdales chaque seconde. Il y en a donc encore 1800 en un millième de seconde. Cela laisse amplement le temps à un condensateur de se charger pour une régulation ultra-rapide. Par comparaison, en BF il y aura 2,7 impulsions dans le meilleur des cas et 0,3 pour la fréquence la plus basse par milliseconde. Une milliseconde correspond à 1KHz. MFJ, dans ses transceiver SSB QRP utilise un système intermédiaire très performant : la régulation se fait au niveau du préampli micro comme pour un compresseur BF mais avec de 600 à 5400 impulsions pour une alternance BF. (600 à 3Kz et 5400 à 300Hz).





## Compresseur IF ou HF : le Kenwood TS820

Certains transceiver utilisent un compresseur placé dans la fréquence intermédiaire de l'émission ou une fréquence plus basse avec conversion vers la fréquence du filtre à quartz après traitement du signal. Sur le TS820, cette fréquence est de 455KHz.

Celui du TS820 est particulièrement performant. Pourtant, il s'agit d'un simple compresseur "rajouté" dans la ligne micro.

Examinons le schéma (page précédente).

Q19 est un préampli micro classique à un seul transistor comme celui qu'on trouve dans les micros CB amplifiés. A partir de ce moment, le signal BF peut aller directement au modulateur équilibré pour produire de la DSB qui sera transformée en SSB par le filtre à quartz sur +/- 9MHz.

Mais la ligne micro peut être détournée vers un speech-processor autonome travaillant sur 455KHz pour bénéficier de filtres céramiques très bons marchés.

Ce signal est d'abord amplifié un peu plus par Q20 avant d'être modulé en DSB par un pont de diodes 1N60 (D31 à D34). Filtrage ensuite par un premier filtre céramique (CF1) puis amplification par le transistor Q23. Celui-ci est commandable en gain par une tension externe. Un second filtre céramique (CF2) limite encore la bande passante pour éviter que les sons très graves ou très aigus ne puissent intervenir dans le contrôle du gain. Exemple : vous cognez votre micro ;

le correspondant n'entendra rien car la fréquence du bruit est trop basse mais la modulation va quasiment disparaître pendant ce bruit.

Q24 est un second ampli contrôlé en tension, comme Q23. A sa sortie, la tension à 455KHz est dérivée vers un redresseur-doubleur de tension. La tension continue (variant avec le niveau BF) qui en résulte est amplifiée par deux transistors, Q26 et Q27. C'est la tension sortant de Q27 qui est appliquée aux transistors Q23 et Q24 pour en contrôler le gain.

Q25 est un buffer (étage tampon) dont le rôle est de présenter une impédance correcte pour le dernier filtre céramique, CF3. Celui-ci atténue très fortement les harmoniques générées par la compression qui est très "hard" dans ce montage et qui, de ce fait, génère des harmoniques néfastes à la qualité de la modulation.

Un second modulateur équilibré à 1N60 (D35 à D38), suivi du buffer Q30, retransforme la modulation 455KHz en signal BF qui reprend le cours normal du signal via Q20, Q21, le modulateur équilibré D26 à D29 et, ensuite, le filtre à quartz XF1 via le buffer Q18.

Q28 (en haut à droite) est le BFO 455KHz et Q29 est un buffer destiné à adapter le niveau et l'impédance aux mélangeurs à diodes.





## Un compresseur-clipper HF

C'est un montage paru dans Ham-Radio de juin 1975 et destiné à améliorer le transceiver Heathkit SB102 mais convenant aux modèles antérieurs et aux versions moins onéreuse comme le célèbre HW101. Et il peut être adapté à pratiquement tous les autres transceivers ! Il est présenté ci-contre.

La partie supérieure du schéma est le compresseur, la seconde est le clipper.

Dans le compresseur, on retrouve le canevas du précédent à l'exception du modulateur équilibré et d'un des filtres à quartz qui sont ceux du TRX. Ici, le montage s'incorpore dans la chaîne de modulation, directement au niveau de la fréquence intermédiaire à 3395KHz. Il prend place entre le modulateur équilibré et le filtre à quartz interne au TX.

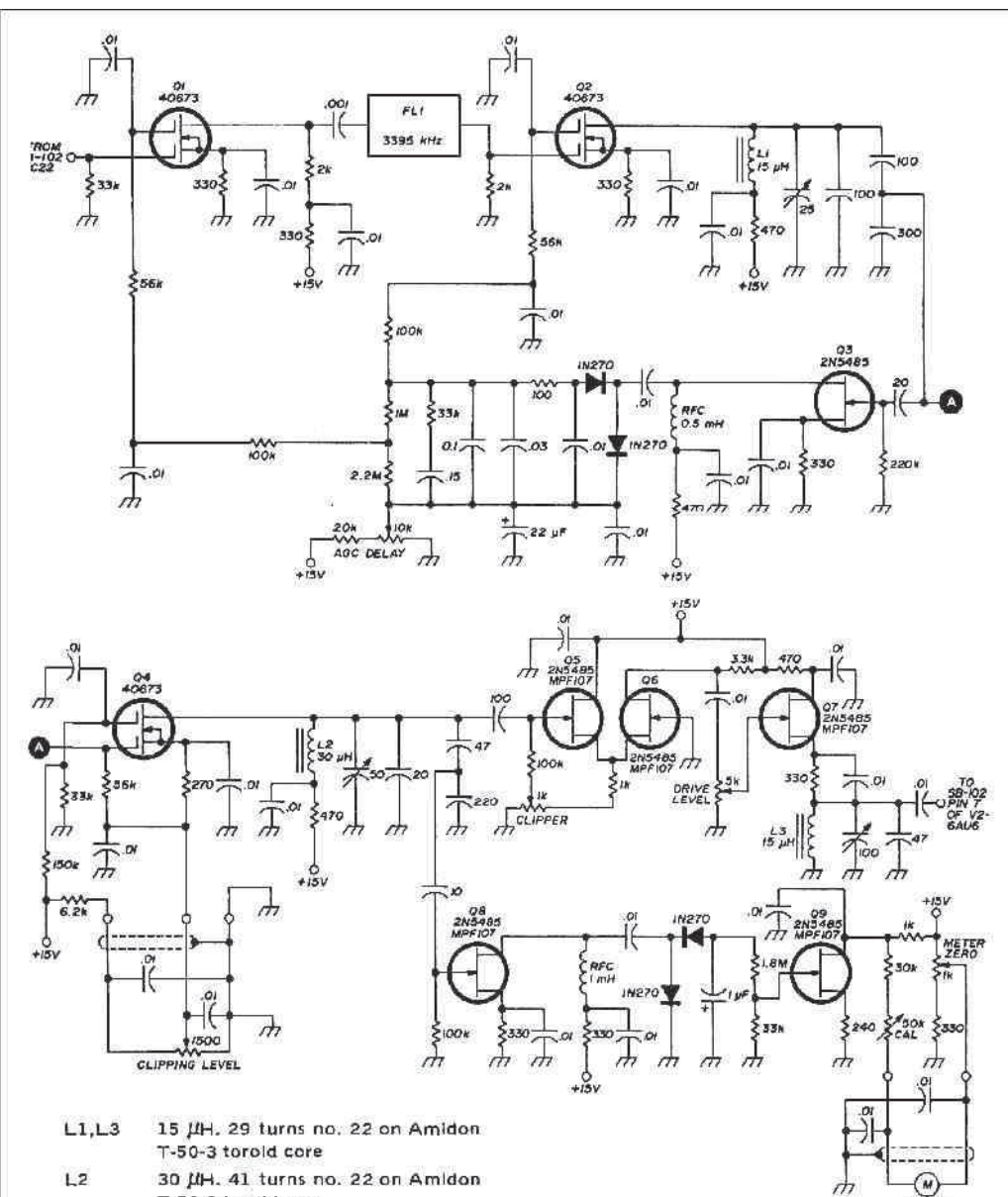
Dans le compresseur, les amplis contrôlés en tension sont des MOSFETs double porte classique qui sont nettement plus performant que les transistors bipolaires.

La sortie du compresseur est bufferisée par Q4, également un MOSFET double porte dont le gain est commandé par une tension variable appliquée sur la porte n°2. Cela permet de contrôler aisément le niveau d'écrêtage.

Celui-ci est assuré par une "long-tailed pair" ou ampli différentiel à couplage par la source puisqu'il s'agit de deux FET, Q5 et Q6. Cet étage fonctionne exactement comme en BF, en faisant voyager la tension alternative entre les deux "butées" que sont la saturation et le blocage des transistors. Ceux-ci agissent presque comme des commutateurs tellement la tension crête appliquée à la source de Q5 est élevée !

Q8 prélève la tension avant écrêtage et l'amplifie. Elle est ensuite redressée et filtrée. Q9 amplifie cette tension continue pour l'envoyer à un galvanomètre qui est gradué en dB pour indiquer le niveau de clipping. Comme la tension "en trop" est toujours présente entre Q4 et Q5, on peut déterminer avec précision le clipping.

Celui-ci est très important, bien plus que ce qui peut se faire en BF. Avec un écrêtage de 12dB, on peut atteindre 6dB de puissance moyenne en plus sans distorsion gênante. Cela signifie qu'on multiplie par



- L1, L3 15 μH. 29 turns no. 22 on Amidon T-50-3 toroid core
- L2 30 μH. 41 turns no. 22 on Amidon T-50-3 toroid core

fig. 2. Circuit diagram for the rf speech processor. Filter FL1 is the same as that used in the SB-102. The existing sideband filter in the transceiver is used to filter out the clipping products.

quatre la puissance apparente. La puissance PEP du TX est toujours la même mais le correspondant voit l'aiguille de son S-mètre monter d'un point S. En d'autres termes, avec un TX de 100W et un clipper, on obtient la même puissance auditive que si ce TX était suivi d'un ampli de 400W !

Jusque 15dB, la distorsion est très acceptable grâce aux filtres à quartz. On obtient alors un gain de 7,5dB et à 20dB de clipping, la puissance moyenne de sortie est équivalente à celle d'un ampli de 1KW !

Attention : les appareils à lampes n'aiment pas les clippers car la puissance moyenne dépasse la dissipation des tubes du PA ou du linéaire. Il faut alors réduire la puissance et le bénéfice est diminué.





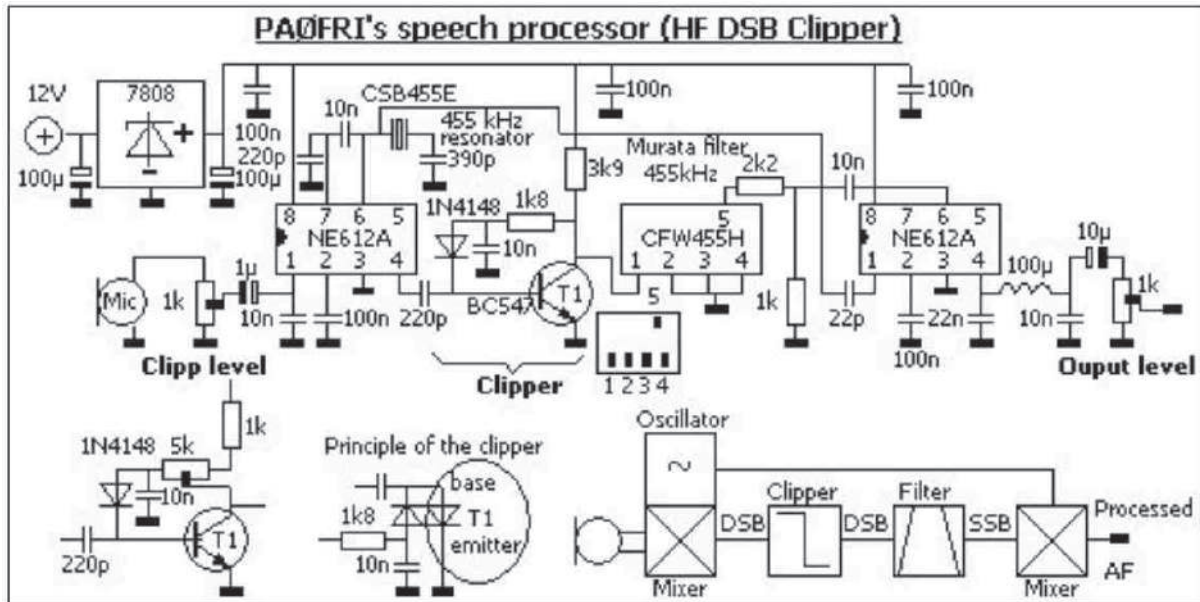
## D'autres clippers HF

### Le clipper DSB de PAOFRI

PAOFRI a imaginé un clipper économique à 455KHz utilisant un seul filtre céramique à bon marché. Ce filtre est destiné à éliminer les composantes indésirables de la modulation après traitement. Du fait que la modulation est en DSB, il y a production du double d'harmoniques. Mais comme la grosse majorité tombe en dehors du spectre désiré, la dégradation est relativement faible. Ce

filtre est commercialisé par Kent Electronics en Hollande : <http://www.kent-electronics.nl/kits.htm>. Son QSJ est minime (19,95€) mais les frais de port sont malheureusement élevés (13,5€ en Europe)...

La page web de PAOFRI se trouve ici : <http://paOfri.home.xs4all.nl/Diversen/DSBclipper/dsb-clipper.eng.htm>



### Un clipper pour le FT-77

Nous avons fréquemment modifiés des TRX pour leur incorporer un clipper IF. C'est le cas du FT-7 où le fonctionnement est fortement amélioré et celui du FT-77 où il est doux et puissant. Le TS-50 peut aussi être modifié. En général, cela consiste à souder deux diodes Schottky en tête-bêche et à augmenter le gain d'un étage précédent. Souvent en soudant une résistance ou un condensateur côté cuivre.

Rien d'irréversible, donc. La compression se règle simplement à l'aide du "Gain micro".

Pour le FT-77, voyez le NMRévue d'août 2011 disponible ici :

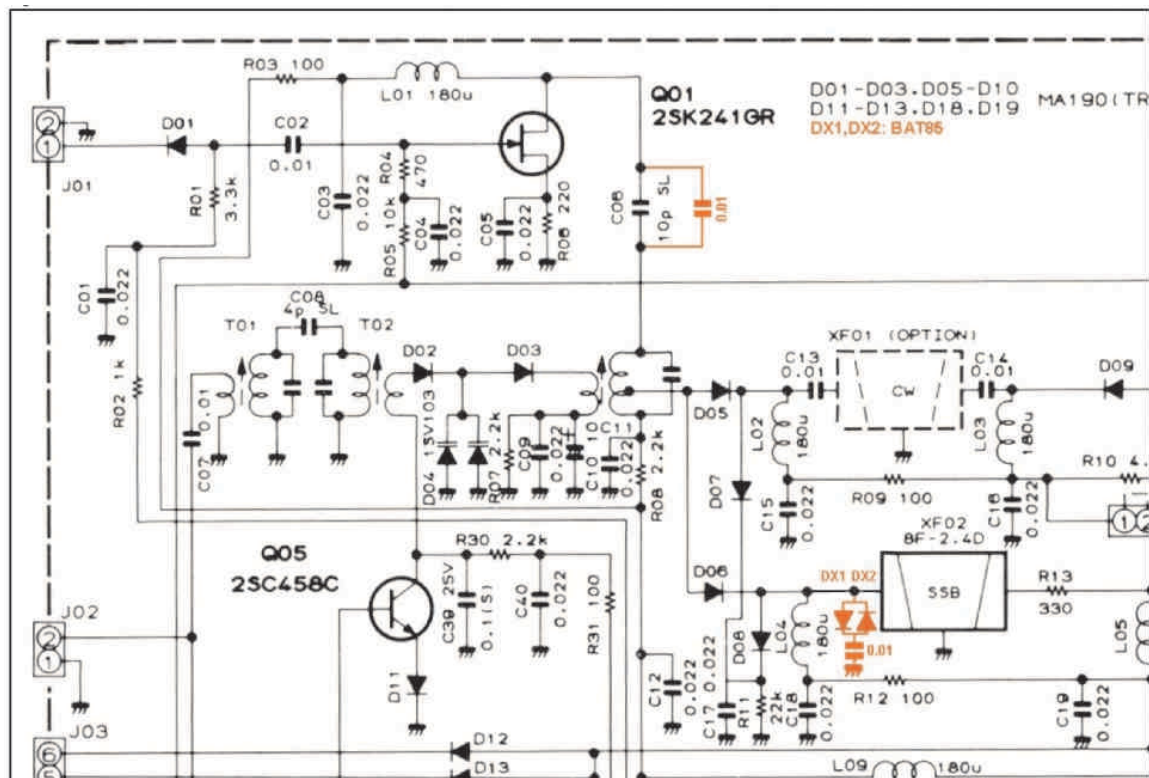
[www.on6nr.be/QSP-revue/2011/08.pdf](http://www.on6nr.be/QSP-revue/2011/08.pdf)

Ou ici :

[www.on6ll.be/NMR-revue/2011/QSP-revue\\_082011.pdf](http://www.on6ll.be/NMR-revue/2011/QSP-revue_082011.pdf)

Le clipper proprement dit est constitué de deux diodes type BAT85 reliées à la masse via un condensateur de 10nF. Dès que la

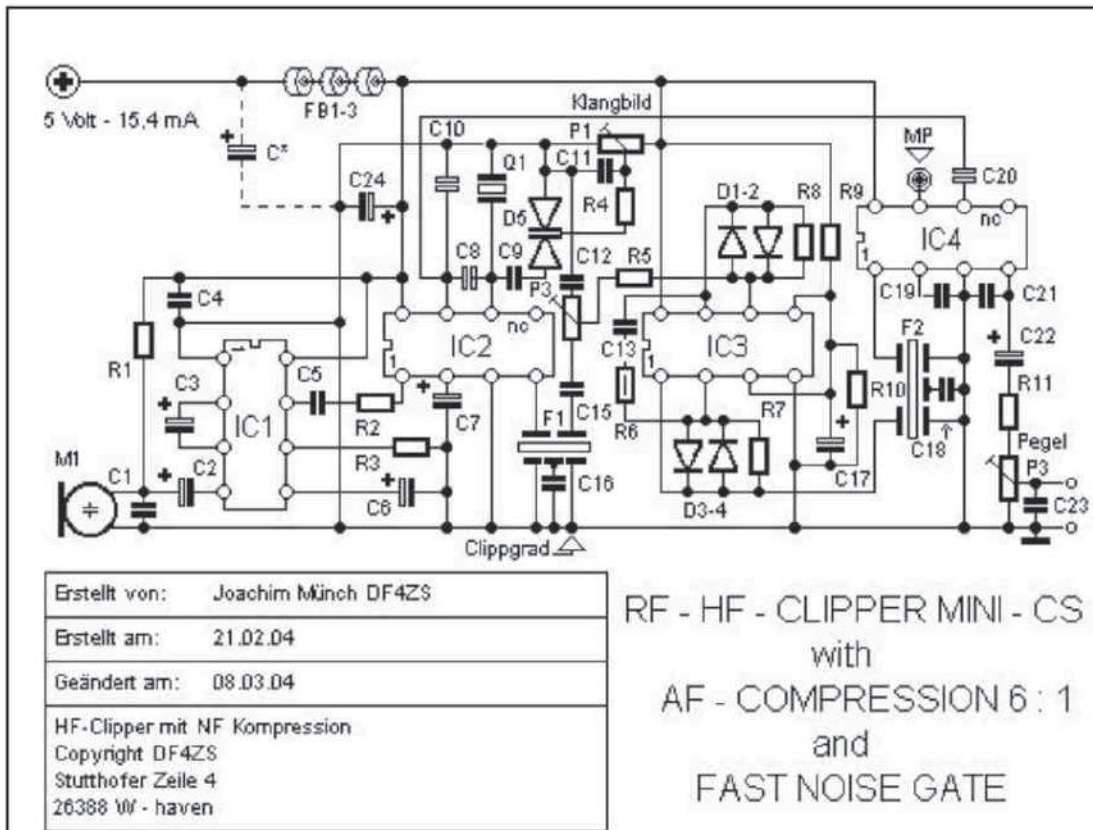
tension atteint un niveau suffisant, les diodes deviennent brusquement conductrices et court-circuitent tout ce qui dépasse 0,2V à 0,3V. Pour avoir suffisamment de gain pour obtenir un écrêtage performant (4 à 6V crête), le condensateur de liaison (10pF) entre le buffer du modulateur équilibré (Q01) et le filtre à quartz est shunté par une capacité de 10nF encore. Et c'est tout !





## Des clipper commerciaux

Le DF4ZS



modulation dans le filtrage qui suit ; ce qui permet de modeler la courbe de réponse de l'appareil.

F1 et F2 sont des filtres céramique ayant une bande passante de 4KHz et des flancs suffisamment raides pour cet usage.

Nous passons à IC3, le double ampli-op. D1 et D2 sont des diodes au germanium (AA119) qui ont une courbe de clipping beaucoup plus douce que les diodes au silicium. On les utilise pour réaliser des amplis logarithmiques.

Après cet écrêtage doux, le signal passe au second ampli-op

Joachim a réalisé des kits de clipper HF qui ont conquis le monde, en particulier les possesseurs de FT-817. Son site se trouve ici. Il est disponible en allemand et en anglais. <http://jwm.de/afu/index0.htm>

Voici un exemple d'une de ses réalisations ci-dessus. IC1 est un SSM2165, le compresseur BF bien connu. IC2 et IC4 sont des NE612.

IC3 est un LM833, un double ampli-op qui a la particularité d'encore très bien fonctionner à 455KHz. Le signal venant du micro est amplifié et compressé par IC1 puis converti en DSB sur 455KHz par IC2. Q1 est un résonateur en céramique et D5, une double varicap pour régler la fréquence du BFO et, ainsi, positionner la

de l'IC et, là, clipping à nouveau mais plus hard, avec des diodes de commutation au silicium (genre 1N4148). Le but de tous ces étages est de limiter au maximum la distorsion.

Après nettoyage des produits indésirables par F2, le signal est à reconverti en BF pour attaquer le TX par la prise micro. Il y a des fichiers MP3 qui vous permettrons de vous faire une idée de l'action du clipping sauf que... la carte-son qui a servi à enregistrer cela possède un AGC qui maintient le niveau constant. Donc, dans la réalité, c'est encore meilleur que ce que vous entendez !

## Le Ten-Tec 715

Sinon, vous avez le nouveau clipper de chez Ten-Tec, le modèle 715 qui est fort similaire à ceux de DF4ZS mais est plus cher. Par contre, il vous arrivera en boîtier métallique.

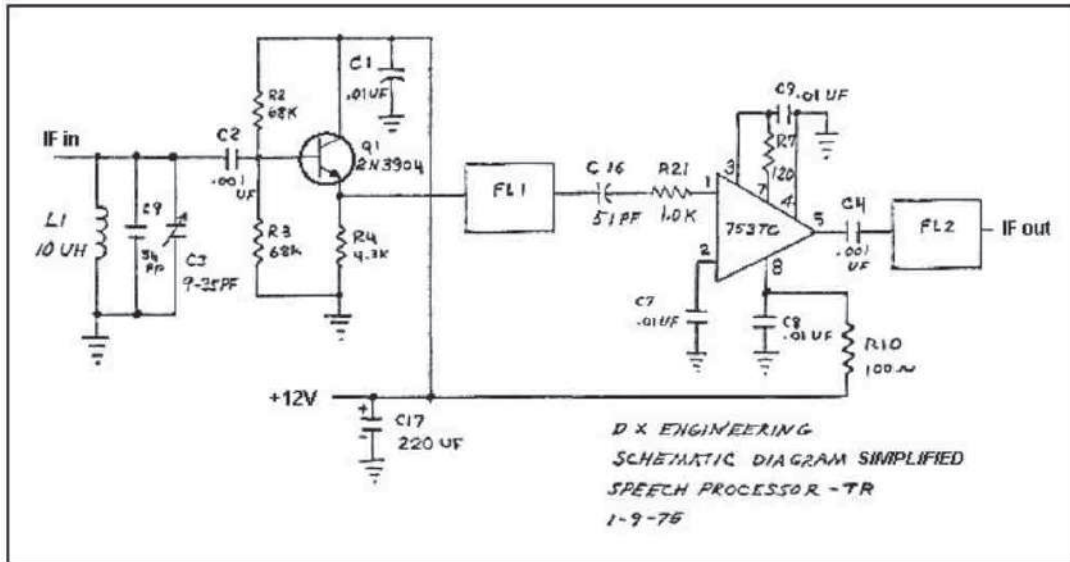




### Le LC-2-TR

Ce clipper DX-Engineering était destiné aux transceivers anciens. Il avait une particularité : il utilisait un circuit intégré spécifique à la FM. Vous savez que, pour qu'une émission FM soit exempte de tout parasite, on fait passer le signal dans un IC qui l'écrête violemment, jusqu'à 60dB ! Ici, c'est un ancêtre qui est utilisé pour le clipping : le  $\mu$ A753 de

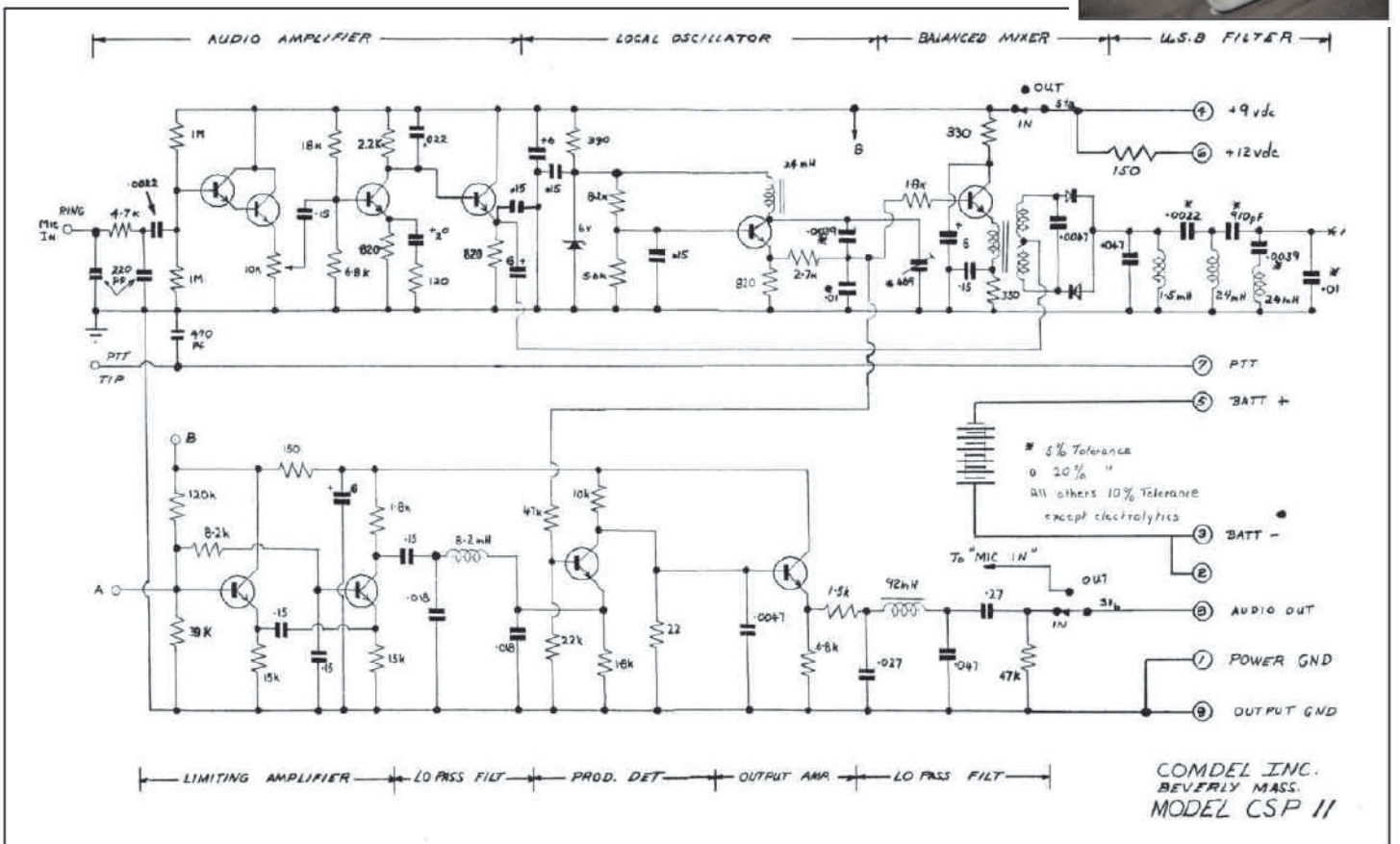
Fairchild qui ne comporte pas de démodulateur. La limitation commence à 600 $\mu$ V RMS et il faut 12mV pour un clipping optimum. Évidemment, ce circuit utilise les filtres internes au TX. Comme dans celui pour le SB102, on peut écrêter jusqu'à 20dB dans les conditions difficiles (ORM, signal dans le bruit de fond, etc). On obtient alors un bénéfice de 10 fois !



### Le Comdel CSP-11

Ce clipper HF n'utilise pas de filtres à quartz ou céramique mais un bon vieux filtrage à circuits accordés. Comme il faut quand même générer de la SSB, on travaille sur une fréquence très basse, de l'ordre de 15 à 20KHz, pour avoir une sélectivité

suffisante. Il a connu un gros succès dans les années 60 et 70. Il se branchait aussi entre le micro et le TX.







## Le Magnum 6

Voici le concurrent du SP75. Il n'y a pas grand chose à dire à son sujet sinon qu'il utilise aussi un filtre à quartz pour chaque bande latérale comme le veut la tradition Drake et un IC FM. Il est nettement plus complexe que le SP-75 sans, pour autant, lui être vraiment supérieur.



Pour terminer

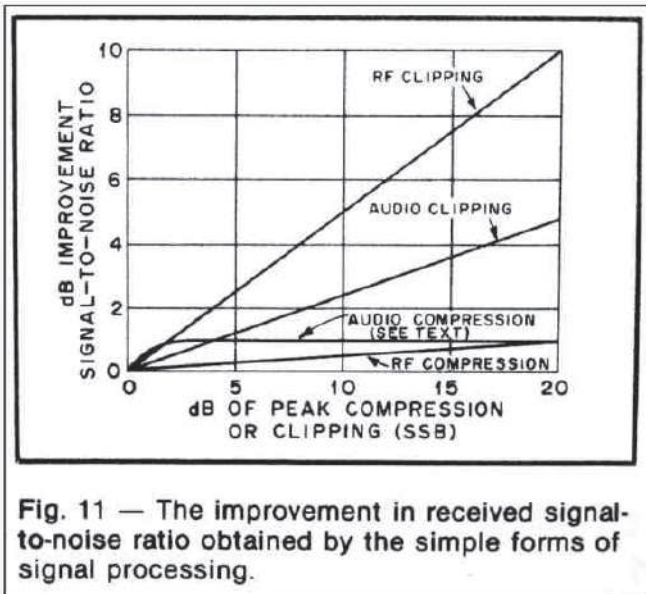


Fig. 11 — The improvement in received signal-to-noise ratio obtained by the simple forms of signal processing.

d'un speech-processor.

Vous pouvez voir que le RF clipping est le plus performant. Attention : il a été déterminé sur base de filtres à quartz. C'est le cas des speech-processors des TS-850, FT-1000, etc. Les appareils modernes ont des speech-processors à DSP. C'est ce qui se fait de mieux et ils atteignent le maximum possible. On arrive à un point où le signal non compressé est moins agréable que celui qui l'a été ; même en FM !

Les clippers HF à 455KHz emploient des filtres qui sont nettement moins performants que les filtres à quartz, notamment au point de vue réjection des fréquences distantes et qui se retrouvent sous la forme d'ultrasons (clippés tout de même) à la sortie du speech processor.

La courbe de compression audio correspond à ce qui se faisait à cette époque. Maintenant, des circuits intégrés comme le SSM-2165 permettent une compression plus importante. La courbe est un peu inférieure au clipping BF pour obtenir une amélioration de 3dB à 20dB de compression.

De même, l'ALC a vu sa courbe monter un peu plus haut.

Voici un graphique publié par l'ARRL dans les années 60. Il donne les courbes comparatives du rendement

ON5FM

# Il y a 20 ans

## ON0NRevue de novembre 1994

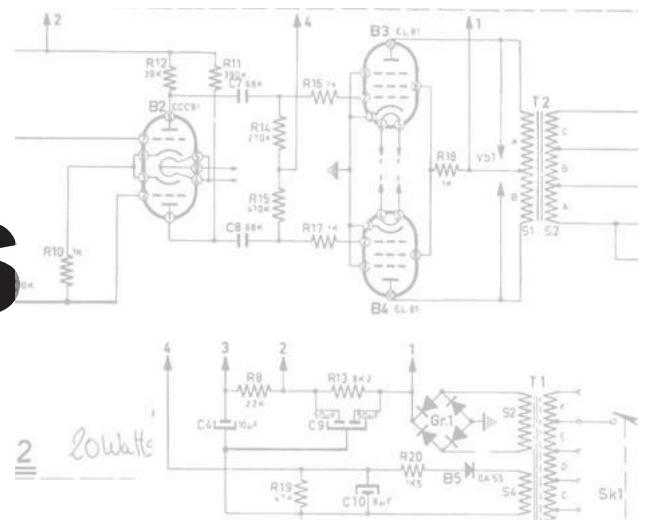
Au sommaire :

- Liste des quartz bon marchés  
Les quartz dits "informatiques" commençaient à se généraliser. Voici la liste de ce qui était disponible chez notre détaillant de l'époque.
- Liste des préfixes ITU  
...en 94 !





# Les Schémas de QSP



## Le Datong Universal RF Speech Clipper

Voici, dans la suite de l'article précédent, le schéma d'un clipper HF économique et relativement performant. Il possède une particularité : il utilise des circuits logiques CMOS en ampli HF ! Une autre particularité est qu'il fonctionne exactement comme les SDR modernes : un double mélangeur et un BFO à f x4 suivi de deux flip-flop. Et, cela, il y plus de 30 ans...

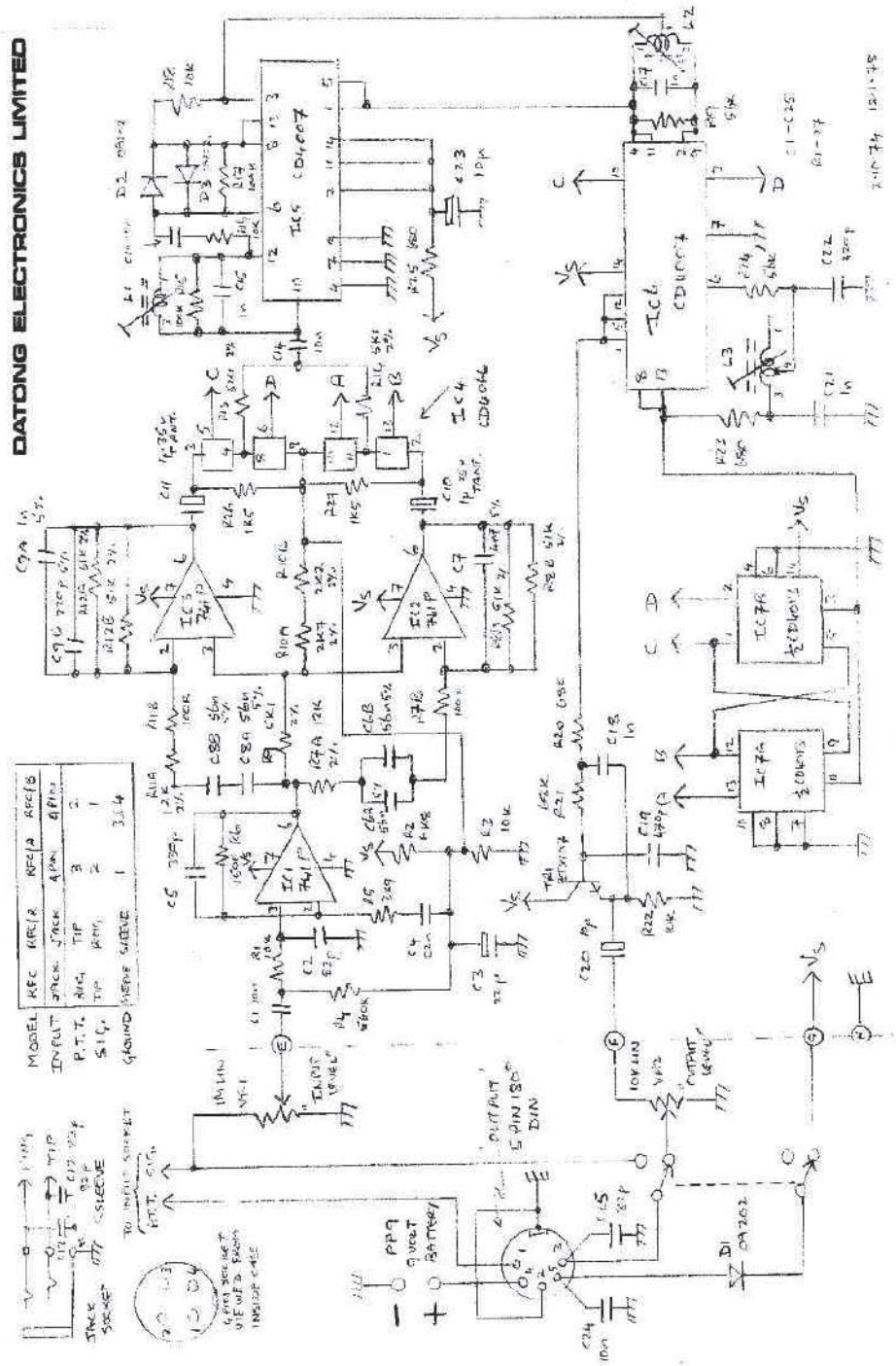
IC1 est un préampli sélectif qui limite la bande passante en rejetant les fréquences inutiles. IC2 et IC3 déphasent le signal de 90°.

IC4 est un modulateur équilibré à 4066 comme dans les SDR actuels. Il en sort de la SSB.

IC5, un CD4007, est l'amplificateur.

Le signal, après clipping, est filtré par les circuits accordés L2-C17 et L3-C21 et 22 sur IC6, un 4007 encore. C'est très sommaire...

IC6 sert aussi de détecteur de produit pour reconstituer la BF.





Par Patrick de F66AF

# Delta-loops sur 80, 40m et au-dessus

Tiré de la revue de trimestrielle de l'Association des Radio Amateurs de Loire Atlantique (A.R.A.L.A) de juin 2010

Ayant un peu de place pour «déployer du fil», l'idée d'essayer des delta-loops m'est venue. Contrairement à beaucoup d'utilisateurs de ce type d'antenne, je ne souhaitais pas travailler avec une boîte d'accord. Hélas, les gammes de fréquences favorites de Gaston Lagaffe ne sont pas en harmoniques directes ! Quelques lectures sur le sujet, quelques repérages sur le terrain disponible et c'est parti. Une loop de 166 mètres, c'est possible mais il serait judicieux d'abattre quelques arbres pour assurer un bon fonctionnement donc pour le moment cette idée reste au stade de « projet futur » HI !

## 1) Quelques généralités sur le point d'alimentation d'une delta - loop

L'alimentation se fait au sommet du mât-support, la polarisation est horizontale avec un angle de tir d'environ 50° (cet angle se mesure par rapport à l'horizontale). Cette configuration convient particulièrement aux liaisons diurnes sur 80 et 40

mètres.

C'est au milieu de la base du triangle qu'arrive le courant H F. Cela conduit à une polarisation horizontale, mais avec un angle de tir élevé.

Cette delta-loop est intéressante pour une station située dans un lieu très encaissé ou dans une vallée étroite. Elle est également efficace pour un trafic diurne sur 80 et 40 mètres.

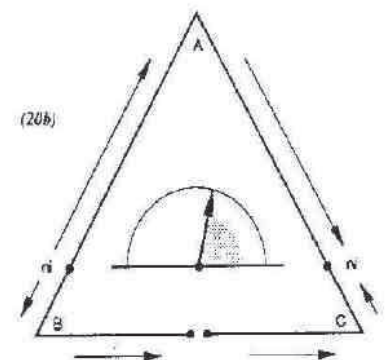
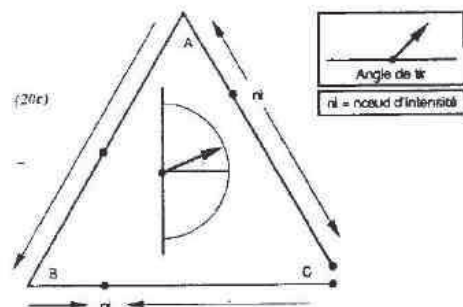
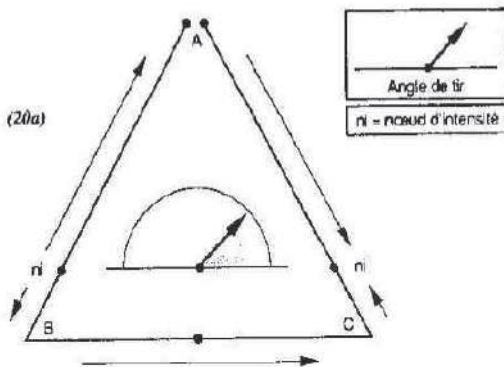


Figure 20 a et b  
Propriétés de la Delta-Loop verticale.

La polarisation, cette fois, est verticale. Un angle de tir très faible la rend remarquable pour les liaisons à grande distance. La delta-loop a sa pointe tournée vers le bas, elle nécessite deux mâts-supports élevés. Son avantage est que ses ventres d'intensité sont mieux dégagés. Ses caractéristiques étant semblables à la





première configuration (alimentation au sommet du triangle) et pour des raisons de commodité (un seul mât - support élevé), j'ai choisi la configuration « alimentation au sommet du triangle ». Le point d'alimentation étant défini (le pylône), reste à définir les points d'ancrages de la base du triangle (emplacements et hauteurs).

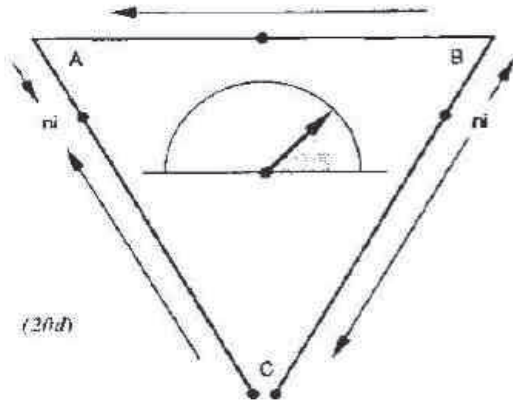


Figure 20 (suite) c et d  
Propriétés de la Delta-Loop verticale.

Si l'on dispose d'un mât-support (pour le sommet du triangle) de hauteur suffisante pour construire un triangle vertical, il est possible d'incliner l'antenne. L'élément horizontal sera placé au moins à 2 mètres du sol, ne serait ce que pour des raisons de sécurité. Ce type d'aérien favorise les liaisons à courte et moyenne distances. J'ai retenu cette solution « delta-loop inclinée entre 30 et 45° » (par rapport à l'horizontale)

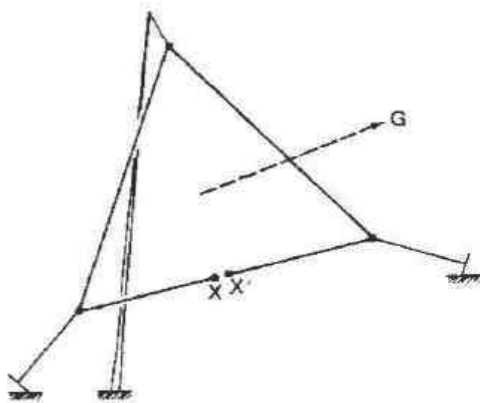


Figure IV 4.2c — Antenne delta loop inclinée

## 2) Une delta-loop « mono-bande 80m pour la bande phonie »

Achetez 100 mètres de fil (diamètre 2,5mm). Mesurez 16 mètres de fil et coupez, le reste est la « base » de votre loop, il est préférable de partir avec 84 mètres et de couper au moment des essais. La formule pour déterminer la longueur de la loop est :  
 $L \text{ (en feet)} - 1005 / \text{fréq. de travail en MHz}$   
 Dans mon cas :  $L \text{ (en feet)} - 1005 / 3,675 = 273,84 \text{ feet} =$

83,47 mètres. Afin de réaliser une loop en forme de triangle équilatéral, j'ai repéré avec du scotch de couleur les points situés à 27,82 m des deux extrémités de la loop. J'ai laissé les isolateurs coulissants librement sur le fil de la loop.

Pour la partie « alimentation de l'antenne », j'ai utilisé un simple boîtier carré de raccordement électrique. Le fond de ce boîtier sera doublé par un carré de circuit imprimé qui permettra d'accrocher solidement les extrémités de la loop via des perçages et d'avoir de bonnes soudures pour les différents raccordements. L'adaptation d'impédances entre le point d'alimentation de la loop et le coaxial 50 ohms allant au transceiver sera faite en intercalant un quart d'onde d'impédance 75 ohms. Sa longueur physique en mètres est :  $(75/F) \times k$ , (F est la fréquence de travail en MHz, k le coefficient de vitesse du câble coaxial 75 ohms utilisé pour faire le quart d'onde d'adaptation). J'ai utilisé un câble avec isolant plein donc  $k = 0,66$ .  $L \text{ (en mètres)} - (75/3,675) \times 0,66 = 13,47\text{m}$ . Connecter le quart d'onde d'adaptation aux extrémités de la loop d'une part et à une fiche coaxiale d'autre part afin de raccorder au coaxial 50 ohms allant au transceiver. Pour vérifier le bon fonctionnement du quart d'onde d'adaptation d'impédances, il suffit de changer la longueur de câble coaxial 50 ohms allant au transceiver, le TOS ne doit pas varier. Ensuite ajuster la longueur de la « loop » en fonction de la plage de fréquence choisie. Dans ma réalisation, sur la fréquence de 3,675MHz le ROS était de 1,1/1 et 2/1 sur 3,640MHz et 3,710MHz. Remarque : avant d'incliner l'antenne, je l'avais essayée en position horizontale à 6 mètres du sol, la bande passante était un peu plus large par contre l'antenne « tirait en l'air » !

## 3) Une delta-loop « mono-bande 40 mètres pour la bande phonie »

D'une bobine de 50m de fil (diamètre 2,5mm). Mesurez 6m et coupez, le reste est la « base » de votre loop (Il est préférable de partir avec 44 mètres et de couper au moment des essais). La formule pour déterminer la longueur de la loop est :  $L \text{ (en feet)} = 1005 / \text{fréquence de travail en MHz}$ . Dans mon cas,  $L \text{ (en feet)} = 1005 / 7,075 = 142,05 \text{ feet}$  soit 43,30 mètres. Afin de réaliser une loop en forme de triangle équilatéral, j'ai repéré avec du « Scotch » de couleur les points situés à 14,43 m des deux extrémités de la loop. J'ai laissé les isolateurs coulisser librement sur le fil de la loop.

Pour la partie « alimentation de l'antenne », j'ai utilisé un simple boîtier carré de raccordement électrique. Le fond de ce boîtier sera doublé par un carré de circuit imprimé qui permettra d'accrocher solidement les extrémités de la loop via des perçages et d'avoir de bonnes soudures pour les différents raccordements. L'adaptation d'impédances entre le point d'alimentation de la loop et le coaxial 50 ohms allant au transceiver sera faite en intercalant un quart d'onde d'impédance 75ohms. Sa longueur physique en mètres est :  $(75/F) \times k$ , formule dans laquelle F est la fréquence de travail en MHz et k le coefficient de vitesse du câble coaxial 75 ohms utilisé pour faire le quart d'onde d'adaptation. Personnellement j'ai utilisé un câble avec isolant plein donc  $k = 0,66$ .  $L \text{ (en mètres)} - (75/7,075) \times 0,66 = 6,99 \text{ m}$ . Connecter le quart d'onde d'adaptation aux





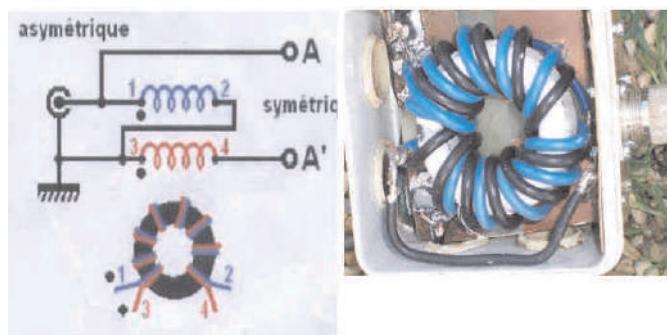
extrémités de la loop d'une part et à une fiche coaxiale d'autre part afin de raccorder au coaxial 50 ohms allant au transceiver. Pour vérifier le bon fonctionnement du quart d'onde d'adaptation d'impédance, il suffit de changer la longueur de câble coaxial 50 ohms allant au transceiver, le TOS ne doit pas varier. Ensuite ajuster la longueur de la « loop » en fonction de la plage de fréquences choisie. Dans ma réalisation, sur la fréquence de 7,075 MHz le ROS était de 1,1/1 et reste inférieur à 1,5/1 de 7,000 MHz à 7,100 MHz. Remarque : Sur la France, la delta-loop a tendance à « tirer » plus haut qu'un simple dipôle. Le choix de l'antenne est aussi fonction du trafic que l'on souhaite faire.

#### 4) Une delta-loop « multi-bandes pour les bandes phonie »

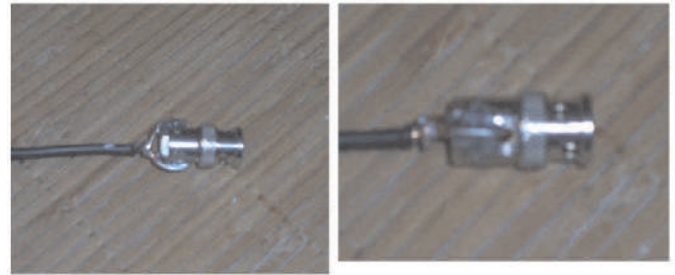
Dans cette première expérience de delta-loop « multi-bandes », j'ai choisi un fonctionnement en un lambda sur 80 mètres et surtout j'avais très envie d'essayer une loop « deux lambdas » sur 40 mètres. Donc la base de la loop sera identique à la delta-loop mono-bande 80 mètres.

Achetez une bobine de 100 m de fil (diamètre 2,5mm). Mesurez 16 m de fil et coupez. Le reste est la « base » de votre loop (Il est préférable de partir avec 84 mètres et de couper au moment des essais). La formule pour déterminer la longueur de la loop est :  $L(\text{en feet}) = 1005 / \text{Fréq. de travail en MHz}$  Dans mon cas,  $L(\text{en feet}) = 1005 / 3,675 = 273,84$  feet soit 83,47 mètres. Afin de réaliser une loop en forme de triangle équilatéral, j'ai repéré avec du « Scotch » de couleur les points situés à 27,82 m des deux extrémités de la loop. J'ai laissé les isolateurs coulisser librement sur le fil de la loop.

Pour la partie « alimentation de l'antenne », j'ai utilisé un simple boîtier carré de raccordement électrique. Le fond de ce boîtier sera doublé par un carré de circuit imprimé qui permettra d'accrocher solidement les extrémités de la loop via des perçages et d'avoir de bonnes soudures pour les différents raccordements.



La partie la plus délicate sera la réalisation du balun 4/1 sur tore ferrite. Quelques « surfs » sur internet (site de F5ZV) et les données sont là. Pour ma part, prévoyant une « marge de sécurité pour



la puissance admissible », j'ai utilisé un tore T200. Il suffit de bobiner « deux fils en main » une dizaine de tours et de connecter selon le schéma ci - dessus. Il est facile de remarquer que si l'on veut travailler sur 3,675 MHz, les harmoniques sont 7,350 MHz, 14,700 MHz etc. qui sont des fréquences hors bandes. Donc on partira d'un accord parfait de la delta-loop sur 7,075 MHz et les fréquences harmoniques seront 14,150MHz, 21,225 MHz, 28,300 MHz. Pour ma réalisation, sur ces fréquences (avec le balun en ligne) la loop fait 82,90m. Pour pouvoir aller sur 3,675 MHz, j'ai ouvert la loop, soudé une prise BNC mâle et une prise BNC femelle (le fil de la loop traversant le corps des BNC pour pouvoir insérer « une rallonge pour le 80 mètres »). Donc en position « courte », je raccorde les deux BNC, la loop fait 82,90 m. Sur 40 m, le ROS est inférieur à 1,5/1 sur toute la bande.

Sur 20 m, 1,1/1 à 14100 KHz - 1,25/1 à 14150 KHz - 1,3/1 à 14200 KHz et 1,7/1 à 14350 KHz Sur 15 m, 2/1 à 20900 KHz - 1,5/1 à 21000 KHz - 1,5/1 à 21150 KHz et 2/1 à 21250 KHz Sur 10 m, 1,1/1 de 28000 KHz à 28300 KHz - 1,6/1 à 28500 KHz et 2/1 à 28600 KHz En position « longue », j'ajoute une rallonge de 4,20m pour être centré sur 3675 KHz.

#### CONCLUSIONS

Une « bidouille » abordable par tous sous réserve d'avoir de la place pour « dérouler du fil ».

J'ai fait quelques comparaisons entre la « delta-loop » et un dipôle. Même en prenant en considération que les implantations des deux antennes ne soient pas rigoureusement comparables la delta-loop, ça vaut le coup ! Pour info, j'avais fait une petite « bidouille » avec un relais coax pour pouvoir commuter très facilement le dipôle et la delta-loop. En réception j'avais en ligne un atténuateur calibré et j'avais un gain de 5 à 6 dB en faveur de la delta-loop bien sûr ! En émission, à puissance égale et TOS comparables, mes correspondants me passaient 3dB de mieux avec la delta-loop.

Merci à Gérard, F6BQX, pour la bibliographie sur ces types d'antennes et les essais réalisés entre nos deux stations distantes de 100 km.

Merci à F5ZV et aux autres responsables de sites internet qui m'ont permis aussi de creuser le sujet.



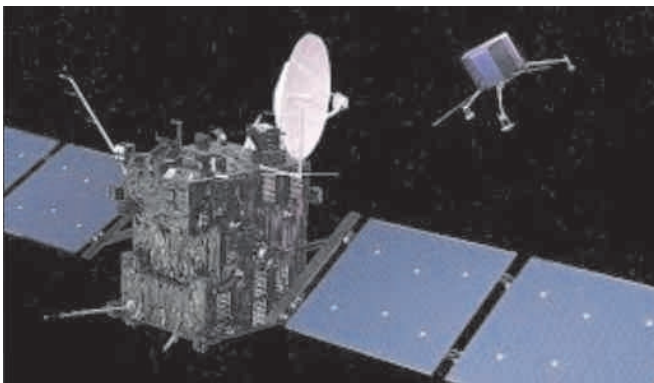


Par ON5CG

# Sites à Citer



## A 1/2 milliard de Km de la Terre !



Après un voyage de 10 ans de 6 milliards de Kms, la sonde Rosetta a fait atterrir son lander Philae sur un caillou d'à peine 4 Kms : la comète Churyumov-Gerasimenko le 12 novembre 2014.

Revivez les moments les plus importants de l'atterrissage ici.

<https://www.youtube.com/watch?v=Z2DRt-B3DWo>

## Manipulateur de CW avec une souris

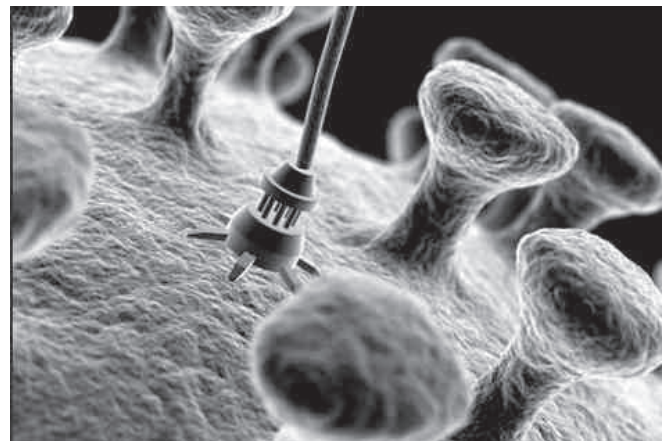


Ne jetez plus vos souris de PC lorsque la lentille infrarouge ne fonctionne plus ! Redonnez lui une nouvelle vie en fabriquant un manipulateur pour la CW !

Les détails sur le site de F4GOP.

<http://f6kcz.free.fr/Technique/Souris%20manipulateur/Souris.htm>

## Les nanotechnologies



Voici le premier de 5 exposés en français expliquant cette sciences qui entre de plus en plus dans notre vie quotidienne... A la portée de tous !

<http://www.futura-sciences.com/videos/d/interview-15-technologies-investissent-echelle-nanometrique-497/#.VGJVYeEibz0.email>







# Le Radio-Quiz

## Le Radio-Quiz de novembre

Il est de coutume de court-circuiter les bornes d'un micro-ampèremètre à l'aide d'un simple fil dès sa fabrication terminée. Pourquoi ?  
Petit coup de pouce : ne cherchez pas du côté de l'électricité statique

Réponse à [on5fm@dommel.be](mailto:on5fm@dommel.be) (ou toute autre E-adresse du rédacteur)

## Le Radio-Quiz d'octobre

Amphenol ! Cette marque est aussi une abréviation des deux mots de la vraie marque de cette entreprise. La réponse était "American Phenolic corporation". Cette société a été fondée en 1932 et sa spécialité était les produits phénoliques. Le phénol était issu de la houille et a été mis au point en tant que plastique par BASF en 1889 nous explique Wikipedia. Il est toujours produit actuellement et connaît une multitude d'usages dont un des plus connus est le polycarbonate ou Lexan ou encore makrolon. On en fait notamment des

casques de moto et leur visière car il est extrêmement résistant.

Chose étonnante, personne n'a trouvé !

**Amphenol®**



Améliorer la réception de votre scanner ou SDR avec une [antenne large-bande Diamond](#).

Les [pré-commandes du HackRF](#) sont [re-ouvertes](#), livraison dès le 15 janvier 2015.

Nouveau rayon dans la boutique Passion Radio Shop : [Vente de matériel radio d'occasion](#)

PR Shop propose une collection unique et en exclusivité, d'une centaine de postes cibi et radioamateur dans leurs versions d'origines, 100% vintage, 1ère main et quasi-neuf (modèles exposés) !

Vous retrouverez des postes mythiques parmi lesquels le [Kenwood](#) TS-940S, Kenwood R5000, TS-450S, [Superstar 3900](#), Président Jackson, [Président Lincoln](#), ou encore les [Midland](#) Precision Series 8001, 4001, 2001 et de nombreux autres modèles.

Le début des livraisons du matériel d'occasion est fixé au 1er décembre 2014 et les commandes avant le 18 décembre 2014 minuit seront livrées pour Noël.

Une idée cadeau original pour Noël, pour vous, un ami ou un QRP et lui offrir son premier poste radio ou celui de vos rêves de l'époque !

Le rayon occasion radioamateur : <http://www.passion-radio.com/fr/radioamateur/59>

Le rayon occasion cibi : <http://www.passion-radio.com/fr/cibi/60>

Si l'un de ces postes vous fait envie, ne tardez pas pour commander ! (stock limité)

73's  
David - F1JXQ  
<http://www.passion-radio.com>









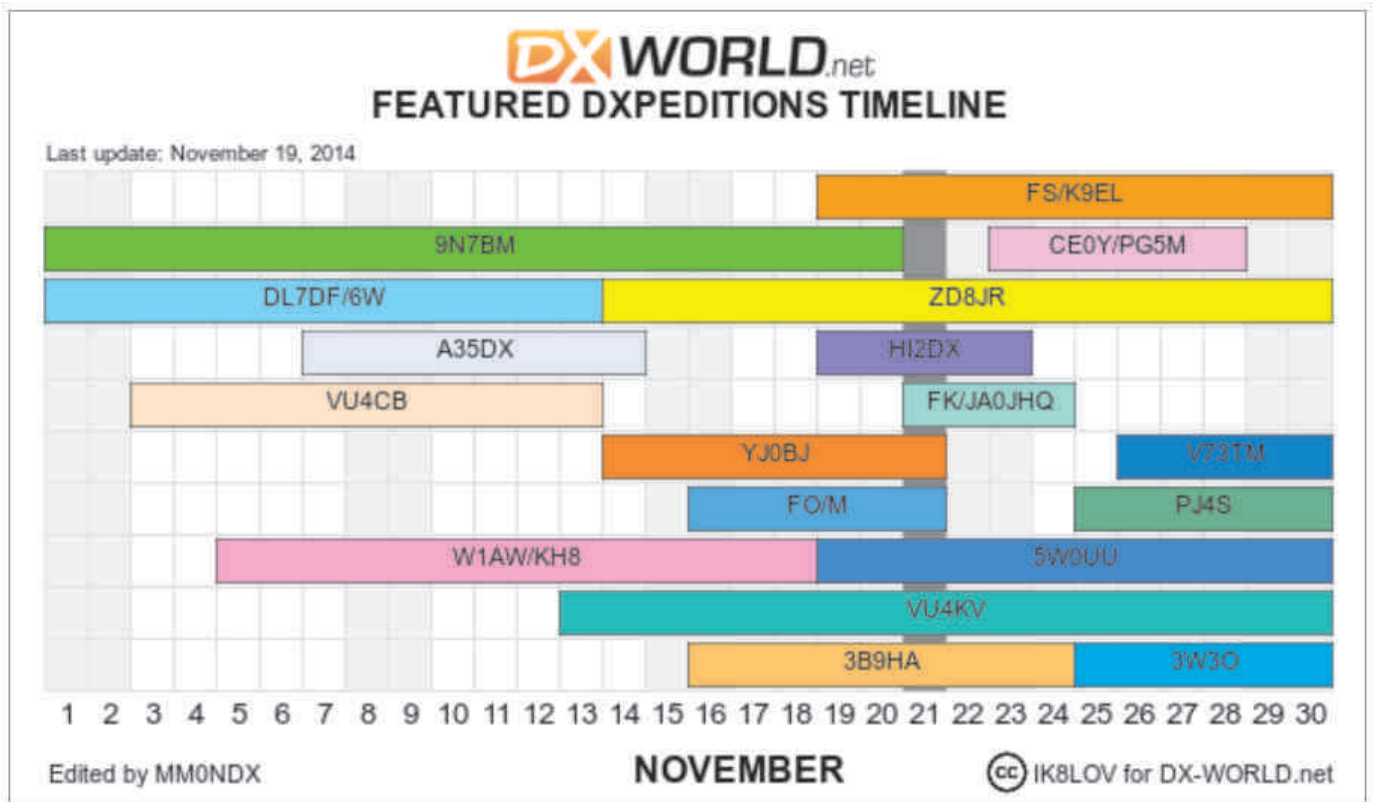






# DXCC Timeline by IK8LOV

Updated daily, go to <http://www.dx-world.net/> and click on the callsigns for more information.



HIHIHIHIHIHIHIHIHIHIHI

