

Magazine spécialisé en radio-électronique  
pour radioamateurs et radioécouteurs francophones passionnés de radio-électricité et de TSF

# Radioamateur Magazine

2,20€ - Numéro 14 - Février 2010

Ce numéro est dédié à Léon, Ami des rédactions et du labo durant 12 années.  
Pour honorer sa mémoire cette édition comporte une double pagination.



## Antenne :

- Réalisez une DELTA LOOP
- Trucs et astuces
- Echelle à grenouille



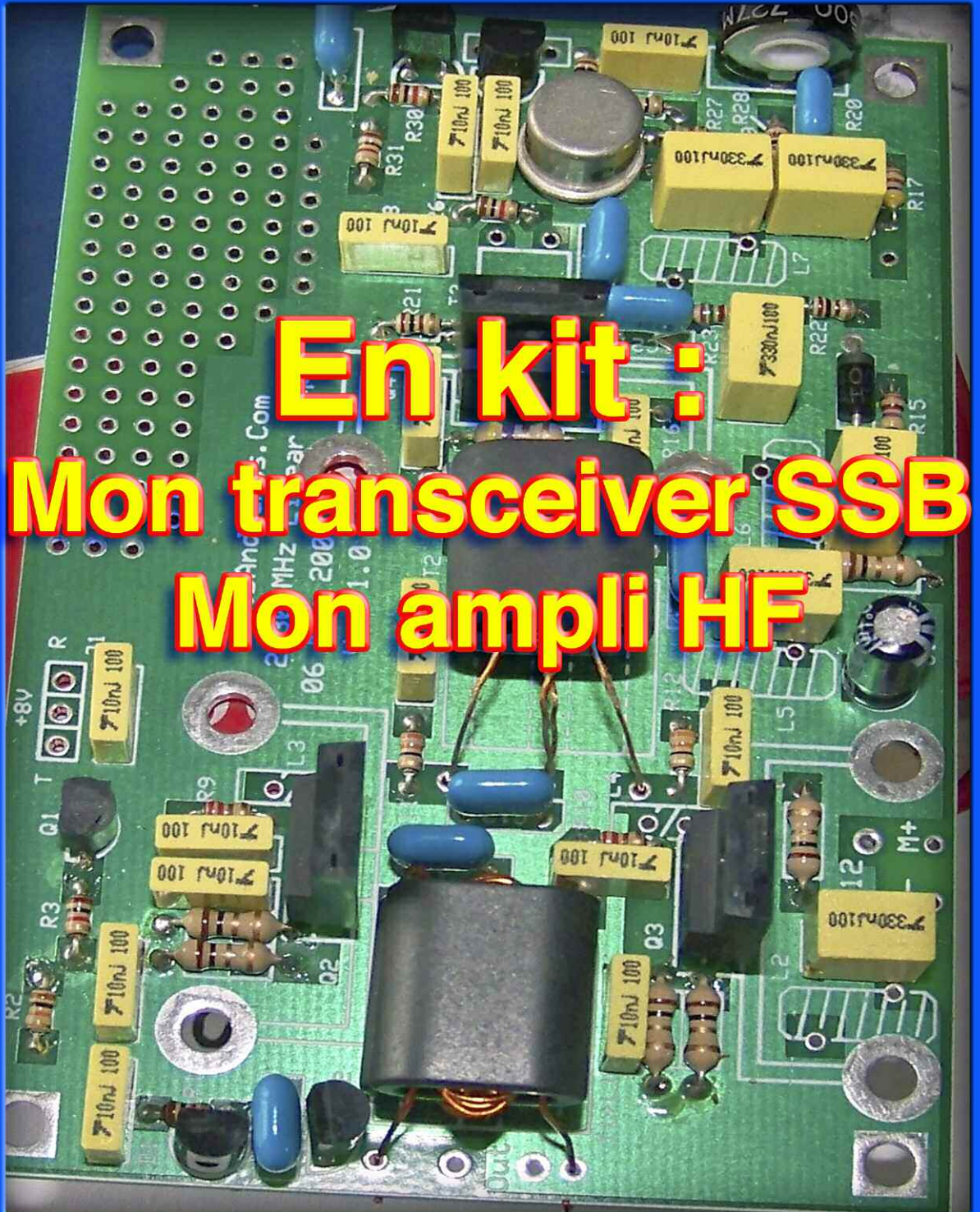
## Légendes :

- Les 30 ans du FT-101, histoire, réglages



## Logiciels radio :

- PSK MAIL sur les bandes HF
- Vos mails partout dans le monde



J'AIME Radioamateur Magazine

Je m'abonne ICI :



J'achète  
au numéro ICI :





# Le nouveau baroudeur des ondes !

**NOUVEAU**

**2**  
ans  
de garantie\*



ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR HF/50 MHz

## IC-7200

### Caractéristiques

- Système DSP FI et fonctions numériques incorporées
- Conception robuste pour une utilisation "tout terrain"
- Adapté aux atmosphères humides
- Poignées de transport en option
- Filtre notch manuel
- Réducteur de bruit numérique
- Émetteur haute stabilité
- Télécommande par PC via port USB
- Compresseur vocal RF
- Mode CW
- Puissance (réglable)  
SSB, CW, RTTY : 2 à 100 W  
AM : 1 à 40 W

\*Garantie de 2 ans sur les IC-7200 achetés dans le réseau de distribution ICOM France (dans le cadre d'une utilisation normale, voir conditions d'utilisations sur la notice).

Icom France s.a.s.

Zac de la Plaine - 1, Rue Brindejonc des Moulinais - BP 45804 - 31505 TOULOUSE CEDEX 5

Tél : +33 (0)5 61 36 03 03 - Fax : +33 (0)5 61 36 03 00 E-Mail : [icom@icom-france.com](mailto:icom@icom-france.com) Site internet : [www.icom-france.com](http://www.icom-france.com)

# SOMMAIRE

## Sujets phares



Mensuel numérique au prix de 2,20 euros édité par :

**Audace Média SARL**  
Société de presse et d'édition nominée aux Trophées des espoirs de l'économie 2010 par la CCI de l'Essonne.  
Capital de 1500 euros, BP43, 91201, Athis-Mons  
RCS EVRY / APE 5814Z  
ISSN 1760-656X  
Dépôt légal à parution

Principaux actionnaires :  
Ph. Bajcik, R. Paradis

Directeur de la Rédaction :  
Philippe Bajcik / F1FYY

Rédacteur en Chef :  
Christian / F8CRM

Secrétaire de rédaction  
Services graphiques  
Impression format PDF :  
Louis Ferdinand Desplaces

Charte graphique :  
Mark Kentell / F6JSZ

Régie de publicité :  
Au magazine :  
01-69-57-00-85

Distribution numérique :  
[www.malibrairienumerique.fr](http://www.malibrairienumerique.fr)

Mentions légales :

Radioamateur Magazine se réserve le droit de refuser toute publicité sans avoir à s'en justifier.

La rédaction du magazine n'est pas responsable des textes, illustrations, dessins et photos publiés qui engagent la seule responsabilité de leurs auteurs et intervenants.

Les documents reçus ne sont pas rendus et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication.

Les indications des marques et les adresses qui figurent dans les pages rédactionnelles de ce numéro sont données à titre d'information, sans aucun but publicitaire.

La reproduction totale ou partielle des articles publiés dans Radioamateur Magazine est interdite sans accord écrit de la société Audace Média.

### Débutants : SOS Docteur !

- 📡 Découvrir les modes numériques et l'HaMDRM, FIN **12 à 17**
- 📡 Réalisation d'échelles à grenouille **18 à 20**
- 📡 Passage de la licence Questions-réponses 5 **56 à 57**

### Réalisations

- 📡 Réalisation d'une antenne DELTA LOOP et essais **21 à 27**
- 📡 Astuces autour d'une beam HF **28 à 29**
- 📡 Une antenne 144 vite fait **30**
- 📡 Réalisez un transceiver SSB en kit à bas coût **34 à 37**
- 📡 Réalisation d'un amplificateur 10 W HF **38 à 43**

### Radioécouteurs

- 📡 Découvrir le trafic aérien en bandes HF **58 à 62**

### Logiciels

- 📡 PSKMAIL LINUX **31 à 33**

### Dossier

- 📡 Rétroactif : Les 30 ans du FT-101 **44 à 55**

### Actualités - shopping - Info DX

- 📡 SSTV via ISS **06**
- 📡 Comet chez RADIO 33 **08 à 11**

### À toi Léon le P'tit Radio

J'aimerais profiter de cet édito pour remercier mes amis, radioamateurs ou pas, mais aussi les auteurs, les lecteurs et les partenaires du magazine qui, durant la fermeture du 14 au 26 janvier 2010 ont eu de bien jolis mots pour me reconforter.

En effet, dans la nuit du 13 au 14 mon fidèle compagnon Léon, âgé de 12 ans et 3 mois, a perdu la vie. Il était et reste l'Ami des rédactions et du labo. Aucun article que j'ai pu écrire depuis CQ Radioamateur en 1998 n'a été fait sans sa présence.

Toujours là de jour comme de nuit au labo et à la rédaction, il était devenu un infatigable compagnon de Presse dans lequel je puisais une forte inspiration. Léon est parti rejoindre les étoiles comme il a vécu, sans douleur ni souffrance.

Pour honorer sa mémoire, nous avons décidé de vous concocter un numéro double afin de marquer cet événement et de pouvoir tourner la page en ponctuant le parcours de Radioamateur Magazine de cette action.

En parlant de Radioamateur Magazine justement, j'aimerais faire une petite mise au point. En effet, j'ai pu lire des mails publiés dans un bulletin qui annonce le dépôt de bilan de notre ami qui proposait un bulletin gratuit.

Expliquant les raisons de son échec, j'aimerais juste apporter une précision importante, car certains de ses propos peuvent porter atteinte à l'intégrité de Radioamateur Magazine, lui-même au format numérique. Bien que personne ne soit dupe, je préfère quand même défendre les couleurs de RaM.

En effet, notre ami explique que vu le manque de confiance des annonceurs et des lecteurs dans une publication numérique, il se voit contraint et forcé de fermer son entreprise. Et donc deux choses doivent être éclaircies.

La première est que cette formule associative n'a pas lieu d'être. En effet, Radioamateur Magazine a vu le nombre de ses lecteurs et de ses annonceurs se renforcer au cours de la première année.

[Lire la suite ICI](#)

# SANS LUI, ÇA N'EXISTERAIT PAS SANS VOUS, ÇA N'EXISTERAIT PLUS.

www.133f.france.com

## Suite de l'édito

Nous avons travaillé dur pour apporter à chaque numéro toujours des "petits" plus qui sont récompensés chaque mois par de nouveaux lecteurs francophones du monde entier.

Ce n'est pas le fait qu'un magazine soit publié au format numérique qui fait ou non la confiance des lecteurs et des annonceurs.

La crédibilité d'un magazine, numérique ou non, n'est pas dans son support, encore moins dans des annonces de chiffres ubuesques.

De plus, je connais de nombreuses publications gratuites comme l'UTF ou NMRevue qui fonctionnent très bien et sans faire de vagues.

Je crois surtout qu'elles sont faites par de vrais passionnés qui ne cherchent pas autre chose que le besoin de communiquer aux autres leur savoir et connaissances.

Deuxièmement.

La transition est facile. Faire un magazine est un don de soi. On ne peut pas produire des publications dans le seul but de faire du chiffre.

Faire du chiffre est le prolongement d'un magazine de qualité qui attire les lecteurs et donc les annonceurs mais en aucun cas l'inverse. Et puis, il faut bien le dire, la Presse est un métier qui ne s'improvise pas...

Je souhaite à nos fidèles lecteurs et annonceurs une excellente lecture de ce numéro double réalisé avec amour, passion et respect.

73 QRO de Philippe, F1FY



année à ce grand élan de générosité qui a permis en 2003/2004 de servir plus de 66 millions de repas, d'assister 29 500 bébés et d'animer 160 ateliers et jardins d'insertion. Aujourd'hui, Caluche n'est plus là mais l'idée de lutter contre l'exclusion en donnant nourriture, chaleur et réconfort est plus que jamais d'actualité. Il est de notre responsabilité de la faire vivre.

C'est un artiste qui eut l'idée de lancer un appel à toutes les bonnes volontés en octobre 1985 sur les ondes d'Europe 1 pour distribuer des repas aux plus démunis. Les Restos du Cœur naquirent cet hiver-là. Sans Caluche et sa persévérance qui l'a amené à plaider cette cause devant le Parlement Européen, les Restos n'existeraient pas. Depuis, des dizaines de milliers de bénévoles participent chaque

Envoyez vos dons aux Restaurants du Cœur, 75515 Paris Cedex 15 ou [www.restosducoeur.org](http://www.restosducoeur.org)

Les Restos du Cœur remercient vivement ce titre de presse de s'associer à leur action en leur offrant cet espace.



**AMPLIS HF** **RADIO 33**

14 Av. de LESSEPS - 33610 CANEJAN TEL : 05 56 97 35 34 / 09 50 75 90 33  
 Mardi au vendredi : 10H-13H / 14H30-18H30  
 Fax : 05 56 55 03 66 - Mail : [radio33@free.fr](mailto:radio33@free.fr) WEB : <http://www.radio33.com>

---

**ACOM 1011 700 Watts - 1700 € + Port 67 € - Garantie 2 ans**

**Noweadés**



ET TOUJOURS LES 2 HAUTS DE GAMME VENANT DE BULGARIE

**ACOM 1000 1000 Watts - 2500 € + Port 72 € - Garantie 2 ans**  
**ACOM 2000A 2000 Watts - 5800€ + Port 100€ - Garantie 2ans**

J'AIME Radioamateur Magazine

Je le soutiens

J'achète mes numéros

ICI.

# Emetteur-Récepteur FT-950

## pour le DX exigeant HF/50 MHz 100w



- Récepteur à triple conversion super-heterodyne, 1<sup>ère</sup> fréquence intermédiaire à 69.450 MHz.
- Roofing filter de 3 kHz sur la 1<sup>ère</sup> fréquence intermédiaire.
- Un synthétiseur digital direct (DDS) ultrarapide et un PLL digital permettent un oscillateur local aux performances exceptionnelles.
- Cinq mémoires de message vocaux avec le DVS-6 optionnel.
- Grand affichage multicolore lumineux et parfaitement contrasté.
- Le DSP Yaesu est sur une fréquence intermédiaire. Il permet une réception confortable et efficace.
- Le DSP agit en émission et améliore la qualité des modulations BLU et AM. Le FT-950 dispose d'un égaliseur paramétrique sur le microphone et un processeur de parole.
- Le FT-950 intègre d'origine un oscillateur haute stabilité (TCXO) ±0.5 PPM après 1 minute à 25 °C.
- Boite d'accord automatique intégrée d'origine avec 100 mémoires.
- S'alimente en 13,8VDC - 22 A



Dimensions : 365mm x 115mm x 315mm (LxHxP)



### GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
Tél. : 01.64.41.78.88 - Ligne directe Commercial OM : 01.64.10.73.88 - Fax : 01.60.63.24.85  
<http://www.ges.fr> — e-mail : [info@ges.fr](mailto:info@ges.fr)

G.E.S. OUEST : 31 avenue Mocrat - Centre commercial Mocrat, 49300 Cholet tél. : 02.41.75.91.37  
G.E.S. COTE D'AZUR : 454 rue Jean Monnet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex tél. : 04.93.49.35.00  
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy tél. : 03.21.48.09.30  
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

## ISS transmet en SSTV

*Nous avons reçu cette information au moment du bouclage de ce numéro. L'Ami David, SWL nous a communiqué ses impressions et quelques images venues de l'espace...*



**D**avid, SWL a reçu ces images de la station ISS. Merci à lui de nous les faire partager. Ses équipements sont une simple antenne discone et un récepteur AOR 8200.

Ces images font suite à l'expérimentation de transmission d'image SSTV par la station selon le programme MAI-75 SSTV. Ces émissions ont eu lieu du 27 au 29 Janvier, uniquement de 09h00 UTC à 13h00 UTC.

Le 27, une première série d'images a été transmise selon le mode "robot 36". Les images ont été prises avec une caméra Kenwood VC-H1 devant une fenêtre d'un module. Les images ont été transmises en temps réel.

Les émissions des 2 jours suivants ont été faites en mode "PD160", qui présente une meilleure résolution. Rappel, la fréquence de ISS est 145.800MHz.

*73 de David.*

J'AIME  
Radioamateur Magazine  
Je le soutiens  
J'achète mes numéros  
ICI.





# Générale Electronique Services

*souhaite une belle et heureuse année 2010*

*à tous les amoureux de la radio!*

**Après avoir accompagné pendant plus de trente ans les radioamateurs français dans leur passion, le temps du renouveau est arrivé.**

**GES se restructure et son équipe dirigeante se rajeunit pour s'adapter au mieux à sa clientèle.**

**Importateur et distributeur de Yaesu et Vertex depuis plus de 30 ans, nous sommes toujours distributeur officiel d'Icom, AOR, Diamond, Daiwa, MFJ, Ameritron, Telex-Hygain, Hy-mound, Antennes TONNA, BIRD, Optoelectronics, Wavecom...**



**Notre équipe commerciale composée de radioamateurs se fera un plaisir de vous conseiller dans le choix de votre matériel en vous apportant tous les conseils nécessaires.**



**Nos prix compétitifs, la garantie de 2 ans assurée par nos soins ainsi que nos manuels en français en édition papier vous permettront d'effectuer votre achat en toute sérénité.**

**En continuant à nous accorder votre confiance, vous pourrez bénéficier de la compétence incontestée de notre**

**Service Après Vente et de l'expérience de nos techniciens.**

**Pour vous satisfaire, nous disposons d'un important stock de pièces détachées pour accélérer la réparation de votre matériel.**



**Nos trente années d'expérience dans le domaine des radiocommunications sont irremplaçables et**

**nous sommes toujours là pour vous servir!**

**GES remercie les radioamateurs ainsi que les amateurs de radio pour la confiance qu'ils lui accordent.**

**Aujourd'hui, c'est avec vous que nous allons construire le futur !**



205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex

Standard - Tél. : 01.64.41.78.88 - Fax : 01.60.63.24.85

Ligne directe Commercial OM : 01.64.10.73.88

<http://www.ges.fr> - e-mail : [info@ges.fr](mailto:info@ges.fr)

G.E.S. OUEST : 31 avenue Mocrat - Centre commercial Mocrat, 49300 Cholet Tél. : 02.41.75.91.37

G.E.S. COTE D'AZUR : 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex Tél. : 04.93.49.35.00

G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy Tél. : 03.21.48.09.30

Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs.



SHOPPING

# Tout COMET chez RADIO 33



## CTC-50M, le passe-muraille

Cet accessoire pour le moins étonnant va vous permettre de "traverser" vos portes et fenêtres. Il est utilisable aussi bien en mobile qu'au domicile.

Ce passe-muraille mesure 40 centimètres de long hors tout. Comet l'annonce pour un fonctionnement jusqu'à 1,3 GHz. La partie centrale est composée d'un câble coaxial en Téflon de 3 millimètres de diamètre.

Ses qualités physiques lui permettent de refermer dessus une porte, une fenêtre ou une vitre d'automobile sans l'écraser et donc, de préserver son impédance. Les connecteurs SO-239 sont "un peu" spéciaux. En effet, comme dans la majorité des produits COMET ils sont très "aérés" et dotés d'une âme dorée.

Ce n'est tout de même pas des fiches de qualité N mais leur procédé de fabrication les éloigne tout de même des socles SO-239 à isolant plein voire même à isolants résineux de style bakélite.

Cela dit, avec la plupart des pocket actuels dotés de connecteurs SMA il va falloir rajouter un adaptateur transgenre qui devra retenir toute votre attention. Il en existe en effet de monstrueux qui procurent non seulement des pertes mais aussi des ruptures d'impédances.

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Caractéristiques :</b>           | tique de 50 ohms  |
| Gamme de fréquences                 | ROS de 1,3/1 jusqu'à 500 MHz et 1,5/1 au dessus                                       |
| des bandes décamétriques à 1300 MHz |   |
| Connecteurs SO-239                  |   |
| Puissance admissible                | Pertes augmentant de 100 watts en HF à 10 watts en SHF (PEP)                          |
| Impédance caractéris-               | Pertes augmentant avec la fréquence, 0,5 dB jusqu'à 500 MHz et jusqu'à 2 dB à 1,3 GHz |

## Traversée anti-surtension

Les CS-290R et CS-400P de Comet sont des dispositifs à mettre en série sur votre câble coaxial avant sa rentrée dans la station.





Ils servent à "conduire" vers la terre des surtensions électriques comme la foudre qui frappe votre mât ou pylône.

Le 290 permet un fonctionnement jusqu'à 1500 MHz et 300 watts PEP maxi. Le 400 joue le même rôle mais ne monte qu'à 500 MHz pour 500 watts HF PEP.

### Filtres passe-bas anti TVI

Il est toujours utile d'être en bonne relation avec ses voisins et en conformité avec la loi.



Un bon filtre passe-bas permet de limiter à leur juste niveau les rayonnement harmoniques sortant de votre émetteur. Nous avons publié un dossier pratique sur ce sujet dans un précédent numéro, voir ici.

Si vous n'avez ni l'envie de les calculer et encore moins de les réaliser, la société COMET vous en apporte des "tout fait" qu'il ne reste plus qu'à insérer à la sortie de votre transceiver.

Pour des puissances classiques de 100 à 150 watts le modèle CF-50S est pour vous. Un amplificateur équipe votre station alors il vous faudra le CF-50MR qui supporte 1000 watts.

Une particularité de ces filtres est leur fréquence de coupure légèrement inférieure à 60 MHz. Si vous ne pratiquez pas la bande magique les versions 30S

et 30MR seront vos préférées.

Un filtre secteur n'est également pas de trop, la série TRF de Comet se prête à cet usage.



## SHOPPING



### Charge 50 ohms

La charge 50 ohms qui n'a rien de fictif comme nous l'expliquions dans ce dossier ici. Il s'agit d'un composant résistif équipé d'un dissipateur thermique.

La charge 50 ohms ou antenne fictive permet de vérifier son installation émettrice sans perturber le spectre radio.

De plus, la charge permet aussi de calibrer des rosmètres à simple aiguille qui le nécessitent.

### Duplexeur d'antenne CFX-514

Nous avons démystifié les duplexeurs d'antennes dans ce numéro ici. De manière générale, ils servent à aiguiller des gammes de fréquences sur des sorties distincts.

### Un duplexeur fonctionne donc grâce à des filtres passe-haut, passe-bas ou passe-bande.

Ils sont réversibles. Cela veut dire que l'entrée peut devenir la sortie et inversement. Comme vous le voyez sur la photo du CFX-514 nous avons d'un côté 3 entrées/sorties et de l'autre un seul connecteur.

On récupère sur ce dernier la somme des fréquences qui rentrent sur les trois autres connecteurs.

Le duplexeur pourra s'utiliser par exemple pour monter toutes les bandes de trafic d'une station sur un seul câble coaxial vers les antennes sur le toit. A ce niveau un deuxième duplexeur fera à nouveau le tri.

Le CFX-514 permet de trier trois gammes de fréquences, de 1 à 90 MHz, de 130 à 200 MHz et de 380 à 500 MHz pour un ROS de 1,2/1 et une perte de 0,3 dB. Il accepte des puissances PEP de 350 watts.



### Haut-parleurs externes

Ces accessoires deviennent indispensables en mobile. Les haut-parleurs intégrés aux transceivers ne suffisent jamais pour assurer une bonne interprétation de ses correspondants.

Le CSP-80 de Comet produit une puissance audio de 10 watts et s'installe rapidement et facilement. Il dispose d'un circuit MUTE et d'un réducteur de bruit.

Au domicile il ne sera pas de trop non plus si vous utilisez un transceiver mobile ou un pocket. Le connecteur audio est un jack de 3 millimètre de diamètre.

Comet propose également un vaste choix d'autres accessoires comme des symétriseurs d'antennes ou des supports d'antennes de toit mais aussi des antennes elles-mêmes.



Renseignez-vous chez  
RADIO 33 ici, dépositaire de la marque.

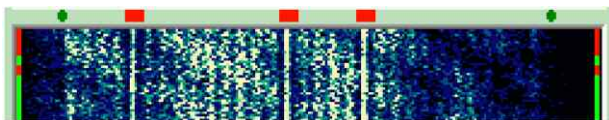


# L'HamDRM, c'est quoi ? Le signal Link USB facilite la vie

*Nous avons vu dans notre précédent numéro les bases essentielles de ces modes de transmissions. F6GIA s'attache dans cette dernière partie à narrer les aspects pratiques.*



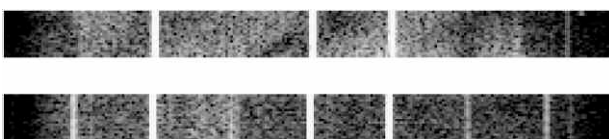
**D**ans toutes ces manières de transmettre l'information, il reste un problème majeur; l'accord, car sur une transmission en BLU, la fréquence en réception peut varier selon les réglages à l'oreille de l'OM au bout.



Il a donc été imaginé d'utiliser 3 canaux transmis en permanence à 1 (niveau haut) à mettre en coïncidence avec des repères fixes sur les indicateurs en réception, « waterfall » ou analyseur de spectre.

Une transmission en mode E et avec une largeur de bande de 2,3 kHz utilisant 29 canaux n'aura alors que 26 canaux de données en résultante. Tout écart hors de ces points de réglages se traduira par un décodage erroné ou plus simplement pas de décodage du tout...

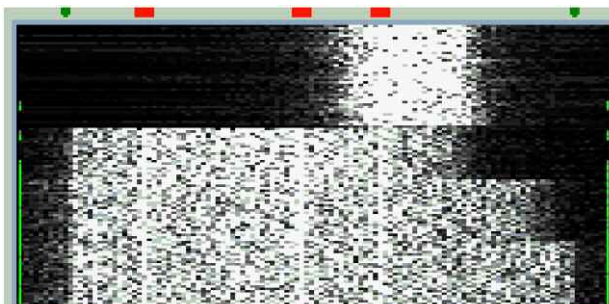
Un autre point important concerne les niveaux de transferts entre votre transceiver et l'ordinateur. Ces niveaux peuvent aussi générer des erreurs, voire pas de décodage tant à la réception que de codage à l'émission. Le réglage idéal en émission doit pouvoir être visualisé en local sur un autre ensemble de réception, par exemple un récepteur sur un autre ordinateur ou alors chez un correspondant (à condition que lui soit bien réglé en réception) lors de l'envoi d'un réglage « Tune ».



Ce réglage ne doit générer que les 3 canaux mis à 1 destinés à cet usage et uniquement ceux-ci à l'exclusion formelle de tout autre trait qui indiquerait une surmodulation évidente (exemple du dessous).

Ces 3 « streams » doivent aussi apparaître bien contrastés, voir les copies d'écrans. Et en dernier lieu la bande passante de l'interface, du récepteur ou du transceiver utilisé qui peut atténuer quelques canaux en bande basse ou haute, voire des deux côtés et de ce fait ôter les chances d'avoir un décodage parfait.

Certains transfos d'isolement s'ils sont corrects pour la transmission de la SSTV analogique (1 à 2,4 kHz) ne le sont pas du tout pour l'HamDRM car le spectre transmis est bien plus large (300 Hz à 2,5 kHz à 0 dB idéalement...).



L'image ci-contre montre l'effet qu'à la mise en service des filtres sur un récepteur; en bas filtre de 6 kHz, l'intégralité de la bande s'affiche, tous les canaux sont pris en compte, juste au dessus mise en service du filtre BLU de 2,4 kHz.

Il va nous manquer quelques 3 ou 4 canaux en mode E, au dessus c'est la mise en service du filtre BLU de 1,8 kHz, là c'est une dizaine de canaux qui vont être supprimés.

Au dessus de l'image est pour exemple; c'est le filtre CW 500 Hz qui a été activé, là c'est totalement inutilisable, cela va de soi... Nous voyons bien que ces exemples ont été pris en cours d'une réception et que les points verts de chaque côté sur le bandeau du dessus déterminent la largeur de bande nécessaire à cette transmission.

Analyse d'un défaut de transmission courant... (image en dessous)... En concret voici un bel exemple de transmission utilisant 2,5 kHz de bande passante dans les paramètres et en dessous la même transmission quelques secondes après avec 2,3 kHz de bande passante.

Le constat est que la transmission en 2,3 kHz ne souffre d'aucun défaut, celle en 2,5 dont les limites sont déterminées par la barre blanche en haut de l'image est amputée de quelques porteuses à droite ce qui réduit d'autant la qualité de liaison ou la possibilité de la réparation par redondance.

L'explication qui est simple vient du transceiver; la BLU émission et réception passe par un filtre à quartz de 2,4 kHz de bande passante à -6 dB comme la plupart des transceivers actuels, si si, regardez bien, le vôtre aussi très certainement.

A 2,5 kHz, c'est à dire à l'extrémité du repère nous avons déjà -8 voire -12 dB selon la qualité du filtre, -6 dB atténué de 4 fois le signal alors pensez qu'à -12 dB l'atténuation est conséquente, en gros 16 fois. Moralité pour plus de sécurité dans vos transmissions DRM, optez plutôt pour 2,3 kHz de bande passante.

## Transmission DRM de F5HIA...

Les essais de transmissions dans les différentes configurations ont été effectués avec le TS430S Kenwood de Bernard F5HIA que je remercie. Voilà une liste de transceivers utilisant le 2,4 kHz de base en BLU. Je rappelle que les mêmes filtres à quartz utilisés en réception sont utilisés en émission pour la BLU : Icom ic703, Icom ic756 pro III, Yaesu F100D, Kenwood ts430s, Icom ic706, Icom ic7800, FT1000MP (2,2kHz), Icom ic7000, Icom ic78 (2,1 kHz), FT840 Icom, ic718 (2,1kHz), Icom ic746 pro.

Pensez aussi que si votre waterfall est toujours plus sombre, à gauche ou à droite, cela indique qu'il y a un problème chez vous ou chez votre correspondant. Une dernière chose, éliminez tout ce qui pourrait altérer le signal BF tant à l'émission qu'à la réception, filtres, speech processor, compresseur, DSP, IFshift, notch et j'en passe.



Av. de LESSEPS - 33610 CANEJAN TEL : 05 56 97 35 34 / 09 50 75 90 33  
Mardi au vendredi : 10H-13H / 14H30-18H30  
Fax : 05 56 55 03 66 - WEB : <http://www.radio33.com>



geosat5 APRS

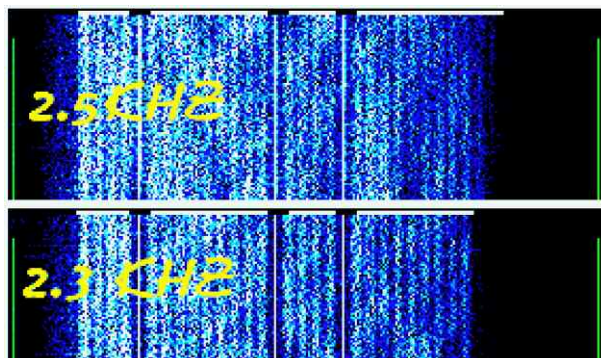


geosat5 blu APRS  
avec BLUETOOTH\*

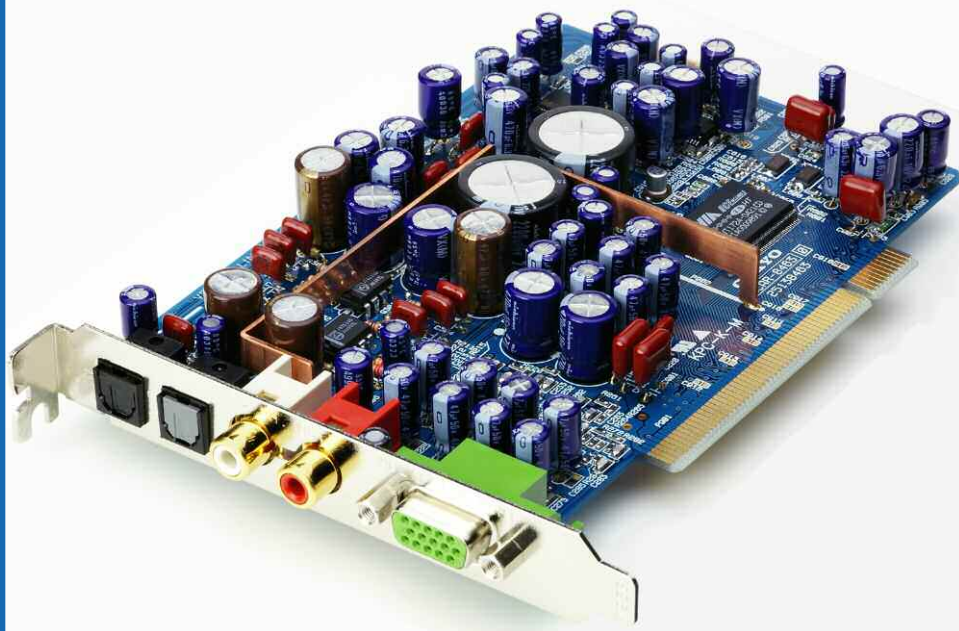
**La solution GPS la meilleure pour les Radio-Amateurs**

**Un navigateur toutes options**  
Geosat 5 APRS est un navigateur GPS nomade doté de fonctions avancées de navigation, spécifiques pour les Radio-Amateurs.  
Son grand écran tactile de 5", l'entrée Audio-Vidéo, la fonction Bluetooth intégrée pour appels à mains libres et les cartes de 34 Pays Européens pré-chargés en font un produit autonome complet tant pour la navigation classique que pour les applications APRS.

**La combinaison idéale pour les opérations APRS**  
Geosat 5 APRS inclut un câble série AvMap - Kenwood et une interface APRS bidirectionnel RS-232 compatible avec toutes les radios Kenwood APRS, y compris la nouvelle TMD710. L'intégration avec les appareils Kenwood APRS est simple et rapide.  
Geosat 5 Blu APRS fournit des infos sur la localisation GPS des balises APRS transmises et montre les informations APRS reçues sur le grand écran couleur.  
L'unité peut sauvegarder jusqu'à 1000 stations APRS qui sont représentées sur la carte.



# DÉBUTANTS



En moyenne vous pouvez espérer une réception correcte en (calcul SNR avec WinDRM)

4QAM en mode data vers les 5-6 dB  
16QAM en mode voix vers les 8-10 dB  
64QAM data et voix vers les 18-20 dB

## Le trafic en HamDRM

Une partie un peu plus intéressante pour nous, le trafic. Nous allons déjà nous intéresser au matériel. Tout comme avec les autres modes dits analogiques, la configuration de la station va devoir s'adapter à ce trafic.

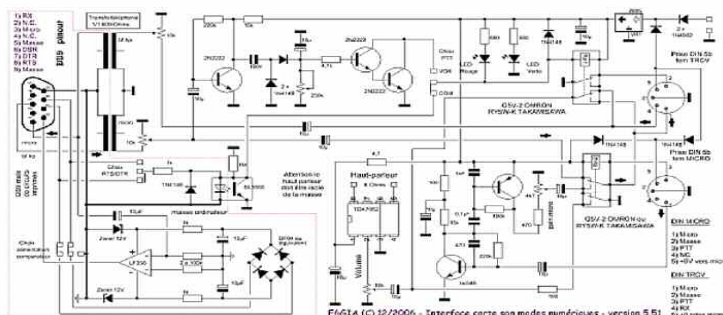
Il est nécessaire, hé oui, de posséder un ordinateur relativement rapide de type

PIII (minimum acceptable 800 Mégas à 1 giga), voire PIV et Windows XP, car il n'y a plus de compilation prévue pour Win98 et si un logiciel tourne par hasard, il ne le fera pas bien longtemps.

Une carte son de bonne qualité ne vous décevra pas, une carte son interne beaucoup moins, sauf si la carte mère est du haut de gamme. Si vous faites de la « voix » il est pratique voire nécessaire de monter une seconde carte son de bonne qualité pour y connecter un microphone, rassurez vous Windows XP gère très bien les cartes son supplémentaires malgré les aneries que l'on entend sur ce sujet dans certains QSO de « spécialistes », Windows98 très mal et vous abandonnerez bien vite la DRM pour la transmission vocale...

Le reste de l'ordinateur, c'est à votre guise, mais pour transmettre des images, il vous faut les stocker voire les retraiter, les bricoler... un disque dur de quelques bonnes dizaines de gigas ne sera pas un investissement superflu.

Un bon écran c'est pas mal non plus, combien se cassent encore les yeux avec l'ordinateur dédié à la radio et un écran CRT (tube cathodique), alors que des écrans LCD (cristaux liquides) de 17 pouces sont proposés en dessous de 150 €, pas de rayonnement X donc fatigue visuelle sérieusement diminuée, à condition d'être BIEN réglé, en règle générale valeurs moyennes de 50% des niveaux contraste et luminosité, au dessus c'est d'une part la durée de vie des tubes de fond d'écran et d'autre part vos yeux et la fatigue sournoise qui en découle...



Récepteur R-5000



Émetteur-récepteur TS-480

Bon, vous avez l'ordinateur qui va bien, il vous faut une interface (j'en entends déjà là qui ricanent au fond de la salle « bien sur il veut nous caser une de ses interfaces » eh bien non, je n'en fais pas commerce et celles que je rétrocede ne sont que les prototypes de mes réalisations.

Mis à part cela, d'autres, à moins que ce ne soient les mêmes, vont tout de suite reprendre « Il n'y a pas besoin d'interface »...

Oui c'est vrai on peut s'en passer, mais une interface récente possède des transformateurs pour isoler galvaniquement le transceiver de l'ordinateur, possède des réglages de niveau pour les signaux BF émission et réception, un VOX pour certaines, une gestion et commutation d'un micro avec préampli pour d'autres, un ampli BF pour auditionner le signal reçu ou émis, une entrée micro, enfin rien que du nécessaire...

A la page précédente, vous avez un exemple de schéma d'une interface complète comprenant toutes les options déclinées plus haut. Contactez F6GIA pour plus de détails sur cette interface. Actuellement ses interfaces sont à la version 7,03

## Le récepteur pour le SWL ou le transceiver ?

La pièce principale de la station va permettre de recevoir les stations et de se familiariser avec ce mode, rien de bien particulier à dire si ce n'est qu'il faut faire fi de tout filtre, notch, DSP et autres triturant la BF, ça ne marche pas en HamDRM, bien sûr le CAG sera hors service...

Pour l'émetteur c'est un peu plus complexe car souvent l'entrée micro comporte des filtres limitant la bande passante BF et atténuant de manière conséquente le haut du spectre BF vers les 2,5 à 3 kHz afin d'apporter une meilleure efficacité aux transmissions phonie.

La meilleure solution reste encore l'entrée accessoires pour peu que toutes les connexions demandées soient présentes, cas par exemple du TS480 de Kenwood. Seulement cette entrée ne possède pas un niveau suffisant pour un micro, d'où le préampli ou préampli-compresseur intégré à une interface.

## En détails

L'utilité d'isoler galvaniquement par des transformateurs permet de s'affranchir d'une partie des perturbations générées par l'ordinateur et véhiculées par les câbles de liaisons BF, masses comprises. Attention car le transformateur d'isolation téléphonique bêta de rapport 1/1 et de 600 ohms d'impédance n'a pas forcément la bande passante adéquate de 200 Hz à 3 kHz à 0 dB, la référence 70.9150-1 à 3,40 € pièce de chez Sélectronic peut encore être utilisée mais en fréquence basse c'est un peu juste, la bande passante de ce transfo couvre de 300 Hz à 4 kHz à  $\pm 3$  dB... (3dB c'est déjà la moitié du signal...).

Il existe un super petit transfo, qui en réalité n'a pas été prévu pour cet usage, mais possède une bande passante incomparable de moins de 50 Hz à plus de 100 kHz et couvre de 50 Hz à plus de 30 kHz à 0 dB.

**RADIOS MULTI-FONCTIONS POUR LES AVENTURES DE TOUS LES JOURS**  
Radio | Lampe torche | Chargeur

SOLARLINK FR550 ondes courtes  
SOLARLINK FR360 ondes courtes  
FR350 ondes courtes  
MICROLINK FR160 ondes courtes

**Elite Diffusion**  
ZA les Jonquilles, RN1, 95350, Piscop  
[www.elitediffusion.com](http://www.elitediffusion.com)  
Tél: 01.39.90.94.94 - Fax: 01.39.90.96.96

**etón**  
CORPORATION  
[www.etancorp.com](http://www.etancorp.com)

# DÉBUTANTS

On le trouve monté en filtre secteur à double bobinage dans certaines alimentations à découpage de type magnétoscope. C'est un tore ferrite avec 2 enroulements imbriqués. L'impédance est relativement basse mais aucunement gênante pour notre usage et il n'y a aucune perte de transfert du signal BF utile. Je cherche d'ailleurs un fournisseur, si des fois parmi les lecteurs...

Je connais nombre de cartes mères dont la carte son interne à rendu l'âme par suite d'exposition à des problèmes de différence de tension entre les masses du transceiver et de l'ordinateur. Pour ma part je préconise de relier tout ce matériel par une tresse ou un fil de masse et le tout relié à la terre de la station. Une terre pour la station ?

L'idéal serait de ne pas travailler avec la carte son interne pour toutes les applications radio, pour ma part 2 cartes son sont montées en plus de celle interne; une pour la DRM radiodiffusion et l'autre pour les applications radio. Point n'est besoin d'acheter de coûteuses cartes, à la limite des cartes de récupération mais de marques (Creative, ESS, etc...) connues.

## Les réglages de niveaux...

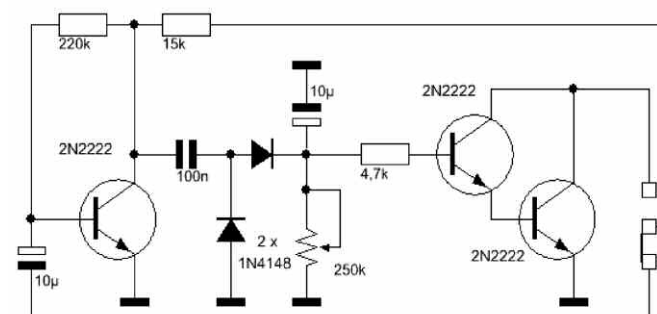
Ils permettent d'ajuster les niveaux émission et réception sans dérégler ceux de l'ordinateur ou du transceiver et surtout, lorsqu'ils sont déportés en façade avant de votre boîtier d'interface, de pouvoir intervenir sur un réglage à la demande, mais bon là on aurait plutôt tendance à tout dérégler... Le passage en émission... ha, que voilà un sujet de discorde... Il y a plusieurs moyens de faire basculer votre émetteur en émission, nous allons les analyser les uns après les autres.

Tout d'abord il existe encore des OM qui n'ont pas d'interface et qui ont monté un petit commutateur pour la commande PTT et dont le branchement est pris sur une des commandes disponibles derrière le transceiver (accessoires ou autres), le branchement à la carte son est direct et ils branchent et débranchent la prise micro pour parler ou envoyer de la DRM.

D'autres ont une interface (très simplifiée avec juste des transformateurs d'isolement, voire un seul) mais utilisent aussi la manière de faire précédente pour la commutation E/R. Un autre commutateur peut assurer aussi la commutation micro et/ou données.

D'autres OM utilisent le VOX du transceiver, mais ont presque tous un commutateur pour basculer entre le micro et les données issues de l'ordinateur. Quelques-uns utilisent un branchement direct ou via une interface connecté sur la prise accessoires placée à l'arrière du transceiver et commutent en émission les données via un inverseur et utilisent le micro du transceiver.

Ensuite viennent ceux qui utilisent une interface plus évoluée, qu'elle soit commerciale ou de fabrication maison et qui comprend alors une commutation via un port COM et les lignes RTS/DTR, problème sur les ordinateurs portables, il n'y a plus de port COM. Une solution pour remplacer ce port COM est d'utiliser une émulation COM via USB et un cordon adéquat... Le problème de la commutation micro et/ou données reste le même que les différents cas déjà vus.



Une autre solution permet la commutation via tous types d'ordinateur, c'est le VOX interne à une interface ou un VOX seul externe. Mais nous avons toujours le problème du basculement données/micro.

Le schéma ci-contre montre un détecteur pour VOX.



C'est l'option de commutation de l'interface commerciale SIGNALINK citée plus haut. Elle ne permet pas la possibilité d'une commutation par port COM. Certaines interfaces, comme celle citée ci-dessus, possède en interne une entrée micro et toute sa gestion, ce qui fait qu'il n'y a plus besoin d'utiliser d'artifice pour sélectionner l'un ou l'autre. Le micro du transceiver n'a plus lieu d'être, celui de l'interface assurant alors toutes les possibilités, y compris celle d'une compression ou autres.

Si un port COM existe, la préférence devra aller à la commutation PTT via ce port qui lui aussi devra être isolé galvaniquement via un optocoupleur. La commutation sera bien plus rapide que par VOX et évitera de perdre quelques millisecondes de données. Quelque soit la solution adoptée, tous en sont satisfaits malgré l'archaïsme des premières citées.

## Un ampli BF ?

Oui pourquoi pas ? Un ampli BF sur l'interface va vous permettre d'écouter le signal reçu dirigé vers la carte son. Cet ampli BF peut aussi « monitorer » le signal sortant de la carte son destiné à moduler votre émetteur. Un réglage du volume sonore devra être présent. Si votre interface carte son gère l'entrée de votre transceiver, elle peut tout autant gérer le micro. Dans ce cas, il faut lui associer un préampli de bon gain pour avoir un niveau de modulation suffisant pour attaquer une entrée autre que celle du micro du transceiver. Ce préampli micro pourra aussi comprendre un compresseur réglable et un réglage de gain micro.

Une nouvelle version d'interface Signalink est sortie en 2006 qui comprend en interne une carte son et se branche directement sur un port USB d'un côté et sur le transceiver de l'autre, le micro se branchant aussi sur l'interface.

Note : dire carte son est un bien grand mot, la réalité est identique aux mini cartes son USB qui sont composées d'un ADC/DAC sur interface USB et quelques composants périphériques (quartz, transistors, résistances et condensateurs, une douzaine en tout).

**NDLR** : nous menons actuellement nos propres essais de l'interface SIGNAL LINK USB qui nous a été confiée par Christian de RADIO 33. Elle fonctionne sans aucun souci sous Apple Mac OS X. Nous vous proposerons bientôt un compte rendu complet de nos essais. Merci aussi à Jean, F6CHK pour sa disponibilité.

### Pourquoi ce livre ?

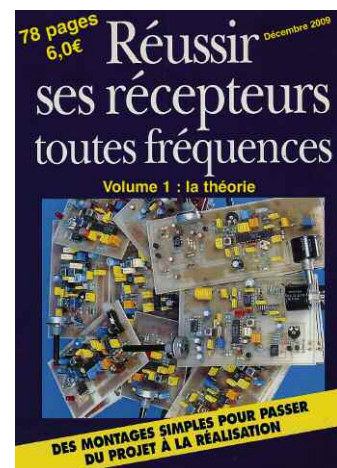
Il y a bien longtemps déjà que j'avais comme ambition de vous proposer les rééditions de mes livres publiés au début des années 90. L'idée consiste à vous proposer ces livres au format numérique. Ils seront découpés en plusieurs parties et publiés au fil des mois.

### Voici donc la partie théorique du livre «Réussir ses récepteurs ondes courtes».

Elle traite de nombreux sujets sur les filtres, les bobinages, les lignes, les modulations et déjà pour l'époque en 1990 les préambules de la SDR avec des NE612 de Philips, des 7474 et des portes logiques. Pour mener à bien cette aventure j'ai scanné minutieusement les pages des livres et les ai placés dans une nouvelle mise en page. J'espère sincèrement que les données techniques et pratiques qui y sont publiées vous apporteront autant de plaisir qu'aux milliers d'OM qui ont acheté les versions papiers maintenant épuisées depuis bien longtemps.

[Je me procure ce livre en cliquant ici](#)

[Je feuillette ce livre en eBook en cliquant ici](#)



## ANTENNES

# Réalisation d'un twin lead pour une antenne boucle onde entière

*Le Twin lead ou échelle à grenouille, est une ligne bifilaire composée par deux fils parallèles. Elle a été très utilisée sur les antennes à haute impédance. Aujourd'hui la facilité d'utilisation du câble coaxial et la méconnaissance de ce type de ligne font qu'ils passent aux oubliettes et pourtant il représente des qualités techniques non négligeables.*

La particularité c'est sa très faible perte pour des fréquences comprise entre 1 et 30 MHz et ce malgré des longueurs importantes. Mais au delà d'une limite la résistance des conducteurs augmente considérablement et proportionnellement avec la fréquence.

En revanche, son impédance fait qu'il faut absolument utiliser un dispositif de transformation pour pouvoir être utilisé par nos émetteurs modernes dont le connecteur de 50 ohms est asymétrique.

L'autre inconvénient, en cas de mauvais réglages, c'est qu'elle rayonne autant que l'antenne elle-même alors qu'un câble coaxial ne le fait pas ou beaucoup moins, encore que... L'échelle à grenouille est aussi capable de transporter de très fortes puissances.

J'ai réalisé une antenne boucle onde entière de 41 mètres et l'alimentation avec un câble coaxial m'a permis de la faire fonctionner uniquement en mono bande. L'utilisation sur l'harmonique 2 est possible mais avec des résultats médiocres.

Par contre avec un twin lead c'est une autre antenne que je découvre. J'ai mis en place une échelle à grenouille de longueur d'une demie onde sur la fréquence la plus basse et je l'accorde très bien sur toutes les bandes avec des résultats plus qu'intéressants.

Pour la réaliser il existe plusieurs possibilités en fonction de l'impédance souhaitée. La formule pour déterminer son impédance est :

$$Z_c = 276 \log (2D/d)$$

$Z_c$  est l'impédance caractéristique en ohms

$D$  est la distance qui sépare l'axe des deux conducteurs

$d$  est le diamètre extérieur des conducteurs

J'ai fait une ligne de 300 ohms avec du fils électrique de 1.5 mm carré espacé de 30 mm. Les écarteurs sont réalisés avec des morceaux de bois taillés à la bonne dimension.

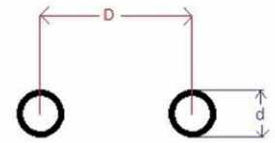
Très simple à fabriquer cela prend au mieux seulement quelques heures pour faire un twin lead de plusieurs dizaines de mètres. Je vous suggère d'utiliser le PVC comme matériau pour les écarteurs afin que l'utilisation soit durable dans le temps.

Un twin lead est très influencé par l'humidité ambiante et la pluie. Le bois mouillé est conducteur alors évitez-le si possible à moins de le vernir.



# ANTENNES

| impédance de la ligne en ohms | diamètre du fil "d" | espacement des conducteurs en mm "D" | impédance de la ligne en ohms | diamètre du fil "d" | espacement des conducteurs en mm "D" |
|-------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 80                            | 1,5                 | 1,5                                  | 80                            | 2,5                 | 2,5                                  |
| 120                           | 1,5                 | 2                                    | 120                           | 2,5                 | 3,4                                  |
| 150                           | 1,5                 | 3                                    | 150                           | 2,5                 | 4,4                                  |
| 200                           | 1,5                 | 4                                    | 200                           | 2,5                 | 6,5                                  |
| 250                           | 1,5                 | 6                                    | 250                           | 2,5                 | 10                                   |
| 300                           | 1,5                 | 9                                    | 300                           | 2,5                 | 15                                   |
| 350                           | 1,5                 | 14                                   | 350                           | 2,5                 | 23                                   |
| 400                           | 1,5                 | 21                                   | 400                           | 2,5                 | 35                                   |
| 450                           | 1,5                 | 32                                   | 450                           | 2,5                 | 54                                   |
| 500                           | 1,5                 | 49                                   | 500                           | 2,5                 | 81                                   |
| 550                           | 1,5                 | 74                                   | 550                           | 2,5                 | 123                                  |
| 600                           | 1,5                 | 112                                  | 600                           | 2,5                 | 187                                  |



En revanche, ma boucle a une impédance proche de 120 ohms. Il est préférable d'avoir une ligne de la même impédance que l'antenne. Avec du Fil en 1.5 mm carré de section il convient d'avoir un espacement de seulement 2 mm, voir le tableau ci-dessus. Ce qui ne représente rien puisque avec la gaine isolante nous disposons déjà de nos 2 mm d'espacement entre les deux fils. Personnellement j'avoue avoir été septique sur le fonctionnement de ce type de ligne et pourtant les résultats obtenus sont vraiment très bons.

Mon avis était que les conducteurs sont trop proche l'un de l'autre et qu'avec 100 watts il risque d'y avoir des amorçages. Aux essais je n'ai rien constaté de tout cela, je rentre directement sur la boîte de couplage qui dispose d'un balun et qui me permet de fonctionner sans problème du 80 m au 10 m.

Pour finir voici quelques détails utiles sur ce type d'antenne qui est la boucle. Celle-ci est aux dimensions d'une onde entière de la fréquence la plus basse et elle est installée à un quart d'onde du sol. L'alimentation en ligne bifilaire est nécessaire pour un bon fonctionnement et en plus, maintenant vous avez la possibilité de vous fabriquer votre propre ligne en fonction de vos besoins.

Dernier rappel. Je vous déconseille le twin lead sur des fréquences supérieures à 30 MHz, les pertes seraient trop importantes. J'ai aussi essayé des longueurs de ligne différentes et j'ai trouvé des résultats intéressants en mettant ma boîte de couplage au 1.2 m de la boucle. Toujours en utilisant le twin lead de 120 omhs mais de seulement 1.20 m de long, j'obtiens une perte réelle de 2 W mesurée au Bird entre l'entrée et la sortie du coupleur. Le rendement est toujours aussi bon.

Bon trafic, F8CRM

H  
S  
A  
V  
F

## Atelier spécialisé dans le dépannage et la révision de matériel radioamateur de toutes marques

- Devis gratuit à réception de votre matériel
- Travail soigné
- Retour par transporteur ou en colissimo

Pour améliorer votre réception, pensez aux filtres INRAD :

- Roofing filter
- Filtre F.I.

Mise en place et réaligement si nécessaire

118 rue Maréchal Foch - 67380 LINGOLSHEIM  
Tél. : 03 69 06 87 41  
Courriel : hfsav@estvideo.fr

**BATIMA**  
ELECTRONIC  
Depuis 1970

Magasin spécialisé dans la radiocommunication

Radioamateurs et Professionnels - Sur place ou par correspondance

118 rue Maréchal Foch - 67380 LINGOLSHEIM  
Tél. : 03 88 78 00 12 - Fax : 03 88 76 17 97  
Courriel : info@batima-electronic.com

Horaires d'ouverture :  
Du lundi au vendredi de 9h à 12h et de 13h30 à 17h30  
Le samedi de 9h30 à 11h30

Retrouvez toutes les caractéristiques de nos produits sur [www.batima-electronic.com](http://www.batima-electronic.com)

# Réalisez une antenne filaire delta-loop en HF

*Rares sont les OM qui peuvent installer leurs antennes sans aucune contrainte. Les moins chanceux sont peut-être ceux qui habitent en immeuble, mais même avec 1000 m<sup>2</sup> de jardin dans un pays où l'association entre électromagnétisme et risque pour la santé n'existe pas, tout n'est pas si simple. L'antenne que j'ai choisi est la delta-loop onde entière.*

Elle peut être réalisée sur n'importe quelle longueur d'onde sans difficulté. Je ne vais pas m'étendre sur les schémas qui sont nombreux et connus, mais plutôt sur les petites astuces pour faire que tout fonctionne bien !

## Pourquoi une delta-loop ?

Mon cahier des charges était simple :

- Avoir une antenne la plus discrète possible
- Pouvoir la disposer dans l'espace qui lui avait été dévolu
- Utiliser un minimum de ligne de transmission
- N'utiliser que des éléments disponibles à la boutique de bricolage du village
- Fonctionner correctement sur plusieurs bandes
- Réduire le bruit électrique causé par les orages très nombreux en zone tropicale

L'antenne loop onde entière était la seule à répondre à toutes ces contraintes. Sa forme n'est pas critique, elle peut être allongée ou étirée sur un côté sans trop influencer sur l'impédance ou le lobe de rayonnement.

De plus, suivant la méthode d'adaptation de l'impédance, elle fonctionne parfaitement sans aucun autre artifice sur son harmonique 2 et très souvent sur les harmoniques supérieures. Avec une boîte d'accord usuelle, on sait alors très bien l'accorder pour toutes les bandes ou presque.

## Choix du point d'alimentation

Le point d'alimentation de l'antenne va influencer d'abord sur son impédance. Dans le cas de la delta loop, sur la pointe supérieure du triangle ce sera horizontal, et sur les pointes inférieures plutôt vertical.

On sait obtenir une impédance vertical en plaçant le point d'alimentation à  $\frac{1}{4} \lambda$  du point supérieur. Le point d'alimentation va aussi influencer sur l'impédance.



Vue de la partie gauche de l'antenne depuis la pointe (terrasse)



Vue de la partie droite de l'antenne depuis la pointe (terrasse)

# ANTENNES



Vue du balun et de la pointe de l'antenne

Les éléments du balun avant l'assemblage, les dominos ne seront finalement pas utilisés



D'environ  $200\Omega$  en l'alimentant sur une pointe, on peut descendre à  $50\Omega$  au point d'alimentation précédemment cité. Mon avis personnel c'est qu'il faut choisir le point d'alimentation qui vous paraît le plus intéressant mécaniquement parlant, pour réduire la longueur de la ligne d'alimentation entre autres.

C'est vrai qu'on associe souvent antennes verticales à DX car l'angle de tir est plus faible, mais polarisation verticale ne veut pas dire DX.

En effet en HF, les rebonds et rotations de polarisation sont tellement nombreux qu'à l'arrivée il n'y a pas de grande différence entre deux stations émettant sur deux polarisations différentes.

Après, tout va dépendre aussi des conditions de chaque OM, mais la règle n'est pas critique comme en VHF.

## Modifié ainsi :

Le point d'alimentation de l'antenne va influencer d'abord sur sa polarisation. Dans le cas de la delta loop, sur la pointe supérieure du triangle ce sera la polarisation horizontale qui sera obtenue, et sur avec l'alimentation sur les pointes inférieures la polarisation sera plutôt verticale.

On sait obtenir une polarisation verticale en plaçant le point d'alimentation à  $\lambda/4$  du point supérieur. Le point d'alimentation va aussi influencer sur l'impédance. D'environ 200 ohms en l'alimentant sur une pointe, on peut descendre à 50 ohms au point d'alimentation précédemment cité.

Mon avis personnel c'est qu'il faut choisir le point d'alimentation qui vous paraît le plus intéressant mécaniquement parlant, pour réduire la longueur de la ligne d'alimentation entre autres.

## ANTENNES



Le balun bobiné sur 8 spires, 2 fils en main. Sur un des côtés les fils sortent par l'intérieur du tube (connecteur SO), sur l'autre côté il faudra refaire des trous dans le tube pour les faire ressortir.

C'est vrai qu'on associe souvent antennes verticales à DX car l'angle de tir est plus faible, mais polarisation verticale ne veut pas dire DX. En effet, en HF, les rebonds et rotations de polarisation sont tellement nombreux qu'à l'arrivée il n'y a pas de grande différence entre deux stations émettant sur deux polarisations différentes. Après, tout va dépendre aussi des conditions de chaque OM, mais la règle n'est pas aussi critique comme en VHF.

### Adaptation de l'impédance

Pour arriver à une impédance de 50 ohms, on a en pratique 4 moyens simples pour adapter l'impédance :

1. Placer le point d'alimentation à  $\lambda/4$  du point supérieur
2. Alimenter l'antenne au travers d'une ligne coaxiale 75 ohms de  $\lambda/4$
3. Utiliser une boîte d'accord
4. Utiliser un balun de rapport 4:1

Les trois premières solutions ont l'inconvénient de ne pas symétriser l'alimentation de l'antenne. Gare aux retours de HF dans le shack et au TVI ! De plus, la solution 2 va faire que l'antenne ne fonctionnera plus sur les harmoniques paires.

La solution du balun de tension (transformateur symétriseur et adaptateur d'impédance) est donc la plus pertinente à mon avis. Le balun peut-être placé soit sur la pointe de l'antenne pour arriver avec une ligne coaxiale 50 ohms, soit après une ligne bifilaire « échelle à grenouille » qui devra être de longueur  $\lambda/2$  si on veut éviter une boîte d'accord.

[ ÉLECTRONIQUE ANALOGIQUE & NUMÉRIQUE • MICRO • AUDIO • TEST & MESURE ]



**elektor**  
abonnement d'essai

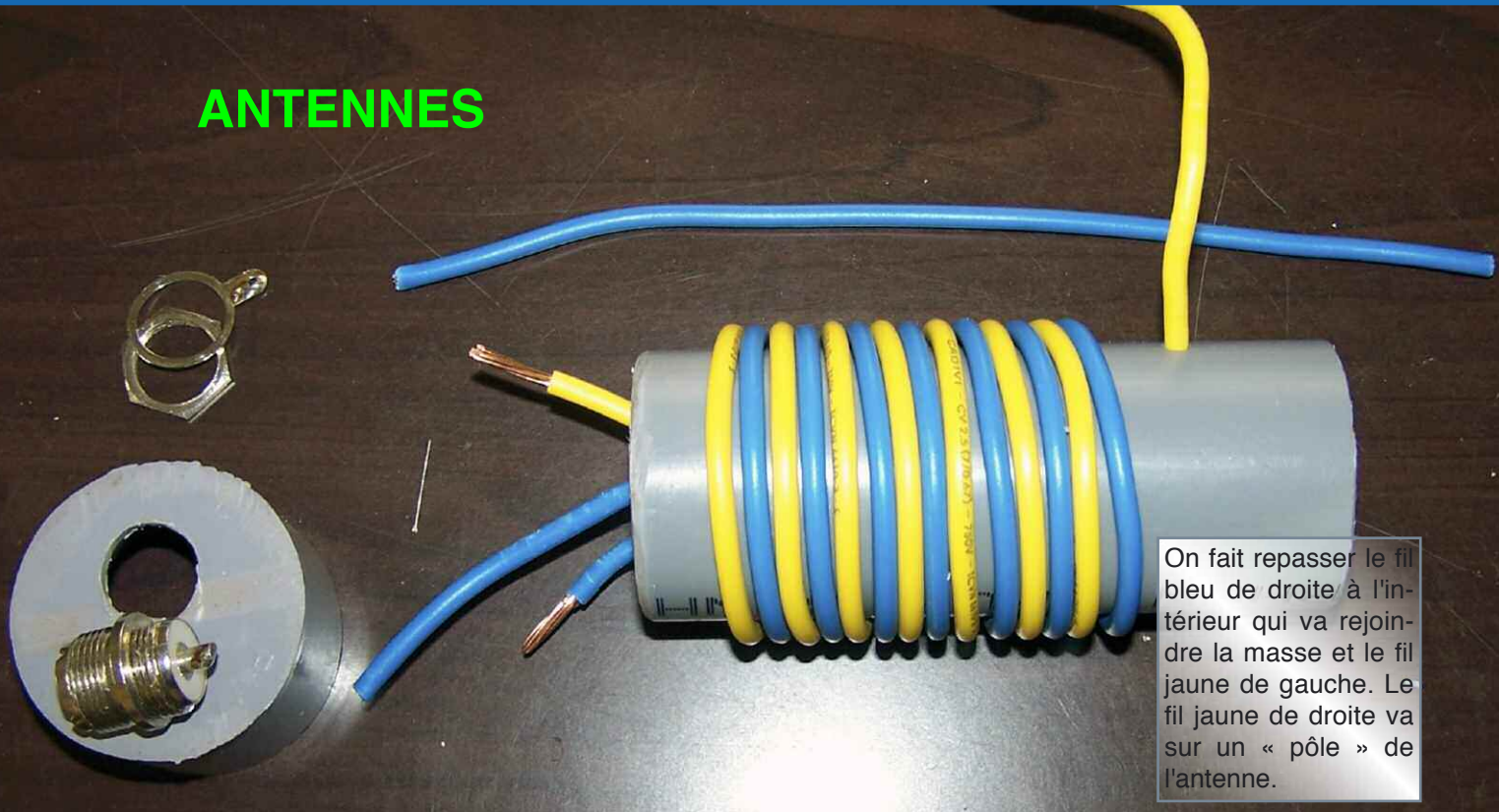
Faites la connaissance d'Elektor et profitez-en 3 mois durant !

[www.elektor.fr/abodessai](http://www.elektor.fr/abodessai)



SANS ENGAGEMENT DE VOTRE PART !

# ANTENNES



On fait repasser le fil bleu de droite à l'intérieur qui va rejoindre la masse et le fil jaune de gauche. Le fil jaune de droite va sur un « pôle » de l'antenne.

## Construction mécanique

En HF l'aspect mécanique n'est pas critique. Ce qui est important c'est la tenue dans le temps (corrosion, vent) et la facilité d'installation compte-tenu de la taille des aériens. Tout ce que j'ai utilisé c'est du fil électrique et du tube PVC de plomberie !

Bien entendu, il faut tout de même une fiche SO et un câble coaxial pour arriver sur l'émetteur-récepteur. Pour ma part j'ai utilisé comme élément rayonnant 42 mètres de câble multibrin de 0,75mm<sup>2</sup> avec isolant de couleur blanche. La section du câble doit être suffisamment importante pour en garantir la solidité mais pas trop quand même pour ne pas faire trop de poids.

On soude sur l'âme de la fiche SO le fil bleu de gauche ainsi qu'un autre fil bleu « libre » qui traverse le tube pour se connecter sur le deuxième « pôle » de l'antenne.

Autour de 1mm<sup>2</sup> on reste encore dans des grandeurs acceptables. De la section du câble va dépendre la bande passante mais en HF on est loin des ordres de grandeur nécessaire pour jouer sur ce paramètre. La delta loop possède déjà une bande passante confortable.

Mais si c'est un point important pour vous, la solution c'est de mettre plusieurs (3 ou 4) brins de câble parallèles séparés régulièrement de plusieurs centimètres par des isolateurs.





Le balun comparé à un balun sur tore de ferrite. Léger avantage pour le balun sur air, à confirmer en pratique.

L'isolant autour du câble n'est pas nécessaire mais ajoute une sécurité et évite qu'un contact avec la végétation soit catastrophique. Le blanc est pour moi plus discret mais il verdit avec le temps. Certains préfèrent le bleu, d'autres disent que le noir tient mieux dans le temps car il filtre les UV mais j'avais peur qu'avec le soleil il ne chauffe de trop et se déforme... Pour les connexions, souder les câbles entre eux proprement est le mieux.

On peut aussi facilement utiliser des dominos ou des cosses à sertir. La première version de mon antenne était sur 20 mètres, pour l'étendre sur le "40 mètres" j'ai donc rabouté un morceau de câble avec un domino en plein milieu... 2 ans après ça tient toujours ! Comme isolateurs j'ai utilisé des morceaux de tube de PVC de diamètre 21 mm et de la corde légère pour relier au mur de la maison et aux bambous qui me servent de mats.

Comme toute antenne elle doit être placée le plus haut possible pour éviter les pertes amenées par le sol et l'environnement végétal. Dix pour cent (10%) de la longueur d'onde semble un minimum pour cette antenne. Ensuite l'antenne peut-être installée à plat, verticalement, ou inclinée comme chez moi. La base de mon antenne est à 3 mètres du sol, la pointe à 15 mètres environ.

# ANTENNES

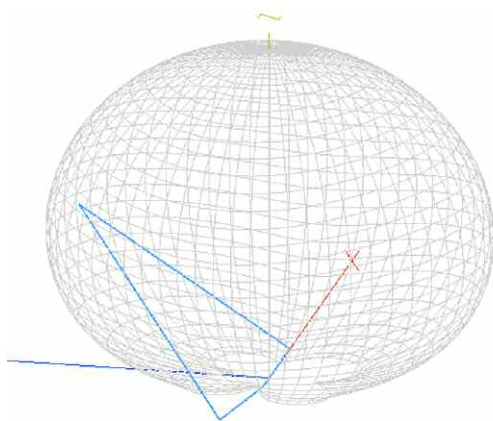


Diagramme de rayonnement 3D théorique sur 7MHz modélisé avec MMANA

## Réalisation du balun 4:1

A partir de 21 MHz la chasse aux capacités parasites devient plus importante pour garantir un fonctionnement optimal. Il est donc nécessaire de bien soigner la réalisation du balun et c'est sur ce point que nous allons nous attarder un peu.

Dans une première version j'avais réalisé un balun tel que F5ONG l'avait décrit (13 spires sur un tube PVC de diamètre 20 mm). Ce balun sur air fonctionne très bien, mais le nombre de spires, la courbure du fil, et le faible diamètre du tube font que mécaniquement la réalisation est moyenne.

J'ai donc décidé de faire un deuxième balun sur un tube de 40 mm de diamètre en m'inspirant de la réalisation de PA3CNJ. Ceci permet de faire une réalisation d'un bloc et de faire passer le câble à l'intérieur du support. Le nombre de spire a aussi été diminué pour favoriser les bandes hautes et réduire les capacités parasites.

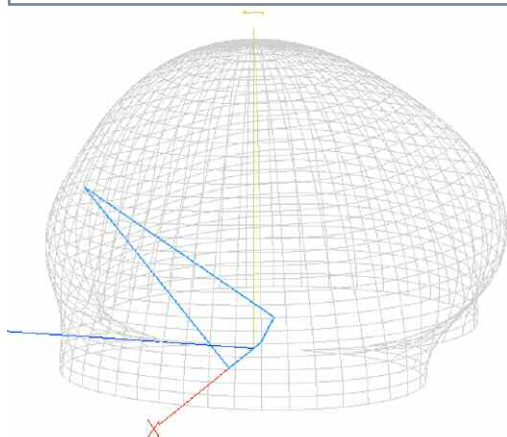
L'analyse avec un analyseur d'antenne ANTAN est sans appel. Moins de pertes, ROS meilleur dans les hautes fréquences. En pratique, ça m'a permis d'utiliser toute la bande des 15 mètres sans boîte d'accord et une partie du "10 mètres" ce qui n'était pas possible auparavant.

Attention, bien qu'on puisse faire varier le nombre de spires et le diamètre du mandrin pour l'adapter à la fréquence d'usage, il ne faut pas perdre de vue que la réactance offerte par ce bobinage devra être au moins quatre fois supérieure à celle de l'impédance à adapter pour la fréquence la plus basse utilisée.

Pour la réalisation d'un balun, un câble monobrin est préférable car il restera plus facilement en place, mais ce n'est pas rédhibitoire car de la colle fait aussi effet ! L'important c'est que les spires restent bien jointives.

La section doit être de 1mm<sup>2</sup> au minimum : plus gros complique les choses et augmente les capacités parasites, plus fin et la puissance est limitée. Pour le reste de la réalisation, le mieux est de se reporter aux photos!

Diagramme de rayonnement 3D théorique sur 14MHz modélisé avec MMANA



## Diagrammes de rayonnement

Sur la bande nominale une delta loop à hauteur suffisante présente deux lobes perpendiculaires au plan formé par l'antenne. Sur les harmoniques, le nombre de lobes se multiplie et elle devient presque omnidirectionnelle.

Comme la hauteur est généralement insuffisante pour les bandes basses, le lobe va s'écraser pour devenir une belle pataoïde. Une grande partie de l'énergie sera alors malheureusement rayonnée vers l'apex.

C'est favorable au trafic local (NVIS sur les bandes basses) mais pour le DX on a vu mieux !

## En pratique

Cette antenne m'apporte toute satisfaction : très économique, robuste, multibande et discrète ! Même si je vais essayer d'autres antennes comme une J-Pole sur 20 mètres, je crois que je ne démonterai jamais ma delta-loop ! Avec une propagation hésitante en cette année 2009 et rarement plus d'une heure d'activité par jour, je réalise chaque semaine un contact à plus de 10000 km sur 14 MHz en BLU avec 100 watts HF.

L'Inde est joignable presque tous les soirs sur 14 MHz et même 7 MHz si le statique n'est pas trop important. Point fort de l'antenne, le QRN est relativement faible et ne lève pas le S-mètre sur 20 mètres. J'entends très clairement des stations lointaines, mais les pertes dans le sol dues à la faible hauteur font que les contacter est une autre paire de manches !

Yannick - XV4TUJ



Magasin spécialisé dans la radiocommunication

Radioamateurs et Professionnels - Sur place ou par correspondance

**SCHURR**  
MORSETASTEN

**SIRIO**  
ELECTRONIC

**SANGERN**

**BEKO**  
ELEKTRONIK

**DIAMOND**  
ANTENNA

**F9FT**

**FRITZEL**

**flexaYagi**

118 rue Maréchal Foch - 67380 LINGOLSHEIM    Horaires d'ouverture :  
 Tél. : 03 88 78 00 12 - Fax : 03 88 76 17 97    Du lundi au vendredi de 9h à 12h et de 13h30 à 17h30  
 Courriel : info@batima-electronic.com    Le samedi de 9h30 à 11h30

Retrouvez toutes les caractéristiques de nos produits sur  
[www.batima-electronic.com](http://www.batima-electronic.com)

### Pourquoi ce livre ?

Il y a bien longtemps déjà que j'avais comme ambition de vous proposer les rééditions de mes livres publiés au début des années 90. L'idée consiste à vous proposer ces livres au format numérique. Ils seront découpés en plusieurs parties et publiés au fil des mois.

### Voici donc la partie théorique du livre

#### «Réussir ses récepteurs ondes courtes»

Elle traite de nombreux sujets sur les filtres, les bobinages, les lignes, les modulations et déjà pour l'époque en 1990 les préambules de la SDR avec des NE612 de Philips, des 7474 et des portes logiques.

Pour mener à bien cette aventure j'ai scanné minutieusement les pages des livres et les ai placés dans une nouvelle mise en page. J'espère sincèrement que les données techniques et pratiques qui y sont publiées vous apporteront autant de plaisir qu'aux milliers d'OM qui ont acheté les versions papiers maintenant épuisées depuis bien longtemps.

**Je me procure ce livre en cliquant ici**

**Je feuillette ce livre en eBook en cliquant ici**


Réussir  
ses récepteurs  
toutes fréquences

Volume 1 : la théorie

DES MONTAGES SIMPLES POUR PASSER  
DU PROJET À LA RÉALISATION

78 pages  
6,0€

Décembre 2009



## Astuces autour d'une beam HF

*L'installation d'une antenne directive fonctionnant sur les bandes décamétriques n'est pas si simple que cela. Il faut la mettre le plus haut possible, l'encombrement est imposant, les manipulations sont difficiles.*



**E**n VHF/UHF et sur les verticales la connexion se fait à l'aide d'une fiche SO239 classique. En revanche, sur beaucoup d'antennes directives HF elles fonctionnent sur plusieurs bandes disposent d'un dipôle rigide unique sans point de connexion apparent pour le câble coaxial. Alors voici une astuce.

Pour ma part j'ai choisi une simple 2 éléments 3 bandes (14-21-28 MHz) la MFB23 de la marque FRITZELL. A l'attaque il n'y a rien les deux tubes se termine simplement et on voit la visserie qui permet de connecter le câble. Sur la notice il est expliqué comment procéder mais la plupart du temps les notices de ce genre de matériel ne sont pas en français. Et bien la mienne n'est même pas en Anglais puisque Fritzell est une entreprise Allemande !

### Alors voici une interprétation de ce que dit l'ARRL Antenna Book sur le sujet.

D'après plusieurs types de documentations sur ce sujet on retient deux idées principales. Il est possible

d'utiliser un simple symétriseur (1/1) commercial mais le rendement de l'antenne sur une bande passante aussi large se trouve un peu diminué.

La réalisation d'une self d'arrêt avec du câble coaxial semble vraiment la meilleure solution sur le plan de la simplicité mais aussi de l'efficacité.

D'abord il faut installer la self (dites choc balun) pour éviter les courants de gaine. Sur le tableau joint vous trouverez le nombre de spires qui est recommandé en fonction du type de câble coaxial et des fréquences.



# ANTENNES

Il n'y a rien de bien compliqué à la mise en forme des spires mais pour faire simple et bien il est préférable d'utiliser du ruban adhésif d'électricien en tissu pour maintenir les chaque spire.

Chacune est fixée à la précédente pour assurer une solidité maximale. N'oublions pas que l'antenne sera au pire en haut d'un mât ou au mieux en haut d'un pylône. Si on peut éviter d'y monter régulièrement pour refaire cette self, cela ne sera que mieux.

Il faut la mettre à moins de 50 cm du point de connexion du dipôle. La tresse et l'âme sont séparées et tenu écartées sur environ 10 à 15 cm maximum et cela aura tendance à influencer sur le réglage de l'antenne. Le mieux est de les écarter le moins possible.

Vérifiez bien l'étanchéité du système de façon à ce que l'humidité n'entre pas dans la gaine du coaxial. Avec ce dispositif vous aurez un montage des plus simples et des plus efficaces. Soyez soigneux au montage et cela devrait tenir des années.

*Bon trafic de F8CRM*



## Transverter à micro-ondes

**Made by DB6NT**

Le nouveau design de notre transverter à micro-ondes offre de nombreuses nouvelles fonctions et une meilleure performance. Il est à présent possible de relier le transverter à une fréquence étalon (fréquence de référence) de 10 MHz. Ceci permet d'atteindre une précision de fréquence maximale, par exemple pour EME et WSJT. Si aucune fréquence de référence de 10 MHz n'est disponible, l'oscillateur à quartz interne stabilisé peut être utilisé. Un plus grand atténuateur à l'entrée FI permet une puissance d'entrée de 5 watts max. Bien sûr toutes les fonctions éprouvées des transverters existant jusqu'ici ont été conservées dans le nouveau design!

Demandes uniquement en anglais, merci.

| Type   | MKU 13 G3                        | MKU 23 G3                        | MKU 34 G3                        | MKU 57 G3                        | MKU 10 G3                        |
|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Gamme de fréquence (RF)                      | 1296 ... 1298 MHz                | 2320 ... 2322 MHz                | 3400 ... 3402 MHz                | 5760 ... 5762 MHz                | 10368 ... 10370 MHz              |
| Fréquence intermédiaire (FI)                 | 144 ... 146 MHz                  | 144 ... 146 MHz                  | 144 ... 146 MHz                  | 144 ... 146 MHz                  | 144 ... 146 MHz                  |
| Puissance de sortie                          | typ. 2,5 W                       | typ. 1 W                         | typ. 400 mW                      | typ. 250 mW                      | typ. 200 mW                      |
| Puissance de sortie FI                       | max. 5 W, réglable (0.5 ... 5 W) | max. 5 W, réglable (0.5 ... 5 W) | max. 5 W, réglable (0.5 ... 5 W) | max. 5 W, réglable (0.5 ... 5 W) | max. 5 W, réglable (0.5 ... 5 W) |
| 10 MHz de fréquence de référence (puissance) | typ. 2 ... 10 mW                 | typ. 2 ... 10 mW                 | typ. 2 ... 10 mW                 | typ. 2 ... 10 mW                 | typ. 2 ... 10 mW                 |
| Facteur de bruit @ 18°C                      | max. 0,8 dB                      | max. 0,8 dB                      | typ. 0,9 dB                      | typ. 1 dB                        | typ. 1,2 dB                      |
| Amplification de réception                   | min. 20 dB, réglable             | min. 20 dB, réglable             | min. 20 dB, réglable             | min. 20 dB, réglable             | min. 20 dB, réglable             |
| Tension d'alimentation                       | +12 ... 14 V                     | +12 ... 14 V                     | +12 ... 14 V                     | +12 ... 14 V                     | +12 ... 14 V                     |

**KUHNE electronic**  
MICROWAVE COMPONENTS

**Venez nous rendre visite au Congrès UKW à Weinheim le 12 septembre 2009, nous nous réjouissons de votre visite.**

## Antenne sur le pouce

*Voici une idée d'antenne vite fait, simple, efficace et multi-bande.*

J'avais besoin de fabriquer un dipôle de référence pour une mesure. J'avais à disposition deux brins télescopiques identiques. Je n'aime pas trop utiliser les « dominos » électrique dans mes montages mais parfois et dans l'urgence cela permet de faire une réalisation plus ou moins facilement et finalement ça reste efficace mais attention surtout pas de puissance dedans !

L'avantage c'est que comme le dipôle est télescopique il est possible de l'accorder sur 50 MHz 144 MHz et 430 MHz en faisant varier la longueur des brins. Enfin, puisque le système est pliable ça permet une utilisation en portable puisqu'il ne prend pas de place et ne pèse pas lourd.

Rappelons que le dipôle est l'antenne la plus simple mais bien taillé c'est aussi celui qui donnera le plus de résultat face à des antennes raccourcies ou autre boudin rayonnants.

Voilà une idée vite fait et qui ne coûte rien puisque ce n'est que de la récupération...

73 à tous, F8CRM



# Ses mails partout dans le monde



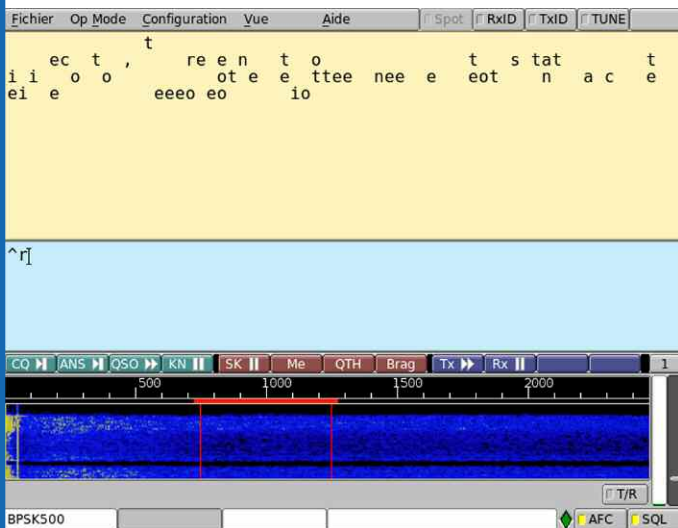
*Le concept PSKMail a été développé à l'origine par des radioamateurs passionnés de marine. Très parent à Winlink ici il se veut plus ouvert et surtout plus abordable. En effet, winlink utilise le pactor comme couche de transport, si ce codage est très efficace et rapide, il est par contre plus coûteux à mettre en place en grande partie à cause du contrôleur propriétaire qui est nécessaire pour l'exploitation en Pactor. PSKmail utilise généralement le codage PSK 125, 250 et maintenant 500, codage qui occupe respectivement 250, 500 et 1000 Hz de largeur de bande.*

### Important !

**Ce logiciel contient des fonctions qui ne sont pas autorisées dans tous les pays francophones, leur usage est sous la responsabilité de leur utilisateur. Cet article est à titre d'information et, ni l'auteur ni le magazine ne pourrait être tenu comme responsable de l'usage final.**

**T**out d'abord, PSKMail est composé de deux logiciels. Fldigi qui s'occupe de la couche de transport et JPSKMail, qui lui s'occupe du protocole de communication avec les serveurs PSKmail. Développé à l'origine pour Linux, PSKmail est aussi de puis peu disponible aussi pour le système d'exploitation propriétaire de Microsoft, ceci grâce à Jpskmail, un programme écrit en Java.

# PRATIQUE



Fldigi lui existe depuis longtemps pour Linux, mais aussi pour MAC OS-X, freeBSD et Windows. Il permet de gérer un grand nombre de codages numériques via la carte son du PC comme entre-autres le RTTY, la CW ou le PSK. Ainsi, sur ces différents systèmes d'exploitations, il est possible d'utiliser PSKmail.

Cette application permet via un serveur, de recevoir les messages en provenance d'une boîte e-mail, mais aussi quelques images prédéfinies via le web. Ainsi il est possible de recevoir des images météo en pleine mer. Autre fonctionnalité intéressante c'est la possibilité de donner sa position via l'APRS.

Pour simplifier, pour fonctionner, il faudra un PC sous Ubuntu/Linux avec une carte son, PSKMail et Fldigi installé, sans oublier un GPS. Ainsi, avec du matériel de récupération, pas be-

soin de casser la tirelire...

## Voici comment installer PSKMail sous Ubuntu:

Si vous avez déjà une installation fonctionnelle de Ubuntu, il faut à peine 10 minutes pour mettre en place la partie logicielle. D'abord installer Fldigi, pour cela, rien de plus simple, fldigi est fourni avec Ubuntu, donc dans une console, il suffit de taper : `sudo apt-get install fldigi`

Comme certains serveurs PSKMail sont depuis peu actif en PSK500, il vous faut pour cela avoir une version de fldigi disposant de cette fonctionnalité. Sur le site du projet PSKMail, il est mis à disposition des sources d'une version non-officielle.

L'opération de compilation depuis les sources peut être compliquée pour les néophytes, j'ai fait cette opération pour vous en fournissant cette version sous forme de paquet à installer. Rendez-vous pour cela [ici](#) et suivez les indications sur la page.

Il suffit de cliquer sur la bonne version de Ubuntu que vous utilisez (9.04 ou 9.10) et faire «exécuter dans Gdebi... » puis suivre les opérations demandées, rien de sorcier non plus. Il se peut qu'une version officielle de fldigi disposant de cette fonctionnalité soit aussi disponible au moment où vous lisez ces lignes, dans ce cas, je vous informerai via la page web ci-dessus.

Une fois installé, il sera nécessaire de vérifier son fonctionnement, ceci en le faisant passer en émission. En pressant sur le bouton TRX, il devrait se faire entendre le signal du code PSK qui est le code par défaut.

Si c'est le cas, c'est que tout c'est bien passé. Si vous utilisez une interface son USB, comme par exemple Signalink, il vous faudra choisir la bonne carte son. Avec Ubuntu 9.04 ou 9.10, mettez dans fldigi « pulseaudio » et changez la carte son par défaut dans les paramètres du bouton du volume de Gnome (bureau). Il est aussi possible d'utiliser OSS dans fldigi.

La carte son sera alors «`/dev/dsp`», «`/dev/dsp1`» ou «`/dev/dsp2`», mais dans certains cas, il se peut que cela ne fonctionne pas. Si vous avez des difficultés à ce niveau, essayez l'une ou l'autre de ces deux solutions.

Une fois que fldigi donne du son, on peut alors passer à l'étape suivante, l'installation de JPSKMail. Comme il s'agit d'un programme Java, il est indispensable d'installer la Java Runtime Environment de Sun. Sous Ubuntu, la aussi c'est simple, suffit de taper toujours dans une console :

```
sudo apt-get install sun-java6-jre
```

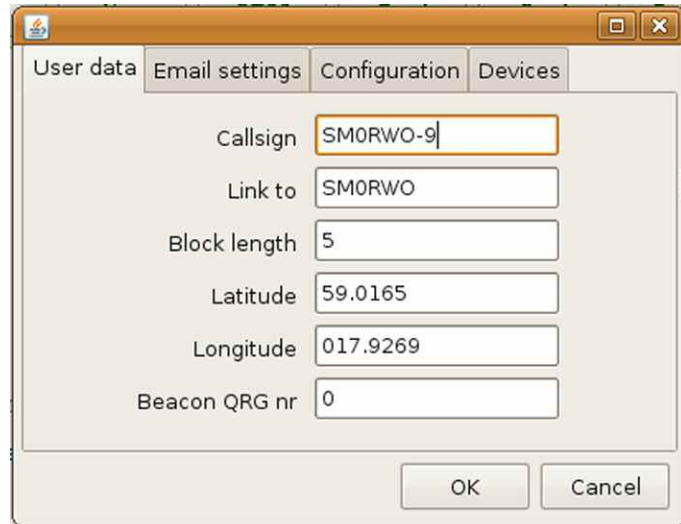


Téléchargez ensuite JPSKMail [ici](#) et choisissez `jpskmail-0.3.9-Linux-x86-Install` ou supérieur. Depuis votre console, faites : `chmod +x jpskmail-0.3.9-Linux-x86-Install` puis : `./jpskmail-0.3.9-Linux-x86-Install` et laissez-vous guider, ça vous rappellera un peu Windows dans la présentation de l'installateur.

Une fois que c'est terminé, vous devriez avoir une icône sur le bureau. Lancez d'abord `fldigi` puis `jpskmail`. A présent, vous avez terminé l'installation et il restera à configurer `jpskmail`.

La première étape est de mettre ses données personnelles, exécutez `Jpskmail` et renseignez le logiciel. Le champs `Callsign`, vous mettez votre indicatif et dans celui de `PSKmailserveur`, l'indicatif du serveur à contacter.

**S'il faut par la suite changer de PSKmailserveur, c'est dans ce champs qu'il faudra modifier.**



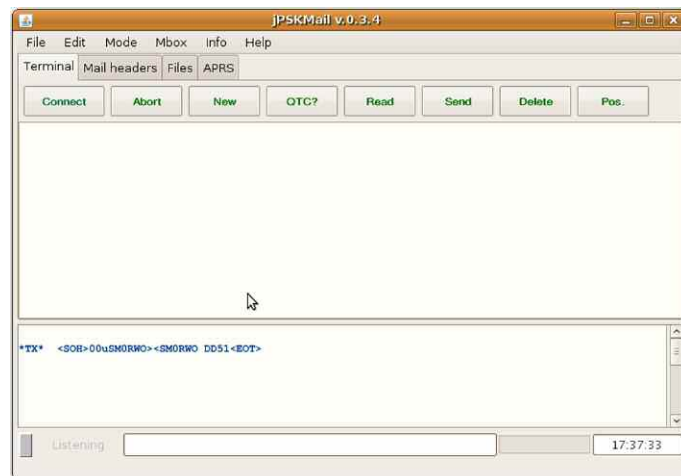
## Utilisation du GPS

Sous Linux, il faut installer les bibliothèques `librxtx`. Dans une console, taper : `sudo apt-get install librxtx-java`. La bibliothèque reconnaît les GPS séries sur les ports COM et USB. Il faudra toutefois mettre les paramètres de communications du GPS dans « Edit, preferences, Devices ». ON/OFF, port COM (`/dev/ttySx`) ou USB (`/dev/ttyUSBx`), vitesses de transmission (Voir la doc du GPS pour cette valeur mais souvent c'est 9600 bauds).

Une fois activé dans `JPSKMail`, le GPS doit mettre à jour les coordonnées. En cliquant sur « POS » il va envoyer une trame et la première station `PSKmailserver` donnera une quittance et transmettra la position vers internet et sera visible sur tout site APRS comme `FindU` ou `aprs.fi`.

L'intérêt de ce système est bien sûr évident en mer, il reste tout à fait utile sur la terre ferme loin de toute infrastructures. Pour celui qui est trop éloigné d'un relais APRS, il pourra aussi profiter du réseau pour annoncer sa position.

Il est aujourd'hui tout-à-fait faisable de monter une installation à bord d'un véhicule avec quelques watts sur 10 MHz.



## Un mini PC portable, un GPS et un FT817 peut suffire comme matériel portable ou mobile autonome.

Pour plus de détails, je vous invite à regarder la page web du projet [ici](#). Il y a toutes les informations sur les fréquences à utiliser (10.147 USB seulement pour transmettre la position !) avec les indicatifs et le type de codage PSK, en général `bpsk250` ou `bpsk500`. Une documentation d'introduction en français existe aussi sur le site, texte traduit par `F5YD`.

*73's de Dom HB9HLI*



## Un émetteur-récepteur Indien, le BitX : un grand QRP phonie BLU

*Cette année, le Père Noël allait venir d'Inde. Il a atterri un peu plus tôt que prévu en apportant mon cadeau le 23 décembre. J'ai commandé mon kit BitX version 3 sur le site VU3SUA le 4 décembre. Sunil m'a informé qu'il avait déjà un lot de kits à envoyer et qu'il n'était pas en mesure d'expédier le mien avant au moins 7 jours. Le 17, il m'a dit que l'expédition a été faite et moins de 7 jours après je l'ai reçu, merci pour le service d'expédition express.*

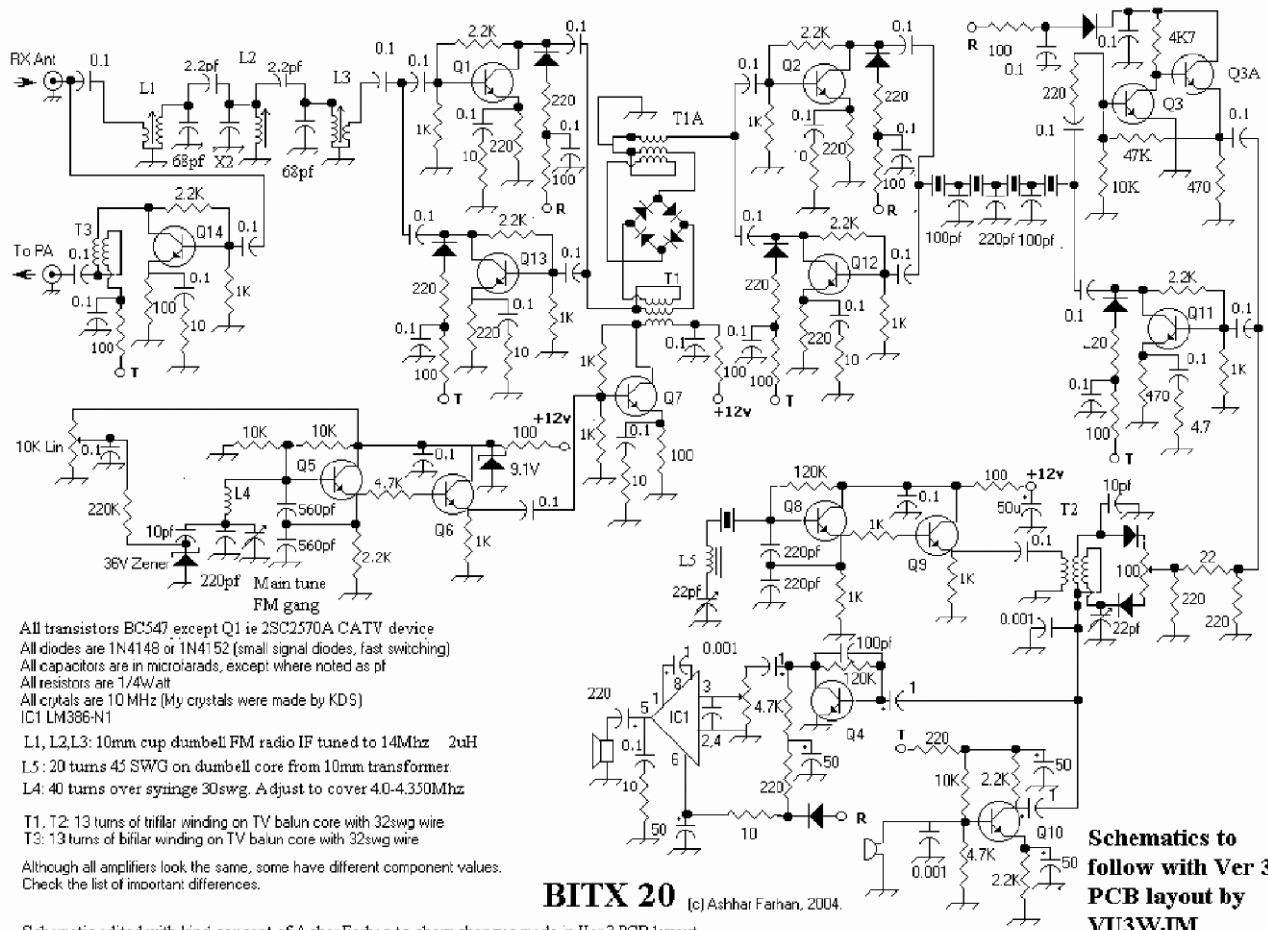
### À propos du projet BitX



**D**ans l'univers des transceivers QRP, le BitX est un émetteur-récepteur célèbre car il vient d'un pays dit en "développement". Il utilise uniquement des par-

ties communes avec des composants qui peuvent être récupérés à partir d'appareils mis au rebut. La conception originale de Ashhar Farhan VU2ESE utilise la méthode Manhattan pour assembler un transceiver QRP SSB offrant des performances honorables.

Une communauté est née puis un kit est devenu disponible en rajoutant des améliorations. Les plus célèbres sont ceux de kits Hendricks QRP et VU3SUA.



Ce schéma révèle la simplicité du BitX mais aussi de l'ingéniosité de son concepteur.

Hendricks kits QRP fournit des kits de haute qualité avec une bonne documentation mais le prix était un peu trop haut pour moi. Je découvrais alors en Inde une solution intéressante. Sunil propose la possibilité d'acheter uniquement le kit émetteur-récepteur (sans le compteur de fréquence que j'ai déjà).

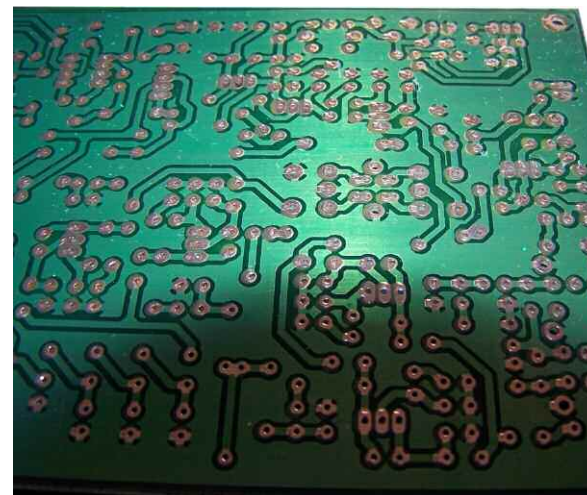
La conception semble également plus «ouverte» pour des améliorations et des modifications, comme un meilleur PA, un VFO DDS... Certains de ceux-ci peuvent en effet être proposés sur le site de Sunil si vous voulez acheter le tout dans une seule commande.

## BitX version 3 de VU3SUA

Bien sûr, pour 60 dollars US, ne rêvez pas que vous aurez la plus haute qualité des composants. Qu'à cela ne tienne, le grand avantage de BitX est qu'il utilise uniquement des transistors largement disponibles, des diodes silicium, des résistances et des condensateurs classiques.

Les inductances sont simples et faciles à faire. Vous n'avez pas à craindre de contrefaçon des pièces de haute technologie, un BC547 ne sera jamais un bon candidat pour gagner de l'argent sur de mauvaises copies.

L'autre grand atout de la conception BitX est l'amplificateur "bidirectionnel" qui est utilisé aussi bien dans la chaîne d'émission que dans celle de réception. Il s'agit d'une conception intéressante à des fins d'enseignement.



## PRATIQUE



Vous pouvez facilement comprendre le fonctionnement de chaque étape de votre émetteur-récepteur. L'alignement et le dépannage sont accessibles pour les débutants sans appareils de laboratoire coûteux. Pour faire fonctionner votre BitX, vous avez juste besoin d'une alimentation (ou un bloc d'alimentation, le filtrage est inclus sur la platine) et d'un multimètre.

Une sonde RF (facile à faire par vous-même avec des pièces bon marché), un compteur de fréquence (vous pouvez en réaliser un en kit proposé par VU3SUA), un générateur de signal et un oscilloscope pourraient être d'un grand secours. Si vous n'avez pas les deux derniers instruments mentionnés, un émetteur-récepteur HF et une charge de 50  $\Omega$  les remplaceront avantageusement.

### La plupart des radioamateurs devraient déjà en disposer dans leur station.

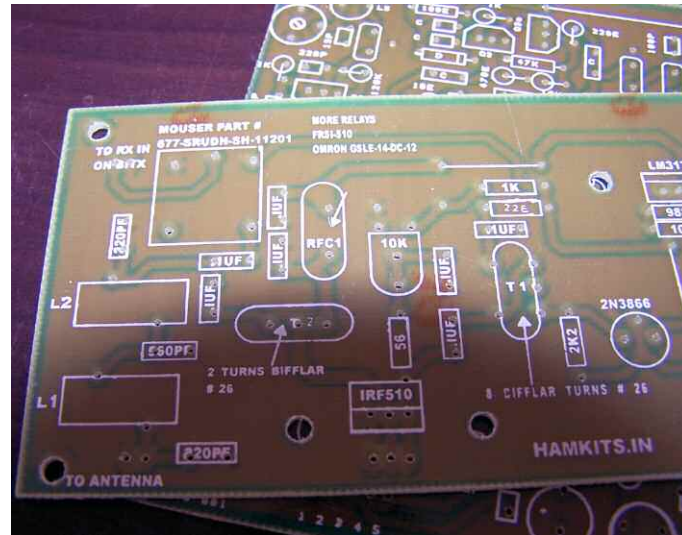
Je dois avouer que j'ai été vraiment impressionné par le contenu du kit. Pour le prix je m'attendais à quelque chose de "vite fait". Ce n'est pas le cas comme vous pouvez vérifier sur les photos, tout a été sérieusement emballé et étiqueté. Certains des paquets ont été ouverts par les autorités locales (vietnamien) des douanes mais sans rien altérer.

J'ai été de nouveau surpris parce que chaque sous-ensemble à un aspect impeccable et Sunil inclut le haut-parleur, le microphone, le dissipateur de chaleur, des connecteurs et des câbles pour relier les cartes (main SSB generator et PA / Power Supply Board) et même des petits fils de câblage pour les straps sur les circuits imprimés (PCB).

Il livre également certaines pièces de rechange gratuitement puisque certains acheteurs inexpérimentés risqueraient de casser ou perdre des pièces.

Sunil va même jusqu'à étiqueter et grouper les cristaux pour le filtre FI et met séparément le cinquième pour l'utilisation BFO. Le kit de base ne comprend pas certaines LED, interrupteur d'alimentation, connecteurs PL / BNC...

**Ils sont inclus dans le kit complet livré avec le coffret et le compteur de fréquence...  
...que du bonheur pour moi !**



## Manuel d'assemblage

Eh bien ... C'est le côté obscur de la force Sunil... Tout y est repéré mais vous devez quand même vous y prendre à deux fois avant de faire une opération. Son site internet (un blog) est aussi un peu déroutant mais Sunil répond rapidement à mes emails.

Le manuel fourni avec le kit est de Leonard KC0WOX qui avait un site web sur le BitX (les 4 versions) et de montages personnels en général. Leonard est aussi actif dans le groupe Yahoo BitX. Le manuel est bien écrit et a beaucoup d'explications mais il est dans un format de page Web et donc pas commode à lire pour une version imprimée.

Je dois admettre que, si vous êtes un débutant, afin de profiter pleinement de votre expérience, vous devriez chercher des informations sur Internet et lire beaucoup avant de commencer à assembler le kit. C'est peut-être un bon point aussi, puisque vous aurez le temps de penser à votre version finale vraiment propre du BitX en rajoutant des idées et des améliorations de la part de nombreuses personnes dans le monde...

## Derniers mots

Je vais juste conclure en répétant qu'il s'agit d'un kit de grande valeur avec un service de grande qualité. Gardez à l'esprit qu'il s'agit d'un kit de 60 USD (150 USD pour une version complète comprenant un compteur de fréquence, le système de verrouillage de fréquence, boîtier métallique...) ne vous attendez donc pas à rivaliser avec des émetteurs-récepteurs plus coûteux offrant un meilleur filtrage audio, plus de puissance de sortie, VFO synthétisé...

Pour ma part, je n'aurai pas le temps de m'occuper avec mon nouveau jouet avant mars !

*Yannick - XV4TUJ*

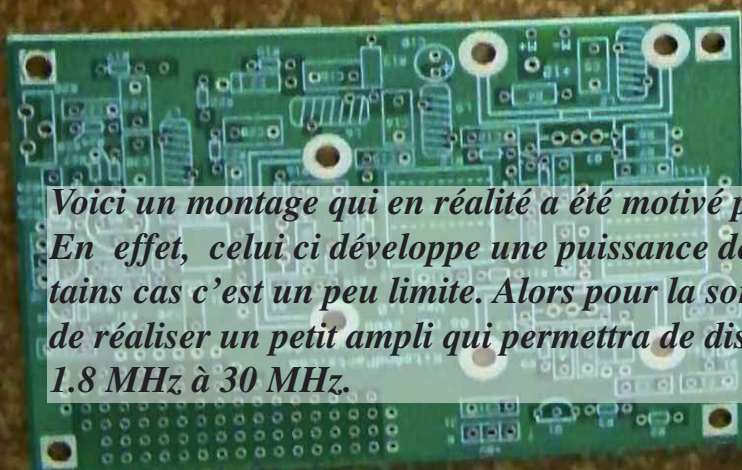
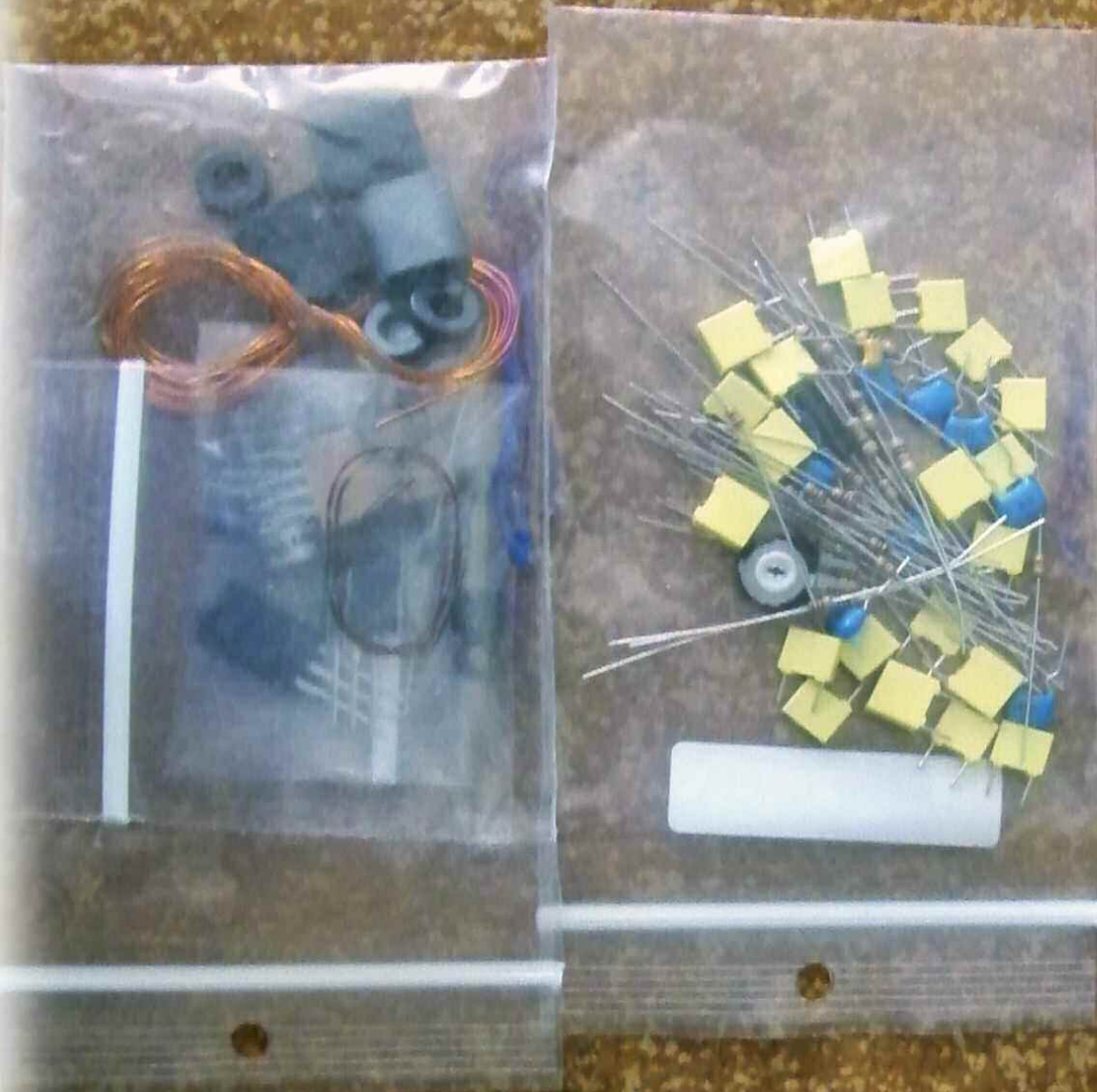
**Voici trois sites web à visiter :**

- Site 1
- Site 2
- Site 3



**PRATIQUE**

## **EN KIT : un ampli HF simple mais efficace**



*Voici un montage qui en réalité a été motivé par mon utilisation du FT 817 ND. En effet, celui ci développe une puissance de 5 watts au maximum et dans certains cas c'est un peu limite. Alors pour la somme de 48 Dollars je vous propose de réaliser un petit ampli qui permettra de disposer du double de puissance de 1.8 MHz à 30 MHz.*



**A** lors vous allez me dire que 5 W à 10 W ça ne fait aucune différence. C'est vrai sauf que j'ai mesuré la vraie puissance du FT 817 sur une charge et le verdict est sans appel. Au grand maximum on dispose de 3.5 W à 4 W à pleine puissance pour une alimentation de 13.8V. Et avec cet amplificateur nous disposerons de 10 vrais watts.

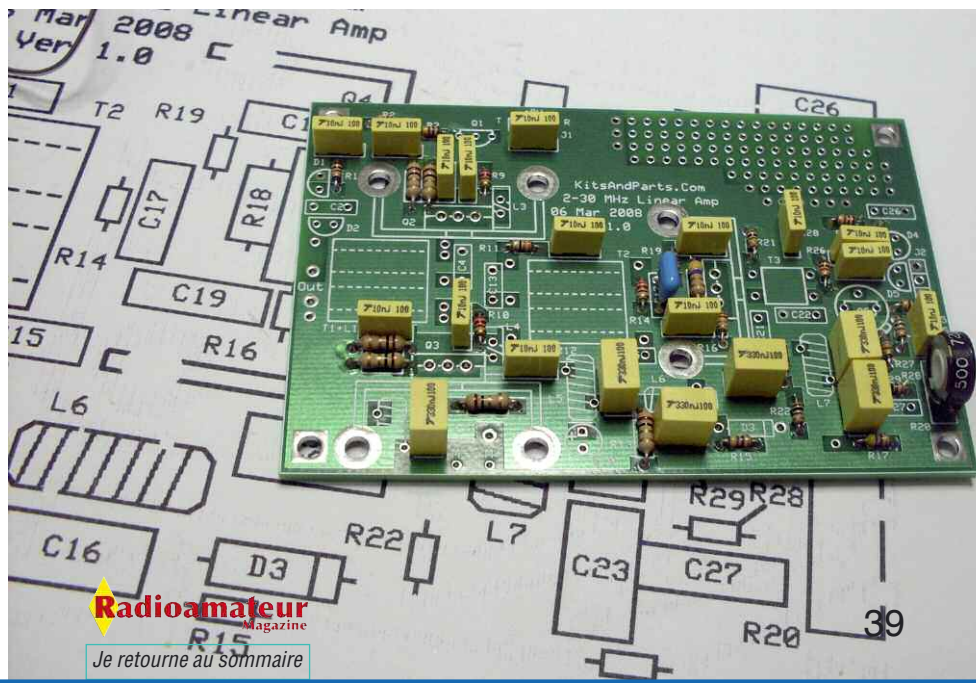
Si nous prenons en compte la perte induite par l'antenne lors d'une utilisation en portable il devient au finale intéressant de disposer d'un petit confort supplémentaire avec ces 10W. Et puis une autre motivation c'est la réalisation ! Fabriquer son propre amplificateur n'est-ce pas une super expérience motivante ?

### Alors c'est parti...

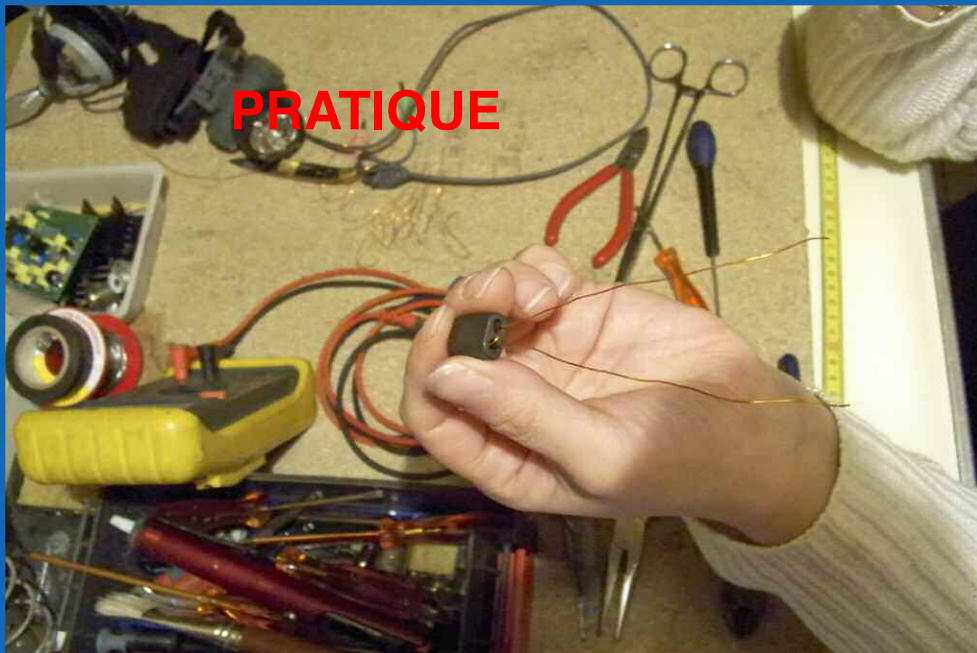
J'ai fait le tour de tout ce qu'il y a de disponible sur le marché des kits et je dois bien dire que je suis très déçu par ce que l'on trouve en France.

Le prix est très onéreux et la qualité des composants est médiocre, la platine est réalisée de façon grossière et même pas percée et je ne vous parle même pas des possibilités annoncés bien loin de la réalité.

Alors finalement je me suis tourné vers les kits américains de W8DIZ.



## PRATIQUE



La réalisation des transformateurs demandent souvent un peu de gymnastique avec ses doigts.

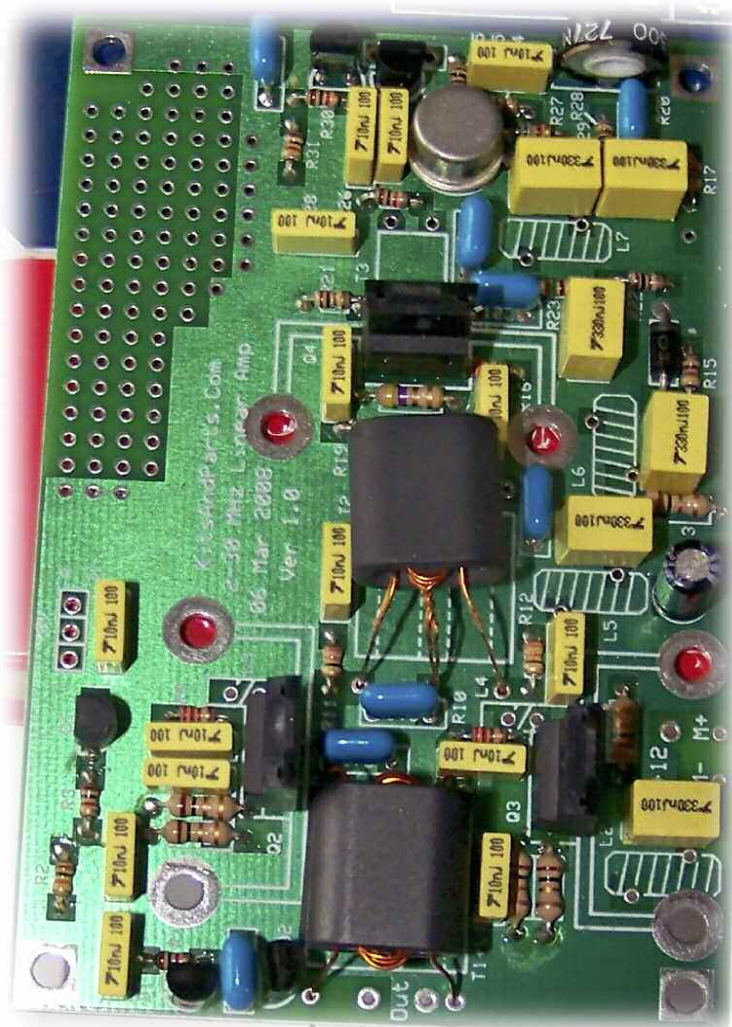
### Spécifications de cet ampli :

Alimentation comprise entre 12 et 15V DC

Commutation émission/réception par tension +8V de contrôle de l'émetteur.

Entrée 1W SSB CW

Sortie 10W SSB CW de 1.8 à 30 MHz



Vous pouvez voir sur son site [ici](#). La réception du paquet a eu lieu huit jours après la commande et j'ai découvert un emballage très bien fait et des composants de qualité.

Ce que j'ai apprécié c'est la qualité de la platine et aussi le fil présent dans le sachet afin de réaliser les différents bobinages.

Un vrai kit sérieux prêt à monter, la seule chose c'est que la notice de montage est en anglais. C'est pour cela que nous allons voir au cours de cet article le montage par étape, les différentes difficultés rencontrées et les astuces pour le réussir.

Avant de commencer je tiens à préciser que le kit est livré sans boîtier et qu'il faudra aussi rajouter les éventuelles prises coaxiales. Ce genre de détail aura toute son importance à la fin de la réalisation.

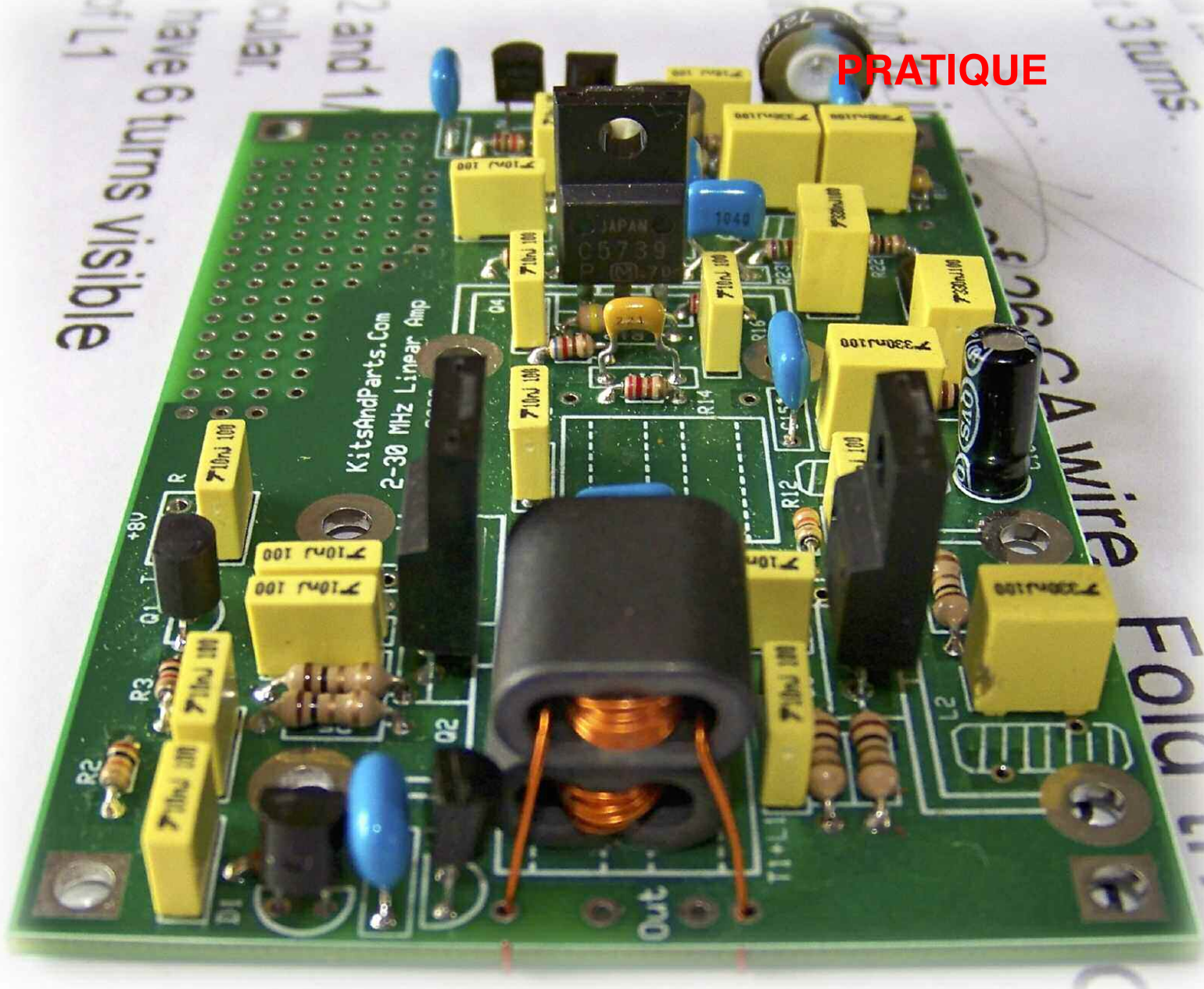
La première chose à faire est de déballer le colis et de repérer les composants. Le principe de montage est un peu surprenant et déroutant puisqu'il est préconisé de procéder par type de composant et pas en suivant le schéma.

C'est de cette façon que j'ai procédé et pour être honnête je n'aime pas trop cette méthode parce qu'elle peut permettre de faire une erreur de sens sur l'implantation des composants et on ne s'en rend pas forcément compte.

Ainsi j'avais monté un des transistors de puissance à l'envers parce que physiquement ils ne sont pas montés dos à dos. Prenez bien garde et aidez-vous du schéma si besoin.

Ceci dit, au montage du radiateur on se rend compte de cette erreur. Mais il est impératif d'éviter de trop souder et desolder les composants sur la platine au risque de détériorer la piste de cuivre.





Prenez bien soin de faire un montage propre et d'être soigneux, il ne sert à rien de se précipiter car ce type de montage demande quand même un peu de connaissance et de pratique dans les transistors de puissance. A mon avis ce kit n'est pas destiné à un débutant qui va se lancer seul dans l'aventure, en revanche avec l'aide de quelqu'un il permettra d'apprendre beaucoup de chose.

**NDLR** : un bon thème technique au sein d'un radioclub

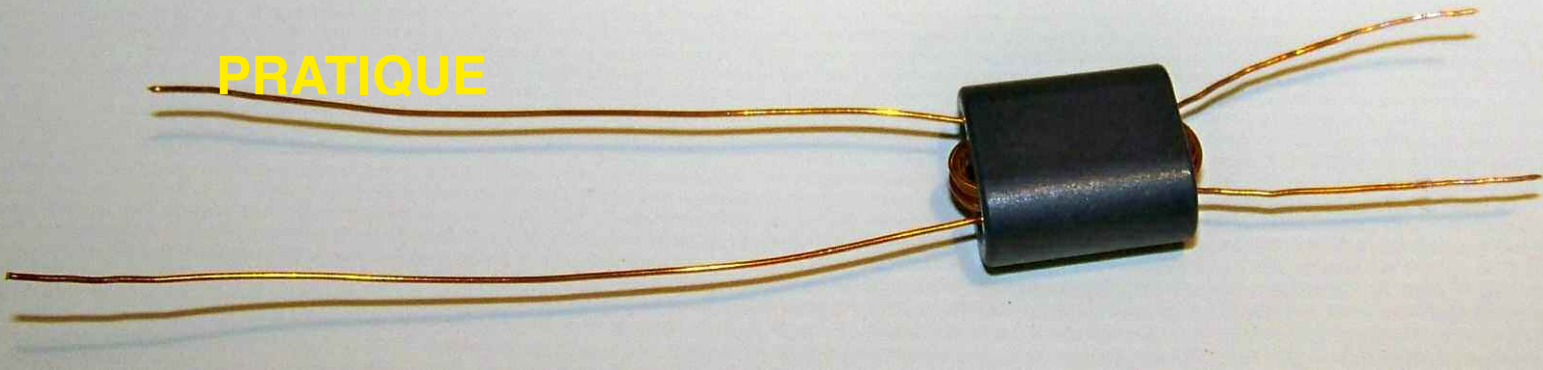
## Trèves de mise en garde et allons-y !

La notice commence par un inventaire des composants du kit. Puis la première opération consiste à monter toutes les résistances quart de watt. Ensuite il faut souder la huitième de watt et la résistance variable. Sur la platine la sérigraphie représente les composants ce qui permet de facilement repérer leurs places et parfois leurs sens.

Maintenant on aborde une partie qui est certainement la plus difficile, le bobinage des transformateurs d'impédance.

**Montage de L1** : il est constitué de 6 tours complets.

Coupez 30 cm de fil de cuivre vernis fourni dans le kit et pliez le en deux. Enfilez chaque bout dans les deux « tunnel » de la ferrite BN-616202. Laissez la boucle dépasser d'environ 2 cm. Une première astuce consiste à tourner la boucle sur elle-même pour la bloquer à l'entrée de la ferrite.



Ensuite, enroulez 3 tours de chaque fil et de chaque côté. Ainsi on obtient bien 6 tours et un point milieu. Une fois ceci fait il faudra couper la boucle et gratter le vernis sur toutes les extrémités afin de pouvoir les souder. Attention car cette phase est importante, un fil vernis mal gratté se soude très mal et provoquera une panne. Utilisez du papier à poncer ou un cutter pour gratter ce vernis. Etamez le avant de le passer dans le trou de la platine.

Pour la mise en place il faut présenter L1 et couper l'excédent de fil avant de les souder. Coller la ferrite proprement et bien droit directement sur la plaque et soudez les fils. Un petit point de colle suffit, pas besoin de trop en mettre pensez à un éventuel démontage. Avant de coller et soudez vérifiez bien votre bobinage. Cela est valable dans toutes les étapes qui vont suivre.

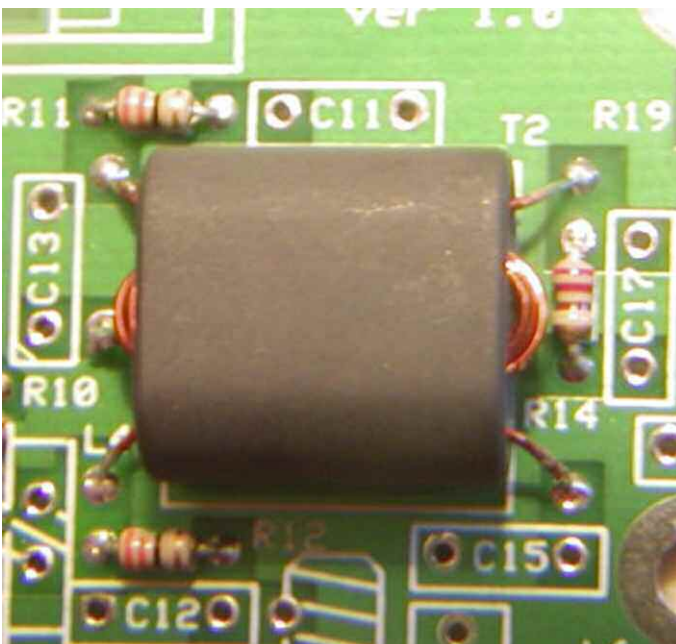
**Ensuite T1** : il s'agit d'un autre transformateur d'impédance qui va venir par-dessus L1. Il sera collé directement sur la ferrite L1. Il est constitué de 5 tours d'un côté et 7 tours de l'autre. Avant de commencer la réalisation des bobinages repérez la ferrite en déterminant un côté A et un côté B.

Déterminons que le côté A c'est celui où l'on fera 5 tours et le côté B sera le côté 7 tours. La réalisation se fait sur le même principe que précédemment. Il faut couper 25 cm de fil et le plier en deux par sa moitié. Ensuite faites 2.5 tours de chaque côté. Pour le côté B il faudra couper 38 cm de fil et le plier également à sa moitié. Puis réaliser 3.5 tours de chaque côté.

Lors du soudage des fils pour la mise en place du transformateur sur la platine contrôlez bien le sens. Le côté B c'est-à-dire 7 spires sera soudé du côté extérieur de la platine.

## Maintenant T2

Il est constitué de 4 tours mais avec un point milieu pour le primaire et de 7 tours pour le secondaire. Coupez 25 cm de fil, pliez-le par sa moitié, insérez-le dans la ferrite en laissant dépasser environ 2 cm de boucle.



L'astuce pour bobiner les spires c'est de faire tourner la boucle sur elle-même au plus près de la ferrite comme sur la photo.

Ensuite faites 2 tours de chaque côté et torsadez la boucle. Autre astuce avant de torsader la boucle enlevez le vernis isolant avec du papier de verre ou avec un cutter, sinon une fois que les torsades sont faites il est impossible de bien nettoyer les fils pour la soudure.

Pour la deuxième bobine de T2 coupez 38 cm de fil isolé vernis et pliez le en 2 par sa moitié. Bobinez 3 tours de chaque côté, enlevez l'isolant des fils et présentez T2 sur son emplacement sur la platine.

## PRATIQUE

Soudez et coupez l'excédant de fil. Normalement vous ne pouvez pas vous tromper de sens de montage puisque d'un côté il y a 3 points de connexion sur la platine et de l'autre seulement 2.

Cependant voici une autre astuce qui consiste à rentrer les deux fils qui constituent le point milieu dans le même trou de la platine. Faire une torsion de quelques tours (3 maxi) très fin et le plus proche possible du tore ensuite laissez les fils droits et bien dénudés.

Ainsi ils entreront plus facilement dans le trou de la platine. Attention en manipulant ses fils ils sont fragiles et cassent vite.

Fin de la première partie, le mois prochain nous verrons les derniers bobinages et l'implantation des autres composants.



*Amusez-vous bien !  
F8CRM*

**AMPLIS HF**  **RADIO 33**

14 Av. de LESSEPS - 33610 CANEJAN TEL : 05 56 97 35 34 / 09 50 75 90 33

Mardi au vendredi : 10H-13H / 14H30-18H30

Fax : 05 56 55 03 66 - Mail : [radio33@frec.fr](mailto:radio33@frec.fr) WEB : <http://www.radio33.com>

**ACOM 1011 700 Watts - 1700 € + Port 67 € - Garantie 2 ans**

**Nouveautés**

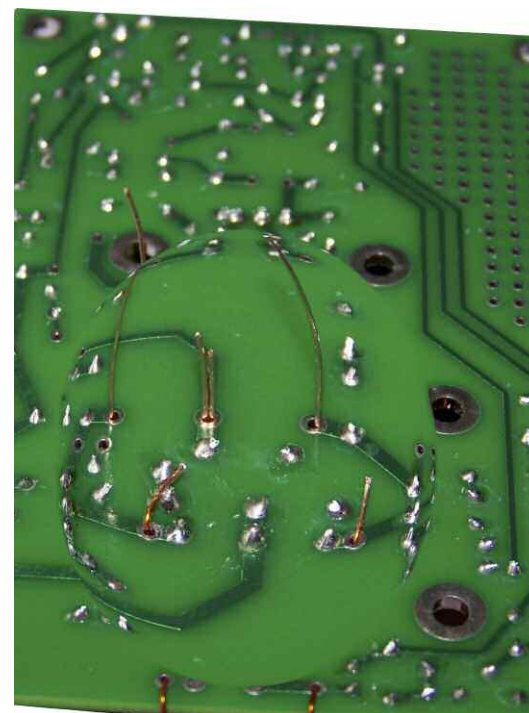


ET TOUJOURS LES 2 HAUTS DE GAMME VENANT DE BULGARIE

**ACOM 1000 1000 Watts - 2500 € + Port 72 € - Garantie 2 ans**

**ACOM 2000A 2000 Watts - 5800€ + Port 100€ - Garantie 2ans**

Les soudures de T2



RETROACTIF

# Les 30 ans du FT-101

*Le FT-101 fête cette année ses 30 ans. Certes ancien, il y en a encore beaucoup en état de bon fonctionnement de nos jours et il n'est pas rare d'en trouver sur le marché de l'occasion. Souvent, une petite remise en état s'impose, pour peu que l'on puisse trouver les pièces qui, elles, en revanche, se font rares. Tour d'horizon.*





Le Yaesu FT-101 est un transceiver décimétrique couvrant de 160 à 10 mètres. L'ensemble des circuits est transistorisé excepté le final qui, lui, fonctionne grâce à des tubes. Il était aussi connu en Europe sous la marque Sommerkamp FT-277. Certains modèles pouvaient aussi accéder à la bande 11 mètres, non pas à l'intention des cibistes, mais bien à l'intention des radioamateurs de certains pays où le 27 MHz était encore une bande amateur.

Ce qui n'a pas empêché de nombreux passionnés de CB de s'en procurer par la suite. D'aucuns, d'ailleurs, prônent une certaine méfiance si vous trouvez un poste d'occasion, afin de ne pas tomber sur un poste qui aurait été "cramé" par un utilisateur du 11 mètres et qui n'aurait pas été suffisamment vigilant avec le réglage assez délicat du final à tubes. Il y en a beaucoup en circulation, paraît-il...

Mais de nos jours, la grande difficulté consiste à trouver des pièces de rechange. Les appareils qui sont restés longtemps à prendre la poussière se montrent souvent "sourds" lorsqu'on les remet en route, ou génèrent du bruit. Un petit tour des condensateurs chimiques s'impose alors, accompagné d'un bon dépoussiérage des parties mécaniques. Les pièces devenues introuvables sont les transistors, bien que des équivalences existent, et... les tubes.

Le final du FT-101 est composé d'un driver 12BY7A et de deux tubes de balayage télé, des 6JS6C japonais. Leur remplacement par des modèles équivalents, voire des tubes identiques mais fabriqués aux US, n'ont jamais donné de bons résultats dit-on. C'est donc en brocante que vous trouverez les bons tubes (avec un peu de chance) ou chez quelque marchand américain en y mettant le prix.

## RETROACTIF



### Un peu d'histoire

Le FT-101 est d'abord apparu au Japon et en Europe au début des années 1970. Il a été importé aux US un peu plus tard. Dès sa sortie, il a reçu l'unanimité auprès des opérateurs du monde entier. Il offrait d'excellents signaux en émission comme en réception (bien que manquant de sélectivité sur les bandes basses) et sa conception modulaire le rendait facile à réparer. En effet, au lieu de devoir envoyer un colis de plusieurs kilos pour réparation, il suffisait de détacher le module défectueux.

Malgré tout, les premiers FT-101 souffraient d'intermodulation en présence de signaux puissants. Quelques radioamateurs ont proposé des solutions pour améliorer les circuits concernés et Yaesu a vite répondu à leur attente en sortant un modèle amélioré. C'est grâce aux numéros de série que l'on parvenait alors à distinguer les modèles "anciens" des modèles "nouveaux".

Et pour ne pas laisser les possesseurs de modèles "anciens" sur le bord de la route, Yaesu leur a proposé un kit d'amélioration baptisé MIR-1, accompagné d'une notice de 25 pages. Mais le kit fut rapidement retiré du marché, car de nombreux OM ne disposaient pas du matériel de mesure adéquat pour effectuer la modification dans de bonnes conditions. Le MIR-1 allait donc être installé en usine. Pour ajouter encore à la confusion, il y eut jusqu'à cinq versions du modèle "ancien". Impossible de les distinguer, sauf en regardant le numéro de série.

Quelques améliorations supplémentaires sont arrivées avec l'ajout de la bande 160 mètres; c'est le FT-101B. Yaesu n'a cessé de parfaire les circuits, ajoutant çà et là des fonctions supplémentaires. Et c'est avec l'arrivée d'un processeur "RF" que le transceiver a pris le nom de FT-101E, certainement le modèle le plus répandu de nos jours. Tous ses précédents défauts avaient été corrigés et c'était la version la plus aboutie de toute la série.

Trois modèles de la version "E" ont été dévoilés. Le modèle "E" proposait toutes les options. Le modèle "EE" (comme "économique") n'avait pas de processeur pour booster le gain BF.

Enfin, le modèle "EX" (comme "extrêmement économique") n'avait ni processeur, ni 160 mètres, ni option 12 volts... et pas de micro !

Le dernier de la série a été le FT-101F, qui se déclinait lui aussi en "F", "FE" et "FX". Peu de modèles "F" ont été fabriqués et il est rare d'en trouver sur le marché de l'occasion, quel que soit le pays.

Puis, avec la concurrence, l'arrivée imminente des bandes WARC, de fonctions nouvelles comme l'IF Shift, le Notch, les affichages digitaux, le FT-101 est devenu FT-101Z, puis FT-101ZD, des transceivers qui n'avaient plus rien de commun avec le FT-101 original. La série a donc duré près de dix ans, de 1970 à 1979 (année où l'auteur commençait à trioufler avec un BFO et un récepteur AM !—Ndlr). Aucun modèle "A" ou "C" n'a été produit.

## Construction solide

Comme on l'a dit plus haut, le FT-101 est un transceiver hybride qui fait appel à un récepteur et un émetteur transistorisés et un final à tubes. Les circuits offrent de bonnes performances en émission comme en réception, tandis que le final est bâti pour résister à toutes les épreuves... à condition d'en prendre soin. L'amplificateur final est constitué d'un driver 12BY7A qui alimente une paire de 6JS6C.

Ces deux tubes fournissent une puissance de l'ordre de 130 watts PEP en BLU, 90 watts en CW et 40 watts en AM. Les tubes 6JS6C offrent une sortie 50 ohms au moyen d'un circuit en pi, réglable.

Ce dernier transforme l'impédance de 3000 ohms à la sortie des tubes en 50 ohms utilisable avec un système d'antenne traditionnel.

Il permet aussi d'atténuer les fréquences harmoniques et permet d'accorder la sortie pour toute antenne présentant une impédance comprise entre 25 et 100 ohms environ.



La photo du dessus montre les boutons de réglages des accord de l'amplificateur à tube. Ci-dessous, les commandes simples mais suffisantes du FT-101.



# RETROACTIF



Le commutateur de bandes sélectionne des quartz, toute une époque !

en principe, aucune intervention.

Le composant le plus complexe est de loin le sélecteur de bande. C'est un commutateur rotatif à douze points qui traverse le transceiver de part et d'autre. Il dispose de treize sections par lesquelles tout passe, ou presque. Cet unique commutateur permet d'accéder à toutes les bandes et au VFO de couvrir 500 kHz sur chacune d'elles.

L'ensemble du transceiver est fait de métal. Capots, châssis, blindages, etc., tous sont métalliques. Accusant un poids de près de 15 kg, ceci explique cela ! Enfin, un fin voile de plastique recouvre la façade pour la protéger des rayures. D'ailleurs, si vous trouvez un FT-101 avec son plastique protecteur en bon état, vous saurez que l'appareil n'a pas été malmené.

## Accessoires

Compte-tenu de la popularité du FT-101, Yaesu avait mis à disposition de ses utilisateurs une large gamme d'accessoires permettant d'étendre les possibilités offertes par l'appareil. Ainsi, transverters, amplis, micros et même une pendule ont été mis sur le marché pour accompagner le FT-101.

### Fréquencemètre FC-601

Le FT-101 n'a pas de fréquencemètre (on lit la fréquence sur un cadran mobile). Cet accessoire externe affiche la fréquence du VFO avec une grande précision, quoiqu'un peu lent à se stabiliser comparé à des dispositifs comparables de nos jours. Description complète en fin d'article.

### VFO externe FV-101B

Pour les DX'eurs, ce VFO externe offrant les mêmes caractéristiques que celui du FT-101, permet de trafiquer en "split". Très élaboré pour l'époque, ce VFO peut être utilisé en émission comme en réception et sa fréquence de travail peut être affichée sur le fréquencemètre externe YC-601 ou DD-1 (voir ci-dessus et en fin d'article).

**Pendant, il ne peut pas être utilisé en cross-band.**



## Amplificateur Linéaire FL-2100

Le FL-2100 (décliné en modèles "B", "F" et "Z") utilise deux tubes 572B dans un circuit de classe B avec grille à la masse.

Il délivre jusqu'à 1200 watts PEP de 80 à 10 mètres. Le modèle "Z" fonctionne aussi sur 160 mètres et sur les bandes WARC. Avec son alimentation intégrée, il pèse plus lourd que le FT-101.

## Moniteurs YO-100 et YO-101

Ces deux accessoires fort utiles (mais assez coûteux à l'époque) permettent un réglage parfait de l'émetteur. Ils fonctionnent dans tous les modes et s'adaptent à presque tous les transceivers de la période.

Outre l'oscilloscope, le moniteur intègre un générateur BF à deux tons (1500 et 1900 Hz) permettant de contrôler la linéarité du FT-101.

## Antenne fictive et wattmètre YP-150

Le YP-150 est une antenne fictive (une "charge" si vous préférez) intégrant un wattmètre et fournissant une impédance de 50 ohms entre 1,8 et 200 MHz.

La charge se branche sur le secteur pour alimenter un puissant ventilateur.

## Micro dynamique YD-844

Un micro de table lourd (métallique) et dynamique. La sortie est équilibrée en niveaux et en impédances. Deux boutons PTT (Push-To-Talk) sont disponibles: l'un manuel, l'autre avec une fonction de blocage... pour les bavards.

Le micro était disponible en basse et haute impédance.

## Haut-parleur SP-101

Pour améliorer la qualité de la BF (ou pour simplement écouter, certains FT-101 étant livrés sans HP !), Yaesu proposait un haut-parleur externe SP-101. Il était également décliné en SP-101PB avec le fameux "phone-patch" pour connecter le transceiver au réseau téléphonique, pratique courante aux US jusque dans les années 1990.



Le haut-parleur intègre un certain nombre de filtres BF pour améliorer l'audio suivant le mode écouté.

## Transverters FTV-xxx

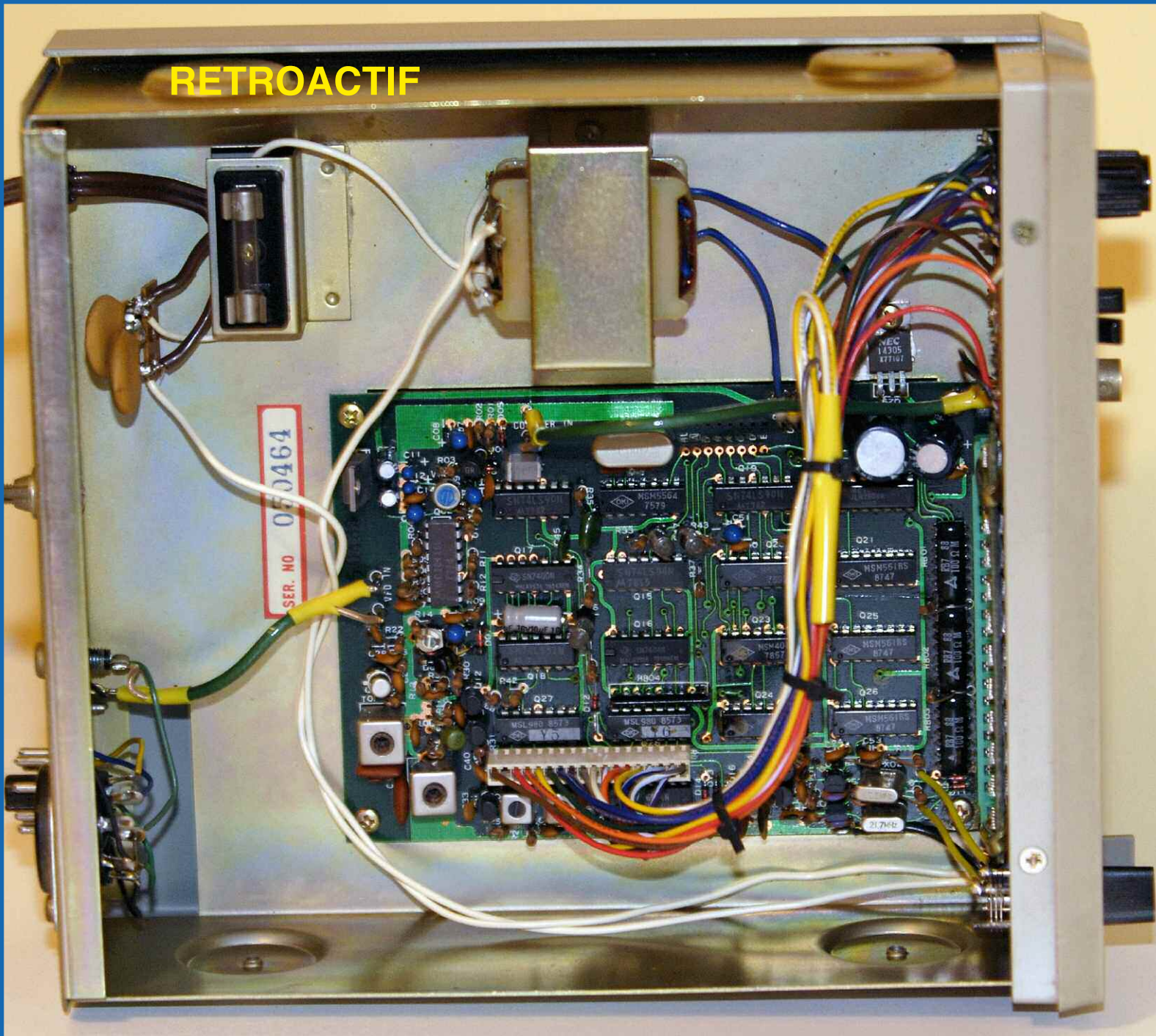
Deux transverters étaient disponibles pour le FT-101, le transformant tantôt en transceiver 2 mètres, tantôt en transceiver 6 mètres (déjà !).

## Horloge QTR-24

Cette horloge donnait l'heure au formats 12 et 24 heures. Sa mise à l'heure se faisait en commutant le FT-101 sur la position "WWV" pour écouter les signaux horaire sur 10 MHz.

**La précision de ce signal est également utilisée pour calibrer le FT-101 (battement nul).**

## RETROACTIF



### Mise en service

Le réglage du FT-101 peut paraître complexe au premier abord. Il est vrai que la procédure décrite dans le mode d'emploi est fastidieuse, mais il y a une raison à cela. Le circuit d'accord en sortie présente un facteur-Q très élevé.

Si c'est une bonne chose en soi, c'est aussi un circuit qui demande à être réglé en permanence pour un rendement maximal. Sans quoi, gare aux tubes fatigués !

L'accord doit être parfait chaque fois que vous changez de bande, d'antenne, ou que vous vous éloignez de la fréquence où l'accord précédent a été effectué.

### Dans l'ordre, on procède comme suit :

- 1) S'assurer de la présence d'une antenne accordée ou d'une antenne fictive 50 ohms. Ne jamais passer en émission plus de 10 secondes pendant la procédure d'accord.
- 2) Laisser l'émetteur chauffer. Le mode d'emploi parle de 2 minutes de préchauffage; on préférera un bon quart d'heure pour que tout se stabilise.
- 3) Mettre le commutateur du S-mètre sur "IC" avec CARRIER et MIC à zéro.
- 4) Passez en émission avec le commutateur MOX. L'aiguille doit indiquer un courant de l'ordre de 60 mA. Si ce n'est pas le cas, on devra ajuster la commande BIAS sous le capot supérieur.
- 5) Placer le commutateur du S-mètre sur la position ALC. L'aiguille doit aller à fond vers la droite.



Ajuster la commande d'ALC pour que l'aiguille reste dans le bon secteur. Repasser en écoute en basculant MOX vers PTT. Passons maintenant à l'accord selon la fréquence choisie.

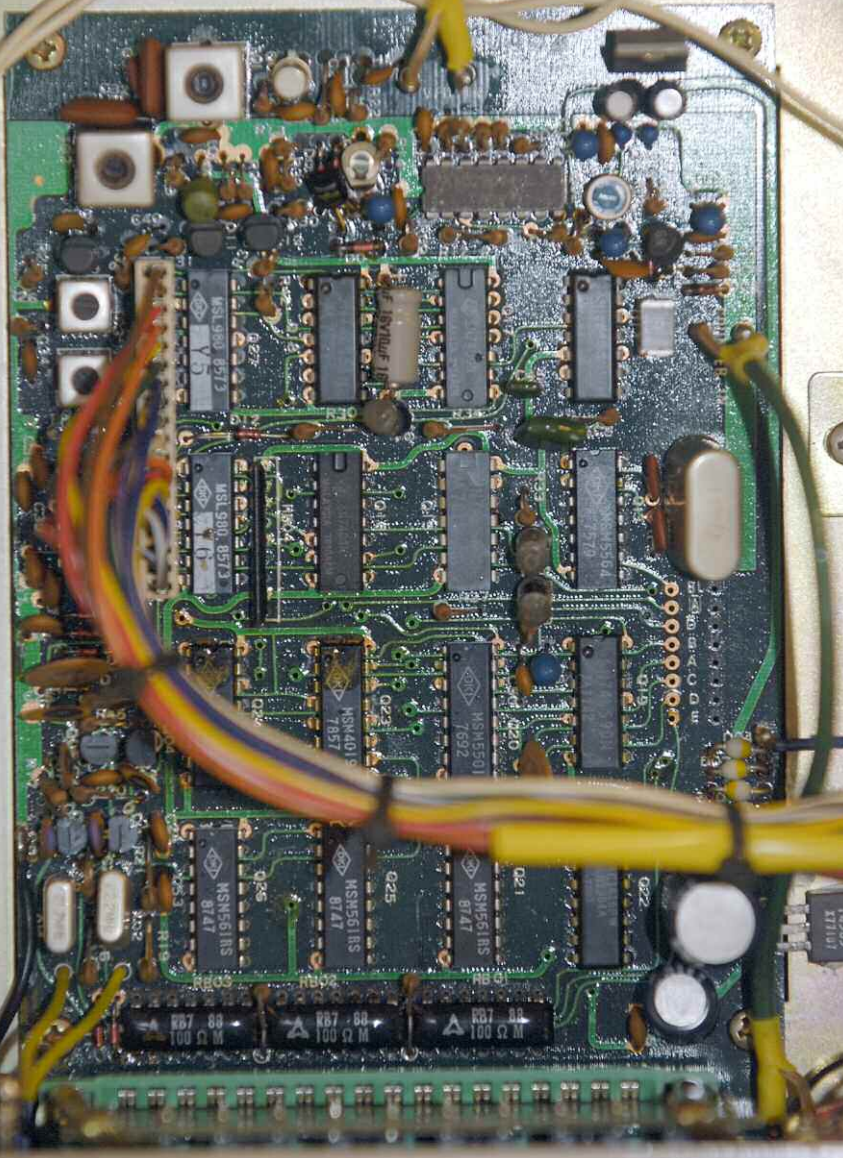
- 6) Choisir la bande et la fréquence souhaitées.
- 7) Mettre le S-mètre en position PO (Puissance).
- 8) Tourner PRESELECTOR pour un maximum de bruit.
- 9) Placer CARRIER sur 4 et MIC au minimum.
- 10) Commuter sur MOX et ajuster TUNE, PLATE et PRESELECTOR pour une puissance de sortie maximale.
- 11) Passer sur PTT et laisser refroidir l'appareil. Recommencer avec CARRIER sur 6. Et ainsi de suite jusqu'à la pleine puissance.

Avec les anciennes versions, il était recommandé de procéder à un "creux", mais généralement, si le courant grille est bien à 60 mA, on peut se contenter de surveiller l'ALC dans un premier temps, puis de réaliser l'accord en observant la puissance maximale.

C'est en AM qu'il convient de faire particulièrement attention (d'où notre mise en garde en début d'article concernant le 11 mètres). Pour ceux qui ne le savaient pas jusqu'ici, en AM, le FT-101 ne peut délivrer plus de 40 watts.

### **Pourquoi ? Parce qu'en AM, le signal contient une porteuse et deux bandes latérales contenant votre audio.**

La puissance dans cette "enveloppe" est en réalité quatre fois supérieure à celle de la porteuse. Ainsi, une puissance de 30 watts en AM correspond en réalité à 120 watts. Dès lors, l'alimentation et le final étant prévus pour une puissance de cet ordre-là, on ne dépassera pas 30/40 watts en AM au risque de "flinguer" les tubes et le reste.



## Une légende qui dure !

Lorsque Philippe, F1FYY, m'a confié un FT-101 resté sur le carreau pendant quelques années, j'ai d'abord commencé par un bon nettoyage interne et externe. Une bombe d'air sec ou de gaz neutre est très pratique.

Une bombe "spécial contacts" viendra vous secourir aussi. De nombreux bruits sont apparus à la mise sous tension, mais à force de nettoyage et d'utilisation, tout est rentré dans l'ordre.

Le transceiver fonctionne à merveille et il est surprenant de recevoir des reports comme "excellent audio" de la part de ses correspondants.

Bien qu'un peu sourd sur 10 mètres, le FT-101 est une merveille à utiliser. L'entretien sera, en revanche, confié à un OM compétent, car tout se fait "capot ouvert" et il y a de la haute tension là-dedans !

Prenez donc toutes les précautions qui s'imposent (tournevis isolés, etc.) avant de mettre votre nez sous le capot. Même chose pour le changement de tubes : le neutrodynage sera de préfé-

rence réalisé par un expert, car c'est délicat si l'on ne sait pas ce que l'on fait.

73, Mark, F6JSZ

(avec mes remerciements à AI, NW2M, pour ses connaissances historiques)

## Spécial fréquencemètre Yaesu YC-601

Cet accessoire pour le moins indispensable est le compagnon idéal du FT-101. Nous avons décrit dans notre numéro 2 la partie spectroscopie de cet appareil [ici](#). Ce qui va nous intéresser ici s'articule autour du comptage de fréquence et surtout la manière dont la firme Yaesu a relevé le défi dans les années 1970.

Dans sa version YC-601B, ce fréquencemètre sera aussi utile à l'atelier de l'amateur puisqu'il permet également de compter les fréquences en direct jusqu'à 35 MHz avec une résolution de 100 Hz. Bien que sa sensibilité ne relève pas de performances hors du commun, son usage sera bien agréable lors d'essais. Yaesu annonce 190 mV à 100 Hz, 30 mV de 1kHz à 10 MHz et 90 mV au dessus.

**On notera la haute impédance d'entrée de 1Mohm pour une capacité de 30 pF. Cette dernière peut influencer un oscillateur si vous le reliez directement dessus.**

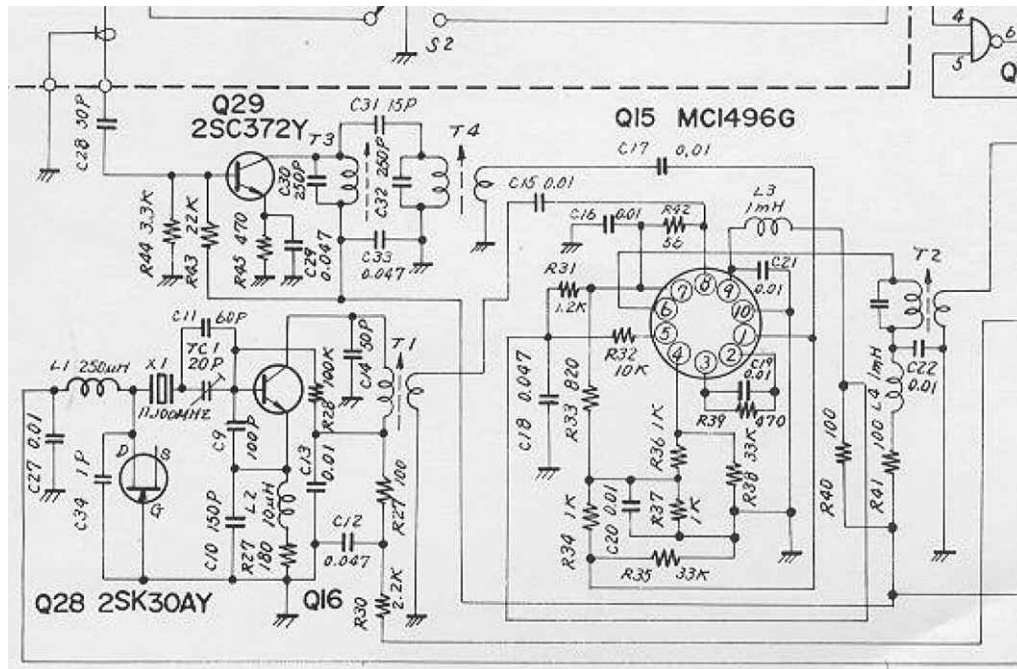
# RETROACTIF

Comme éléments de base pour compter la fréquence nous avons le VFO (1) du FT-101 qui couvre de 8,7 MHz à 9,2 MHz ainsi qu'un oscillateur local (2) interne au YC-601.

A ce niveau deux écoles successives ont vu le jour entre le YC-601 de 1974 et le YC-601B de 1978.

Globalement, le comptage des périodes, donc des fréquences, s'opère par hétérodynage (4).

Les circuits logiques des YC-601 comptent de 12,5 à 13,5 MHz pour la version B et de 13 à 13,5 MHz pour la première version plus ancienne.



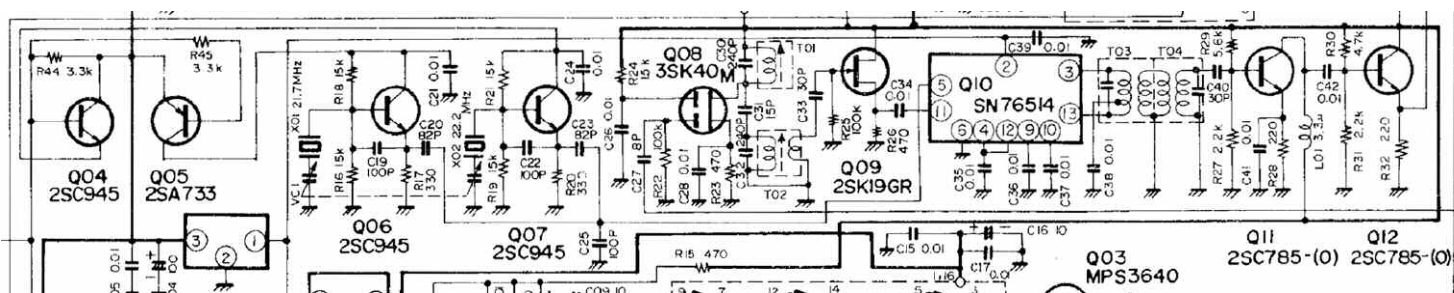
Des circuits intégrés logiques pilotés par une matrice à diode permettent de programmer la bonne valeur des fréquences à afficher. La matrice à diode est commandée par le commutateur de bande en façade des YC-601. Pour le YC-601 de 1974 nous trouvons un oscillateur local basé sur un quartz dont le fondamentale est de 11,1 MHz. La sortie du transistor oscillateur comporte un circuit accordé sur 22,2 MHz afin de récupérer cette valeur.

Elle est mélangée avec la fréquence du VFO (8,7 à 9,2 MHz) pour récupérer en sortie du MC1496 un signal variable allant de 13 à 13,5 MHz. C'est ce signal qui est lu par les décades du compteurs, elles-mêmes programmées par une matrice composée de 39 diodes. Vous pouvez voir le schéma de l'oscillateur repris de la documentation Yaesu.

Vous noterez une chose, l'accord de la fréquence du quartz que l'on peut faire varier de +/- 4kHz depuis la face avant du YC-601 grâce au bouton CALIB. Celui-ci étant un potentiomètre conventionnel Yaesu a utilisé une diode varicap pour le moins non traditionnelle.

## Il s'agit de la jonction DRAIN-GATE d'un transistor à effet de champ. En faisant varier la tension appliquée sur le drain de ce transistor Q28 on fait varier dans le même temps la capacité de la jonction.

Comme cette varicap des années 70 est le seul lien entre le quartz et la masse, la fréquence va donc varier. Les disparités des caractéristiques de Q28 sont rattrapées par le condensateur variable TC1 de l'autre côté du quartz X1. Ce modèle est équipé de tube de type Nixie contrairement à la version B qui emploie des afficheurs LED de la série HP5082, bien plus simples à trouver pour le SAV.



# RETROACTIF

Pour le YC-601B de 1978 le principe ci-dessus reste identique à quelques nuances près. Afin de simplifier la programmation de la matrice à diode Yaesu a employé deux oscillateurs locaux, un sur 21,7 MHz et l'autre sur 22,2 MHz comme sur le YC-601 de 1974.

Pour les bandes 160-80-10D et 10B le PNP Q05 voit sa base à la masse via les diodes D13 à D16 de la matrice de programmation et alimente donc l'OL de 22,2 MHz :

$$22,2 - 8,7 = 13,5 \text{ MHz}$$

$$22,2 - 9,2 = 13,0 \text{ MHz}$$

Pour toutes les autres bandes c'est le transistor de commutation Q04 qui conduit afin d'alimenter l'OL de 21,7 MHz :

$$21,7 - 8,7 = 13,0 \text{ MHz}$$

$$21,7 - 9,2 = 12,5 \text{ MHz}$$

La fonction CALIB est ici réalisée à l'aide de deux petits CV couplés. le schéma de cet oscillateur local est également repris de la documentation Yaesu. La tension issue du VFO de 8,7 à 9,2 MHz est amplifiée par un transistor à double grille de type 3SK40. La sortie de ce dernier est filtrée par un simple circuit accordé puis "tamponnée" par un transistor à effet de champs avant de rentrer sur un mélangeur.

Celui-ci n'est plus le légendaire MC1496 de Motorola mais l'illustre SN76514 de Texas. De structures identiques ils reposent tous deux sur le principe de la cellule de Gilbert. L'autre entrée de ce mélangeur reçoit les signaux de l'un des deux oscillateurs à quartz. Il en ressort au final une gamme de fréquence qui couvre de 12,5 à 13,5 MHz.

Elle est filtrée par un circuit à double accord afin d'assurer la couverture de la largeur de bande. **Voir ici le tome 1** de "réussir ses récepteurs toutes fréquences" pour des explications théoriques sur le sujet des filtres de bande et de leurs conceptions.

La matrice de 39 diodes est ici remplacée par deux circuits intégrés remplissant le même rôle. Il s'agit de Q127 et de Q128 qui sont des MSL980. C'est ici que sont programmés l'affichage des mégahertz en fonction de la position du commutateur de bandes en façade.

Que dire de plus sur cet appareil formidable livré à l'époque en option ? Avec l'avènement des FT-101D et autre FT-901 ou 902 DM ce type d'accessoire devenait caduque mais quel plaisir aujourd'hui de revenir sur des appareils qui nous ont fait tant rêver pour les plus jeunes d'entre-nous ou donner tant de joies pour ceux qui pouvaient s'en acheter un.

On regrettera cependant l'obligation de changer aussi la position du commutateur de bande sur cet appareil. La technique employée à l'époque ne permettait pas l'automatisme de commander les YC-601 par le FT-101... pourtant, quitte à faire des changements de fréquences, une solution aurait pu s'imposer. Dessinez-vous en mémoire le synoptique du récepteur ou de l'émetteur du FT-101.

Imaginez maintenant que l'on mélange savamment dans le YC-601 les fréquences de l'oscillateur à quartz servant aux changements de bandes avec la fréquence du VFO, puis enfin, pour disposer d'un affichage précis, avec celle du BFO (compensation CW, USB et LSB) (3).

Il n'aurait pas été nécessaire de prévoir un commutateur de bande sur le fréquencemètre puisque le résultat des mélanges correspondrait alors à la fréquence de réception ou d'émission, au décalage du mode près. Nous avons payé bien trop cher cet équipement avec en moins, une notice photocopiée.

Si vous en voyez en brocante faites attentions à l'état des afficheurs et également si les cordons de liaison sont bien fournis avec.

Sinon votre YC-601 ne vous sera guère plus utile qu'une machine à coudre branchée sur votre antenne d'émission ! Pour le FT-101 en lui-même faites attention à l'état des tubes, s'ils sont pompés vous êtes bons pour en retrouver des neufs et de vous offrir en substance une petite séance de neutrodynage.

*Philippe, F1FYY*

## Lexique

(1) VFO en anglais = Variable Frequency Oscillator = Oscillateur à Fréquence variable

(2) OL = Oscillateur Local = LO en anglais = Local Oscillator

(3) BFO en anglais = Beat Oscillator Frequency = Oscillateur de Battement

CW en anglais = Carrier Wave = Onde porteuse

USB en anglais = Upper Side Band = BLS = Bande Latérale supérieure

LSB en anglais = Lower Side Band = BLI = Bande Latérale Inférieure

SSB en anglais = Single Side Band = BLU = Bande Latérale Unique, terme générique pour désigner une émission transmise soit en BLI, soit en BLS.

(4) Hétérodynage = indique un système de battement entre deux fréquences, il s'agit d'un changement de fréquence.

On disait "récepteur hétérodyne" ou "super hétérodyne" selon qu'un ou deux changements de fréquences étaient opérés.

En fait, longtemps utilisé à but commercial pour donner un peu de mystique aux mystères déjà épais des ondes radio de l'époque.

De nos jours, plus personne ne s'occupe de savoir si tel ou tel récepteur est à simple ou double changement de fréquence.

D'autres termes magiques sont apparus comme DSP ou SDR... Il ne faut pas confondre hétérodynage avec neutrodynage. Ce dernier permettant de neutraliser les tentatives d'auto-oscillation des amplificateurs à tubes voire à transistors.

### Pourquoi ce livre ?

Il y a bien longtemps déjà que j'avais comme ambition de vous proposer les rééditions de mes livres publiés au début des années 90. L'idée consiste à vous proposer ces livres au format numérique. Ils seront découpés en plusieurs parties et publiés au fil des mois.

### Voici donc la partie théorique du livre

#### «Réussir ses récepteurs ondes courtes».

Elle traite de nombreux sujets sur les filtres, les bobines, les lignes, les modulations et déjà pour l'époque en 1990 les préambules de la SDR avec des NE612 de Philips, des 7474 et des portes logiques. Pour mener à bien cette aventure j'ai scanné minutieusement les pages des livres et les ai placés dans une nouvelle mise en page. J'espère sincèrement que les données techniques et pratiques qui y sont publiées vous apporteront autant de plaisir qu'aux milliers d'OM qui ont acheté les versions papiers maintenant épuisées depuis bien longtemps.

**Je me procure ce livre en cliquant ici**

**Je feuillette ce livre en eBook en cliquant ici**

78 pages  
6,0€

Décembre 2009

# Réussir ses récepteurs toutes fréquences

Volume 1 : la théorie

**DES MONTAGES SIMPLES POUR PASSER  
DU PROJET À LA RÉALISATION**

# Préparation à la licence radioamateur - Fiche 5

1- Si F vaut 5kHz, quelle sera la fréquence supérieure de deux décades ?

- A : 10 kHz
- B : 50 kHz
- C : 100kHz
- D : 500 kHz

2- Quelle sera la longueur approximative d'un dipôle demi onde sur 7 MHz ?

- A : 10m
- B : 20m
- C : 30m
- D : 40m

3- Réactance (valeur arrondie) d'un condensateur de 100 pF à la fréquence de 50 MHz ?

- A : 120 ohms
- B : 22 ohms
- C : 32 ohms
- D : 470 ohms

4- Quelle est l'analogie de la lettre Z ?

- A : zanzibar
- B : zoro
- C : zoulou
- D : zozo

5- Quelle est la limite de bande VHF en Zone1 ?

- A : 144 MHz à 148 MHz
- B : 216 MHz à 229 MHz
- C : 144 MHz à 146 MHz
- D : 136 MHz à 137 MHz

5- Quel est le préfixe de la Chine ?

- A : CN
- B : CH
- C : C
- D : 3J, 3I

6- Quelle est la capacité équivalente de deux condensateurs de 22 pF en parallèle ?

- A : 0.044 nF
- B : 11 pF
- C : 22 pF
- D : 11  $\mu$ F

7- Quelle est la valeur équivalente de 5 résistances de 4.7 ohms en série?

- A : 0.94 ohms
- B : 23.5 ohms
- C : 7.83 ohms
- D : 9.4 kohms

8- Pour avoir un ROS de 1/1 quelle devrait être l'impédance d'une antenne ?

- A : courant et tension sont simultanément élevés.
- B : la tension et élevée et le courant est faible.
- C : courant et tension sont simultanément faibles.
- D : la tension est basse et le courant élevé.

VENTES ET REPARATIONS de matériels RADIO-AMATEURS toutes marques  
STATION TECHNIQUE S.A.V. AGREEE "KENWOOD et ALINCO"

**RADIO 33**

14 Avenue F. de LESSEPS 33610 CANEJAN  
IN94QS - N4F4624" / W003904"


TEL: 05 56 97 35 34 ou 09 50 75 90 33  
FAX: 05 56 55 03 66 ou 09 55 75 90 33  
Mail: radio33@free.fr  
Mardi au Vendredi: 10h-13h/14h30-18h30  
FSOLS et FSLH à votre service depuis 15 ans




KENWOOD TM-V71  
Relais VHF-UHF Télécommandable



SL-USB Interface RADIO-PC




Support de mât basculant  
COMET



GARMIN ETRIX

## Amplificateurs de puissance à tubes



**ACOM 1000**  
1000 watts HF  
de 1,8 à 54 MHz  
2600 euros  
+ 72 euros de port/assurances



**ACOM 1010**  
700 watts HF  
de 1,8 à 30 MHz  
1400 euros  
+ 57 euros de port/assurances



**ACOM 2000A**  
2000 watts HF  
de 1,8 à 30 MHz automatique  
5900 euros  
+ 100 euros de port/assurances

sur [www.RADIO33.COM](http://www.RADIO33.COM) : PROMOTIONS - OCCASIONS - NEWS - OFFRE D'EMPLOI



# Réponses fiche 4 du numéro 13

**De ces préfixes, quel est celui utilisé par les stations Norvégiennes ?**

A : PA

B : TM

C : TR

D : LA

Réponse D

**Quelle est la bonne formule ?**

1 :  $U=R \times I$

2 :  $P=U/I$

3 :  $E=MC^2$

4 :  $F=1 \times T$

Réponse A

**A quoi correspond cette formule ?**

$G=20 \text{ Log } (U_s/U_e)$

A : Loi d'ohm

B : Loi de Kirkov

C : calcul du gain.

Réponse C

**Calcul de capacité associée.**

**Deux condensateurs en parallèle de 10 pF chacun auront quelle valeur totale ?**

A : 10 pF

B : 20 pF

C : 5 pF

D : 1 pF

Réponse B

**Deux résistances en série de 13 kohms et 8 ohms, quelle est la valeur totale ?**

A : 21 ohms

B : 5 Kohms

C : 13.8 KOhms

D : 13008 Ohms

Réponse D

**EA est le préfixe de quel pays ?**

A : Estonie

B : Espagne

C : Ethiopie

D : Egypte

Réponse B

**Un signal sinusoïdal à la fréquence de 100 Hz est appliqué à un condensateur de 25 nF.**

**Quelle est la réactance de ce condensateur à cette fréquence ?**

A : 64 Ohms

B : 126 ohms

C : 252 Ohms

D : 504 Ohms

Réponse : 64 ohms en valeur arrondie, voir la formule  $X_c = 1/6,28 F$

**Un récepteur superhétérodyne dont la FI est de 500 Hz reçoit un signal de 21 MHz. Un puissant signal non désiré, placé sur 22 MHz, perturbe la réception, quelle en est la cause ?**

A : sélectivité insuffisante

B : Fréquence image

C : manque de gain

D : CAG inefficace

Réponse B

**Aux extrémités d'un dipôle demi onde nous avons ?**

A : Courant et tension sont simultanément élevés.

B : La tension est élevée et le courant est faible.

C : Courant et tension sont simultanément faibles.

D : La tension est basse et le courant élevé.

Réponse B

**Comment calcule t'on la longueur d'onde d'une fréquence ?**

A :  $150/F$

B :  $300/F$

C :  $75/F$

D :  $U=R \times I$

Réponse B

**J'AIME Radioamateur Magazine  
Je le soutiens  
J'achète mes numéros ICI.**



## L'écoute de la bande aviation Le trafic radio en ondes courtes

*Le mois dernier nous avons abordé l'écoute du service aviation sur VHF, ce mois-ci nous allons voir le trafic aviation sur les bandes HF. Mais avant cela nous allons revenir en peu en VHF pour voir certains points et la procédure radio de façon simple.*

### **Voici les fréquences les plus faciles à écouter depuis la France :**

USA, New York : 3485, 5505, 6604, 10051, 13270  
Angleterre, Witney : 5450, 11253  
Irland, Shannon : 5505, 13264  
Russie, St Petersburg : 6617, 8939  
Ouzbékistan, Tachkent : 10090  
USA, New York, 10051 Khz  
Grande Bretagne, Witney, 5450 Khz  
RUS, St Petersburg, 8939 Khz  
Kazakstan, 8 819 Khz  
RUS, 8 888 Khz:

3413 kHz Shannon.  
5505 kHz Shannon.  
5640 kHz Shannon.  
8957 kHz Shannon.  
13264 kHz Shannon.  
3485 kHz New-York.  
6604 kHz New-York.  
10051 kHz New-York.  
13270 kHz New-York.  
5580 kHz Caraïbes.  
5601 kHz Amérique du Sud.  
10087 kHz Amérique du Sud.

# RADIOÉCOUTEURS

**A**vant le départ, le pilote appelle la fréquence PREVOL pour qu'on lui donne la trajectoire et le niveau de vol après le décollage. Seuls les aéroports les plus importants disposent de fréquences PREVOL, pour les autres ces informations sont données sur la fréquence TOUR ou SOL.

Ensuite le pilote appelle sur la fréquence SOL pour qu'on lui indique la piste de décollage et autoriser le déplacement jusqu'à la piste. Après cette étape il change encore de fréquence pour demander sur la fréquence TOUR l'autorisation de décoller.

L'étape suivante consiste à signaler sa présence sur la fréquence APPROCHE qui positionne l'avion sur sa route à la bonne altitude, puis on lui indique la fréquence du « contrôle en route » en passant par plusieurs contrôleurs, niveau inférieur puis niveau supérieur.

En France il y a 5 centres de contrôles en route : Brest Contrôle pour le Nord Ouest, Bordeaux Contrôle pour le Sud Ouest, Paris Contrôle pour le centre, Reims Contrôle pour le Nord Est et enfin Marseille Contrôle pour le Sud Est.

Pour se guider le pilote dispose de balises au sol qui leurs permettent d'avoir la direction et la distance par rapport à l'avion, il s'agit des VOR et DME. Le VOR (VHF Omnidirectional Range) fonctionnent dans la bande de fréquences VHF de 108 MHz à 117.95 MHz.

Visitez les sites ci-dessous, vous y trouverez une multitude d'informations techniques sur le fonctionnement des VOR.

Site 1 Site 2



## Suite des fréquences faciles à entendre

6679 kHz Pacifique.  
8828 kHz Pacifique.  
13282 kHz Pacifique.  
5499 kHz Afrique.  
10057 kHz Afrique.  
13261 kHz Afrique.  
5589 kHz Moyen-Orient.  
8945 kHz Moyen-Orient.  
11315 kHz Moyen-Orient.

11393 kHz Moyen-Orient.  
3461 kHz Nord Asie Centrale.  
4663 kHz Nord Asie Centrale.  
5976 kHz Nord Asie Centrale.  
10090 kHz Nord Asie Centrale.  
13279 kHz Nord Asie Centrale.  
11387 kHz Australie et Asie du Sud-Est.  
6676 kHz Australie et Asie du Sud-Est.  
4722 kHz Bulletin VOLMET.

**Elite Diffusion**  
ZA les Jonquilles, RN1, 95350, Piscop  
www.elitediffusion.com  
Tél: 01.39.90.94.94 - Fax: 01.39.90.96.96

Célébrant le  
40ième anniversaire  
des premiers pas de l'Homme  
sur la Lune

**BUZZ ALDRIN EDITION**  
**AVIATOR G6**  
Radio portable AM/FM/LW/Ondes courtes  
avec BLU et bande d'Aviation civile

**etón**  
CORPORATION  
www.etoncorp.com

# RADIOÉCOUTEURS

**RADIOS MULTI-FONCTIONS POUR LES AVENTURES DE TOUS LES JOURS**  
Radio | Lampe torche | Chargeur

SOLARLINK FR550 5.5W ondes courtes  
SOLARLINK FR350 3.5W ondes courtes  
FR350 3.5W ondes courtes  
MICROLINK FR150 1.5W ondes courtes

**Elite Diffusion**  
ZA les Jonquilles, RN1, 95350, Piscop  
[www.elitediffusion.com](http://www.elitediffusion.com)  
Tél: 01.39.90.94.94 - Fax: 01.39.90.96.96

**etón**  
CORPORATION  
[www.etoncorp.com](http://www.etoncorp.com)

Le DME, (Distance Measuring Equipment) est un transpondeur qui permet de connaître la distance qui sépare un avion d'une station au sol en mesurant le temps que met une impulsion radioélectrique UHF (Ultra Haute Fréquence) pour faire un aller-retour.

ILS est le système d'atterrissage aux instruments. Il guide l'avion automatiquement sur l'axe de la piste et sur la pente de descente qui va lui permettre de se poser. Dernière information, **sur ce lien** vous disposez d'un radar virtuel qui est presque en temps réel puisqu'il n'a qu'une minute de décalage avec la réalité.

Les bandes HF sont utilisées lors des traversées des océans. Les liaisons VHF sont des liaisons dites à couverture optique. C'est-à-dire que lorsque l'avion est en l'air il n'a aucun obstacle entre lui et la station émettrice, la liaison peut se faire sans difficulté sauf que lorsque l'appareil survole un océan la liaison VHF n'est plus possible.

A bord d'un avion il existe la possibilité de liaison par satellite mais la radio HF reste elle aussi très utilisée parce que simple à mettre en œuvre mais fiable la plupart du temps.

**NDLR** : les liaisons HF restent également économiquement rentables.

Précisons que tout le trafic aviation sur HF se fait exclusivement en BLU. Il n'y a que les radioamateurs qui utilisent la bande latérale inférieure (LSB), tous les autres services utilisent la bande latérale supérieure (USB) quelque soit les fréquences.

## Les fréquences du contrôle aérien

4666 Central Western Pacific  
4669 Central USSR, SW S. America  
4675 North Atlantic and Arctic  
5493 South/Southwest Africa  
5520 Western Caribbean  
5526 Central/Northern S. America  
5547 Central Eastern Pacific  
5555 Eastern Caribbean  
5565 South Atlantic  
5574 Central Eastern Pacific  
5598 North Atlantic  
5601 Middle East  
5616 North Atlantic  
5628 North Pacific

5634 Indian Ocean  
5643 South Pacific  
5649 North Atlantic  
5652 North Central Africa  
5655 Southeast Asia  
5658 Northeast Africa, Middle East  
5661 Central Europe, Mediterranean  
5664 Eastern USSR  
5667 Middle East  
6532 Central Western Pacific  
6533 North Central USSR  
6535 Northwest Africa, S. Atlantic  
6556 Southeast Asia  
6562 Central Western Pacific  
6571 Far East  
6577 Caribbean

Il y a plusieurs choses à écouter sur le trafic HF aviation, comme les VOLMET, les communications de maintenance, les contrôles aériens et aussi le ACAR qui comme en VHF permet de voir la position des avions sur une carte.

Le VOLMET est une information météo diffusée pour une zone précise de façon continue et en boucle. Il existe en VHF et en HF. Les bulletins météo sont mis à jours très régulièrement.

Sur décimétrique il est très facile de recevoir ce type de signaux. Voilà pour les grandes lignes de l'écoute en phonie, le net regorge d'information et de fréquences de ce type.

Pour décoder ce mode il y a un logiciel gratuit qui est sympa et très simple d'utilisation. Il s'agit de PCHFLD que vous pouvez **télécharger sur ce lien**.

Ce logiciel permet uniquement de décoder le contenu des informations transmises par l'avion, en revanche avec le logiciel AIRNAV4 vous aurez la possibilité de voir sur une carte la position des avions. Il s'agit par contre d'un software mais il est très bien fait et permet des possibilités intéressantes.

Un dernier point sur les conversations en BLU, elles sont presque exclusivement en anglais et très rarement en français sauf éventuellement les discussions techniques entre un avion et sa compagnie.

Voilà quelques heures d'écoutes passionnantes attendent ceux qui s'intéressent au monde de l'aéronautique.

*Alors bonnes écoutes... Christian F8CRM*

## Suite des fréquences du contrôle aérien

|       |                               |       |                                |
|-------|-------------------------------|-------|--------------------------------|
| 6586  | W. Caribbean, Gulf of Mexico  | 11195 | South America                  |
| 6589  | Eastern USSR                  | 11279 | North Atlantic                 |
| 6598  | Central Europe, Mediterranean | 11282 | Central E. Pacific             |
| 6603  | North Central USSR            | 11291 | South Atlantic                 |
| 6631  | South Central USSR            | 11300 | NE Africa                      |
| 6649  | Southwestern South America    | 11330 | North Pacific                  |
| 6673  | Northwest Africa              | 11360 | SW S. America.                 |
| 8825  | North Atlantic                | 11375 | S. Central USSR                |
| 8843  | Central E. Pacific            | 11384 | Central W. Pacific             |
| 8846  | W. Caribbean                  | 11387 | Caribbean                      |
| 8855  | S. America, S. Atlantic       | 11396 | Caribbean, SE Asia             |
| 8861  | NW Africa, S. Atlantic        | 13273 | N. Central Africa, S. Pac.     |
| 8864  | North Atlantic                | 13288 | NE Africa, Middle East         |
| 8867  | South Pacific                 | 13291 | North Atlantic, Arctic         |
| 8879  | Indian Ocean, N. Atlantic     | 13294 | Africa, N. Pacific             |
| 8891  | North Atlantic, Arctic        | 13297 | S. America, Carib., Far East   |
| 8894  | N. Central Africa             | 13300 | Western and South Pacific      |
| 8897  | Far East                      | 13306 | Indian Ocean, N. Atlantic      |
| 8903  | S. Central Africa, W. Pac.    | 13309 | Southeast Asia                 |
| 8918  | Caribbean, Middle East        | 13312 | Middle East                    |
| 8942  | Southeast Asia                | 13315 | South Atlantic                 |
| 8951  | S. Central USSR               | 13318 | Southeast Asia                 |
| 10018 | South Asia                    | 13336 | Central E. Pacific             |
| 10024 | South America                 | 13354 | Pacific Ocean                  |
| 10025 | Eastern USSR                  | 13357 | NW Africa, S. Atlantic         |
| 10042 | Far East                      | 17904 | Pacific Ocean                  |
| 10048 | North Pacific                 | 17907 | SE Asia, N. USSR, S. Am., Car. |
| 10066 | Southeast Asia                | 17925 | Central S. America             |
| 10084 | Central Europe, Med.          | 17946 | North Atlantic, Arctic         |
| 10096 | South America, N. USSR        | 17955 | NW Africa, S. Atlantic         |
|       |                               | 17961 | Africa, Indian Ocean           |

# RADIOÉCOUTEURS

## Les fréquences du contrôle à longue distance

|        |                   |         |                   |         |                    |
|--------|-------------------|---------|-------------------|---------|--------------------|
| 4654   | Berne             | 8984    | Berlin, GDR       | 13213.8 | Frankfurt          |
| 4745.5 | Berlin, GDR       | 8986.4  | Europe            | 13222   | Tunis, Berlin,     |
| 5529   | Houston, Madrid   | 10003   | Amman, Jordan     | 13225   | Berlin             |
| 5532   | Prague, Jo'burg   | 10026   | USA               | 13235   | Dresden            |
| 5535   | London, Bermuda   | 10018   | Frankfurt         | 13247   | CW Havana, Moscow  |
| 5538   | Bahrain           | 10021   | Madrid            | 13248   | Belgrade           |
| 5540   | Stockholm         | 10025   | CW Havana, Moscow | 13285   | Canada             |
| 5589   | Stockholm         | 10027   | Europe, Canada    | 13285   | Berne              |
| 5691   | Wunsdorf, FRG     | 10030   | USSR, Caribbean   | 13307   | Jeddah             |
| 5703   | USA               | 10033   | W. Afr., Mexico   | 13324   | CW Dusseldorf, GDR |
| 6526   | Berne             | 10065   | Frankfurt         | 13327   | Madrid             |
| 6637   | Paris, Frankf     | 10069   | Berne             | 13330   | USA                |
| 6640   | USA               | 10072   | London, Bombay    | 13333   | London             |
| 6643   | Berne             | 10075   | USA               | 13342   | Stockholm          |
| 6646   | Worldwide         | 10078   | Eur., Australia   | 13348   | Santo Domingo      |
| 6715   | USA               | 11182   | Madrid            | 13351   | Paris              |
| 6745   | CW Moscow         | 11184   | Lisbon            | 15024   | CW Havana, Moscow  |
| 6753   | Berlin, GDR       | 11193   | CW Moscow         | 15046   | Berlin, Berne      |
| 8842   | CW Havana, Moscow | 11215   | Lima              | 17916   | Stockholm          |
| 8862   | Dakar             | 11222   | Stockholm         | 17922   | London             |
| 8910   | Iceland           | 11237.5 | Berlin, GDR       | 17925   | Berlin, USA        |
| 8921   | London, Bermuda   | 11256   | USA               | 17940   | USA                |
| 8924   | S. America        | 11311   | Ottawa            | 17975   | Berlin             |
| 8930   | Stockholm         | 11312   | CW Havana, Moscow | 17983   | Jeddah             |
| 8927   | Middle East       | 11342   | USA               | 18023   | Berne              |
| 8933   | Johannesbur       | 11345   | Worldwide         | 21925   | Amsterdam          |
| 8936   | Madrid, Bern      | 11354   | Middle East       | 21940   | Paris              |
| 8983   | Frankfurt         | 11354   | Middle East       | 21946   | London             |
|        |                   | 11351   | Far East          | 21964   | USA                |
|        |                   | 13205   | Berne             | 21967   | Frankfurt          |
|        |                   | 13210   | Stockholm         | 21988   | Berne              |

## Pour le mode ACAR le logiciel est bien sûr le même que pour la VHF et voici les fréquences :

KXH6: Molokai Ranch, Kahalaelani, Hawaii

2878,  
2947, 2995, 3001, 3007, 3019, 3410, 3428, 3434, 3497, 4654, 4672, 4687,  
5463, 5508, 5514, 5523, 5529, 5538, 5544, 5610, 5652, 5661, 6538,  
6559, 6565, 6610,  
6634, 6646, 6652, 8885, 8912, 8927, 8936, 10027, 10081, 10084, 10093, 11312, 11315, 11327, 11348, 11354, 11387, 13276, 17919, 17934, 21928,

21931, 21934, 21937

KKP7: Anchorage International Airport, Anchorage, Alaska

2944, 2992, 3007, 3497, 4654, 4687, 5529, 5538, 5544, 6646, 8927, 8936, 10027, 10093, 11354, 17919, 17934

KEA5: Islip, New York

2887,  
2899, 2962, 2971, 3016, 3455, 3494, 3476, 4675, 5500, 5520, 5598, 5616, 5649, 6628, 6640, 6856, 6577, 8846, 8825, 8864, 8879, 8906, 8891, 8918, 893

3, 11309, 11330, 11342, 11396, 13291, 13297, 13306, 13330, 13354, 17907, 17925, 17946, 21964

KMA7, ARINC, 7514 Radio Station Rd, Dixon, CA

2870.4, 3014.4, 3414.4, 3453.4, 3495.4, 5530.4, 5539.4, 5548.4, 5575.4, 6602.4, 6638.4, 6641.4, 6674.4, 8844.4, 8934.4, 8850.4, 10034.4, 10058.4, 11283.4, 11343.4, 11349.4, 13274.4, 13262.4, 13289.4, 13301.4, 13341.4, 13349.4, 13355.4, 17905.4, 17926.4, 17941.4, 21926.4

# Emetteur-Récepteur FT-950

## pour le DX exigeant HF/50 MHz 100w



- Récepteur à triple conversion super-heterodyne, 1<sup>ère</sup> fréquence intermédiaire à 69.450 MHz.
- Roofing filter de 3 kHz sur la 1<sup>ère</sup> fréquence intermédiaire.
- Un synthétiseur digital direct (DDS) ultrarapide et un PLL digital permettent un oscillateur local aux performances exceptionnelles.
- Cinq mémoires de message vocaux avec le DVS-6 optionnel.
- Grand affichage multicolore lumineux et parfaitement contrasté.
- Le DSP Yaesu est sur une fréquence intermédiaire. Il permet une réception confortable et efficace.
- Le DSP agit en émission et améliore la qualité des modulations BLU et AM. Le FT-950 dispose d'un égaliseur paramétrique sur le microphone et un processeur de parole.
- Le FT-950 intègre d'origine un oscillateur haute stabilité (TCXO) ±0.5 PPM après 1 minute à 25 °C.
- Boite d'accord automatique intégrée d'origine avec 100 mémoires.
- S'alimente en 13,8 VDC - 22 A



Dimensions : 365mm x 115mm x 315mm (LxHxP)



### GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
Tél. : 01.64.41.78.88 - Ligne directe Commercial OM : 01.64.10.73.88 - Fax : 01.60.63.24.85  
<http://www.ges.fr> — e-mail : [info@ges.fr](mailto:info@ges.fr)

G.E.S. OUEST : 31 avenue Mocrat - Centre commercial Mocrat, 49300 Cholet tél. : 02.41.75.91.37  
G.E.S. COTE D'AZUR : 454 rue Jean Monnet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex tél. : 04.93.49.35.00  
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy tél. : 03.21.48.09.30  
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

# Le nouveau porte étendard !

Réduction du bruit grâce aux cartes DSP • 2 cartes DSP indépendantes pour des performances d'émission et de réception exceptionnelles • 2 ports USB : un pour carte mémoire, clavier et un pour PC (télécommande) • Codeur/décodeur RTTY et PSK31 intégré nécessitant simplement un clavier USB (pas de PC requis) • Enregistreur vocal numérique • 3 «roofing filters» : 3 kHz, 6 kHz et 15 kHz

Fréquence de couverture : 1,8-30 MHz et 50-52 MHz • Tous modes : AM, FM, LSB, CW, RTTY, USB, PSK31 • Plus de 100 canaux mémoires • Ecran TFT LCD couleur de 5,8 pouces • Stabilité en fréquence de  $\pm 0,5$  ppm • Analyseur de spectre multifonctions haut de gamme avec réglage des bandes passantes de visualisation • Double conversion superhétérodyne • Gamme dynamique située à 104 dB et l'IP3 à +30 dBm

## Double DSP



Deux processeurs de signaux (DSP) indépendants pour des performances exceptionnelles d'émission/réception et d'analyse de spectre (analyseur de spectre de très grande résolution).

## Système PSK



Codeur/décodeur RTTY et PSK31 intégré nécessitant simplement un clavier USB (pas de PC requis).

## 1<sup>er</sup> IF Filtre



Equipé de 3 « roofing filters » : 3 kHz, 6 kHz et 15 kHz !

# IC-7600

Station HF/50 MHz Tous modes

**DISPONIBLE**



**2**  
ans  
de garantie\*

\*Garantie de 2 ans sur les IC-7600 achetés dans le réseau de distribution ICOM France (dans le cadre d'une utilisation normale, voir conditions d'utilisations sur la notice).