

# MEGAHERTZ

magazine

LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

<http://www.megahertz-magazine.com>

RADIOCOMMUNICATION ET ÉLECTRONIQUE



- Banc d'essai : Récepteur ICOM IC-R75



- Reportage : 50 ans du Conseil de l'Europe



- Technique : L'énergie solaire et les OM

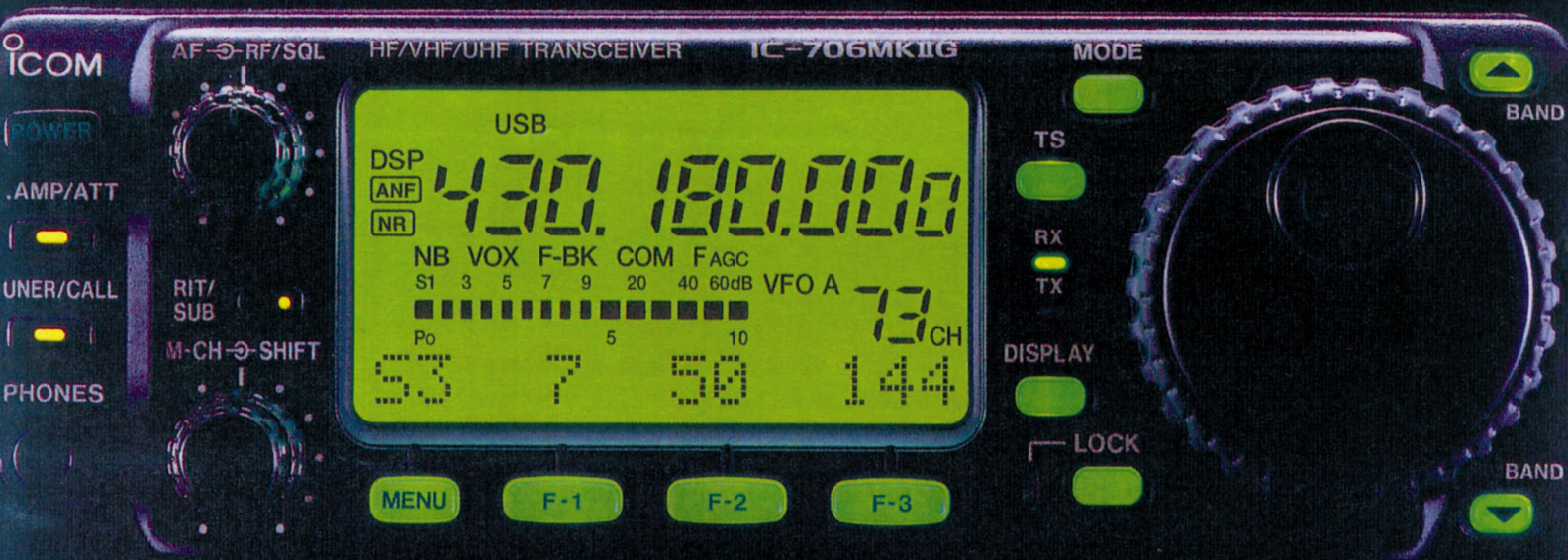
N° 196 • JUIL. 1999

## Réalisation : Un wobulateur couvrant de 0 à 50 MHz



Photo de Luc PISTORIUS, F6BQU





# 160m-70cm

## HF+6m+2m+70cm

HF

50 MHz

144 MHz

430 MHz

**NOUVEAU**



# IC-706MKIIG

- 100 W en HF/50 MHz - 50 W en 144 MHz - 20 W en 430 MHz!
- Packet 1200/9600 Bds.
- Connecteur spécial pour le TNC.
- Rétroéclairage des touches.
- Prises micro sur la face avant et le boîtier.
- 3 filtres «pass band» disponibles en option.
- Possibilité d'ouvrir un relais directement à partir du micro HM-97 (en option).

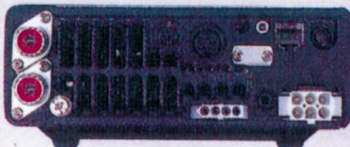


Photo du prototype présentée à l'homologation

**ICOM FRANCE**  
 1, Rue Brindejonn des Moulinais - BP-5804 - 31505 TOULOUSE CEDEX  
 Web [icom](http://www.icom-france.com) : <http://www.icom-france.com> - E-mail : [icom@icom-france.com](mailto:icom@icom-france.com)



**ICOM SUD EST**  
 Port Inland locaux N°112 et 113 - 701 Avenue G. de Fontmichel - 06210 MANDELIEU  
 Tél : 04 92 19 68 00 - Fax : 04 92 19 68 01

# Dépositaire ICOM FRANCE



IC-775DSP



FT-847 FT-840 etc..

IC-2800H  
VHF/UHF



IC-706MKIIG



IC-T8



KENWOOD IC-T81  
TS-570DG



YAESU  
FT-100



IC-746



6m  
2m  
70cm  
23cm

31/07 et 01/08  
PRESENT À  
MARENNES  
Dépt. 17

# FRÉQUENCE CENTRE

Tél.: 04 78 24 17 42  
Fax: 04 78 24 40 45

TOUTE UNE GAMME PROFESSIONNELLE AIR TERRE MER

Reprise de vos appareils en parfait état pour l'achat de matériel neuf ou d'occasion.

IMPORTATEUR ANTENNES

Ouvert tout l'été

PKW

CUBICAL QUAD		
2 éls	10-15-20 m ...boom 2,40 m ...	4590,00F
3 éls	10-15-20 m ...boom 5,00 m ..	6250,00F
4 éls	10-15-20 m ...boom 7,40 m ..	6550,00F
BEAM DECAMETRIQUE		
THF 1	10-15-20 m.....	1490,00F
THF 2	10-15-20 m ...boom 2,00 m ..	2390,00F
THF 3	10-15-20 m ...boom 5,40 m ..	3390,00F
THF 5	10-15-20 m ...boom 6,00 m ..	3990,00F
THF 5+	10-15-20 & 40 m boom 6,00 m	4590,00F
YAGI MONOBANDE 40 m		
MHF 1	.....(dipôle) ..	1750,00F
MHF 2SS	.....boom 4,80 m ..	2950,00F
MHF 2SM	.....boom 7,00 m ..	3190,00F
MHF 2E SL	.....boom 9,40 m ..	4490,00F
ANTENNES QUAGI VHF		
VHF 6 éls	.....double boom .....	750,00F
VHF 8 éls	.....double boom .....	940,00F
ANTENNES VERTICALES		
GP All	10 m au 160 m hauteur 8 m ..	2290,00F

FAITES VOS ACHATS EN JUILLET\* ET PAYEZ en octobre

CRÉDIT IMMÉDIAT  
C E T E L E M

117, rue de CREQUI • 69006 LYON

Ouvert tous les jours du lundi au samedi de 9H à 12H et de 14H à 19H

Vente sur place et par correspondance - Carte bancaire - C. bleue - C. Aurore - etc...

\* Sous réserve d'acceptation du crédit. Offre valable de 1000 à 20000F d'achat, TEG variant en fonction du montant du crédit. Exemple: pour un achat de 3000F, TEG 13,33%/an au 01.11.98 - hors assurance facultative - Remboursement en une échéance de 3090F sous 3 mois.

# INSTALLEZ VOS ANTENNES AVEC GES



**YAESU**

**ROTORS  
D'ANTENNES**

GES G-5500

vous propose  
une large gamme de rotors  
commandés en azimut ou  
site/azimut



**cushcraft**  
CORPORATION

X9



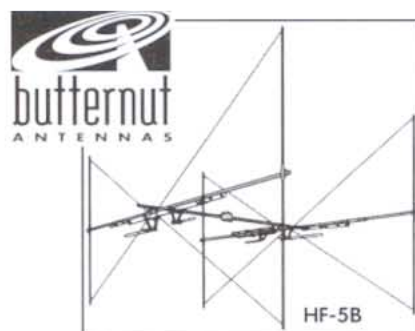
ERC-5A



adaptés à  
tous types  
d'antennes,  
de la simple beam SHF  
jusqu'aux plus grosses beams  
multi-bandes décimétriques



RC-5-1



**butternut**  
ANTENNAS

HF-5B

Les nombreuses antennes  
directives sélectionnées par GES  
répondent à toutes les exigences  
du trafic radioamateur et couvrent  
aussi bien les bandes  
décimétriques que les bandes  
V/U/SHF...

MRT-0599-3-C

AR-40



HAM-IV



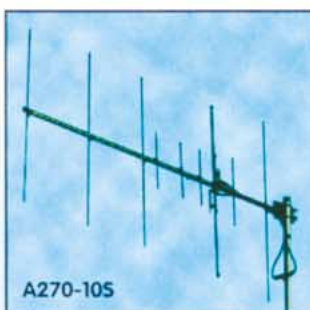
**hy-gain**  
by Telex

**PYLONES AUTOPORTANTS,  
TELESCOPIQUES ET BASCULANTS,**

de 6 à 30 mètres

Le système  
Versatower  
est unique  
sur le  
marché par  
toutes les  
possibilités  
d'adaptation  
et  
d'extension  
prévues.

Il dispose en  
particulier de  
6 embases  
différentes et  
du choix entre  
une  
configuration  
télescopique  
ou  
télescopique +  
basculant.

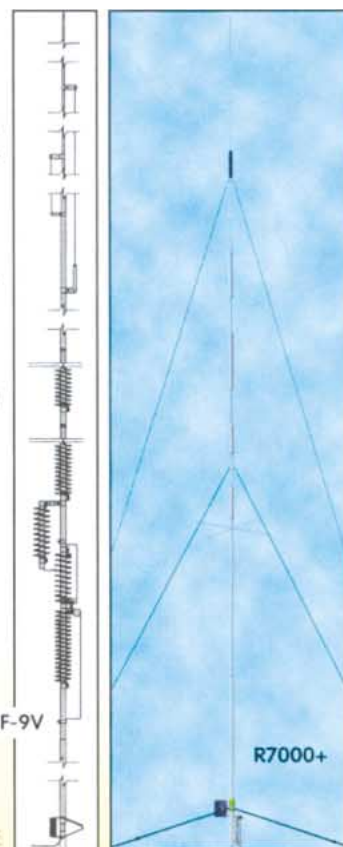


A270-105

...et si vous  
ne disposez  
pas  
d'espace  
suffisant,



nous vous  
proposons  
l'installation  
d'antennes  
verticales !



HF-9V

R7000+

BP-60SX

BP-40

P-40

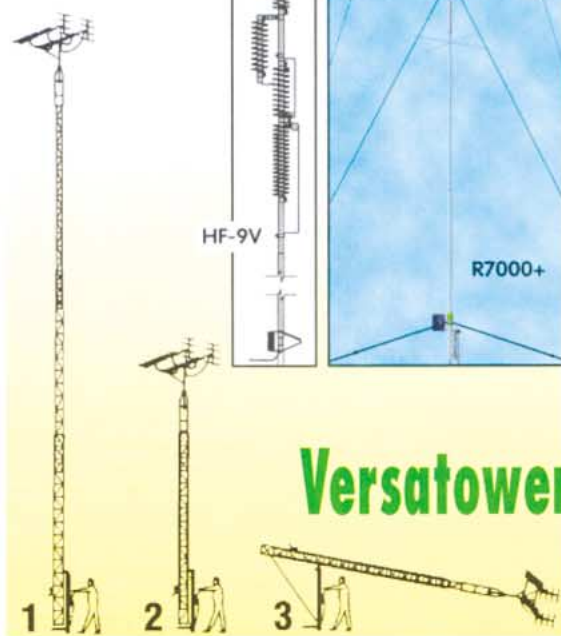
W-40

BP-30

W-30

Existents en version standard  
ou renforcée.

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



**Versatower**



**GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES**

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES  
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04  
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 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. LYON : 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55  
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30  
G.E.S. PYRENEES : 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél. : 05.63.61.31.41  
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.

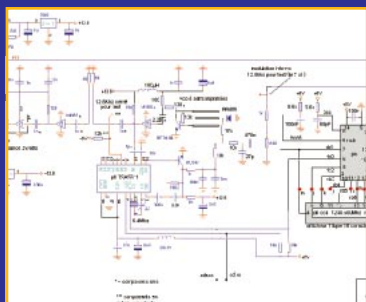


## L'énergie solaire et les OM

Serge NAUDIN, F5SN

Comment utiliser l'énergie solaire pour alimenter des installations domestiques... ou radio-amateurs ? L'auteur nous explique les différentes solutions que l'on peut mettre en œuvre à partir de panneaux solaires, notamment en fonction de la région d'habitation et en insistant sur les précautions à prendre.

22

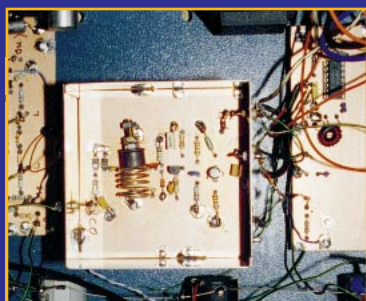


## Réalisation d'un TX THD 1,2 GHz

Victor HASSINE, F1BIU

Couvrant la totalité de la bande 23cm, cet émetteur, piloté par un VCO « plug and play » comme le définit son auteur (c'est-à-dire facile à mettre en œuvre) est destiné au packet à très haut débit. Basé sur un microcontrôleur (PIC), il peut fonctionner en full duplex avec le récepteur qui sera décrit prochainement.

30



## Réal. d'un woblateur de 0 à 50 MHz

Claude TRASSAERT, F5YC

Un woblateur est un appareil qui permet de visualiser la courbe de réponse d'un filtre sur un oscilloscope. Forts utiles aux radioamateurs qui construisent leur matériel, ces appareils de mesure sont assez onéreux. L'auteur et MEGAHERTZ magazine vous proposent d'en réaliser un de A à Z.

36

Actualité .....	8
Réglementation : lâchers de ballons non habités .....	12
ICOM IC R-75 : un récepteur talentueux .....	14
Des solutions ATV 1,2 et 2,3 GHz.....	18
Packet-radio à 76,8 kb/s : démo réussie ! .....	28
Rectificateur : PA décimétrique (MHz n°194) .....	33
À l'écoute de la TSF .....	44
Le coin du logiciel.....	46
Le journal des points et des traits .....	50
Les pages du packet radio .....	52
Les nouvelles de l'espace .....	54
Les éphémérides .....	56
Wimereux, 4 jours inoubliables.....	58
TP50CE : 50ème anniversaire du Conseil de l'Europe ...	60
Expédition familiale sur l'île de Bréhat .....	62
Règlement du diplôme des phares du littoral français (DPLF) .....	64
Carnet de trafic .....	65
Les carnets de l'Oncle Oscar .....	74
Le B.A. BA de la radio .....	77
Fiches pour débutants .....	79
Les Petites Annonces .....	82



Parution de **MEGAHERTZ**  
LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION  
au mois d'août !

En plus des nombreux enseignements politiques que nos dirigeants devront tirer du conflit au Kosovo, nous pouvons constater que l'utilisation des bandes HF n'est pas obsolète, loin s'en faut. Pour s'en convaincre, il suffit d'écouter, pendant la journée ou en soirée, les innombrables liaisons établies en ondes courtes, à l'heure où le satellite est pourtant roi. Certes, ces liaisons n'ont aucun caractère « tactique » mais elles démontrent que les ondes courtes ont encore un rôle à jouer, y compris pour les militaires. Marine, aviation, organisations humanitaires de toutes les nations concernées, font grand usage du spectre entre 3 et 30 MHz... dans tous les modes ! Quant à la radiodiffusion internationale en ondes courtes, elle n'est pas morte non plus : combien d'expatriés ont ainsi pu conserver un contact avec leur pays en écoutant les nouvelles diffusées par toutes les grandes stations. Un simple « poste à transistors », autonome, est bien plus facile à mettre en œuvre qu'une réception de télévision par satellite... et coûte beaucoup moins cher. Sans parler de la possibilité offerte à l'auditeur d'accéder à plusieurs sources d'informations. Là encore, il y a probablement un enseignement à tirer du côté des diffuseurs qui, les uns après les autres, réduisent leurs services sur ondes courtes.

Denis BONOMO, F6GKQ

<http://www.megahertz-magazine.com>

e-mail : [mhzsrc@wanadoo.fr](mailto:mhzsrc@wanadoo.fr)

### INDEX DES ANNONCEURS

ICOM .....	02
FREQUENCE CENTRE .....	03
GES - Installez vos antennes .....	04
RCS .....	07
GES - Wattmètres Bird .....	09
MHz - Call Book 1999 .....	11
A.E.S. ....	13
MHz - CD-ROM .....	13
IC DISTRIBUTION .....	13-63-81
MHz - Livre « Shortwave Receivers » .....	16
RCEG .....	16
WINCKER .....	17
GES - Pope .....	20
HAM EXPO .....	20
GES - Hung Chang .....	20
COMLEEC .....	21
CHOLET COMPOSANTS .....	27
CTA - COMMUNICATIONS .....	27
JJD COMMUNICATIONS .....	29
OCE .....	29
SRC - « Electronique magazine » .....	34
GES - JRC Emission/Réception .....	35
INFRACOM .....	43
MHz - Livre « Cat. général de la TSF » .....	45
SARCELLES DIFFUSION .....	48-49
MHz - CD audio CW .....	51
GES Pyrénées .....	53
MHz - Livre « Les Antennes de 5AD » .....	57
ANTENNES F1 .....	57
BATIMA .....	61
GES Nord - Les belles occasions .....	63
GES - Les accessoires MFJ .....	73
CDM ELECTRONIQUE .....	81
GES - Mesure Kenwood .....	81
GES Lyon - Les belles occasions .....	82
DELCOM .....	83
BOGERFUNK .....	83
ICP .....	83
SUD AVENIR RADIO .....	85
MHz - Livre « Liaisons radioélectriques » .....	85
ECU .....	85
MHz - Catalogue (Librairie) .....	87-89
MHz - Catalogue (Listing) .....	90-92
MHz - Bon de commande .....	93
MHz - Abonnements .....	94
Euro Communication Equipements .....	95
GES - FT-100 .....	96

NOUS ATTIRONS L'ATTENTION DE NOS LECTEURS SUR LE FAIT QUE CERTAINS MATÉRIELS PRÉSENTÉS DANS NOS PUBLICITÉS SONT À USAGE EXCLUSIVEMENT RÉSERVÉ AUX UTILISATEURS AUTORISÉS DANS LA GAMME DE FRÉQUENCES QUI LEUR EST ATTRIBUÉE. N'HÉSITEZ PAS À VOUS RENSEIGNER AUPRÈS DE NOS ANNONCEURS, LESQUELS SE FERONT UN PLAISIR DE VOUS INFORMER.

LA PHOTO DE COUVERTURE : N'oubliez pas votre équipement portable, QRP bien sûr (Réalisation F6BQU).

CE NUMÉRO A ÉTÉ ROUTÉ À NOS ABONNÉS LE 21 JUIN 1999

# L'actualité

## HOT LINE "MÉGA"

La Rédaction peut vous répondre le matin entre 9 h et 12 h les lundi, mercredi et vendredi

Un seul numéro de téléphone : 02.99.42.52.73+

Nous ne prendrons pas d'appel en dehors de ces créneaux horaires mais vous pouvez communiquer avec nous : par FAX (02.99.42.52.88) ou par E-mail (mhzsrc@wanadoo.fr). Merci pour votre compréhension.

Pensez aux dates de bouclage : toute information doit être en notre possession avant le 5 du mois pour parution dans le numéro du mois suivant.

INTERNET : Notre site est à l'adresse suivante :

<http://www.megahertz-magazine.fr>

Informations par E-mail à l'adresse suivante :

[mhsrc@wanadoo.fr](mailto:mhzsrc@wanadoo.fr)

## CONCOURS PHOTO

Pour vos photos, essayez d'imaginer, au moment du cadrage, ce que donnerait votre cliché sur la couverture de MEGHERTZ magazine (pensez qu'il faut tenir compte de l'emplacement du titre et du bandeau gauche).

Pour être sélectionnée, la photo doit être prise dans le sens vertical, parfaitement nette, ORIGINALE (pensez à autre chose qu'aux antennes, des composants par exemple, un matériel rétro, etc.), bien cadrée, lumière soignée, bref elle doit attirer l'œil immédiatement... La photo doit être développée sur papier brillant.

Ce mois-ci, nous devons la photo de couverture à Luc PISTORIUS, F6BQU.

## NOUVEAU RELAIS À ORLÉANS

Un nouveau relais UHF devrait être opérationnel à Orléans, sur les fréquences :

433.300 MHz sortie

434.900 MHz entrée

Placé sur le même site que le relais VHF (145.625 MHz), sa P.A.R est de 20 W.

Reports éventuels à :

[F4AHW@wanadoo.fr](mailto:F4AHW@wanadoo.fr)

## F8RSF DEPUIS LE KOSOVO

La station mobile F8RSF (Radio Sans Frontière), accompagnant des convois huma-

nitaires, émettait des informations et des messages destinés aux membres des ADRASEC sur 10.133 MHz (en USB).

## APRÈS LYON, BESANÇON ?

Les bus de la ville vont être équipés d'un GPS et d'une installation qui permettra de connaître les temps d'attente aux arrêts ainsi que les heures des prochains passages. Reste à voir sur quelles fréquences seront transmises les informations... Soyons vi-

gilants, une fois encore, pour la défense de nos bandes (432 MHz en particulier).

## TENTATIVE DE LIAISON VHF TRANSATLANTIQUE

Le club UBA-HOB va tenter de décrocher, pendant le premier week-end de juillet, le « Brendan Trophy » qui sera décerné aux deux premières stations réussissant à établir une liaison VHF entre l'Europe et l'Amérique. Après prise de rendez-vous avec de nombreuses stations américaines, l'équipe qui va tenter la liaison (tout en participant, par ailleurs, au contest IARU V-U-SHF) devrait s'installer en Bretagne. Des informations peuvent être obtenues sur cette tentative par :

## Radioamateurs

### RADIOAMATEURS BELGES ET ÉCLIPSE

L'IRM (l'Institut Royal Météorologique), plus précisément le Dr. Ir. J.-C. Jodogne, Chef du Département de Géophysique, a demandé à l'UBA d'organiser la participation des radioamateurs belges à un projet scientifique à l'occasion de l'éclipse totale du soleil du 11 août prochain.

Nous avons prévu des balises et des programmes de mesures. Vous trouverez tous les détails sur notre site WEB (<http://www.uba.be/zon/zonmenuFR.htm>).

### L'ETAT N'EST PAS AU-DESSUS DES LOIS !

Ainsi en a décidé la Cour de Justice des Communautés Européennes. Deux chefs d'entreprises, Philippe CELESTRANO de CRT et Jean-Loup DIRLER de DIRLAND, malmenés par l'administration fiscale, ont entamé un long marathon (6 ans de procédures, de tracasseries, sans parler des coûts financiers !) avant d'obtenir gain de cause. La taxe CB, instaurée par la France est illégale. Ce jugement a été rendu le 22 avril dernier.

Il prouve que la ténacité finit par payer, même devant l'Etat ! Avec l'Europe, certains fonctionnaires parfois trop zélés ne pourront plus faire ce qu'ils veulent en totale impunité.

Rappelons que l'achat d'un émetteur-récepteur CB était soumis depuis 1994 à une taxe (transparente pour l'acquéreur au moment de l'achat, mais répercutée sur le prix, bien évidemment) perçue directement par le revendeur au nom de l'Etat. Taxe dont le montant s'établissait entre 150 et 350 FF. Sans parler de la TVA... Cette taxe faisait suite aux licences individuelles (250 FF valables 5 ans) qui avaient été mises sur pied pendant l'année 1993.

Contestant le bien fondé de la taxe, qu'ils ont pu assimiler à une taxe de douane intra-communautaire (donc illégale), les plaignants ont porté l'affaire devant les tribunaux. Le Tribunal Administratif de Dijon a fini par se référer à la Cour de Justice Européenne avec, à terme, le résultat que l'on sait : un long combat qui a fini par payer ! Reste à voir si l'Etat remboursera les sommes injustement perçues, ce qui ne serait pas une mince affaire à mettre en œuvre.

La suppression de cette taxe devrait profiter aux utilisateurs, puisqu'elle induira vraisemblablement une baisse des prix sur la CB. Lors d'un entretien avec Philippe CELESTRANO, suite à cette affaire, nous avons appris qu'il venait de déposer une nouvelle plainte devant la Cour de Justice Européenne ayant pour objet, cette fois, l'affaire des récepteurs dont nous avons déjà parlé dans MEGHERTZ magazine... En lui apportant tout notre soutien moral, nous lui souhaitons bonne chance !



# Appel général de l'abeille à tous les OM, Radio Clubs et Associations

PRESENT A  
MARENNES (17)  
31/07 et 01/08

KENWOOD



## GRAND CHOIX D'OCCASIONS

FT-757GXII + FC-757 .....	5900 F
FT-900 .....	8500 F
FT-840 + FC-10 .....	6800 F
FT-990 + SP-6 .....	11600 F
TS-850SAT .....	8900 F
TS-50 .....	4900 F
TS-830 .....	4200 F
TS-450SAT .....	6800 F
IC-730 .....	3000 F
IC-706 .....	5900 F
IC-746 .....	11900 F
TS-940S .....	9600 F
TS-140S .....	4900 F

Et beaucoup d'autres matériels

L'APRS (Automatic Positioning Reporting System), un nouveau concept utilisé par plus de 20 000 radioamateurs aux USA. Vous avez un projet dans ce domaine, merci d'envoyer un dossier de faisabilité technique et économique à **RCS Paris, 4 Bd Diderot, 75012 PARIS.**

Nous étudierons tous vos projets et proposerons une participation au plus intéressant.

Si vous ne connaissez pas encore l'APRS, vous pouvez vous initier à l'adresse internet suivante :

<http://web.usna.navy.mil/~bruninga/aprs.html>

Nous souhaiterions voir un système opérationnel pour le début de l'an 2000.

A vos stylos !

Explorez les nouvelles possibilités de l'APRS\*

avec un portatif conçu pour le futur

(\*Automatic Packet/Position Reporting System)



Le nouveau TH-D7E de KENWOOD est équipé d'un TNC qui permet la connexion d'une large gamme d'options de communication. Aussi simple à utiliser que le protocole AX-25, l'APRS est utilisé de plus en plus couramment pour la transmission de données et de positions GPS. Vous pouvez aussi envoyer et recevoir des images SSTV.

Le nouveau  
bibande  
ICOM **IC-2800**



Une vaste gamme de portatifs, mobiles et déca  
**ALINCO ICOM KENWOOD** Consultez-nous!

**RCS**

4, Bd Diderot • 75012 PARIS

Tél. : 01 44 73 88 73 - Fax : 01 44 73 88 74

e.mail : [rcs\\_paris@wanadoo.fr](mailto:rcs_paris@wanadoo.fr) - Internet : [http://perso.wanadoo.fr/rcs\\_paris](http://perso.wanadoo.fr/rcs_paris)

23, r. Blatin • 63000 CLERMONT-FERRAND

Tél. : 04 73 41 88 88 - Fax : 04 73 93 73 59

L 14h/19h,

M. à S. 10h/19h

L à V. 9h/12h

14h/19h

e-mail : pedro.wyns@emmaus.be  
packet : ON7WB@ONORTB.#BR.BEL.EU

### « LE HAVRE 99 »

La grande fête maritime « Le Havre 99 », qui accueillera au port du Havre, du 14 au 21 juillet, des navires de combat, paquebots de légende, vieux gréements, etc. sera l'occasion, pour la société havraise de TSF (SHTSF, radio-club du Havre) d'opérer avec l'indicatif TM2LH, proposant des démonstrations sur toutes les bandes et dans tous les modes.

Pour en savoir plus, vous pouvez visiter le site Internet : <http://www.respublica.fr/shtsf/>

### CHÂTEAU DE MONTBÉLIARD

Le radio-club F5KKL active-ira pour la première fois le 4 juillet, de 10 h à 18h30, le Château de Montbéliard.

Les émissions en BLU et CW se feront sur HF et VHF. QSL info via F5PLC.

Renseignements auprès de : F5IEP

Rue du Stand  
90400 DANJOUTIN  
03.84.22.76.91

### A L'ÉCOUTE DES SIGNAUX EXTRATERRESTRES

SETI@home est une expérience scientifique en radio-astronomie, qui utilisera les milliers d'ordinateurs de volontaires connectés à l'Internet. Chaque ordinateur exécutera une petite partie des calculs destinés à tenter d'extraire, au milieu des données recueillies par le plus grand télescope du monde, d'éventuels signaux extraterrestres. Pour en savoir plus sur cette intéressante expérience, [http://setiathome.ssl.berkeley.edu/home\\_french.html](http://setiathome.ssl.berkeley.edu/home_french.html)

### LU1EID : EXPÉDITION EN KAYAKS VERS LES ANTILLES

Du Venezuela jusqu'à Porto-Rico en kayaks ? 2000 ans après les Amérindiens ? Cette remontée, d'île en île à été effectuée par trois quin-



quagénéaires argentins. L'un d'eux, Alfredo, est titulaire de l'indicatif LU9DRB. Il a parié sur la chaîne d'union des radioamateurs pour servir de logistique à cette expédition. Ainsi assurés du suivi et de l'accueil préparé par les radioamateurs de chaque île escale, Alfredo confirme qu'ils ont souhaité rester libres de tout parrainage. Ce périple de 1600 km, véritable exploit sportif, devait se terminer fin juin.

Les trois kayaks, sans bateau suiveur, embarquaient une VHF amateur, une VHF marine, une balise, un GPS, un fusil anti-requins. Les radioamateurs ont assuré le suivi sur 144 MHz et sur 3,800 MHz. L'escale aux Antilles (Guadeloupe) leur a permis de rencontrer FG5FY, FG5BG, FG1CQ, FG1BV. Information transmise par Raymond, FM5FM.

### COMPÉTITIONS ARDF EN PICARDIE

*NDLR : nous avons reçu ce compte-rendu tardivement (après le départ de MEGAHERTZ de juin chez l'imprimeur)... ce qui est regrettable pour l'annonce des deux compétitions de juin. Essayez de coller à l'actualité et envoyez-nous vos textes le plus vite possible, en tenant compte de nos impératifs de bouclage et d'impression rappelés en début de rubrique, merci !*



Le dimanche 28 Mars 99 se déroulait le championnat de Picardie de Radio Orientation (ARDF) en forêt de Cires les Mello (60). Ce championnat régional comptait pour les qualifications internationales. Après un démarrage laborieux (1h de retard ... vive le changement d'heure !), et malgré un terrain détrempé par les pluies de la semaine, la compétition se déroulait sans problèmes sous un soleil magnifique.

Celle-ci avait lieu en 144 MHz avec 5 balises synchronisées IARU. La balise la plus éloignée était à environ 1,5 km et le parcours devait faire, pour celui qui naviguait correctement, environ 5 km. Malheureusement la plupart des concurrents étaient hors temps.

RAPPEL : rien ne sert de pointer une balise de plus, au risque de rentrer hors temps. Il faut calculer son retour de manière à minimiser le risque de disqualification. Dommage pour F1UMW (12' de retard), F8OBZ (1' de retard) et F1PKU (2' de retard) qui auraient pu remonter dans le classement.

A noter le résultat de Richard Ulrich du 68 qui trouva le parcours correctement tracé.

Le tableau ci-après résume les résultats.

F1NDO remporte la coupe "Champion de Picardie". F4CQU pour sa première participation à une course remporte la coupe "espoir". Le trophée Radio-Club revient au RC Pierre Coulon, F5KMB, de St Just en Chaussée. Guillaume reviendra breidouille après une panne de récepteur.

Après la distribution des coupes et diplômes, l'apéritif offert par le REF60, un pique-

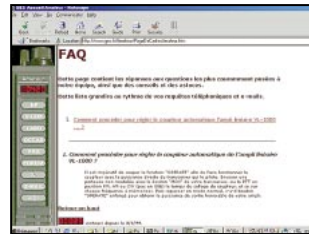
nique bien mérité fût pris sur place par les concurrents. Deux autres manifestations ARDF ont eu lieu en Picardie : - Championnat Régional de la Somme en forêt de Creuse (80) le Dimanche 13 Juin. - Championnat de l'Oise en forêt de Cires les Mello (60) le Dimanche 20 Juin.

J.-J. LEPERT, FINQP

### GES OUVRE UN FORUM SUR INTERNET

GES vient d'ouvrir un forum de discussion sur son site Internet. Il sera possible de poser des questions sur le matériel, de lire les réponses communes (FAQ), de trouver des astuces relatives à l'utilisation du matériel.

A visiter à l'adresse : <http://www.ges.fr/>



### Cibistes

### LISTE DE DIFFUSION CB DX

Les internautes seront ravis d'apprendre qu'il existe une liste de diffusion concernant le "DX", la radio 11 mètres et ce en français.

L'URL pour s'inscrire à la liste

<http://host-web.net/procom/dxfrancais.htm>

Ou pour s'inscrire par courrier électronique [dxfrancais-abonnement@club.voila.fr](mailto:dxfrancais-abonnement@club.voila.fr)

Place	Call ou Nom	Dépt.	R-C	Bal.	Temps	Catégorie	Place/Caté.
1	ULRICH Richard	68	F6KDL	5	1h23	Senior	1er
2	FINDO	60	F5KMB	5	1h32	Senior	2ème
3	F50BX	80	F8KOU	4	1h42	Vétéran 2	1er
4	PETIT Martine	60	F5KMB	2	1h28	Femme Senior	1ère
5	ULRICH Olivier	68	F6KDL	1	0h50	Poussin	1er
6	F1UMW	60	F6KGT	5	2h12	Senior	Hors Temps
7	F8OBZ	60	F6KGT	3	2h01	Vétéran 1	Hors Temps
8	F1PKU	60	F5KMB	3	2h02	Senior	Hors Temps
9	CALLARD Frédérique	60	F5KMB	2	3h36	Femme Senior	Hors Temps
10	F4CQU	92	F6KBU	1	2h38	Senior	Hors Temps
11	BAERT Guillaume	60	F5KMB	0	1h40	Junior	



**EXPÉDITION DX NEW EARTH**

Le groupe DX « New-Earth International » fête son 10ème anniversaire avec une expédition qui se déroulera du 17/07 15 heures au 25/07 15 heures. Un diplôme sera établi à cette occasion. Rendez-vous sur la « Fréquence de l'Amitié ».

**CLUB AMATEUR RADIO VARENNIS SUR NOIRMOUTIER**

Le Club Amateur Radio Varennois organise une expédition sur Noirmoutier (AT20, EU064) les 24 et 25 juillet. La fréquence prévue sera 27.705 MHz, ± QRM. L'indicatif sera 14CV/I. QSL via BP 20 - 03150 VARENNES SUR ALLIER. Prévoir une ETSA pour la France, un IRC pour l'étranger.

**BRAVO-GOLF DX**

Les Bravo-Golf DX de Bretagne viennent d'éditer une nouvelle QSL. Rappelons que ce club a également mis en circulation un ensemble de 4 QSL qui, une fois réunies, permettent de reconstituer la France entière sous forme de diplôme.



**LA LETTRE DE LA FFCBL**

Toujours très active, sous l'égide de son Président « Tonton 12 », la FFCBL édi-



te depuis peu une lettre d'information destinée à tous ceux qui se passionnent pour l'actualité du monde cibiste. Réalisée avec soin, l'abonnement pour 6 numéros coûte 60 F. Contactez la FFCBL à l'adresse suivante : BP 510 Salabru-le-Haut 12005 RODEZ

**ECHO TANGO ET MARINS DU MONDE**

A l'occasion de l'AG des Echo Tango, qui s'est tenue dans le Puy de Dôme, et qui permet de faire le bilan des actions de l'année (notons en particulier le succès des 13 cartes QSL éditées en tout à 19000 exemplaires), Philippe, 14 AT 200 a présenté un projet qu'il développe actuellement avec « Marins du Monde » (qui a son siège à Nantes). Ce projet vise les jeunes défavorisés (grande marginalité) et devrait leur permettre une réinsertion par les métiers de la mer. Acquisition a été faite d'un thoirier en acier, de 20 m, entièrement à rénover. Il deviendra un lieu de vie et de travail et naviguera entre la Charente et la Bretagne. Le PC radio comportera tous les moyens modernes (y compris radio-amateurs tous modes toutes bandes et protection civile). Le groupe Echo Tango interviendra pour le 27 MHz. Cette initiative est soutenue par différentes administrations. Echo Tango BP 6 63630 FAYET-RONAYE



**LA RADIO ET LA MER**

Je n'ai pas la prétention de dire que je vais réussir, mais le courage de dire que je vais essayer. Ce sont là les paroles de notre ami Didier Bovard qui, à bord de son petit bateau My-Way de 6 m de long et de 1,50 m de large, propulsé par



hélice et actionné par un pédalier (bateau pédalo), s'est lancé dans cette grande aventure qu'est la traversée de l'Atlantique à la force des mollets.

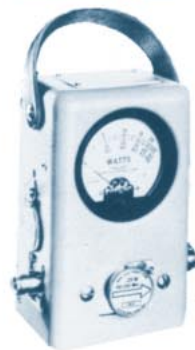
Il a déjà parcouru plus de 5000 km par rapport à une route orthodromique de 4800 km en 1000 heures (ce qui représente 2 997 000 tours de pédales). Parti de Santa Cruz de Ténériffe le 01.02.1999, il a 112 jours de mer derrière lui. Son seul contact avec la terre est la radio.

Deux fois par jour, sur une fréquence généralement utilisée par les mobiles maritimes, il vient lancer appel, avec son poste CB, sur la bande des 11 m. Cette radio est alimentée par des panneaux solaires et lui permet de contacter les gens du groupe R.A.T.M. (Radio Assistance Transmission Maritime) mais aussi beaucoup d'autres amis des ondes, se trouvant parfois sur d'autres continents, et même très souvent des bateaux en navigation lui servent de relais.

Ces vacances permettent à Didier de donner sa position, se renseigner sur la météo et venir discuter de sa route ainsi que du nombre de miles parcourus pendant la nuit en dérive, de l'état de la mer sur zone avec ceux qui le suivent depuis le début de la traversée.

C'est aussi après une journée très dure, face à une mer quelquefois par facile, avec des creux de 6 à 7 mètres et des courants pas toujours dans la bonne direction, la possibilité de venir, grâce à cette radio qui lui a été of-

**WATTMETRE PROFESSIONNEL**



**Boîtier BIRD 43**  
450 kHz à 2300 MHz  
100 mW à 10 kW  
selon bouchons  
tables 1 / 2 / 3 / 6



Autres modèles et bouchons sur demande



MRT-0396-3

**Charges de 5 W à 50 kW**

**Wattmètres spéciaux pour grandes puissances**  
Wattmètre PEP

**TUBES EIMAC**

**FREQUENCEMETRES OPTOELECTRONICS**

de 10 Hz à 3 GHz



- Portables  
M1  
3000A  
3300  
SCOUT (40)  
CUB
- De table  
SSB-220A  
8040

Documentation sur demande

**G S GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES**  
RUE DE L'INDUSTRIE - ZONE INDUSTRIELLE  
B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE CdX  
Tél. : (1) 64.41.78.88 - Fax : (1) 60.63.24.85  
ET AUSSI LE RESEAU G.E.S.

ferte juste avant son départ, nous donner des nouvelles ainsi que sa position qui est à ce jour (23.05.99) de 15,44N 58,48O.

L'attente du quotidien ici (My-Way, vous me recevez) nous fait chaud au cœur car nous savons qu'il est toujours en navigation et cela est d'un grand réconfort moral pour ce Savoyard qui n'est pas marin.

Dans cette entreprise difficile, son but est bien sûr d'arriver à la Martinique, mais pour lui, c'est également l'occasion de créer une chaîne de l'amitié et de soutien grâce à la radio. Je crois qu'il a réussi pour une partie ce challenge, qui nous fait tous un peu rêver dans nos shacks, car actuellement beaucoup de passionnés de radio et de mer sont à l'écoute, ou viennent, ne serait-ce que par quelques paroles, encourager notre ami Didier. J'espère que quand les lecteurs de Mégahertz liront ces lignes, il sera arrivé à bon port et aura beaucoup d'autres événements à nous raconter sur son périple peu ordinaire, mais vécu comme une grande aventure.

Je crois que l'esprit OM n'a pas disparu, même sur la bande des 11 m, et le traditionnel "Si tous les gars du monde" est toujours d'actualité à l'aube du 21ème siècle.

Merci à la radio de nous faire encore si souvent rêver.

**Alain AUTREUX**

nod dans la banlieue d'Anancy (74).

Organisé par le Club Radio Fox Echo de Seynod en collaboration avec le Radio-Club Edelweiss de Pringy et en partenariat avec Radio France Pays de Savoie, ce deuxième salon a connu un franc succès.

Un franc succès, autant en raison de la qualité des exposants, que du cadre pittoresque et enchanteur, facile à découvrir en suivant le fléchage ou simplement en se laissant radioguider sur le canal 40. Pour les radioamateurs et les cibistes, rien de plus simple !

Durant deux jours, le public (1500 personnes) a pu parcourir, étage par étage et même sous chapiteau, plusieurs dizaines de stands. Stands d'associations de CB et radioamateur, locales et autres, et parfois même s'adonner à des essais sous l'œil... et l'oreille attentive des exposants.

L'un n'empêchant pas l'autre, il était possible aux mordus du mike de se laisser rêver devant des modèles réduits - Jack Gorjux (cascadeur automobile), des exposants de modélisme de camions, une maquette de train, sans oublier l'étonnant circuit de voitures radiocommandées et les maquettes surprenantes de précision de bateaux.

N'oublions pas nos revendeurs, GES et Fréquence Centre de Lyon, ainsi que RCS de Paris qui nous ont fait le plaisir de rester durant ces

deux jours. Deux jours forts pour élargir ses connaissances ou se laisser séduire par ces moyens de communication qui, utilisés à bon escient par des gens compétents (l'amateurisme n'exclut pas le sérieux) sont non seulement un loisir mais peuvent avoir une utilisation des plus utiles - sur les ondes comme ailleurs, le sérieux est le maître-mot.

L'amateur de matériel pouvait fouiner dans les occasions et tout le monde discutait technique et se faisait plaisir.

Réunis en table ronde, autour de Tonton 12, Président national de la Fédération française de citizen band libre, et des organisateurs, les présidents d'associations de radio ont disserté sur le devenir de la CB. Attention, vous tous, passionnés de radio, la CB, moyen de communication extraordinaire et très utile, est à l'aube de l'an 2000 en danger.

Ce deuxième salon de la radiocommunication et du modélisme a renforcé sa notoriété par le sérieux de deux journées bien remplies.

Et nous donnons doré et déjà rendez-vous à tous les passionnés de radio et de modélisme au troisième salon qui sera encore plus complet, les 29, 30 avril et 1er mai de l'an 2000 avec des clubs internationaux.

D'autre part, nous vous précisons que nous avons, depuis plus d'un mois, un local mis à la disposition des ad-

hérents et de toute personne désirant des informations sur la radio, tous les mercredis après-midi, de 14 h à 19 h, au village du Vieux Seynod, à la Salle St. Martin.

Vous, tous les passionnés de radio qui désirez des renseignements, n'hésitez pas à venir nous voir au local...

Patrick Chartier

Organisateur du Salon  
Président de l'Association Fox Echo

## LES CIGALES ROMAINES

Pour ce salon 99, les "Cigales Romaines" et leurs amis organisateurs sont ravis de cette journée. Au niveau des exposants : GES Mandelieu (06) qui nous a fait le grand plaisir de renouveler l'expérience et qui est prêt à revenir pour l'année prochaine. GES vend du matériel neuf et d'occasion pour radioamateurs.

Solution Graphic venait d'Orange pour nous présenter son stand informatique avec internet de chez Wanao.

Vous avez pu voir aussi le stand de la radiogoniométrie sportive tenu par un radioamateur.

ADRASSEC 84 qui avait son véhicule devant l'entrée de



## Manifestations

### COMPTE-RENDUS

### RADIOCOMMUNICATION ET MODÉLISME

Le 2ème Salon de la Radiocommunication et du Modélisme s'est tenu dernièrement à la Maison de Malaz, à Sey-



**La braderie de Printemps, chez GES**, c'est devenu une institution, un rendez-vous convivial que les organisateurs et les visiteurs ne voudraient manquer pour rien au monde. Ce 29 mai, le soleil avait, lui aussi, inscrit ce rendez-vous sur son agenda.

Les plus matinaux le savent : à eux les meilleures places de stationnement et les meilleures occasions disponibles ! Au cours de cette journée, les bradeurs ont pu se défaire de matériels qui encombraient leur grenier... et les visiteurs ont pu craquer pour cette antenne ou ce transceiver qui leur servira pendant les vacances. C'était le cas du FT-100 qui, à cette occasion, a fait ses débuts commerciaux : bienheureux sont ceux qui sont repartis avec l'un des rares exemplaires disponibles.

A la fin de la journée, ravis, on s'est donné rendez-vous pour l'an prochain. Et le soleil aussi, c'est sûr !



notre salon et qui représente la sécurité civile.

Nous devons avoir l'ARV 84 (radioamateur du Vaucluse) a qui nous avons offert un stand gratuit et qui pour la deuxième année nous avait promis de venir tout comme l'an dernier et pas d'ARV 84, dommage !

Nous regrettons la panne survenue à l'opérateur FIRFM, radioamateur du département 83 sur Aix en Provence qui nous a prévenu par téléphone - nous espérons que cette panne n'était pas trop importante - qu'il a pu regagner son domicile sans difficulté et que nous pourrions l'avoir parmi nous l'année prochaine.

Les Cigales Romaines avaient un stand où il y avait du matériel d'occasion laissé en dépôt par des personnes qui ne voulaient pas de stand pour seulement 1 ou 2 pièces à vendre. Nous avons profité du salon pour organiser une expédition. Dommage qu'il n'y avait pas de propagation

mais quelques OM nous ont contactés et d'ici quelques jours ils recevront une carte QSL.

Nous remercions la municipalité de Jonquières, Monsieur le Maire et les élus qui sont venus aux salon.

CALENDRIER

PLÉNEUF VAL ANDRÉ

L'Association des Radioamateurs des Côtes d'Armor (ARACA 22) vous informe que le Rassemblement des Radioamateurs et de la Radio Communication de Loisir aura lieu le dimanche 18 juillet à Pléneuf Val André dans les Côtes d'Armor (22). Rendez-vous à partir de 10 heures pour découvrir les professionnels de la vente de matériel, le marché de l'occasion, la distribution des cartes QSL, la tombola très fournie et de nombreuses autres choses passionnantes. Il sera possible de se restaurer sur place.

Renseignements et réservation : Claude F6IAP: 02.96.71.26.37

F6IAP@F6KBO.FBRE.FRA  
c.legoaster@infonie.fr

Didier CORLAY, F50TJ

RASSEMBLEMENT DE MARENNES

Comme chaque année, le temps fort de l'été sera marqué par le rassemblement de Marennes, qui se déroule

dans la bonne humeur et la convivialité. C'est dans la salle polyvalente, à côté de l'Intermarché, que vous pourrez visiter les stands de nombreux exposants, ce du samedi 31 juillet à 10h au dimanche 1er août à 18h.

De nombreuses animations et démonstrations sont également prévues, dont le lâcher d'un ballon « Bulle d'Orage ».

Entrée gratuite !

**NOUVEAU**  
**CD-ROM CALL BOOK EDITION 99**

More than 1,490,000 Licensed Radio-Amateurs!

**RADIO AMATEUR**

**CALL BOOK**

54 New Maps!

**1999**

**390F**

+ port 20F

59,46€ + port 3,05€

Includes: International and North American Listings

Réf.: CD015

**DERNIERE VERSION PAPIER EDITÉE :**  
**CALL BOOK 97**  
**INTERNATIONAL ET**  
**AMERIQUE NORD**

EU61-97 ~~260F~~ unité

EU62-97 **150F** l'unité (soit : 22,87€)

**À NOUVEAU DISPONIBLES**

**QUESTIONS-REponses**  
pour la licence OM  
de F5AD

**NOUVELLE EDITION**

F5AD

**Questions Réponses**  
pour la licence OM

Réf.: EA13

Prix **215F**  
(32,78€)

+ port 35F (5,34€)

Connu par ses nombreux articles techniques dans la presse spécialisée, l'auteur propose ici au candidat à la licence OM de tester ses connaissances sur la base du programme de l'examen. Les questions-réponses qu'il propose touchent à la fois au domaine technique et à la nouvelle réglementation ; l'ensemble du programme est ainsi couvert.

Utilisez le bon de commande MEGAHERTZ

SRC pub 02 99 42 52 73 07/99

SRC pub 02 99 42 52 73 02/99

**A.E.S.**

61 bis av. de Verdun  
91290 ARPAJON  
Tél: 01 64 90 07 43  
Fax: 01 64 90 10 26

Joindre le règlement à la commande.  
Paiement :  
• par chèque  
• par carte bleue  
• contre-remboursement

**Consultez-nous**

**Camérou vidéo CDD 930F**  
miniature couleur

+ Port 40F

Docs. sur demande.

- Capteur CDD 320 000 pixels.
- Focus manuel 10 mm à l'infini.
- Balance des blancs auto.
- Sortie standard PAL.
- Luminosité mini 10 lux.
- F3.8/f = 4mm.
- Poids 105 g.
- Bloc alim. 4,5 V.




**Émetteur TV UHF Multistandards**

EN KIT **650F** + Port 40F

MONTÉ **990F** + Port 40F

Ce kit vous permet l'émission d'un signal vidéo de très haute qualité en UHF d'une puissance garantie de 150mW linéaire (idéal pour l'utilisation avec un magnétoscope ou une mini caméra vidéo).  
Portée 100 à 500m. Ce kit a été soigné à l'extrême de façon à assurer une reproductibilité totale. Fourni avec une charge fictive et une antenne à réaliser. Émetteur vidéo AM pour visu directe sur téléviseur en UHF.



**Composants**

MAV-11 .....	45 F	MRF 237 ..	120 F
μPC-1678G .....	105 F	S2000AF ..	25 F
<b>Varicaps</b>		S2500N .....	18 F
BB104 .....	9 F	<b>Transistors</b>	
BB105G .....	5 F	BFR90A .....	10 F
BB833 (cms) .....	13 F	BFR91A .....	10 F
<b>Amplis monolithiques</b>		BFR92(cms) ..	10 F
ERA-5 .....	75 F	BFR96 .....	10 F
MAR-6 .....	29 F	BFR96S .....	13 F
MAR-8 .....	42 F	2N2369A .....	3 F
		2N3866 .....	19 F
		2N4427 .....	14 F
		POS535 .....	275 F
		POS765 .....	290 F
		POS1400 .....	295 F
		POS2000 .....	295 F

**Boîtiers HF**

**Boîtiers fer étamé**

Dim. 74 X 111 X 30 .....	38 F
Dim. 74 X 148 X 30 .....	44 F
Dim. 55 X 111 X 30 .....	33 F
Dim. 37 X 55 X 30 .....	22 F
Dim. 37 X 111 X 30 .....	27 F

(+ port 20 F forfaitaire)

**Modules «MIPOT»**

Émetteurs AM antenne intégrée 1mW	
Réf.: E/AM 433.92MHz .....	149 F
Récepteur AM standard	
Réf.: R/AM 433.92MHz .....	65 F
Émetteurs AM sortie 50Ω sans antenne 8mW	
Réf.: E/AM 433.50 .....	196 F
Récepteur AM super hétérodyne	
Réf.: R/AM 433 SUP .....	252 F

SRC pub 02 99 42 52 73 07/99

# Lâcher de ballons non habités

**L**es ballons dits "Bulle d'orage" font l'objet d'une réglementation qu'il est utile au préalable de connaître...

## RÈGLES DE L'AIR CONCERNANT LES BALLONS LIBRES NON HABITÉS

### RÈGLES DE L'AIR

Annexe 2 à la convention relative à l'aviation civile internationale du 14 novembre 1991.

1. Les ballons libres non habités seront classés de la façon suivante :

1-1) Léger : ballon libre non habité qui transporte une charge utile comportant un ou plusieurs lots dont la masse combinée est inférieure à 4 kg, sauf s'il se classe dans la catégorie "lourd".

1-2) Moyen : ballon libre non habité qui transporte une charge utile comportant deux ou plusieurs lots dont la masse combinée est égale ou supérieure à 4 kg, mais inférieure à 6 kg, sauf s'il se classe dans la catégorie "lourd".

1-3) Lourd : ballon libre non habité qui :

a) transporte une charge utile dont la masse combinée est égale ou supérieure à 6 kg ;  
b) transporte une charge utile comportant un lot d'au moins 3 kg ;  
c) transporte une charge utile comportant un lot d'au moins 2 kg qui présente une masse



surfacique (\*) de plus de 13 kg ;

d) utilise, pour assurer la suspension de la charge, un câble ou autre dispositif qui exige à l'impact au moins 230 N pour séparer la charge suspendue du ballon.

2. Règles générales d'exploitation

2-1 Un ballon libre non habité ne sera pas exploité sans autorisation appropriée de l'Etat dans lequel a lieu le lancement.

2-2 Un ballon libre non habité, autre que les ballons légers utilisés exclusivement à des fins météorologiques et exploités de la manière prescrite par l'autorité compétente, ne sera pas exploité au-dessus du territoire d'un autre Etat.

2-3 L'autorisation dont il est fait mention sera obtenue avant le lancement du ballon si l'on peut raisonnablement escompter, au moment de la préparation du vol, que le ballon pourrait dériver dans l'espace - aérien situé au-dessus

du territoire d'un autre Etat. Une autorisation semblable peut être obtenue pour une série de vols de ballons ou pour un type particulier de vol périodique, par exemple des vols de ballons destinés aux fins de recherches atmosphériques.

2-4 Un ballon libre non habité sera exploité conformément aux conditions spécifiées par l'Etat d'immatriculation et l'Etat ou les Etats qui seront en principe survolés.

2-5 Un ballon libre non habité ne sera pas exploité de manière telle que l'impact du ballon, ou d'une partie quelconque de ce dernier, y compris sa charge utile, sur la surface du sol, crée un danger pour les personnes ou des biens sans rapport avec le vol.

### PROCÉDURE DE DEMANDE D'AUTORISATION

Une demande d'autorisation devra être adressée à la Direction de l'Aviation civile concernée, (liste ci-dessous). Il sera précisé :

- la date, l'heure et le lieu de lancement ;
- poids (enveloppe + balise) ;
- dimensions ;
- épaisseur et la nature de l'enveloppe ;
- gaz utilisé : air ;
- type de balise radiofréquence, puissance et type de modulation.

Il sera utile d'indiquer le but de cette expérimentation ainsi que le cadre de la manifestation.

### ADRESSES ET NUMÉROS TÉLÉPHONIQUES DES DISTRICTS AÉRONAUTIQUES

#### DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE "NORD"

- Centre  
Rue de l'Aérogare, BP 7511,  
37075 TOURS cedex 02

FAX 02.47.85.43.78

Tél. 02.47.85.43.70

- Haute-Normandie

Aérodrome du Havre Octeville, BP 2000, 76070 LE HAVRE cedex

FAX 02.35.54.17.11

Tél. 02.35.54.64.80

- Ile de France

Orly Sud, NR 108, 94396 ORLY Aérogare cedex

FAX 01.69.57.74.95

Tél. 01.69.57.74.60

01.69.57.74.61

- Nord Pas-de-Calais

Aéroport de Lille Lesquin, BP 429, 59814 LESQUIN cedex

FAX 03.20.16.18.00

Tél. 03.20.16.18.00

03.20.16.19.65

- Picardie

Aérodrome de Beauvais Tillé, 60000 BEAUVAIS 2

FAX 03.44.11.49.08

Tél. 03.44.11.49.05

\* La masse surfacique dont il est question est déterminée en divisant la masse totale du lot de charge utile, exprimée en grammes, par la superficie, exprimée en centimètres carrés, de sa plus petite surface.



### DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE "NORD EST"

- Alsace  
DAC/nord est, Aérodrome de  
Strasbourg Entzeim  
FAX 03.88.68.64.77  
Tél. 03.88.59.64.64  
- Bourgogne Franche-Comté  
Aérodrome de Dijon Longvic,  
BP 81, 21604 LONGVIC  
FAX 03.80.72.63.29  
Tél. 03.80.72.63.00  
- Champagne Ardennes  
Aérodrome de Reims Cham-  
pagne, BP 031, 51450  
BETHENY  
FAX 03.26.07.12.29  
Tél. 03.26.07.01.34  
- Lorraine  
Aérodrome de Metz Nancy Lor-  
raine, BP 16, 57420 GOIN  
FAX 03.87.38.52.81  
Tél. 03.87.38.52.80

### DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE "CENTRE EST"

- Auvergne  
Aérodrome de Clermont-Fer-  
rand Aulnat, BP 26, 63510  
AULNAT  
FAX 04.73.62.72.00  
Tél. 04.73.62.72.10

- Rhône Alpes  
DAC/centre est, BP 601,  
69125 LYON SATOLAS Aéro-  
port  
FAX 04.72.22.55.09  
Tél. 04.72.22.55.00

### DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE "SUD EST"

- Corse  
Chemin du Lazaret-Aspretto,  
BP 542, 20186 AJACCIO  
cedex  
FAX 04.95.23.61.12  
Tél. 04.95.23.61.00  
- Côte d'Azur  
DAC/sud est, BP 3153, 06203  
NICE cedex 3  
FAX 04.93.21.38.50  
Tél. 04.93.21.38.02  
- Languedoc Roussillon  
Montpellier, Rue Guglielmo  
Marconi, BP 11, 34471 PEROLS  
cedex  
FAX 04.67.22.01.98  
Tél. 04.67.20.65.00  
- Provence  
Aéroport principal de Mar-  
seille Provence, N°1 Aéroport,  
13727 MARIIGNANE cedex  
FAX 04.42.33.14.05  
Tél. 04.42.31.14.70

### DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE "SUD"

- Midi Pyrénées  
DAC/sud, Aéroport de Tou-  
louse Blagnac, BP 100, 31703  
BLAGNAC cedex  
FAX 05.62.74.64.09  
Tél. 05.62.74.64.00  
- Limousin  
Aérodrome de Limoges Bel-  
legarde Landouge, 87100  
LIMOGES  
FAX 05.55.48.40.01  
Tél. 05.55.48.40.00

### DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE "SUD OUEST"

- Aquitaine  
DAC/sud ouest, Aéroport  
principal de Bordeaux Méri-  
gnac, BP 116, 33704 MERI-  
GNAC cedex  
FAX 05.57.92.83.65  
Tél. 05.57.92.82.00  
- Poitou Charentes  
Aérodrome de Poitiers Biard,  
86580 BIARD  
FAX 02.49.37.73.89  
Tél. 02.49.37.73.80

### DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE "OUEST"

- Basse Normandie  
Aérodrome principal de Deau-  
ville Saint-Gatien, 14130  
SAINT-GATIEN DES BOIS

Ouvert du Lundi au Vendredi  
de 9h à 17h45 sans interruption

## Un besoin en Electronique ?

**Pourquoi  
chercher  
dans toutes  
les directions**

...  
**Economisez  
votre  
argent  
!!!**

**ce que  
vous trouvez  
si facilement  
chez nous ?**

**Economisez  
votre  
temps  
!!!**

Demandez nos catalogues  
Outillage - Appareils de mesure  
Connectique - Semi-Conducteurs  
80 F les 4 catalogues  
Remboursable sur 500 F d'achat ht

**Semi conducteur - Passif**  
**Outillage - Mesure**  
**Connectique - Câble**  
**Librairie - Produits Obsolètes ...**

**Rendez nous visite :**

**IC Distribution**

IC Distribution  
30, Bis Rue GIRARD  
93100 MONTREUIL  
Tél: 01.41.72.08.50 - Fax: 01.41.72.02.62  
<http://www.cibot.com> - [info@cibot.com](mailto:info@cibot.com)



Plusieurs centaines de programmes en shareware ou freeware dans tout les domaines : décodages ou E/R AMTOR, FAX, SSTV, RTTY, CW, ACARS, POCSAG, DTMF, packet radio, satellites, antennes, apprentissage du Morse, propagation, cahiers de trafic, locator, meteor scatter, commande de transceivers, calculs électroniques, tracés de schémas et circuits imprimés, etc..

Réf. : CD029

**115 F**

Utilisez le bon de commande MEGHERTZ

FAX 02.31.65.65.30  
Tél. 02.31.65.65.31  
- Bretagne  
Aérodrome de Rennes Saint-  
Jacques, BP 9149, 35091  
RENNES cedex 09  
FAX 02.29.30.77.69  
Tél. 02.99.31.92.89  
02.99.29.52.70  
- Pays de Loire  
Aérodrome de Nantes Atlan-  
tique, 44340 BOUGUENNAIS  
FAX 02.40.84.80.57  
Tél. 02.40.84.80.00

### AÉROPORT DE PARIS (ADP)

Direction des opérations  
aériennes et de l'Aviation  
Générale, Orly Sud 103,  
94396 ORLY AEROGARE  
FAX 01.49.75.72.91

Tél. 01.49.75.72.74  
01.49.75.72.75

Nota : Il sera utile toutefois d'évaluer le risque terrestre en particulier : la chute sur un immeuble ou sur une voie de circulation qui risquerait d'entraîner des dommages corporels ou matériels. Une couverture par une police d'assurance est à conseiller. Par ailleurs, il est recommandé d'en informer les autorités locales (mairie ou gendarmerie) de ce genre de manifestation.

*Gilbert ARAN, F5JEO*  
*F5JEO@F6KNL.FAQI.FRA.*  
*EU*

# ICOM IC-R75

## Un récepteur talentueux

**S**aluons la sortie de ce nouveau récepteur : c'est assez rare. De nombreux radio-écouteurs seront intéressés par les caractéristiques de cet appareil, soigneusement mûri. Il répondra à leurs besoins, que ce soit pour l'écoute des stations utilitaires, des radioamateurs ou de la radiodiffusion internationale où l'on appréciera la présence d'une démodulation AM synchrone réduisant, autant que faire se peut, les effets du fading. L'IC-R75 arrive avec une gamme d'accessoires, parmi lesquels de bons filtres à quartz, une platine DSP audio et un oscillateur de référence à haute stabilité. Ajoutons à la liste un synthétiseur vocal qui aidera les non-voyants à utiliser ce matériel. De quoi constituer une station d'écoute performante.

### ASPECT PHYSIQUE

L'IC-R75 est livré avec une alimentation secteur extérieure délivrant 13,8 V. Cela explique déjà l'aspect compact de l'appareil. Bonne surprise, lorsqu'on le voit pour la première fois, le panneau avant est conçu avec intelligence : grand afficheur LCD orangé, touches larges, réparties par groupes fonctionnels, haut-parleur et jack pour le casque en façade. Quant au bouton commandant l'exploration en fréquence, il est agréable à manipuler avec son emplacement pour l'index (seul le dispositif de freinage, ajustant la dureté, ne m'a pas

Un nouveau récepteur ICOM se présente sur le marché : l'IC-R75, couvrant de 30 kHz à 60 MHz dans tous les modes. Compact, alimenté par une source extérieure, il offre de nombreux atouts comme son grand afficheur LCD, son HP en face avant et, en option, un DSP audio qui vient compléter les possibilités de filtrage placées en amont sur la FI.



réellement convaincu). L'examen du panneau arrière, relativement dépouillé, laisse néanmoins apparaître les indispensables prises et connecteurs : SO239 pour l'antenne 50 ohms, deux bornes pour une antenne « haute impédance » (la sélection entre les deux antennes s'effectuant par une touche placée sur le panneau avant), alimentation 13,8 V, DB9 pour la commande directe par PC via liaison RS-232, interface CI-V propre à la famille ICOM, mute, haut-parleur extérieur, télécommande et enregistrement. Une béquille métallique, escamotable, permet d'incliner le récepteur pour une meilleure vision du panneau avant.

### FONCTIONNEMENT

Nous avons testé l'IC-R75 sur deux types d'antennes : une beam tribande 3 éléments (10, 15 et 20 m) et une

triple changement de fréquence : 69 MHz, 9 MHz, 455 kHz. Dans sa version de base, il est livré avec une seule configuration de filtres (donnant une BP de 2,1 kHz en CW, SSB, RTTY, 6 kHz en AM, 12 kHz en FM) mais on peut, en option, ajouter un filtre optionnel sur la FI à 9 MHz, un autre sur celle à 455 kHz. Ces filtres sont mis en service et reconnus par le récepteur à l'aide d'un menu de paramétrage. De même, les fonctions de réduction de bruit et de notch automatique ne sont accessibles qu'après l'insertion de la platine optionnelle DSP audio UT-106 (voir plus loin).

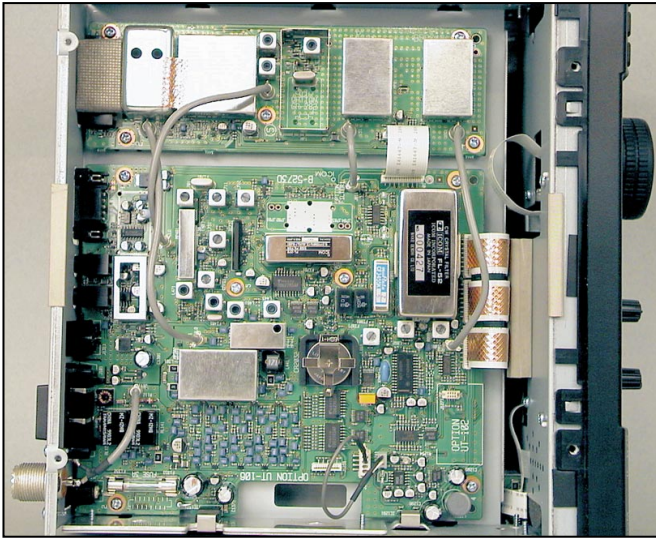
L'étage d'entrée de l'IC-R75 pourra être précédé d'un préamplificateur avec deux positions de gain (environ 10 et 15 dB, non mentionné dans la notice). A l'inverse, on compensera les signaux forts à l'aide d'un atténuateur d'une vingtaine de dB. Atténuateur et préampli sont commandés par deux touches séparées. Le bargraphe couvrant les 3/4 de la largeur du LCD, faisant office de Smètre, accusera le coup lors de la mise en service du préampli ou de l'atténuateur.

Pour les cas de réception difficile, lorsqu'une station voi-



antenne filaire alimentée en twin-lead pour les bandes basses. Disons-le immédiatement, l'IC-R75 nous a conquis par la qualité de sa réception. Même si nous ne sommes pas équipés pour faire des mesures de dynamique et point d'interception, la série d'écoutes effectuées montre que le récepteur accuse peu de tendances à l'intermodulation. Le récepteur est à





sine s'avère particulièrement gênante, il est possible d'agir sur le double filtre passe-bande dont est muni le récepteur (twin-PBT). La commande de ce filtre est confiée à deux boutons concentriques permettant à l'utilisateur de façonner la bande passante en fonction des besoins du moment. C'est évidemment une solution efficace... Rappelons que le PBT agit au niveau de la FI, dont il déplace la bande passante pour mieux rejeter (en la mettant à l'extérieur de la fenêtre ainsi créée) un signal perturbateur. Un noise blanker (à une seule position) éliminera les interférences d'origine impulsionnelle. Il affecte un peu la qualité de l'audio sur les signaux forts, mais c'est la règle générale des NB...

Le gain HF peut être contrôlé au moyen d'un potentiomètre... qui sert également au réglage du squelch (fonctionnant dans tous les modes). Ce potentiomètre partage le même axe que celui du gain audio. Le rôle du potentiomètre RF GAIN/SQL est défini par un menu et par le mode sélectionné. Notons la présence d'une position mixte, où le réglage sert à la fois de gain HF et de squelch, suivant sa position angulaire. La commande automatique de gain (CAG) est à deux constantes : rapide et lente. On y accède par la touche AGC. En pressant cette touche pendant plus de deux secondes, la CAG est mise hors service. Le

contrôle de gain est alors confié au potentiomètre RF GAIN.

Toutes ces précautions, prises par les concepteurs de l'IC-R75, se retrouvent sur la qualité de l'écoute. Le son, axé médium-aigu est bien rond, malgré le faible diamètre du HP.

La sélection des modes de réception s'effectue à l'aide des touches placées au-dessus du bouton rotatif. SSB commande alternativement l'écoute en LSB et USB; CW commute en CW, CW Inverse, mais aussi en RTTY et RTTY Inverse. La touche AM assure la sélection entre l'AM et l'AM Synchrone. Précisons que l'écoute en télégraphie se fait suivant un « pitch » réglage par pas de 10 Hz, entre 600 et 900 Hz, ce qui devrait satisfaire tout le monde.

Pour le réglage de la fréquence, les pas sont programmables, le plus fin étant à 1 Hz. Cela permet d'envisager dans les meilleures conditions tous types de réception, y compris ceux à faible déplacement de fréquence comme le PSK31. Lorsque le pas de 1 Hz est sélectionné, un chiffre supplémentaire, de taille inférieure, apparaît en dernière décimale de la fréquence. Notons que la touche TS, qui effectue la sélection de pas, permet également de choisir un balayage très rapide (1 kHz ou 1 MHz) que l'on obtient par pressions successives. Les pas sont définis indépendamment des modes. On peut ainsi paramétrer son récepteur au mieux, selon

que l'on souhaite recevoir de l'AM, de la FM, de la CW etc. L'introduction directe d'une fréquence à partir du clavier requiert l'action sur la touche « . » (point décimal). Par exemple, pour entrer 3 635 kHz, vous taperez « 3 . 6 3 5 » puis ENT. Pour les fréquences inférieures au mégahertz, il faut ajouter un ou deux zéros devant. Cela économise au constructeur la présence d'une touche kHz, que l'on trouve sur certains récepteurs et ne s'avère, à l'usage, que fort peu pénalisant.

Au chapitre des mémoires, l'IC-R75 ne fait pas figure de parent pauvre puisqu'il peut mémoriser 99 fréquences et leurs paramètres associés (mode, antenne, préampli, atténuateur, CAG) et deux limites de balayage (scanning). Lorsque l'on travaille sur les mémoires, la fréquence n'est pas figée : chaque canal se comporte comme un VFO si l'on souhaite explorer de part et d'autre de la fréquence. Le transfert entre VFO et mémoire se fait à l'aide d'une touche unique. L'écriture d'une fréquence en mémoire est rapide : considérant qu'elle est déjà affichée sur le VFO, il suffit de sélectionner à l'aide des touches UP et DN un numéro de canal (qui s'inscrit sur le LCD à droite de MEMO, lorsqu'il est libre « BLANK » apparaît) et de presser la touche MW pour effectuer la mémorisation. Bien entendu, il existe plusieurs programmes de balayage des bandes et des mémoires, avec ou sans saut. Nous ne les détaillerons pas ici. Mentionnons simplement la présence d'un mode permettant d'écrire automatiquement les fréquences occupées dans des mémoires, lors d'un scanning. Ce mode ne concerne que les mémoires 80 à 99.

Les mémoires peuvent recevoir un nom comprenant jusqu'à 8 caractères (6 lettres et 2 chiffres dans les deux dernières positions). Après avoir sélectionné le mode « édition de mémoires », l'introduction des lettres correspondantes formant le nom

s'effectue à partir du pavé numérique. Pour afficher un U, appuyer trois fois sur la touche 8, par exemple. Seules les mémoires contenant des informations peuvent recevoir un nom.

Pour amortir votre IC-R75, vous pouvez l'utiliser en radioreveil. Plus sérieusement, le récepteur dispose d'une horloge sur 24 heures et d'un timer permettant la mise en route et l'arrêt automatiques, à des heures programmées. Comme je l'ai déjà mentionné à l'occasion de tests de récepteurs, il est vraiment regrettable que les concepteurs ne mettent pas une pile de sauvegarde, qui maintienne l'horloge à l'heure même lorsque le récepteur est débranché pendant de longues périodes.

De nombreux paramètres gérant le fonctionnement de l'IC-R75 sont modifiables par l'intermédiaire d'un menu de configuration dont l'utilisateur averti tirera avantageusement parti.

### INSTALLATION DES OPTIONS

Sur notre demande, ICOM nous a confié deux options : un filtre 455 kHz de 500 Hz et le DSP UT-106 (identique à celui de l'IC-706MKIIG). Si, après l'ouverture du capot supérieur, la mise en place du filtre à quartz ne pose aucune difficulté, grâce au système de broches, il faudra un peu plus de temps pour installer le DSP. Ce dernier requiert la dépose des deux capots et vient s'installer sous le récepteur. Le câble sortant de la platine ira à la place d'un connecteur déjà présent (ce dernier migrant alors vers l'UT-106). Le point le plus délicat consiste en la mise en place de la petite nappe de fils. Fragile, elle devra être manipulée avec précautions. Le DSP est fixé sur la partie





inférieure du châssis grâce à un petit bout de « Velcro ». L'ensemble est ensuite consolidé par une pièce métallique servant également de blindage.

quelles on s'intéresse, sans être gêné par celles qui trafiquent à côté.

Le DSP est utile pour sa fonction de réduction de bruit (NR). Une pression prolongée

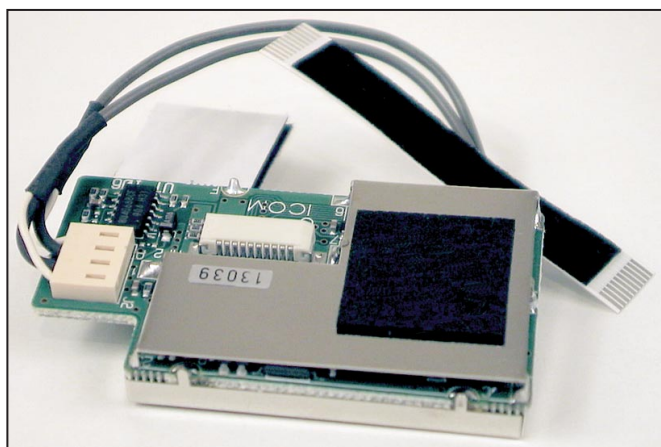
Je l'ai essayé par une soirée orageuse, où les décharges étaient assez nombreuses : en le réglant vers 10/12, on limitait efficacement la gêne occasionnée. En mode ANF, le DSP fonctionne en notch automatique et réduit à néant (ou presque) l'effet des porteurs placés sur une émission. S'agissant d'un DSP audio, on peut toujours voir l'effet des signaux perturbateurs sur le S-mètre mais ils ne parviennent plus jusqu'au haut-parleur (ou casque).

bande amateur, d'un niveau très peu gênant. L'immense avantage de l'IC-R75 est de proposer une gamme de filtres à quartz parmi lesquels l'utilisateur pourra choisir en fonction de ses besoins. On aurait pu se dire que ICOM, cédant à la mode, allait placer un DSP sur la FI, offrant du même coup un filtre réglable en « continu ». Mais les DSP FI sont encore rares et chers et, à l'oreille des écouteurs exigeants, ils ne délivrent pas un signal audio naturel. Personnellement, je préfère le choix d'ICOM, qui laisse la part belle aux filtres à quartz dont les performances techniques concilient un bon facteur de forme, une faible ondulation tout en laissant à l'audio ses caractéristiques naturelles. Quant au DSP audio, optionnel, il pourra être mis en œuvre, son rôle se limitant à la réduction du bruit et l'élimination des porteurs gênants.

Denis BONOMO, F6GKQ

### NOTRE CONCLUSION

L'IC-R75 est simple à mettre en œuvre, plaisant à utiliser et n'est pas trahi par un quelconque défaut de conception flagrant. Sa sensibilité est très bonne, y compris sur les VLF, les préamplis ne servant qu'aux fréquences les plus élevées (28 MHz éventuellement et 50 MHz) en fonction des performances de l'antenne utilisée. Nous n'avons décelé qu'un seul oiseau dans une



Le filtre 500 Hz FL-52, ce n'est pas une surprise, est terriblement efficace en réception CW. Il permet de « sortir » dans les meilleures conditions les stations aux-

sur la touche permet de définir le niveau de cette réduction (entre 1 et 15). Dans les pluparts des cas, un niveau bas suffit, réglage autour de 4/5.

**RECEIVERS PAST & PRESENT**

Communications Receivers 1945-1996



Réf. EVO1  
**260 F**

Véritable catalogue de tout ce qui a pu exister en matière de récepteurs, cet ouvrage est agréable à consulter. Il présente sous forme de fiches les récepteurs du monde entier (ou presque !). Pour chaque matériel, on trouvera une photo, un descriptif des caractéristiques, des commentaires, la date de construction, une appréciation sur la disponibilité...

Utilisez le bon de commande MEGAHERTZ

**Radio Téléphone**  
Auto-radio  
Alarme auto  
Citizen Band  
Téléphone sans fil

## R.C.E.G. SPECIALISTE TRANSMISSION RADIO

8, Rue BROSSOLETTE - ZI de l'Hippodrome - 32000 AUCH  
Tél. : 05 62 63 34 68 - Fax : 05 62 63 53 58

**Antennes**  
Émetteurs/Récepteurs  
Marquage antivol  
Réception satellite  
Ampli HF BF

**DISTRIBUTEUR DES MARQUES ECO, PKW, INTEK, LEMM, KENWOOD, ICOM, YAESU - S.A.V. ÉMETTEUR RÉCEPTEUR TOUTES MARQUES**

<p><b>ANTENNES DIRECTIVES HF</b></p> <p>ART 78 DIRECTIVE ASAY 3 EL. 10/15/20 .....1 680 F</p> <p>ART 277 DHF 4 EL. 10/12/15/17/20/30 .....2 900 F</p> <p><b>ANTENNES DIRECTIVES 27 MHz</b></p> <p>ART 240 CUBICAL 2 EL. ....1 490 F</p> <p>ART 261 YAGI 2 EL. ....1 490 F</p> <p><b>ANTENNES BASES 144-430 MHz</b></p> <p>ART 52 COLINAIRE ALU 2x5/8 .....250 F</p> <p>ART 164 ECOMET X 300 144-430 2x5/8 H 2,90 m .....490 F</p> <p>ART 191 ECOMET X 50 144-430 1x5/8 H 1,70 m .....280 F</p> <p>ART 192 ECOMET 50 MHz .....250 F</p> <p><b>ANTENNES DIRECTIVES 144-430MHz</b></p> <p>ART 53 ECO HB9 PLIANTE .....160 F</p> <p>ART 63 HB9 144/430 .....290 F</p> <p>ART 54 DIRECTIVE 4 EL. 144 .....150 F</p> <p>ART 55 DIRECTIVE 9 EL. 144 .....290 F</p>	<p>ART 197 DIRECTIVE LOG 135 à 1200 MHz .....890 F</p> <p>ART 162 DIRECTIVE 50 MHz 5 EL. ....690 F</p> <p>LOG 430 MHz 26 EL. ....420 F</p> <p>LOG 144 MHz .....490 F</p> <p><b>ANTENNES DECAMÉTRIQUES FILAIRES</b></p> <p>ART 81 DIPOLE 10/15/20 2 kW L 7,40 m .....290 F</p> <p>ART 83 DIPOLE 40/80 1 kW L 20 m .....320 F</p> <p>ART 84 DIPOLE 10/15/20/40/80 L 30 m .....550 F</p> <p>ART 85 DIPOLE 10/15/20/40/80 L 20 m .....550 F</p> <p>ART 68 DIPOLE 40/80/160 L 32,5 m .....620 F</p> <p>ART 77 DIPOLE 10/20/40 (11-12-15-17-30-45) m .....290 F</p> <p>ART 242 DIPOLE 10/20/40/80 (11-12-17-30-45-88) 390 F</p> <p><b>ANTENNES DECAMÉTRIQUES VERTICALES</b></p> <p>ART 69 ASAY 2 kW 10/15/20 m .....490 F</p> <p>ART 70 ASAY 2 kW 10/15/20/40 m H 6,80 m .....560 F</p> <p>ART 71 ASAY 2 kW 10/15/20/40/80 H 7,20 m .....850 F</p>	<p>ART 136 DX-11, 11 Bdes 3,5-30 MHz H 8,50 m ...1 550 F</p> <p>ART 218 HF6 10/15/20/30/40/80 m .....1 680 F</p> <p>ART 274 HF8 10/12/15/17/20/30/40 m .....1 680 F</p> <p>ART 62 R5 HF 10/15/20/40/80 m .....1 250 F</p> <p>ART 66 10/15/20/40/80m .....490 F</p> <p>ART 67 Kit WARC 12/17/30m .....390 F</p> <p>KENWOOD 5 BANDES .....1 980 F</p> <p>MOBILE 50 MHz .....180 F</p> <p><b>ÉMETTEUR VHF</b></p> <p>INTEK SY-130 .....1 650 F</p> <p>ADIAR 146 .....1 990 F</p> <p>YAESU FT-290 .....5 250 F</p> <p><b>ÉMETTEUR VHF / UHF</b></p> <p>ALINCO DJ-190 .....1 100 F</p> <p>ALINCO DR-605 .....3 490 F</p> <p>KENWOOD TH-235E .....1 390 F</p> <p>KENWOOD TH-G71S .....2 390 F</p> <p>ALINCO DJ-C5 .....1 490 F</p> <p><b>ACCESSOIRES</b></p> <p>TR 45 .....1 150 F</p> <p>CASQUE DSP .....890 F</p> <p>CHAMBRE ECO 256 K .....1 150 F</p> <p><b>OCCASIONS (garantie 6 mois)</b></p> <p>YAESU FT 530 .....1 550 F</p> <p>YAESU FT 890SAT .....6 000 F</p> <p>ICOM IC 2E .....650 F</p> <p>YAESU FT 411 E .....900 F</p> <p>KENWOOD TS 140 .....4 000 F</p> <p>KENWOOD TS 50 .....4 000 F</p> <p>YAESU FRG 100 .....1 850 F</p> <p>VECTRONICS 300 DLP .....800 F</p> <p>MFJ 949E .....700 F</p>
---	--	---

**Nombreux autres articles : nous consulter.** Port en sus au poids. Nous consulter. Envoi dès réception d'un chèque ou d'un mandat à l'ordre de : R.C.E.G. Carte bleue acceptée.



PROMOTIONS  
DISPONIBLES DANS TOUS LES MAGASINS

# WINCKER

ANTENNES FILAIRES CIBI ET RADIOAMATEUR

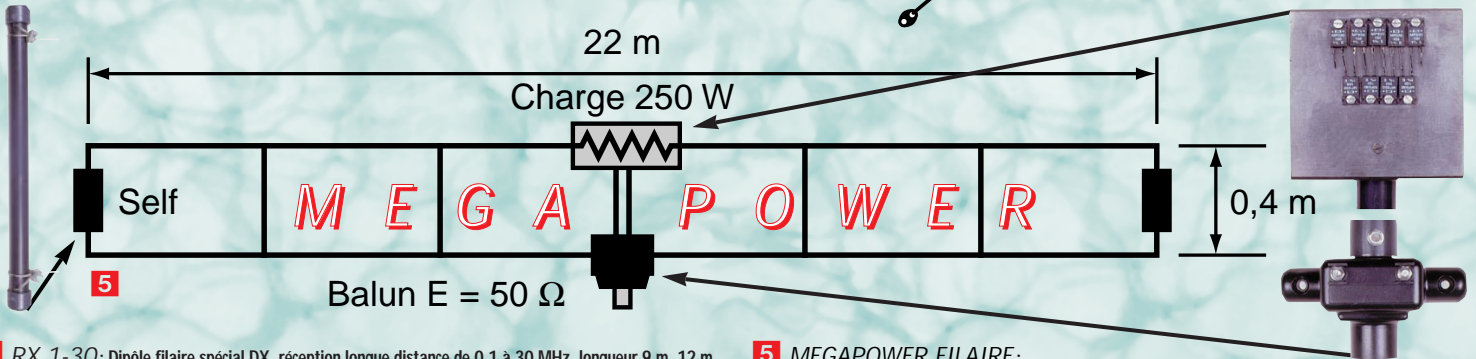
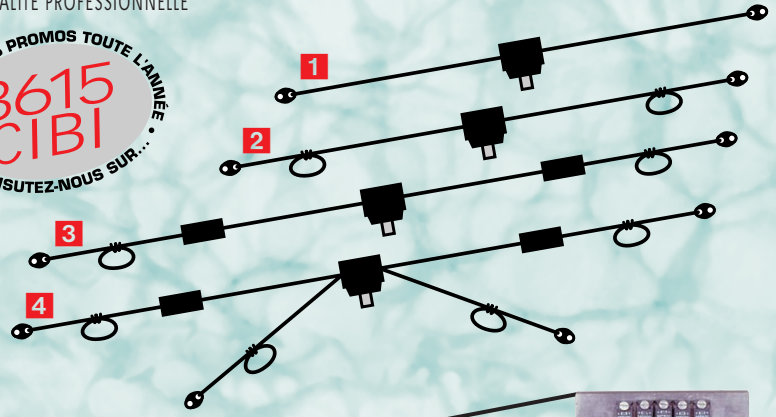
FABRICATION DE QUALITÉ PROFESSIONNELLE



"J'ai mis au point  
ces produits  
pour les passionnés  
d'émission-réception.  
Ils satisferont même  
les plus exigeants."

F2QG

DES INFOS - DES PROMOS TOUTE L'ANNÉE  
**3615 CIBI**  
CONSULTEZ-NOUS SUR...



**1** RX 1-30: Dipôle filaire spécial DX, réception longue distance de 0,1 à 30 MHz, longueur 9 m, 12 m ou 15 m, prise au 1/3 sur demande, balun symétriseur, câble acier inoxydable, isolateurs porcelaine.

**2** DX-27: Dipôle filaire omnidirectionnel E/R, résonance 1/2 onde, puissance 500 W, balun étanche sur ferrite fermée, câble en acier inoxydable toronné, longueur 5,5 m, avec spires de réglage 27 à 32 MHz, isolateurs (5000 V) porcelaine, gain + 3,15 dBi, livrée pré-réglée.

**3** PERFO 12/8: Dipôle filaire omnidirectionnel à gain, E/R 500 W, réglage de 15 à 30 MHz, gain exceptionnel, balun étanche sur ferrite fermée, câble multibrin acier inoxydable, longueur 11,5 m, spires de réglage, coulisseaux acier inox, isolateurs (5000 V) porcelaine, livrée pré-réglée.

**4** QUADRA: Double dipôle filaire 1/2 onde omnidirectionnel, E/R 500 W, balun étanche, câble multibrin acier inoxydable, longueur 15 m, spires de réglage sur tous les brins, isolateurs (5000 V) porcelaine, livrée pré-réglée sur fréquences de 5 à 8 MHz, de 12 à 16 MHz et 27 MHz.

**5** MEGAPOWER FILAIRE:

Folded-Dipôle chargé de conception inédite, longueur 22 m, couvre de 1,8 à 52 MHz, forte omnidirectionnalité, E/R, puissance 1000 W pep, gain proche de 8 dB en fonction du nombre de longueurs d'ondes développées sur la longueur de l'antenne, TOS de 1:1 (avec boîte de couplage) à 2,8:1 (sans boîte de couplage), câble en acier inoxydable toronné, charge monobloc non selfique de 250 watts sur substrat haute technologie, selfs d'allongement de qualité professionnelle, balun étanche sur ferrite fermée, alimentation directe par câble coaxial 50 ohms. Un must!

**BALUNS TOUS RAPPORTS  
DIPÔLE FILAIRE 50 MHz**

Vos problèmes de brouillage TV... Notre spécialité !!!

**3 SOLUTIONS  
EFFICACES!**

FTWF  
Filtre passe-bas - 2000 W PEP  
0,5 - 30 MHz  
avec réjecteur 54MHz

**495<sup>F</sup>**

FABRICATION FRANÇAISE

PSW GTI  
Filtre secteur  
- triple filtrage HF/VHF  
+ INFORMATIQUE  
- Ecrêteur de surtensions

FILTRES SECTEUR  
AUX NORMES

**495<sup>F</sup>**

PSW GT  
Filtre secteur - 3 prises - 3 kW

**470<sup>F</sup>**

B O N D E C O M M A N D E

**Demandez notre catalogue contre 50,00<sup>FTTC</sup> FRANCO**

NOM \_\_\_\_\_ (Obligatoire) :

ADRESSE \_\_\_\_\_

JE PASSE COMMANDE DE :

- Filtre ant. passe-bas FT WF  495,00<sup>FTTC</sup>
- Filtre secteur PSWGT  470,00<sup>FTTC</sup>
- Filtre secteur PSWGTI  495,00<sup>FTTC</sup>
- Antenne MEGAPOWER **5**  **1900,00<sup>FTT</sup>** NOUVEAU
- Antenne COMPACT **3**  690,00<sup>FTTC</sup>

- Antenne AVIATIC **3**  750,00<sup>FTTC</sup>
- Antenne DX-27 **2**  590,00<sup>FTTC</sup>
- Antenne PERFO 12/8 **3**  ~~790,00<sup>FTTC</sup>~~ 720,00<sup>FTTC</sup>
- Antenne QUADRA **4**  ~~890,00<sup>FTTC</sup>~~ 790,00<sup>FTTC</sup>
- Antenne RX 1/30 MHz **1**  ~~890,00<sup>FTTC</sup>~~ 690,00<sup>FTTC</sup>

WINCKER FRANCE

55 BIS, RUE DE NANCY • BP 52605  
44300 NANTES CEDEX 03  
Tél.: 02 40 49 82 04 • Fax: 02 40 52 00 94  
e-mail: wincker.france@wanadoo.fr

Paiement par  
au **02 40 49 82 04**



Date d'expiration

Participation aux frais de port ..... 70,00<sup>FTTC</sup>

JE JOINS MON RÈGLEMENT TOTAL PAR CHÈQUE DE : ..... <sup>FTTC</sup>

Catalogues CIBi/Radioamateurs FRANCO  50,00<sup>FTTC</sup>

Offre valable pour le mois de parution

SRC pub 02 99 42 52 73 06/99

MHZ

# Des solutions ATV 1,2 et 2,3 GHz

**S**i vous relisez notre numéro 193, vous y trouverez la description des modules ATV « RSE », de conception allemande, distribués en France par Infracom. Ces modules (livrables en kits ou déjà assemblés) permettent, à ceux qui ne se sentent pas capables de concevoir leur station de A à Z, de monter un équipement télévision de qualité, sur 1200 MHz ou 2300 MHz. Après avoir testé l'émission, il était logique que nous nous penchions sur la réception en examinant :

- le récepteur/démodulateur ;
- un préamplificateur dont le gain est supérieur à 50 dB pour 0,6 dB de bruit.

Pour conduire ces essais, nous avons disposé des modules précédemment testés (modulateur et émetteur 1200 MHz). Nous en avons profité pour essayer une antenne WiMo de 28 éléments, donnant un gain de 15,4 dBd, un ampli d'émission (délivrant une trentaine de watts pour 500 mW d'entrée). Parmi les accessoires dont nous avons disposé, citons également un commutateur coaxial (relais pour l'émission-réception) se montant en tête de mât (il est étanche) et une antenne panneau utilisable pour des liaisons en local (gain 9 dBd).

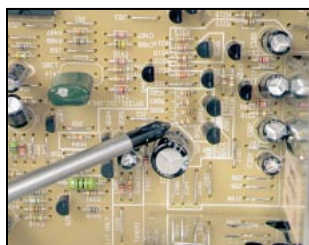
## LE RÉCEPTEUR STRONG SRT 332LT

C'est un récepteur (démodulateur) destiné à la télévision par satellite. Il a été modifié par RSE pour fournir une

Infracom se spécialise dans l'équipement ATV (Télévision d'amateur) sur 1200 et 2300 MHz. Nous avons déjà présenté, dans un précédent numéro, les modules d'émission RSE (modulateur et émetteur sur ces deux bandes). Voici les solutions offertes pour la réception, avec un excellent préampli et un démodulateur TV satellite modifié.



Le récepteur Strong SRT 332LT et sa télécommande.



L'intérieur du RX Strong SRT 332LT.

meilleure qualité de vidéo lorsqu'il est utilisé par les radioamateurs. Cette vidéo est disponible sur les prises SCART et CINCH. L'opérateur, à réception de son matériel, devra se livrer à une petite modification très simple : couper 4 résistances dont l'emplacement est clairement indiqué sur un schéma. Cette modification a pour but de supprimer la tension d'alimentation présente sur les prises allant vers l'antenne... Le démodulateur, de marque « Strong », est livré avec un manuel en plusieurs langues, dont le français. Comme c'est maintenant le cas avec ce genre de matériel, vous disposerez également d'une

télécommande infrarouge. Nous n'entrerons pas ici dans les détails de fonctionnement et de programmation de cet appareil, nous nous limiterons à souligner sa bonne sensibilité sur une entrée directe en 1200 MHz (bien meilleure, en tout cas, à celle de l'appareil dont dispose votre serviteur) et l'excellente qualité de l'image qu'il procure.

Nous avons fait des essais en local, donc avec un fort signal à l'entrée du démodulateur : nous n'avons pas constaté de phénomène gênant (saturation, etc.) : les couleurs restent excellentes.

En distance, notre correspondant (merci Guy, F2LQ pour tout le temps consacré à ces tests) ne disposait pas, le jour des essais, d'une source vidéo en couleur. Nous avons donc travaillé en noir et blanc. Le signal reçu, depuis l'émetteur situé à une dizaine de kilomètres, malgré l'antenne de réception placée à seulement 6 mètres du

sol, était B5. Sur mon démodulateur personnel, il n'était que de B2 ! Vous jugerez ainsi de la différence de sensibilité. Pour recevoir la même image B5 avec l'autre démodulateur, j'ai dû adjoindre le préampli (voir ci-après).

Le réglage du récepteur sur la fréquence d'émission n'est pas difficile à faire : il suffit, le correspondant étant en émission, de rechercher le signal en scannant à l'aide de la télécommande. La fréquence pourra alors être mémorisée. Si votre correspondant dispose d'une sous-porteuse son, vous pourrez également en programmer l'écart et mémoriser le tout. Facilement modifiable en ce qui concerne les tensions d'alimentation présentes sur la prise antenne, ce récepteur offre donc une excellente sensibilité pour une application en télévision d'amateur.

## LE PRÉAMPLIFICATEUR RSE LNA 23CM

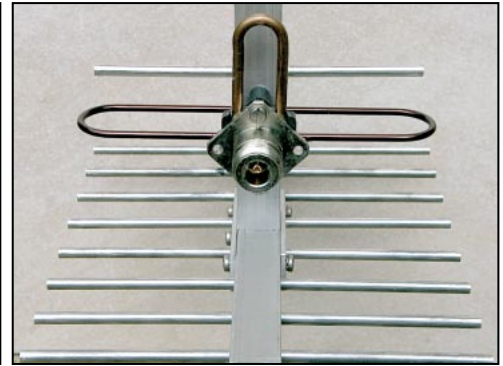
Fabriqué également par RSE, ce préampli jouit de la même qualité : montage soigné, présentation en coffret tôle étamée, connecteurs N. Le gain annoncé par le constructeur est de 52 dB, pour 0,6 à 0,7 dB de bruit. Nous avons voulu en savoir plus mais, ne disposant pas du matériel de mesure adéquat, nous avons utilisé une procédure empirique pour déterminer approximativement le gain. La porteuse de notre correspondant étant reçue 53 sur le Smètre d'un IC-R7100 témoin en position BLU, nous avons mis le préampli en cir-



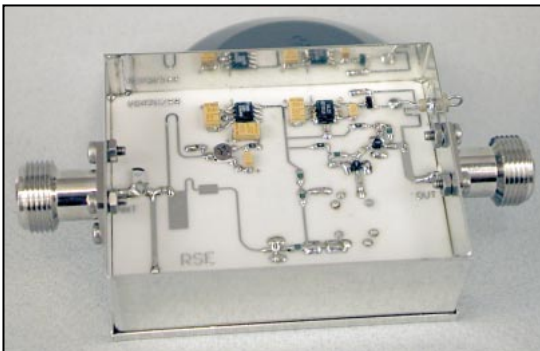
L'amplificateur d'émission RSE PA 30-23.



Antenne WiMo.



Antenne WiMo.



Le préamplificateur RSE LNA 23CM.



Le commutateur d'antenne RSE SW 13 ATV.

cuit à travers un atténuateur calibré à décade (position 0 dB). Le signal est passé à 59+20 sur le récepteur. Ensuite, nous avons atténué jusqu'à lire à nouveau 53 sur le Smètre et trouvé 46 dB... Pas loin des 52 dB annoncés, malgré l'imprécision relative de la manipulation...

Les performances de ce préamplificateur sont indéniables et tout amateur soucieux de disposer d'un bon signal ATV aura intérêt à s'équiper ainsi. Si vous utilisez le commutateur (relais coaxial) présenté en photo dans cet article, vous aurez tout intérêt à monter le préampli en tête de mât mais, dans ce cas, il faudra lui prévoir un boîtier étanche... et acheminer l'alimentation jusque-là.

### COMMUTATEUR D'ANTENNE RSE SW 13 ATV

Fabriquée également par RSE, présentée sous un capot plastique le préservant des intempéries, il peut être monté en tête de mât, à l'aide des brides avec lesquelles il est livré. Le commutateur fonctionne de 0 à 2,5 GHz mais il n'admet que 10 W. Il est équipé de 3 prises N. L'alimentation 12 V entre par un

passe-fil pour rejoindre un bornier à vis.

### L'AMPLIFICATEUR D'ÉMISSION RSE PA 30-23

Proposé en kit ou tout monté, cet ampli portant la marque RSE est équipé de deux modules hybrides Mitsubishi M57762 montés en parallèle. La puissance d'excitation est donc divisée à l'entrée et la puissance d'émission fournie par les modules, combinée en sortie. La polarisation est confiée à un régulateur de tension, la commutation émission-réception étant assurée par un transistor. Un dispositif de couplage permet de prélever une tension sur le circuit de sortie, destinée au contrôle de la puissance que l'on peut facilement visualiser sur un contrôleur universel. Cet amplificateur est livré en kit ou tout monté. Ceux qui choisiront l'option kit devront faire très attention avec les condensateurs CMS (non sérigraphiés) et en montant les hybrides (fragiles et chers!). Un gros dissipateur permet de refroidir l'ampli en fonctionnement. Nous avons trouvé qu'il chauffait pas mal après 20 mn d'émission per-

manente et nous suggérons à nos lecteurs soucieux de préserver longtemps le matériel, de monter un petit ventilateur pour favoriser la convection.

Lors des essais, le signal de 400 mW reçu B4 par notre correspondant, est passé à un bon B5 avec l'ampli, celui-ci délivrant alors environ 25 W sous 13,8 V, consommant environ 6 A. Pour 35 W, avec 500 mW d'excitation, la consommation atteint 7,4 A.

### L'ANTENNE WIMO SHF 2328

Rappelons que la société Infracom distribue maintenant l'ensemble du matériel WiMo pour la France. Nous avons donc disposé d'une antenne de fabrication allemande pour conduire nos essais ATV. Cette antenne était montée sur un petit mât télescopique de 6 mètres de haut.

La réalisation mécanique de l'antenne inspire une grande confiance. Chaque élément est enfilé sur le boom en profilé carré, qu'il traverse de part en part. Les éléments sont maintenus en place par des vis en inox.

L'élément rayonnant est un trombone, avec un circuit

d'adaptation d'impédance réalisé en gros fil de cuivre. Le coaxial y arrive par une prise N.

La fixation se fait à l'extrémité arrière du boom. Notons la présence d'une pièce en alu qui gagnerait à être renforcée si votre région est très ventée.

Le réflecteur est en deux parties. L'antenne (éléments déjà fixés), le trombone et le réflecteur s'assemblent en une dizaine de minutes. Le tout est mécaniquement très résistant.

Avec ses 28 éléments, l'antenne procure un gain de 17,5 dB (ISO) soit 15,4 dB (dipôle). L'angle d'ouverture est de 21,8° alors que la longueur atteint 1,6 m. Bien entendu, vous pouvez coupler deux, quatre (voire plus!) antennes...

### L'ANTENNE WIMO PLANAR PA-23R

Protégée par un « radôme », cette antenne est destinée aux liaisons locales ou à l'utilisation sur un répéteur. Elle offre un gain de 9 dB (dipôle) pour un angle d'ouverture de 67°. Dotée d'une prise N, elle est fournie avec ses brides de fixation. C'est une antenne légère, qui pourrait de ce fait convenir à des opérations en mobile. Elle admet jusqu'à 100 W.

Denis BONOMO, F6GKQ

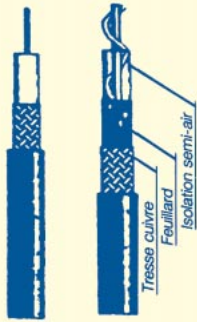


# POPE H1000 CABLE COAXIAL 50Ω TRES FAIBLES PERTES

Le H 1000 est un nouveau type de câble isolement semi-air à faibles pertes, pour des applications en transmission. Grâce à sa faible atténuation, le H 1000 offre des possibilités, non seulement pour des radioamateurs utilisant des hautes fréquences jusqu'à 1296 MHz, mais également pour des applications générales de télécommunication. Un blindage maximal est garanti par l'utilisation d'une feuille de cuivre (feuillard) et d'une tresse en cuivre, ce qui donne un maximum d'efficacité. Le H 1000 est également performant dans les grandes puissances jusqu'à 2200 watts et cela avec un câble d'un diamètre de seulement 10,3 mm.

Puissance de transmission : 100 W  
Longueur du câble : 40 m

MHz	RG 213	H 1000	Gain
28	72 W	83 W	+ 15 %
144	46 W	64 W	+ 39 %
432	23 W	46 W	+100 %
1296	6 W	24 W	+300 %
	RG 213	H 1000	
Ø total extérieur	10,3 mm	10,3 mm	
Ø âme centrale	7 x 0,75 = 2,3 mm	2,62 mm monobrin	
Atténuation en dB/100 m			
28 MHz	3,6 dB	2,0 dB	
144 MHz	8,5 dB	4,8 dB	
432 MHz	15,8 dB	8,5 dB	
1296 MHz	31,0 dB	15,7 dB	
Puissance maximale (FM)			
28 MHz	1800 W	2200 W	
144 MHz	800 W	950 W	
432 MHz	400 W	530 W	
1296 MHz	200 W	310 W	
Poids	152 g/m	140 g/m	
Temp. mini utilisation	-40°C	-50°C	
Rayon de courbure	100 mm	75 mm	
Coefficient de vélocité	0,66	0,83	
Couleur	noir	noir	
Capacité	101 pF/m	80 pF/m	



RG 213 H 1000

**ATTENTION :** Seul le câble marqué "POPE H 1000 50 ohms" possède ces caractéristiques. Méfiez-vous des câbles similaires non marqués.

Autres câbles coaxiaux professionnels



**GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES**  
RUE DE L'INDUSTRIE  
Zone Industrielle - B.P. 46  
77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cdx  
Tél. : (1) 64.41.78.88  
Fax : (1) 60.63.24.85  
ET AUSSI LE RESEAU G.E.S.

MFT-0386-2

SALON INTERNATIONAL RADIOAMATEUR

# ham expo 99

N'oubliez pas de noter dans votre agenda le plus grand rendez-vous radioamateur de l'année : **ham expo 99** 23 et 24 octobre 1999 à Auxerreexpo

## PROTEK 3200

ANALYSEUR DE SPECTRE, MESUREUR DE CHAMPS  
RÉCEPTEUR LARGE BANDE de 100 kHz à 2 GHz  
- FM bande étroite, FM bande large, AM et BLU  
- Précision de fréquence assurée par PLL  
- Sensibilité environ 0-6 dB µV EMF  
- Impédance 50 Ω  
- Toutes les fonctions sélectionnables par menu  
- HP intégré  
- Interfaçable RS232 pour connexion PC ...



**HUNG CHANG PRODUCTS CO., LTD.**

Documentation sur demande

## PROTEK 506

MULTIMÈTRE DIGITAL  
3-3/4 digit, 4000 points  
- Mode RMS  
- Double affichage pour fréquence, CC et T°  
- Interface RS232  
- Décibelmètre  
- Capacimètre  
- Inductancemètre  
- Thermomètre (C°/F°)  
- Continuité et diodes  
- Test des circuits logiques  
- Protection contre les surtensions ...



## OSCILLOSCOPE 3502C

OSCILLOSCOPE ANALOGIQUE 20 MHz  
- 2 canaux, double trace  
- Loupe x 5  
- Fonctions X et Y  
- Testeur de composants ...



**GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES**  
205, RUE DE L'INDUSTRIE  
Zone Industrielle - B.P. 46  
77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
Tél. : 01.64.41.78.88  
Télécopie : 01.60.63.24.85  
Minitel : 3617 code GES

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS  
212, AVENUE DAUMESNIL - 75012 PARIS  
TEL. : 01.43.41.23.15  
FAX : 01.43.45.40.04

G.E.S. OUEST : 1, rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37  
G.E.S. LYON : 22, rue Tronchet, 69006 LYON, tél. : 04.78.93.99.55  
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 & 03.21.22.05.82  
G.E.S. PYRENEES : 5, place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél. 05.63.61.31.41

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.

Catalogue général  
contre 20 F + 10 F de port

**NOUVEAU**



**Prix en kit.....8200 F\*    Prix monté.....8900 F\***  
\*Prix de lancement

**Analyseur de Spectre** C'est un instrument de travail indispensable dont le rapport prix/performance est plus qu'excellent! (Description complète – montage et utilisation – dans le nouveau mensuel ELECTRONIQUE et Loisirs magazine n° 1 de juin 99).

Cet analyseur de spectre avec tracking, est capable de mesurer, avec une extrême précision, les signaux HF jusqu'à 1 GHz. Il est doté d'un écran vert de 8 pouces et de convertisseurs A/D de haute qualité technologique. L'accès aux nombreuses fonctions est facilité par la présence d'un clavier intuitif et simple d'utilisation.

La puissance maximale en entrée est de 0,2 W. La tension maximale en entrée est de 50 V.

Echelles de mesure : de -90 dBm à +40 dBm ou de 17 dBµV à 147 dBµV.

Cet analyseur est garanti 1 an.



**Scrambler** Pour rendre incompréhensible n'importe quelle communication via radio ou téléphone. Idéal pour la CB, VHF et le téléphone. Le circuit est basé sur le principe de l'inversion de bande et utilise l'intégré FX118DX. Le module fonctionne en full duplex et il est réalisé complètement en CMS. Sa dimension est à peine de 2.5 x 3 cm. Les connexions sont au pas de 2,54 mm.

**FT109K (en kit)....179 F    FT109M (monté)....199 F**



**TX et RX codés monocanal**  
Pour radiocommande. Ces appareils garantissent une bonne portée. Le nouveau module AUREL permet, en champ libre, une portée entre 2 et 5 km. Le système utilise un circuit intégré codeur MM53200 (UM86409).

**FT151K (émet. en kit) ....190 F**  
**FT152K (rec.en kit) .....152 F**  
**FT151M (émet. monté)...240 F**  
**FT152M (rec. monté).....190 F**



**Système de transmission** à distance audio/vidéo à 2,4 GHz composé de deux unités.

Un émetteur d'une puissance de 10 mW et un récepteur. Grâce à l'utilisation d'une antenne directive à gain élevé incorporée dans chacune des unités, la portée

du système est d'environ 400 mètres en dégagé. Fréquence de travail : 2430 MHz. Bande passante du canal audio : 50 à 17.000 Hz. Alimentation des deux modules 12 volts. Consommation de 110 mA pour l'émetteur et de 180 mA pour le récepteur. A l'émetteur, on peut appliquer un signal vidéo provenant d'une source quelconque de type vidéo composite de 1 Vpp / 75 Ω et un signal audio de 0,8 V / 600 Ω (module caméra, magnétoscope, sortie SCART TV, etc.). Les connecteurs utilisés sont des fiches RCA. Le récepteur dispose de deux sorties standards audio/vidéo. Dimensions : 150 x 88 x 40 mm. Alimentation secteur et câbles fournis.

**FR120 .....1109 F**



**Clé DTMF 4 ou 8 canaux** Pour contrôler à distance via radio ou téléphone la mise en marche ou l'arrêt d'un ou plusieurs appareils électriques. Gérée par un microcontrôleur et munie d'une EEPROM. En l'absence d'alimentation, la carte gardera en mémoire toutes les informations nécessaires à la clé : code d'accès à 5 chiffres, nombre de sonneries, états des canaux etc... Les relais peuvent fonctionner en ON/OFF ou en mode impulsions. Le code d'accès peut être reprogrammé à distance. Interrogation à distance sur l'état des canaux et réponse différenciée pour chaque commande. Le kit 8 canaux est constitué de 2 platines : une platine de base 4 canaux et une platine d'extension 4 canaux.

**FT110K (4C en kit) .....395 F**  
**FT110M (4C monté).....470 F**  
**FT110EK (extension 4C)....68 F**  
**FT110K8 (8C en kit) .....463 F**  
**FT110M8 (8C monté).....590 F**



**04 42 82 96 38**

**Nouveau récepteur**  
121.500 MHz - 121.375 MHz

- Alimentation : 12 à 13.8V
- Fréquences de réception : 121,5MHz/121,375 MHz
- Visualisation du signal : VU-Mètre  
VFO : PLT
- Atténuateurs : ATT1 : TOR - 38 dB  
ATT2 : TOR - 40 dB Linéaire
- Antenne conseillée : type HB9CV. ZIN 50 Ohms
- Sensibilité : -120dBm
- Squelch : présent
- Indicateur de tension batterie
- Boîtier blindé et écoute sur HP interne ou casque externe

**Le récepteur monté .....1159 F**

Testé par la FNRASEC - Décrit dans MEGAHERTZ magazine n° 193



**Pour toutes commandes ou toutes informations écrire ou téléphoner à :**  
**COMELEC - ZI des Paluds - BP 1241 - 13783 AUBAGNE Cedex — Tél : 04 42 82 96 38 - Fax 04 42 82 96 51**  
**Internet : <http://www.comelec.fr>**

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE 32 PAGES ILLUSTRÉES AVEC LES CARACTÉRISTIQUES DE TOUS LES KITS NUOVA ELETTRONICA ET COMELEC Expéditions dans toute la France. Moins de 5 kg : Port 55 F. Règlement à la commande par chèque, mandat ou carte bancaire. Le port est en supplément. De nombreux kits sont disponibles, envoyez votre adresse et cinq timbres, nous vous ferons parvenir notre catalogue général.

# L'énergie solaire et le radioamateurisme

## 1. L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

### 1.1 TRANSFORMATION DE L'ÉNERGIE LUMINEUSE

L'effet photovoltaïque a été découvert par *Antoine Becquerel* en 1839.

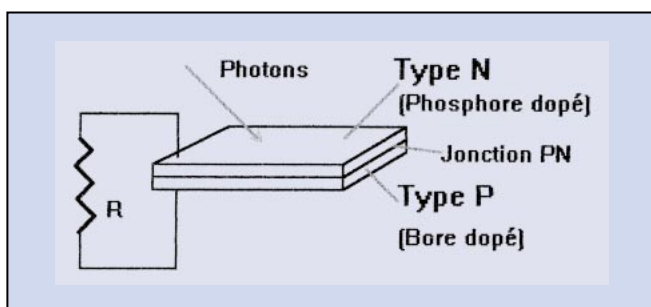
La base du système consiste en une transformation de la lumière en énergie électrique à l'aide de la cellule photovoltaïque.

Les cellules photovoltaïques comportent deux couches de matériau semi-conducteur (silicium), l'une est de **type P**, l'autre est de **type N**.

Lorsque les particules d'énergie lumineuse (photons) frappent la cellule (côté face négative), les électrons de la couche négative sont libérés vers la couche positive (arrière de la cellule). Si l'on relie ces deux couches à un récepteur, il y a circulation de courant.

La **tension dépend du type de matériau semi-conducteur**. Par contre, le **courant varie en fonction de la dimension de la cellule et de l'intensité de la lumière**.

Selon les concepteurs, différentes technologies de dopage sont utilisées à la fabrication. Les variations de dopage sont sensibles sur la caractéristique tension à circuit ouvert (Voc).



### 1.2 RÉFÉRENTIEL ÉNERGÉTIQUE

Pour mieux comprendre les mécanismes de calculs de l'énergie solaire, nous devons nous imprégner de quelques règles référentielles sur lesquelles les constructeurs vont s'aligner pour déterminer les caractéristiques électriques intrinsèques de leurs modules de production d'énergie.

#### 1.2.1 Normalisations

Actuellement les constructeurs sont soumis à des règles définissant le cahier des charges d'une part, pour les caractéristiques mécaniques des modules et d'autre part, la définition des modalités de *mesures électriques* sur les modules. En France, un groupe de travail *AFNOR* a édité les recommandations *NF C 57-100/101/102/103*. Et en Europe il existe la recommandation *EUR/CEC N° 502* et *ISPRA*.

Aux Etats-Unis il y a une spécification appelée *DOE/JPL*.

Ces standards ou recommandations s'adressent aux concepteurs de matériel afin d'obtenir la certification de leurs produits.

\* *Antoine BECQUEREL 1788-1878. Physicien Français né à Châtillon-Coligny notamment connu pour son invention de la pile impolarisable à deux liquides (1829).*

Lors d'une construction intégrale du panneau à partir de cellules solaires à l'unité, il est intéressant de se comparer aux différents modules pro. D'ailleurs, en cours de construction, on s'aperçoit très vite de la difficulté à réaliser un groupement de cellules, tant sur les plans électrique que mécanique.

#### 1.2.2 Référence de la source d'énergie

L'apport énergétique est lié directement à l'intensité lumineuse de la source (le soleil). L'intensité lumineuse est caractérisée par un nombre de Photons sur une unité de surface. Pour être rendue exploitable, cette valeur sera exprimée en  $\text{kW/m}^2$ .

Les travaux sur le rayonnement solaire ont montré deux niveaux d'exploitations possibles : **en altitude**, et au **niveau du sol**.

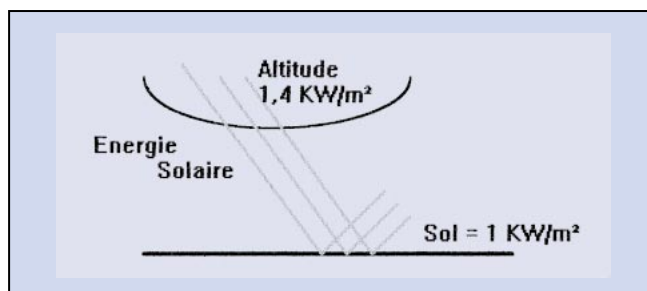
La pollution de notre atmosphère, l'épaisseur des couches sont facteurs d'atténuation de puissance énergétique au niveau du sol.

La moyenne énergétique relevée aux environs de 3000 mètres d'altitude est égale à  $1,4 \text{ kW/m}^2$ .

Au niveau du sol, l'énergie moyenne est de  $1 \text{ kW/m}^2$  (1 «soleil»).

Ces références seront "lissées" à  $0,8 \text{ kW/m}^2$  pour une énergie utilisable dans tous les pays du globe.

Il est utile de rappeler que ce sont ces références énergétiques qui vont modéliser les systèmes de calculs sur logiciel.



#### 1.2.3 Intégration des paramètres dynamiques du module

Il est impératif de tenir compte de la transmissivité du rayonnement, que l'on traitera par un coefficient de distribution spectrale **AM** qui est donné à 1,5 pour moyenne. Ce critère de distribution spectrale va nous créer pas mal de soucis lors de la construction mécanique du panneau. En effet, le verre de protection des cellules ne doit pas être de fabrication ordinaire.

Les modules générateurs sont protégés des intempéries par un verre trempé à faible teneur en fer à haut coefficient de transmission lumineuse, autonettoyante sous la pluie.

Les caractéristiques électriques des cellules dépendent de la température de fonctionnement de celles-ci. Souvent, les valeurs annoncées se réfèrent à des températures de cellules à  $25^\circ \text{C}$ .

Il faut savoir que, pratiquement sous tous les climats, la température des cellules d'un module en fonctionnement est su-

périeure à la température ambiante. Il est donc important de tenir compte de la « température nominale de fonctionnement de la cellule » (en anglais **NOCT**). Les références constructeurs sont généralement alignées sur **une température ambiante de 20°C**, un rayonnement solaire de **0,8 kW/m<sup>2</sup>** et un vent d'une vitesse moyenne de **1m/s** balayant les panneaux. Ceci permet de déterminer par un calcul approximatif, la puissance théorique estimée pour un lieu géographique donné.

### 1.3 TYPES DE CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES

Il existe deux grandes familles de générateurs photovoltaïques :

- les générateurs "Silicium Amorphes"
- les générateurs "Silicium Polycristallin"

Les deux types se différencient par leurs caractéristiques physiques et électriques.

On reconnaîtra les cellules "Amorphes" à leurs bandes parallèles dessinées sur le support en verre de 1 cm de largeur et à leur couleur *marron foncé*.

Les cellules "Polycristallines" ont des formes très variées, carrées, rectangulaires, rondes, demi-rondes et une couleur *bleutée pailletée*.

La technologie "Amorphe" présente une tension à circuit ouvert ( $V_{oc}$ ) par cellule plus élevée de quelques dixièmes de volts. A Wc égale avec le "Polycristallin" la surface développée sera un peu plus importante.

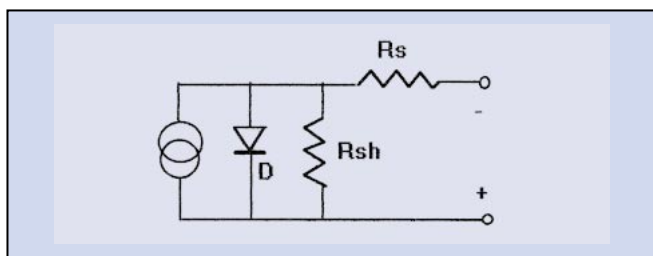
C'est la raison pour laquelle, les générateurs "Amorphe" sont utilisés dans des domaines de petite et moyenne puissance.

Le "Polycristallin" est utilisé aujourd'hui dans des installations de forte puissance (alimentation complète d'une habitation : puissance disponible 30 kW).

## 2. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DES CELLULES

Les caractéristiques sont intrinsèques à la cellule. Ce sont des caractéristiques internes du générateur comparables à celles de tous générateurs électriques (batteries, dynamo etc.).

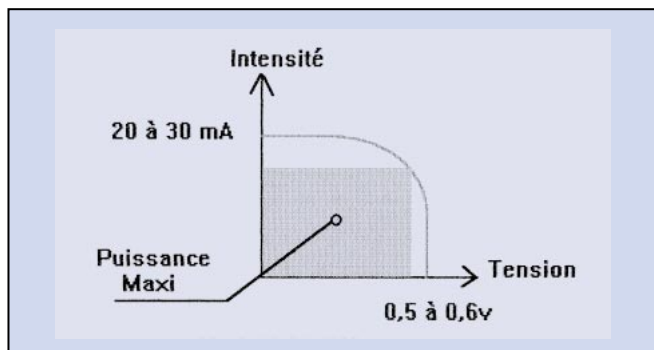
Voici le schéma théorique équivalent à une cellule :



### 2.1 TENSION ET INTENSITÉ D'UNE CELLULE

En général, les cellules délivrent une tension de **0,45 V** et un courant qui peut atteindre **30 mA/cm<sup>2</sup>**.

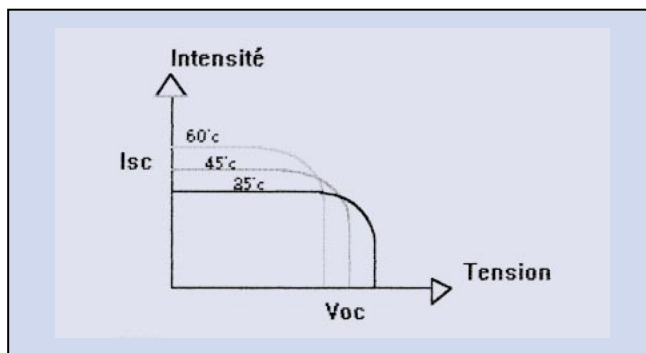
Le courant dépend de la quantité de lumière reçue et de la taille de la cellule. La technologie "Amorphe" délivre une tension supérieure par cellule mais un courant plus faible à surface égale.



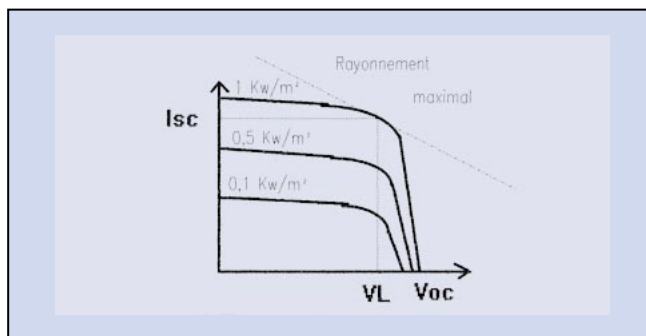
### 2.1.1 Influence de la température

$V_{oc}$  : Voltage open circuit (tension à circuit ouvert)

$I_{sc}$  : Current short circuit (courant de court-circuit)



### 2.1.2 Influence de la quantité de lumière



Nous remarquerons *l'effet de saturation* lié à la valeur de l'ensoleillement maximum.

### 2.1.3 Groupement des cellules

Pour réaliser le générateur électrosolaire, le groupement des cellules se fait comme pour les piles ou batteries ; en **série** jusqu'à l'obtention de la tension souhaitée (au moins 15 V pour une tension nominale de 12 V) et en **parallèle** en fonction de l'intensité utile.

Il est recommandé, principalement dans le cas de réutilisation de cellules, de grouper des cellules d'un **même type**.

La face active (côté soleil) est *au potentiel négatif* tandis que la face arrière est au potentiel positif. Lors du groupement série, parallèle des cellules, le support recevant celles-ci doit être isolant ou couvert d'un film isolant afin d'éviter d'éventuels courts-circuits entre cellules.

Les connexions (soudure, cosses etc.) doivent être soignées pour éviter toutes résistances séries (même très faibles) pénalisantes pour le rendement global du module confectionné.

## 3. FIABILITÉ MÉCANIQUE DES MODULES

Lors de la fabrication artisanale d'un module, la partie mécanique pose d'énormes problèmes. Deux utilisations sont envisageables ; en situation mobile ou en poste fixe.

*Dans le premier cas*, il faut prendre en compte les critères mécaniques suivants :

- résistance aux chocs et aux torsions
- étanchéité des modules en cas de pluie.

*Dans le deuxième cas :*

- la robustesse du cadre qui doit résister à la corrosion
- étanchéité à toute pollution extérieure
- étanchéité des jonctions électriques
- qualité du verre de protection, haute transmissivité et résistance à la grêle et aux variations brusques de température, et si possible autonettoyant
- résistance au vent de la structure support.

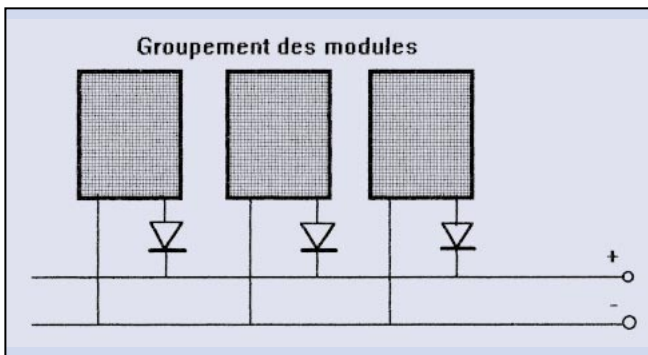
En installation durable, la négligence de ces critères rend rapidement le groupe générateur hors d'usage principalement lorsqu'il est installé en montagne ou en air marin.

En utilisation temporaire, par exemple, une installation de fortune pendant les vacances, on peut se permettre de fonctionner une journée ou plus si le temps est au beau avec les cellules à l'air libre et un support posé au sol ou sur un pied photo.

#### 4. PROTECTION ÉLECTRIQUE DES MODULES

Les déséquilibres électriques entre les modules peuvent être destructeurs. Ces problèmes sont généralement rencontrés en montagne et en période d'hiver avec l'enneigement partiel de la surface des modules. Si un module est rendu inactif par une occultation partielle, il est transformé en récepteur et les autres modules vont l'alimenter. C'est pour cette raison qu'il est utile d'équiper les groupes de diodes anti-retour au niveau des panneaux.

##### 4.1 PROTECTION ANTI-RETOUR DES MODULES



Cette protection a plusieurs objectifs, d'une part isoler électriquement les panneaux entre eux pour éviter que les plus forts débitent sur les plus faibles. Comme tout groupement, entre autre celui bien connu de la mise en parallèle de lampes ou transistors dans un ampli de puissance, il est recommandé d'apparier les composants. C'est identique avec les panneaux solaires.

La protection avec diode anti-retour provoque inévitablement une chute de tension par module de 0,7 V avec diode silicium. Il est souhaitable aujourd'hui d'utiliser des diodes Schottky avec seulement 0,4 V de chute.

Il y a une somme de possibilités électroniques pour contrôler d'éventuels déséquilibres d'énergie sur les panneaux. L'expérience montre qu'il est souhaitable de limiter les systèmes très fragiles aux intempéries, principalement en période d'été avec les orages.

##### 4.2 PROTECTION DE SURCHARGE DE LA BATTERIE

Généralement l'énergie récupérée par panneaux solaire n'est pas excédentaire. A cela il y a au moins deux raisons :

- Le coût d'un générateur solaire de 50 W sous 12 V reste élevé pour une station d'amateur (moyenné à 180 Euros selon l'origine) par conséquent, ils ne sont pas en surnombre.

- La consommation d'énergie est peut être faible, mais permanente, principalement lorsqu'on alimente relais ou balise. Par contre, il peut arriver dans un QRA secondaire qu'il n'y ait pas de consommation d'énergie en semaine par exemple. Même avec un seul panneau de 50 W, la batterie peut se trouver en situation de surcharge. Ce qui a pour effet de consommer beaucoup d'eau à la batterie, et plus dangereux si celle-ci est dans un local clos ou mal ventilé, le dégazage est dangereux pour l'environnement et les personnes.

Dans ce cas, il est souhaitable de prévoir une régulation de charge.



La photo des panneaux solaires du relais HB9G soumis à une température de  $-20^{\circ}$  depuis une semaine (Janvier 1997, photo F5SN).

Sur les 4 panneaux, on remarquera l'inactivité des deux panneaux de gauche, qui sont givrés.

Encore une fois, pour une station d'amateur les solutions sont multiples et discutables.

En effet, comme indiqué précédemment, il est souhaitable de limiter les circuits électroniques lorsqu'on est en pleine nature (cas de balise ou relais).

Il y a le système qui consiste à partir d'un régulateur shunt à base de transistor C-MOS à consommer le surplus d'énergie. Cette solution n'est pas très élégante car elle dissipe une énergie que l'on a beaucoup de mal à récupérer.

Il est possible de contrôler tout simplement la tension de la batterie, et de déconnecter par relais mécanique le ou les panneaux.

Finalement, l'expérience montre que pour les petites puissances utilisées avec les appareils électroniques (relais, transpondeurs etc.) il est très intéressant d'utiliser des batteries de grande capacité nécessitant beaucoup d'heures de charge avant d'atteindre une situation de surcharge électrique. Même si plusieurs batteries sont mises en parallèles avec des pertes dues aux protections anti-retour de l'une sur l'autre, cette solution reste la meilleure pour des puissances de générateurs solaires de l'ordre de 200 W.

Au-delà, les systèmes de régulation électronique s'imposent pour des raisons de sécurité.



La photo d'un QRA secondaire dans le Haut-Jura équipé solaire (photo F5SN).

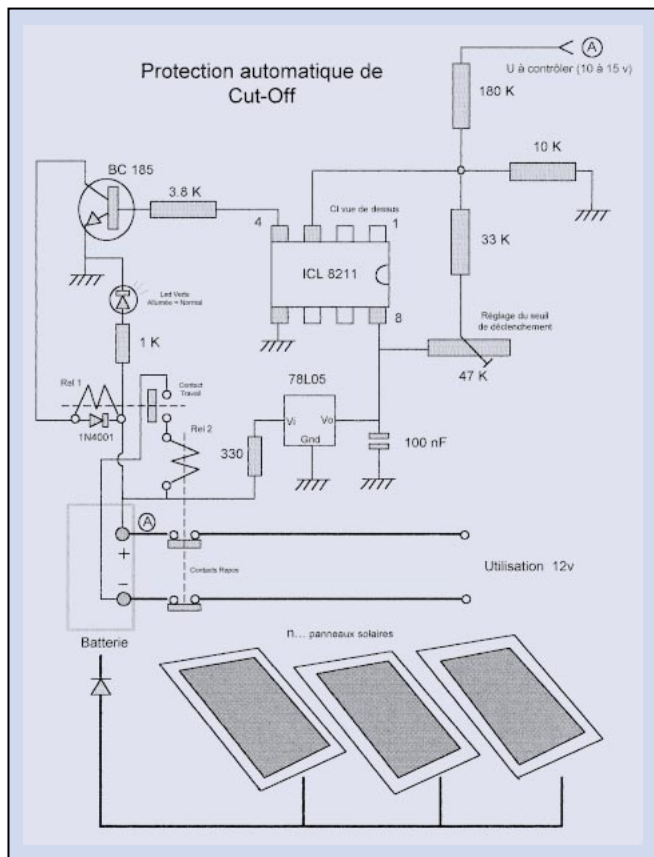
##### 4.3 PROTECTION CUT-OFF

En cas de décharge prolongée de la batterie, suite à une anomalie sur les panneaux ou une situation de non ensoleillement prolongée, il est important de couper la charge d'utilisation pour éviter la décharge complète de la batterie.



La description qui va suivre donne le schéma d'un système de contrôle de tension pour donner l'ordre d'isolement de la batterie aux environs de 11,8 V. La caractéristique du circuit ICL 8211 utilisé permet une précision de réglage du seuil de basculement au 1/10ème de volt. Mais tout autre circuit peut convenir pour réaliser un détecteur de seuil, CI opérationnel LM358 par exemple.

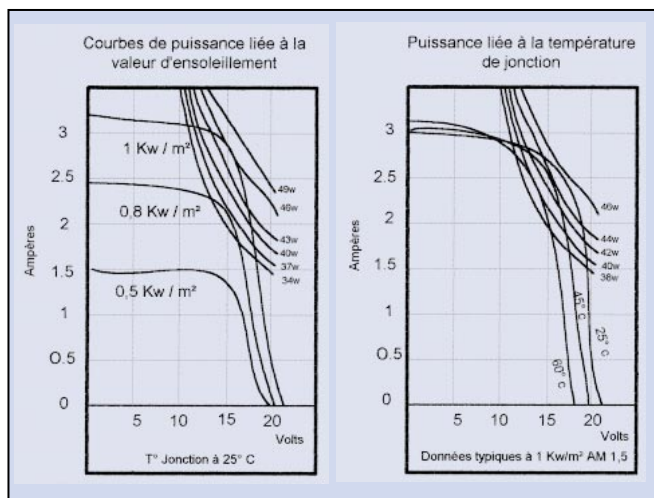
Moyennant l'utilisation inverse des contacts relais (travail/repos et inverse), ce montage peut être utilisé en isolement des panneaux en cas de surcharge.



### 5. LES MODULES PROFESSIONNELS

Lorsque nous fabriquons des modules à partir de cellules photovoltaïques à l'unité, il est intéressant de s'appuyer sur une référence connue.

Voici à titre d'exemple, le module *PWX 500* (46 Wc) qui est très souvent utilisé dans les groupements pour installation de



Caractéristiques électriques de module PWX 500 46 W - 12 V.

communication. Il correspond, à l'unité, à nos besoins en portable ou mobile VHF directement connectable sur la batterie du véhicule en cas d'arrêt et trafic prolongé.

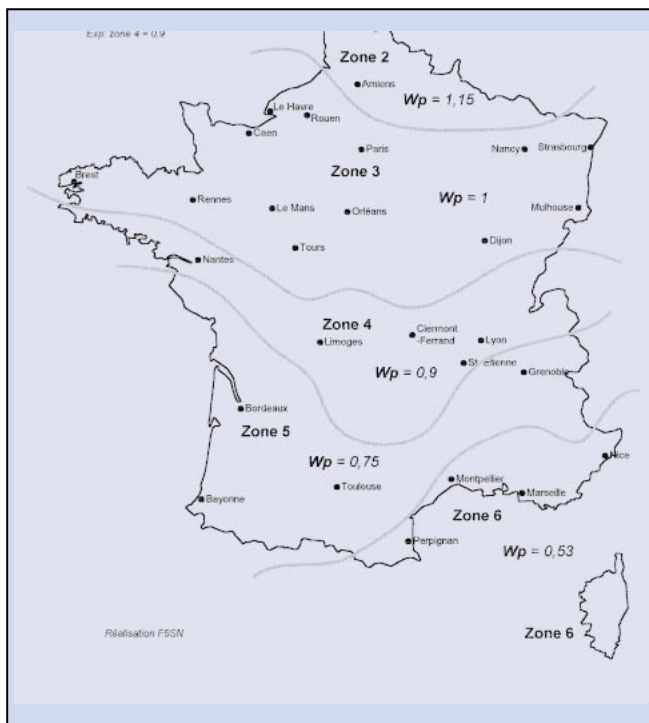
### 6. LA CARTE DE FRANCE ÉNERGÉTIQUE

Elle est indispensable pour le calcul de l'installation. Elle est la synthèse de nombreuses recherches sur les niveaux moyens d'ensoleillement de nos régions et pays divers.

Le coefficient déterminé pour chaque zone va permettre de définir la puissance crête ( $W_c$ ) utile du panneau solaire (composé de modules). C'est à partir de la puissance crête d'un module (et éventuellement de la tension si on est en 24 V) que l'on calculera le nombre de modules nécessaire à l'ensemble du panneau.

Le coefficient  $W_p$  (puissance pic ou crête) (exemple : zone 4 = 0,9) permet de simplifier le calcul de la puissance crête utile.

Le calcul de la  $P_{wc}$  (puissance crête) utile journalière doit intégrer les périodes de nuit, variables selon les saisons, ou un ensoleillement faible pouvant durer plusieurs jours.



Note : il existe des cartes d'ensoleillement pour tous les pays du monde.

### 7. MÉTHODOLOGIE DE CALCULS PRÉVISIONNELS

Actuellement, ce n'est pas une grande surprise, les professionnels sont équipés de logiciels permettant de modéliser les caractéristiques de l'installation en fonction de la puissance souhaitée et de la région dans laquelle on veut réaliser l'installation de la mini centrale solaire.

Pour une application amateur, il faut simplement connaître ce qui va suivre et très modestement réaliser les calculs sur papier.

La démarche de base consiste à identifier les critères suivants :

- situation géographique de l'installation.
- identifier le N° de zone avec son coefficient de puissance crête ( $W_p$ )
- calculer le bilan énergétique de l'installation en Wh/Jour. Lorsque ce bilan doit être calculé pour une habitation utili-

sant divers appareils domestiques (lampes, réfrigérateur, télévision, outils tel que perceuse, meule etc.) il est nécessaire de pouvoir apprécier le nombre d'heures de fonctionnement sur une journée.

- multiplier le bilan en **W/h** ou **kW/h** par le coefficient **Wp**.
- déterminer le nombre de modules à grouper en fonction de **Wp totale** et **Wp par module**.
- déterminer le nombre de jours de réserve d'énergie en cas d'anomalie ou de faible ensoleillement. Le nombre de jours et la **Wp totale/jour** détermineront la capacité de la batterie qui devra être installée.

### 7.1 EXEMPLE D'APPLICATION

Prenons l'exemple de l'alimentation énergétique d'un relais, transpondeur ou balise uniquement par panneaux solaires. Les puissances du tableau ci-dessous sont celles d'un transpondeur VHF/UHF. La tension nominale de l'installation est de **12 V**.

#### 7.1.1 Bilan énergétique sur 24 heures

état de réception	9 W	20 h/Jour	180 W
état d'émission	18 W	4 h/jour	72 W
circuits de contrôle	1 W	2 h/jour	2 W
<b>TOTAL</b>			<b>254 Wh/jour</b>

#### 7.1.2 Influence du coefficient d'ensoleillement crête Wp.

Le transpondeur est situé en **zone 4**, soit un coefficient **Wp de 0,9**

Ajustement entre puissance exigée et puissance solaire à l'aide du coef Wp :

$$254 \times 0,9 = 229 \text{ peak}$$

#### 7.1.3 Prédiction du nombre de modules

Exemple avec des modules les plus utilisés, le **PWX 500 photowatt (46 Wc à température de jonction 25°)** ou le **MSX 50 Solarex (50 Wc à température de jonction 25°)**.

Nb de modules :  $229/46 = 4,9$  soit **5 modules** correspondant à une puissance crête installée de **230 Wc** dans le premier cas et **250 Wc** dans le deuxième cas.

Pour mieux comprendre le sens d'influence du coefficient **Wp**, imaginez que la même installation soit à Dakar où le **Wp** est égal à **0,36**.

Soit,  $254 \times 0,36 = 91,5$  peak d'où  $91,5/46 = 1,9$  arrondi à **2 modules**, soit la moitié de modules qu'en France en Zone 4.

Il est peut être bon de préciser pour plus de compréhension, que les Wh/jour exigés n'ont pas d'équivalence électrique directe avec les watts crête des modules. Par exemple, ici pour 254Wh/j et les 230 Wp, on pourrait penser que ce n'est pas suffisant avec les 5 modules.

Dans la région de l'exemple cité, le Haut-Jura, tenant compte des conditions d'ensoleillement, l'expérience montre qu'avec 4 panneaux PWX500 on arrive à une énergie moyenne disponible de 350 Wh/jour. Mais attention, ce résultat lissé sur une année n'est pas toujours aussi significatif. Il se peut, dans les mois de Septembre à Novembre et Février/Mars, que l'ensoleillement soit très médiocre avec la panne franche. C'est une des raisons qui pousse quelquefois à compenser par éolienne. En effet, les périodes citées sont dépourvues d'ensoleillement au profit de vent dans cette région.

#### 7.1.4 Capacité batterie

Là aussi, l'estimation demande un choix en fonction des besoins. Pour une installation à débit permanent, la capacité sera calculée selon les choix suivants :

- équilibre entre énergie emmagasinée le jour et restituée la nuit avec une réserve d'une petite journée (cas le plus économique mais les pannes sont nombreuses).
- réserve suffisante pour 4 jours consécutifs de non ensoleillement.

Dans notre exemple, le choix de la réserve est fixé à **5 jours**. La tension de cut-off (délestage de l'utilisation) est fixée à 80 % de la tension max, soit **11,4 V**.

La capacité batterie sera :  $(254 \times 5) / (12v \times 0,8) = 132 \text{ Ah}$  soit une batterie de **150 Ah**.

## 8. INSTALLATION DES PANNEAUX DANS L'ENVIRONNEMENT

Il faut veiller à ce que les panneaux ne soient pas gênés par des structures environnantes (maisons, arbres etc.). Les angulations de dégagement visuel varient en fonction des pays du globe, c'est-à-dire de la trajectographie du soleil par rapport à l'orientation des panneaux solaires. Voici un tableau récapitulatif d'angulations. Ne pas descendre en-dessous de ces valeurs.

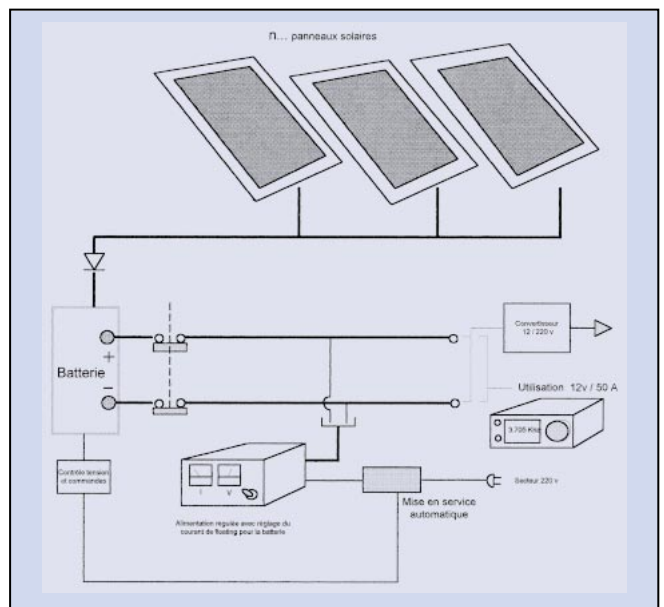
Latitude du site	Obstacles côté Nord	Obstacles côté Sud
de 0° à 10°	angle de 67°	angle de 55°
de 10° à 20°	angle de 77°	angle de 45°
de 20° à 30°		angle de 35°
de 30° à 40°		angle de 27°
de 40° à 45°		angle de 17°
Angle Ouest (pour toutes latitudes) : 25°		

## 9. INSTALLATION DES PANNEAUX SUR LEUR SUPPORT

L'inclinaison et l'orientation des panneaux sont dépendantes de la latitude du lieu géographique d'exploitation. Pour la France, l'axe longitudinal sera Est/Ouest avec une inclinaison de 35° à 40°. Ces recommandations sont importantes lorsque l'installation est calculée énergétiquement au plus juste.

Lorsque la structure est métallique avec une surface importante de panneaux, celle ci doit résister à des vents de 180 km/h.

En altitude, l'inclinaison est importante pour évacuer automatiquement la neige en période d'hiver.



## 10. UNE CENTRALE SOLAIRE ET ÉOLIENNE PÉDAGOGIQUE

Si vous avez l'occasion pendant les vacances de vous balader en Suisse, du côté de la Chaux de Fond, prenez la direction de St Imier. A la hauteur de St Imier, il y a un site naturel magnifique : les Mt Soleil et Mt Crosin à 1300 m d'altitude hébergeant deux centrales, solaire et éolienne.

Des indicateurs numériques visibles de l'extérieur indiquent les puissances instantanées de modélisation et de la puissance



La photo du champ de panneaux solaires Mt Soleil.

réellement fournie. C'est très vivant. Cette centrale solaire est un projet européen sur les énergies renouvelables, elle se visite en été.

### 11. CONCLUSION

Si l'énergie solaire nécessite un investissement élevé pour des puissances équivalentes à celles de l'habitat, la pratique à puissance modérée permet de rendre notre station d'émission autonome, ce qui est important en cas de divers problèmes malgré une distribution EdF fiable. Et puis, il y a un aspect passionnant pour certains OM : celui de produire et gérer son énergie. Ce qui est faisable aujourd'hui avec la libéralisation du produit électricité.

Serge NAUDIN, F5SN

## CHOLET COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

### Kits et Composants H.F.

18, Rue de Richelieu 24660 CHAMIERES  
Tél. : 05 53 05 43 94 - Fax: 05 53 35 41 46

*Kits Émetteur TVA 1,2 GHz  
590 FTTC*

*Kits Émetteur TVA 2,3 GHz  
790 FTTC*

*Tubes ferrite pour BALUN*

**SALON:**  
**ARCACHON : 26/27 Juin**

## CONSTRUCTIONS TUBULAIRES DE L'ARTOIS



Z.I Brunehaut - BP 2

62470 CALONNE-RICOUART

Tél. 03 21 65 52 91 • Fax 03 21 65 40 98

### UN FABRICANT A VOTRE SERVICE

Tous les pylônes sont réalisés dans nos ateliers à Calonne-Ricouart et nous apportons le plus grand soin à leur fabrication.

- PYLONES A HAUBANER
- PYLONES AUTOPORTANTS
- MATS TELESCOPIQUES
- MATS TELESCOPIQUES/BASCULANTS
- ACCESSOIRES DE HAUBANAGE
- TREUILS

Jean-Pierre, F5HOL et Christian, F6IOP  
à votre service

#### Notre métier : VOTRE PYLONE

A chaque problème, une solution ! En ouvrant notre catalogue CTA, vous trouverez sûrement la vôtre parmi les 20 modèles que nous vous présentons. Un tarif y est joint. Et, si par malheur la bête rare n'y est pas, appelez-nous, nous la trouverons ensemble !

Depuis 1988  
près de 2000 autoportants  
sont sortis de nos ateliers !

PYLONES "ADOKIT"  
AUTOPORTANTS  
A HAUBANER  
TELESCOPIQUES,  
TELESC./BASCULANTS  
CABLE DE HAUBANAGE  
CAGES-FLECHES



Toutes nos fabrications sont galvanisées à chaud.

Nos prix sont toujours TTC, sans surprise. Nos fabrications spéciales radioamateurs comprennent tous les accessoires : chaise, cage, flèche... Détails dans notre catalogue que nous pouvons vous adresser contre 10 F en timbres.

# Packet-radio 76,8 kb/s

## Démonstration réussie !

Le samedi 27 mars dernier ont eu lieu à Muret (31), à l'occasion du salon radioamateur SARATECH, des essais de transmission de paquet radio à haut débit, en vraie grandeur.

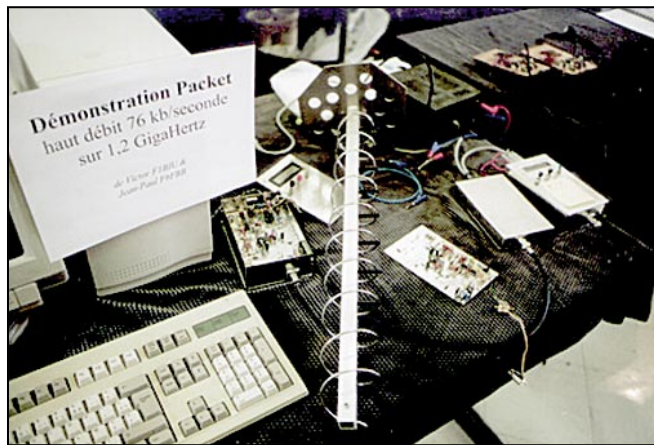
**P**our la première fois en France, F1BIU et F6FBB ont réussi à transmettre des informations numériques entre deux stations par paquet radio à 76800 bauds sur 1,2 GHz. Le succès n'était pas garanti dans la mesure où la mise au point de la partie radio et de la partie logicielle informatique avaient été menées, chacun de leur côté, par Victor F1BIU et Jean-Paul F6FBB.

Brièvement, la configuration était la suivante (sauf erreurs de ma part) :

Jean-Paul F6FBB avait préparé deux ordinateurs Pentium 100 MHz, équipés de cartes HDLC SCC4 ATEPRA et de modems FSK modèle G3RUH avec l'adjonction d'une carte d'adaptation par F1TE. Jean-Paul a déjà diffusé sur la liste frpacket-sys les modifications nécessaires de la carte SCC4 (pour l'utilisation de modems fournissant les horloges RX et TX).

Le système d'exploitation était Linux 2.0.36 (SuSE 6.0) sur chaque PC (mémoire 16 Mo) avec les modules AX25, ROSE et FPAC. Les paramètres AX25 étaient MAXFRAME 63 et PACLEN 256. Les paquets étaient de 16128 octets.

Pour la partie radio, Victor F1BIU avait assemblé deux jeux de ses kits TRX 1,2 GHz. En fait, Victor en avait câblé quatre partiellement. On peut en effet câbler sur un circuit imprimé le TX et le RX ou



De gauche à droite : PC Pentium 100 préparé par J.-P. F6FBB un kit TX/RX half en un seul boîtier, une antenne 23 cm hélice, une platine RX sans sa boîte, un TX/RX full duplex en 2 coffrets, au fond en haut à droite 2 protos modems Manchester 76 kb/s. © Photo F6BVP

seulement l'un des deux. Si les deux sont câblés, on ne peut faire que des liaisons en alternat (half-duplex) par commutation émission et réception. En revanche, si le TX et le RX sont sur des cartes séparées, cela permet de fonctionner en full-duplex

avec le libre choix de l'écart de fréquence (variable selon les pays).

Deux antennes hélices, apportées par F6BVP dans ses bagages, ont contribué à la liaison qui n'était que de quelques mètres entre les

deux stations. Les antennes de réception étaient des quart d'onde 144 MHz. Un oscilloscope affichait l'horloge RX d'un des récepteurs et le diagramme de l'œil.

Les premiers essais ont été faits en half-duplex. Cela a permis de valider le fonctionnement de la liaison paquet avec transmission de trames test en TCP/IP. La vitesse de défilement des trames à l'écran était impressionnante.

Pour illustrer de manière un peu plus vivante la transmission haut débit, il a été décidé d'installer sur une des stations un navigateur Netscape et sur l'autre station un serveur de pages WEB, avec les images du site internet http de F6FBB. Mais un problème a surgi. Un seul des PC était équipé de lecteur de CD-ROM. Qu'à cela ne tienne, l'installation du serveur Apache (http) s'est faite à travers la liaison à haut débit qui a permis de transférer le répertoire du CD d'installation puis le logiciel lui-même !

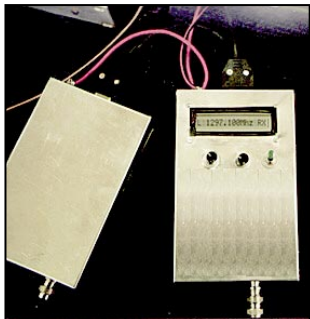
Une fois l'installation effectuée, il a été possible de consulter le serveur de F6FBB à partir de la station distante par liaison HF. Netscape ayant la bonne habitude d'afficher le débit des données pendant le chargement des images, on a pu constater des vitesses de 5500 caractères par seconde.

Pour terminer, la configuration des cartes SCC4 en full-duplex (par changement de



Les signaux carrés représentent l'horloge 76 kHz RX reconstituée par le modem côté TX. L'antenne hélice pointée sur l'émetteur. © Photo F6BVP

packet-radio



Kit full duplex, à gauche le RX, à droite le TX avec son afficheur et ses boutons de changement de fréquence. © Photo F6BVP

namique d'un seul paramètre avec sccparam), a accéléré le débit jusqu'à des pointes de 6500 caractères par secondes. Le texte et les images JPG s'affichaient alors plus rapidement sur l'écran. Plus rapidement que lors d'une liaison modem par Internet ! On devrait pouvoir obtenir des taux de transfert plus rapides en optimisant les paramètres du TCP/IP. Dans ses essais préalables, Jean-Paul avait en effet obtenu, selon

la puissance du processeur du PC, des vitesses de 7000 à 7500 caractères par seconde (bouclage analogique du modem sur lui même).

Il faut noter que le système Linux s'est très bien comporté puisque la coupure de plusieurs secondes du lien HF ne perturbe en rien le déroulement de la session, qui reprend lorsque le lien est rétabli.

D'autre part, la conception de la carte SCC4 entraîne la génération d'une interruption par caractère, soit jusqu'à 7500 interruptions logicielles par seconde, ce qui constitue une charge importante pour le système d'exploitation.

Heureusement que Victor était venu avec suffisamment de circuits imprimés, de PIC et de composants, sinon de nombreux visiteurs seraient repartis très frustrés après avoir vu fonctionner la démonstration.

Les conclusions de ces essais sont donc très encourageantes. Des liens points à points devraient rapidement voir le jour ici et là, sur des distances d'une vingtaine de kilomètres.

Pour assurer un excellent fonctionnement des TX, Victor F1BIU estime qu'il faut monter le circuit hybride PA (10 mW-2W) dans un boîtier séparé. Les modems G3RUH (valeurs de quelques condensateurs modifiées pour le 76800 b/s) fonctionnent très bien avec les TRX. On peut cependant réaliser des modems Manchester pour un prix très modique (estimé par Victor à 100 FF de composants, plus le prix du cuivre imprimé). Dans ce cas, l'émission occupe une bande passante deux fois plus large, mais les canaux duplex réservés pour les liaisons à haut débit en bas et en haut de la bande 1,2 GHz ont été prévus suffisamment larges à cette fin (250 kHz). Victor,

signale qu'un avantage du Manchester, en dehors de son faible prix, c'est que l'on peut transmettre à n'importe quelle vitesse entre 1200 b/s et 76,8 kb/s.

Parallèlement à ces essais, Frédéric F1OAT faisait la démonstration de son récepteur VHF (presque) entièrement numérique programme autour d'un module d'évaluation du DSP Sharck d'Analog Device. F1OAT l'a utilisé récemment lors du concours EME sur 1,2 GHz.

Tous les essais ont été filmés en vidéo 8 mm PAL par F6BVP.

Je tiens à féliciter F1BIU, F6FBB et F1OAT et à remercier Jean-Paul F6FBB et son YL pour leur chaleureuse hospitalité.

Bernard PIDOUX,  
F6BVP

<http://www.ccr.jussieu.fr/physio/f6bvp/>

# JJD COMMUNICATION

(Jean-Jacques Dauquaire, F4MBZ)

**LE spécialiste de l'écoute !**

9, rue de la Hache, B5 - 14000 CAEN

Tél. : 02 31 95 77 50 - Fax : 02 31 93 92 87

Du lundi au vendredi : de 9h à 12h30 et de 15h à 19h30

Internet : <http://www.cpod.com/monoweb/jjdcommunication/>

**Vous recherchez un matériel**



**et vous avez des difficultés à l'obtenir ?**

**JJD Communication  
peut vous le livrer rapidement  
et toujours au meilleur prix !**

*Revendeur*

des kits



des amplificateurs  
de puissance



Catalogue : 25 F, remboursé à la première commande

WATSON, REVCO, LOWE, SELDEC, DEWSBURY, SHENZI (G), AMERITRON, AOR, LA RADIOAMATEUR, MFJ, PROCOM (F), SANGHEAN, VECTRONICS, YAESU

## PROMOS (dans la limite des stocks disponibles)



**DX-394**

Récepteur 150 KHz à 30 MHz  
160 mémoires - 12 V et 220 V

**1 990 F (franco de port)**

## ANTENNES GFL

YAGI 2 éléments

**2 850 F (franco de port)**

à couplage capacitif  
10 - 15 et 20 mètres

YAGI 3 éléments

**3 490 F (franco de port)**

(prochainement disponible)

## AMPLI AMERITRON

AL-811HX

160 à 10 mètres

4 tubes - 811 A - 800 watts

**7 790 F**

(franco de port)

## SURPLUS MILITAIRE

Matériel neuf

- Ampli VHF équipé 4CX250B ou QEL 2/275 Philips ..... **290 F**
- Casque d'écoute pro. mono SILEC ..... **150 F**
- Haut parleur L57 ..... **190 F**
- SURPLUS OCCASION (à prendre sur place)
- Récepteur AME 7-G révisé ..... **900 F**
- non testé ..... **300 F**
- Récepteur BC-312 à revoir ..... **250 F**

*O - C - E*

4, Rue Enclos Fermaud - 34 000 MONTPELLIER  
Tél : 04 67 92 34 29 - F5UEO à votre service

# Construction d'un kit TRX 1.2 GHz

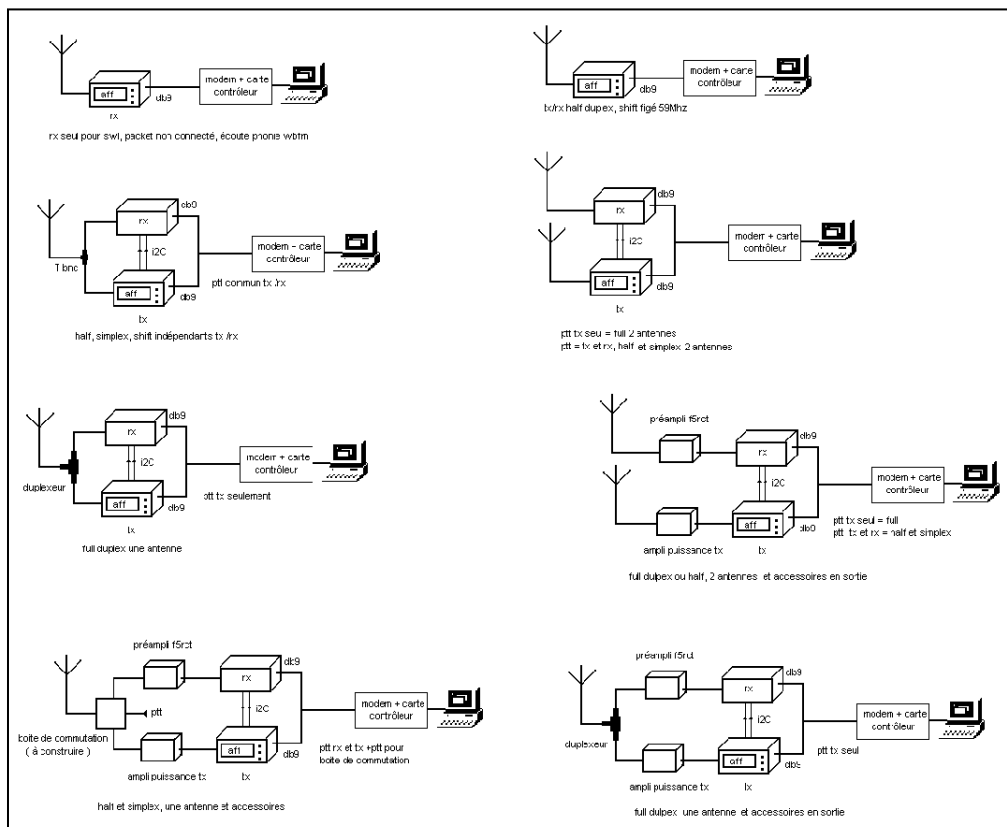
## pour le trafic packet haut débit

### PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Une version half-duplex avec shift de 54 MHz fonctionne en ce moment dans une dizaine de nodes 38 k et 76 k aux Pays-Bas.

La version décrite ici est entièrement revue et améliorée. La première préoccupation a été l'approvisionnement des composants spécifiques :

- un PIC remplace le micro-contrôleur d'origine ;
- les fréquences FI ont été changées pour utiliser des quartz standards ;
- le VCO a été remplacé par un modèle 'plug and play' qui fonctionne à tous les coups et sans réglages ;
- les filtres du PLL sont modifiés pour pouvoir trafiquer en mode G3RUH alors que la première version était limitée au Manchester ;
- couverture totale de la bande de 23 cm, et visualisation des fréquences TX et RX sur un



### Topologie.

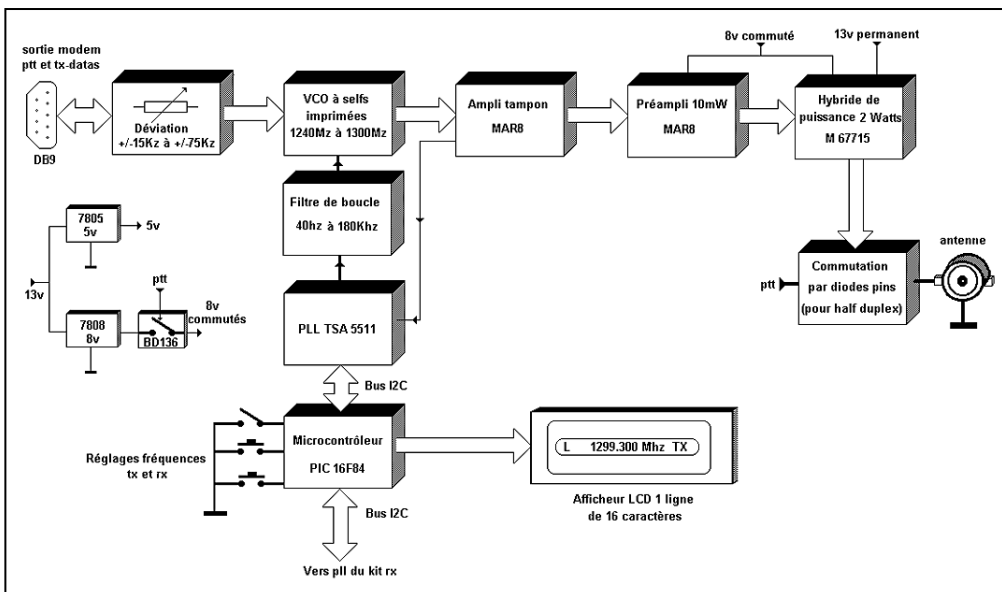
afficheur LCD de 16 caractères. Et la plus grosse modification

est la possibilité de faire du full-duplex avec le TX et le RX séparés !

Le concept de ce kit est entièrement modulable.

### LES POSSIBILITÉS SONT LES SUIVANTES :

- RX dans un seul coffret, avec son PIC, ses boutons de réglage et son afficheur. Ce kit intéressera les OM écouteurs, pour les modes packet non connectés (cf. satellites packet 38k et 76k), ou pour l'écoute phonie WBFM. Ce kit pourra être construit et être utilisé sans disposer d'un indicatif radioamateur.
- kit TRX half-duplex dans un seul boîtier. On pourra construire un TRX half-duplex avec un seul circuit imprimé et un seul coffret, mais le shift TX/RX sera figé à 59MHz avec utilisation d'un quartz 48.3MHz à faire tailler.
- kit TRX full duplex, consti-



Synoptique kit TX packet haut débit 23 cm.

tué de deux coffrets, un RX, l'autre TX, chacun équipé de son VCO et son PLL, réglages de fréquences indépendantes autorisant le shift de son choix, ou aucun shift (mode simplex).

Un seul afficheur sur le coffret TX, un seul jeu de boutons de fréquences pour les 2 boîtiers et un seul PIC dans le TX qui pilotera les deux PLL des deux coffrets.

Qui peut le plus peut le moins! Ce kit full duplex pourra faire du half et du simplex sans modification, des diodes PIN de commutation équipent les deux coffrets.

Quelle que soit l'option choisie, TRX ou half en coffrets séparés, les VCO ne sont jamais commutés pour optimiser le TXDELAY.

(voir les différentes topologies sur le schéma)

### CARACTÉRISTIQUES DU KIT :

**TX :**

- Canaux synthétisés de 1240 MHz à 1300 MHz au pas de 100 kHz;
- Bande passante modulation TX 40Hz à 180kHz;
- Modulations possibles FSK G3RUH et Manchester;
- Déviation FM de +15 kHz à ±75 kHz
- VCO à selfs imprimées à très faible bruit de phase;
- Débit 38 kb/s à 115 kb/s
- TXDELAY (si utilisé en mode half et simplex) = 10ms;
- Débit efficace = 4k caractères en 76 kb sous TCP/IP mode half-duplex;
- Largeur canal 250 kHz;
- Puissance TX 2 watts;
- Signaux sur fiche DB9 : TX-DATA, PTT;
- Sortie antenne sur fiche BNC;
- Coffret format Europe 160 x100 x 50 mm;
- Afficheur et boutons de réglages fréquence sur coffret.

**RX :**

- Canaux synthétisés de 1240 MHz à 1300 MHz au pas de 100 kHz;
- Sensibilité autour de -100 dBm;
- VCO de même type que celui du TX;
- Première FI RX 58.7 MHz, (59MHz pour modèle mono-boîtier), 2eme fi 10.7 MHz;

- Bande passante 280 kHz;
- Démodulateur FM large bande, 250 kHz max ou 500kb/s;
- Signaux sur fiche DB9 : RX-DATA, RSSI (Smètre), PTT, DCD;
- Entrée antenne sur fiche BNC;
- Coffret format Europe 160 x 100 x 30 mm.

### DESCRIPTION DU KIT TX

(voir schéma synoptique)

Je commence ici la description du kit TX. Il sera construit avant le RX, car il deviendra la source 1.2 GHz et FI pour l'alignement du RX.

Au vu du schéma, (voir schéma électrique) il pourrait se passer de commentaire; il est très sobre. Le VCO est à la fréquence directe de sortie. Sa conception est de Laurent, F5SOH, qui m'a été d'un grand secours autant pour ce VCO 'plug and play' que pour la conception du circuit imprimé. Ce VCO, à selfs imprimées, démarre tout de suite. Il a un très faible bruit de phase, critère essentiel pour le trafic haut débit.

**PLL :**

Le PLL est un TSA5511 de Philips, PLL équipant les tuners de TV. Très bon marché, il a une sensibilité d'entrée de 100 mV, un prédiviseur par 8 et peut couvrir de 50 MHz à 1400 MHz. Il est piloté par un bus I2C en bidirectionnel. Dans le sens entrant, il reçoit le taux de division provenant

du PIC. Son adresse est fournie par l'état électrique de la broche 10. Pour le TX, cette broche sera à 5 V; pour le RX, elle sera à la masse.

Ceci m'a permis de piloter 2 PLL identiques avec un seul PIC.

Dans le sens sortant je récupère l'indicateur de PLL verrouillé que j'affiche à gauche, par la lettre L (pour Lock) ou par la lettre N (pour No lock). Le quartz référence est un 6.4 MHz, grand public, peu précis (50ppm) ce qui fait 300 Hz de tolérance à multiplier par 1300/6.4, soit pas loin de 60 kHz d'erreur, d'où le rôle de la capa ajustable, qui permet de descendre à 500 Hz de précision. A régler après 5 mn de chauffe.

Pour les fréquences au pas de 50 kHz ou 25 kHz, il suffira de dérégler cette capa. La dérive en température n'est pas critique, on est en large bande (250 kHz). Le quartz n'a pas besoin d'être thermostaté.

### FILTRE DE BOUCLE DU PLL :

Il est composé du transistor BC547 et de filtres RC. Il est calculé pour une fréquence de coupure basse de 40 Hz et peut monter à 180 kHz environ. On pourra faire du Manchester de 9.6 k à 115 kb/s, et du FSK G3RUH 38 k à 115 kb.

### ETAGE DE PUISSANCE :

Il est constitué d'un hybride de 2 watts. Il a une alimentation permanente 13 V pour

son dernier étage et une alimentation 8 V commutée pour ses 2 premiers étages. Cette alimentation 8 V est fournie par le régulateur 7808. Le transistor BD136 conduira si la broche PTT est à 0 V et laissera passer les 8 V vers l'hybride et le dernier étage MAR8. La sensibilité d'entrée du PA est de 10 mW. Ces 10 mW sont fournis par 2 amplis monolithiques MAR8 ou ERA3. Le premier ampli sert aussi de tampon vis à vis du VCO, pour éviter les effets de pulling de ce dernier.

(Le pulling est la variation de fréquence du VCO provoquée par la variation de charge et des à-coups du PA.)

La liaison entre les deux MAR8 se fait par couplage de lignes, équivalent à un transformateur très haute fréquence, qui garantit un minimum d'amortissement et une bonne adaptation d'impédance.

### CIRCUIT DE SORTIE :

Il est constitué de deux diodes PIN, qui conduisent si le signal PTT est validé. En principe, ces diodes sont inutiles pour le full duplex, elles serviront pour le mode half, mais leurs présence ne gêne pas en mode full duplex.

### LE PIC ET SON AFFICHEUR :

Le PIC est un microcontrôleur qui gère à la fois le PLL, l'afficheur, les boutons de fréquence et la mémoire. Je ne donnerai pas de description

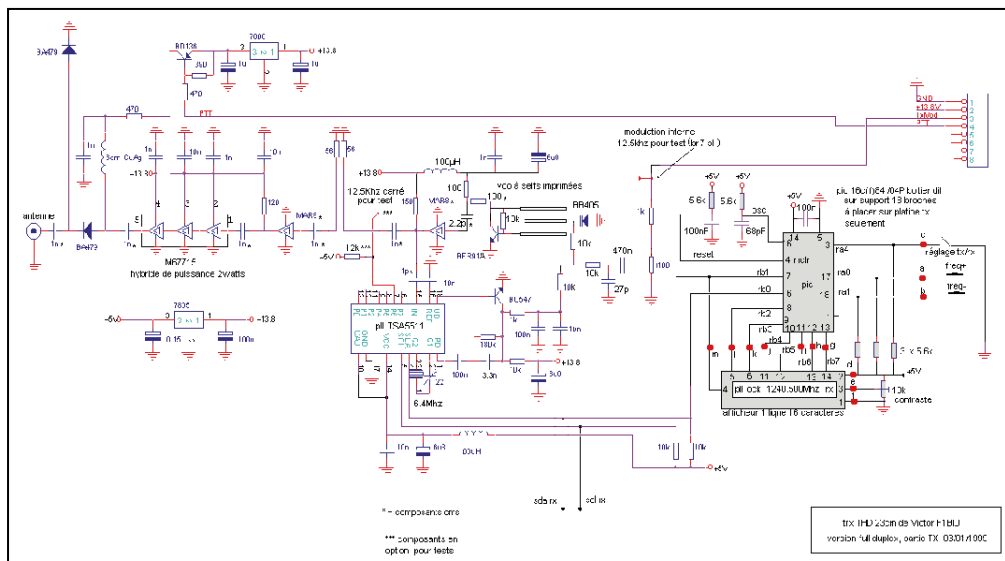
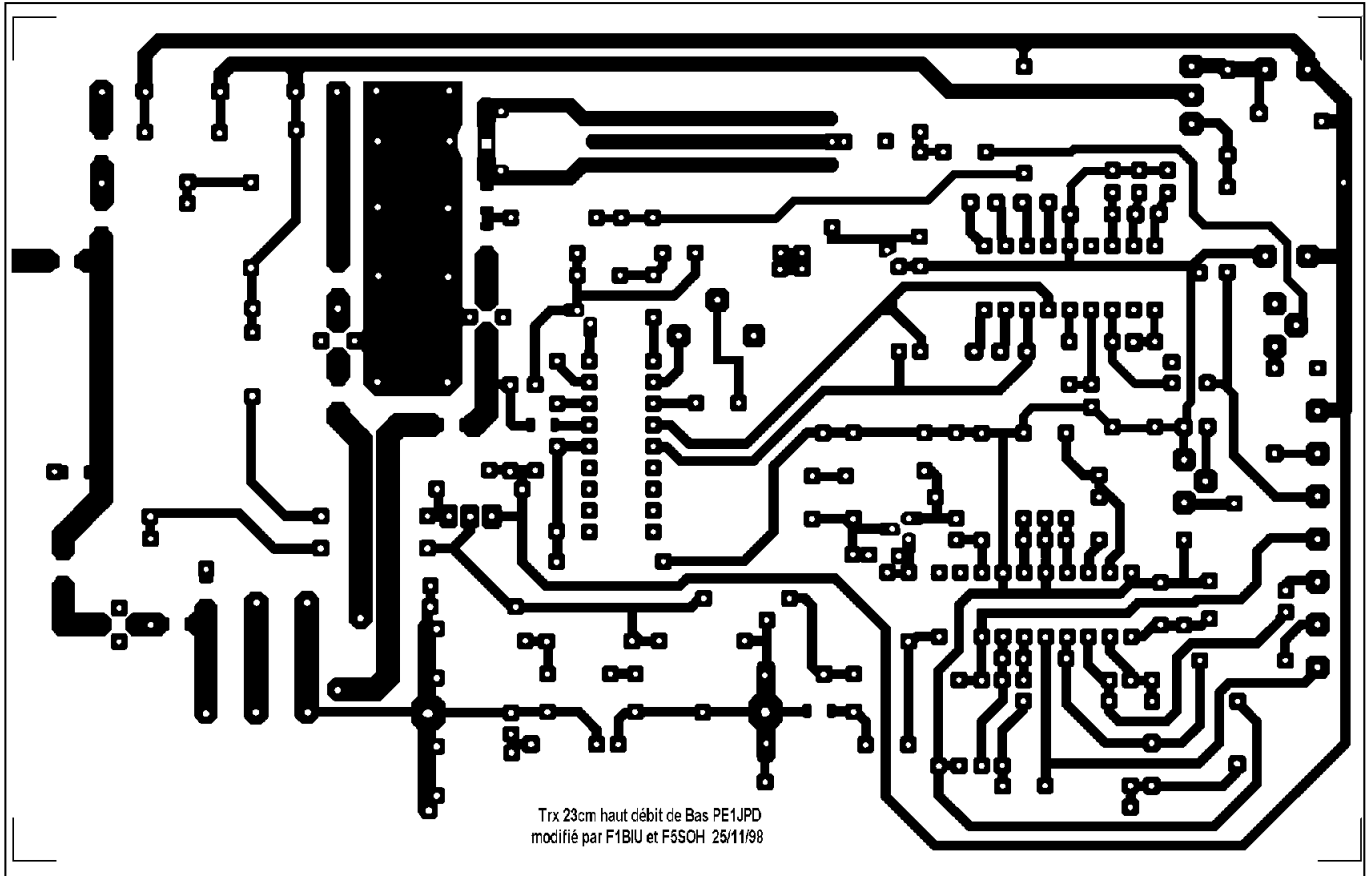


Schéma de principe.



Circuit imprimé du TX packet haut débit 23 cm.

matérielle des PIC, se reporter à mes articles précédents, dans la Littérature spécialisée, ou sur le site WEB de Microchip, son constructeur. Les boutons fréq + et fréq - font monter ou descendre par pas de 100 kHz. La mémorisation de la fréquence se fait au lâcher de ces bou-

tons. A la prochaine mise sous tension nous retrouvons la dernière fréquence affichée. Le commutateur réglage TX/RX permet de régler le PLL du coffret TX ou du coffret RX, l'afficheur nous rappelle à droite sur quel PLL on agit.

### RÉALISATION DU KIT TX

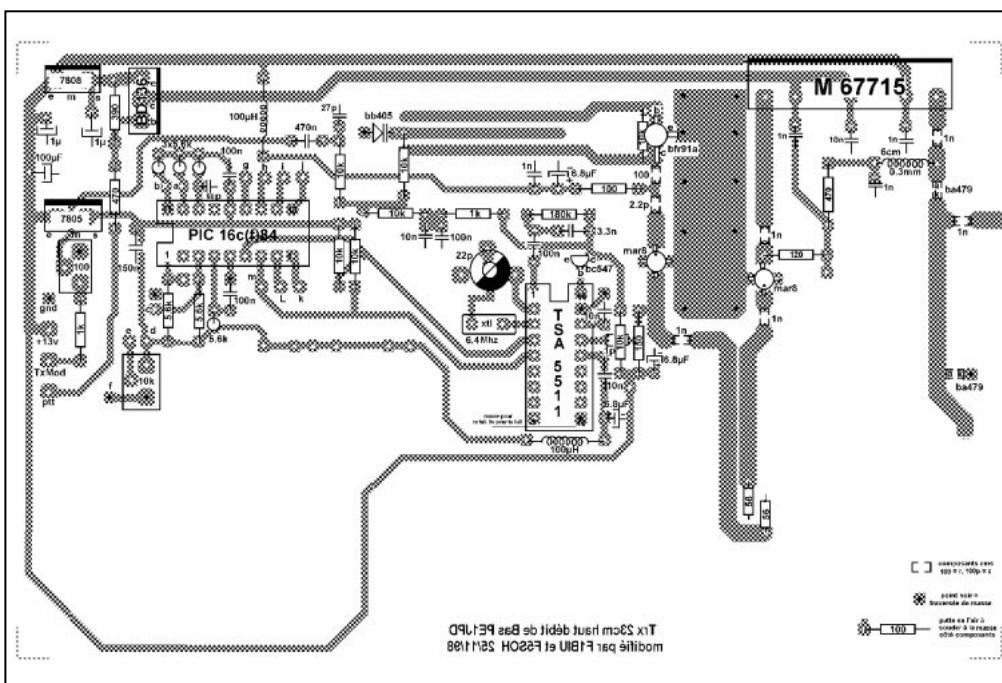
Le circuit imprimé est au format Europe 160 x 100 mm, en Epoxy FR4 double face, épaisseur 16/10ème. (voir typon). Les circuits imprimés TX et RX sont les mêmes et câblés partiellement. Le schéma d'implantation présenté ici concerne le TX, je n'ai pas re-

présenté les pistes pour la partie RX.

La face composants est entièrement cuivrée et sert de plan de masse. La plupart des trous sont à 0.7 mm détournés à 2 mm. Les traversées de masse ne doivent pas être détournées. Prévoir un trou de 5mm pour loger le VCO BFR91A. Le patte longue du BFR91A est le collecteur, celle du milieu l'émetteur. La diode varicap et les 2 diodes PIN ne sont pas des CMS mais se souderont côté pistes, avec des queues très courtes.

Ne pas oublier les masses broche 5 du PIC, 17 du PLL TX. La broche 10 du PLL est à détourner et à relier à la piste 5 V tout près. Les MAR8 sont des CMS assez fragiles. Pour leurs masses, souder d'abord une queue de résistance en forme de U, côté composants. Soudez puis coupez à ras les deux bouts côté pistes, puis placer les MAR8.

Le PLL doit être soudé sans support de circuit, ne pas oublier sa masse broche 17. Le PIC doit être monté sur support, pour les mises à jour lo-



Implantation du TX packet haut débit 23 cm.



gicielles. Le petit plan de masse rectangulaire, côté pistes, est entouré de trous à relier à la masse de l'autre côté, sans en oublier un seul. Ce plan sert d'écran entre le PA et le VCO. Si l'écran n'est pas fait, le PLL risque de décrocher en butée basse.

### FIXATION DU PA :

A faire en dernier, à fixer sur un côté plié du coffret, pas un côté à souder. Au préalable, il faut que le plan de masse côté composants soit soudé sur le coffret, surtout du côté du PA. Si ce n'est pas fait, le VCO décrochera, l'absence de continuité de masse du coffret transforme celui-ci en antenne qui rayonnera sur le VCO.

La masse du PA est son radiateur. Pour les essais provisoires avant mise en boîte, il faut relier 2 points extrêmes de son radiateur au plan de masse côté composants. Pas longtemps, ça chauffe vite sans radiateur !

Pour les essais de VCO, je vous conseille de ne pas alimenter le PA. Avec 10 mW sans PA, on a de la marge pour les mesures avec un fréquencemètre. On peut même faire des links sur 1 ou 2km avec 10mW !

Si vous n'avez pas de fréquencemètre, fiez-vous à l'indicateur L de l'afficheur : il confirme le verrouillage PLL et la tension varicap doit être comprise entre 1 V et 10 V. Elle doit évoluer en touchant les boutons fréq+ et fréq-. La broche 7 et 6 du PLL fournissent les fréquences du quartz/512 et le VCO divisé.

La sortie 7 est à 12.5 kHz carré, la sortie 6 des impulsions positives à 12.5 kHz si le PLL est verrouillé. Pour voir ces deux signaux, prévoir deux résistances de 12 k à relier entre ces broches et le 5 V. Les capas de découplage doivent être de bonne qualité, céramiques pour les valeurs inférieures à 470 nF.

### RÉGLAGES

#### AJUSTAGE FRÉQUENCE VCO :

Si le VCO monte trop haut en fréquence, rallonger sa ligne centrale d'un centimètre par une double queue de résistance recouverte de soudure et plaquée contre le circuit imprimé.

#### RÉGLAGE DÉVIATION :

Le réglage déviation se fait par le potentiomètre de 100 ohms, sa méthode de réglage sera vue après construction du kit RX, car il faudra visualiser son effet à la sortie démodulation FM.

#### COÛT ET DISPONIBILITÉ DES COMPOSANTS :

Le coût de l'ensemble RX et TX 2 watts est estimé à 200 Euros (1300 FF) et les composants sont tous disponibles en France, chez Cholet Composants.

Pour ma part, je peux fournir les circuits imprimés étamés, percés, découpés, ainsi que les PIC programmés.

*Kit conçu par Bas PEIJPD, modifié par Victor FIBIU et Laurent F5SOH Article Victor, FIBIU*

## LISTE DE COMPOSANTS POUR PLATINE TX

### SEMICONDUCTEURS

1 ampli hybride M67715 2 W ;  
1 PLL Philips TSA5511 boîtier DIL 18 broches ;  
1 PIC 16C(f)84 avec soft F1BIU (version full à afficheur) ;  
2 amplis monolithiques MAR8 ou ERA3 ;  
1 transistor BFR91A ;  
1 transistor BD136 ;  
1 transistor BC547 ou BC548 ;  
2 diodes PIN BA479 (normales ou CMS) ;  
1 diode varicap BB405 (normale ou CMS) ;  
1 régulateur 7805 ;  
1 régulateur 7808.

### BOBINES, FILTRES ET QUARTZ

2 selfs fixes axiales de 50 à 100uH ;  
1 bobine à construire sur cuivre de 0.3 mm longueur 6 cm, diamètre 1.5mm ;  
1 quartz 6.4 MHz.

### CAPACITES FIXES

1 100uF 25 V radial  
3 6.8uF 25 V radial  
2 1uF 25 V radial  
1 470 nF  
1 150nF céramique  
4 100 nF céramique  
5 10 nF céramique  
1 3.3 nF céramique  
4 1nF céramique  
5 1nF CMS longueur 3.2mm  
1 27pF céramique  
1 68pF céramique  
1 2.2pF CMS longueur 3.2mm  
1 1pF CMS longueur 3.2mm

### CAPACITE AJUSTABLE

1 capa 10/47pF

### RESISTANCES FIXES 1/4 WATT

1 180k  
2 12k (facultatifs, pour tests)  
7 10k  
5 5.6k  
2 1k  
2 470 ohms  
1 390 ohms  
1 150 ohms  
1 120 ohms  
1 100 ohms  
1 100 ohms CMS longueur 3.2mm  
2 56 ohms

### RESISTANCES VARIABLES

1 100 ohms verticale  
1 10k verticale

### DIVERS

1 circuit imprimé 160 x 100 mm, Epoxy FR4, double face épaisseur 16/10ème avec une face plan de masse côté composants, trous de 0.7mm détournés à 2mm sauf traversées de masse.  
1 afficheur LCD 1 ligne 16 caractères, marque quelconque  
1 coffret métal étamé 102 x 162 x 50  
1 fiche BNC femelle 50 ohms droite  
1 bypass 1nF  
1 radiateur pour l'ampli hybride M67715  
1 fiche DB9 femelle  
1 support de circuit intégré 18 broches (pour PIC)  
2 boutons poussoirs à fixer sur tôle.  
1 inverseur 2 positions  
4 entretoises et écrous pour fixation afficheur dans le coffret

## RECTIFICATIF

L'article de F6BQU sur le PA décimétrique, publié dans notre numéro 194, s'est trouvé malencontreusement amputé de deux figures. En priant nos lecteurs de bien vouloir nous pardonner cet incident, nous les reproduisons ci-après.

Figure 1

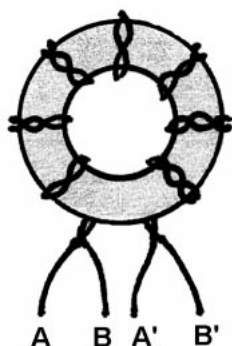
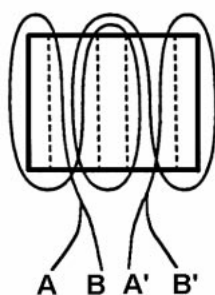


Figure 2



# ELECTRONIQUE

magazine

ET LOISIRS

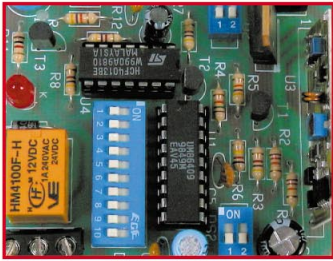
LE MENSUEL DE L'ÉLECTRONIQUE POUR TOUS

L'ELECTRONIQUE PAR LA PRATIQUE

EN COLLABORATION AVEC :

NUOVA **ELETRONICA**  
Eletronica In

n°2



**Contrôle :**  
**Radiocommande**  
**433 MHz 400 mW**



**Avant-première :**  
**Modem GSM**  
**Falcom A2**



**Sécurité :**  
**Antivol 10 GHz**  
**pour la maison**

France 27F - DOM 35F  
EU 5,5€ - Canada 8,95\$C

<http://www.electronique-magazine.com>

**Un émetteur de télévision miniature**

**Un contrôleur d'accès à carte magnétique**

**Offre spéciale d'abonnement\***

Bulletin à retourner à : JMJ - Service abonnements ELECTRONIQUE MAGAZINE  
B.P. 88 - F35890 LAILLÉ - Tél. 02.99.42.52.73 - FAX 02.99.42.52.88

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

Ci-joint mon règlement de \_\_\_\_\_ F correspondant à l'abonnement de mon choix.

chèque bancaire  chèque postal  mandat (à l'ordre de JMJ)

Je désire payer avec ma carte bancaire  
Mastercard - Eurocard - Visa expire le :  
 \_\_\_\_\_  
 Date, le  
 Signature obligatoire

6 numéros (6 mois) ~~136\*~~ **110 FF**  
 au lieu de 162 FF en kiosque, soit 52 FF d'économie

12 numéros (12 mois) ~~256\*~~ **190 FF**  
 au lieu de 324 FF en kiosque, soit 134 FF d'économie

\*Offre spéciale d'abonnement valable jusqu'au 31.08.99 - France métropolitaine uniquement



# LA RECEPTION



NOUVEAU

DSP

**NRD-545G — RECEPTEUR HF DE BASE**  
 La qualité JRC pour le plus grand nombre  
 Récepteur décimétrique grand public de qualité couvrant la gamme 0,1 à 30 MHz. Modes AM, AM synchro, CW, SSB, FAX. Pas de fréquence de 5, 100 Hz, 1, 10 kHz. 100 mémoires. Interface RS-232. Sorties antennes 50 et 450 ohms. Noise blanker. Fonction timer et horloge. Réception par recherche automatique. Alimentation 12 Vdc/0,8 A. Dimensions : 250 x 238 x 100 mm. Poids : 3,5 kg.

**NRD-545G — RECEPTEUR HF DE BASE**  
 La technologie NUMERIQUE  
 Récepteur décimétrique de qualité professionnelle disposant de nombreux étages fonctionnant en NUMERIQUE : détection tous modes, filtre FI, déplacement de bande passante, réducteur de bruit, "noise blanker", "notch", AGC, BFO, gain HF, silencieux (squelch), réglage de tonalité, S-mètre. Sont également disponibles : la démodulation RTTY, la fonction ECSS, la commande par ordinateur. L'implantation des composants des différentes fonctions est réalisée sur des platines séparées enfichées sur une carte mère. Alimentation 110/220 Vac et 13 Vdc/2,5 A. Dimensions : 330 x 285 x 130 mm. Poids : 7,5 kg.



NOUVEAU

**NRD-345G — RECEPTEUR HF DE BASE**  
 La référence en réception  
 Récepteur décimétrique de qualité professionnelle couvrant la gamme de 100 kHz à 30 MHz. Mode AM/FM/SSB/CW/RTTY/FSK. Fréquence centrale du double circuit d'accord contrôlée en permanence par microprocesseur. Dynamique 106 dB. Point d'interception + 20 dBm. Synthétiseur digital direct (DDS). Pas de 1 Hz par encodeur magnétique. Filtre passe-bande (PBS), notch, noise blanker. Squelch tous modes. 200 mémoires avec sauvegarde par pile lithium. Scanning multifonctions. Affichage numérique canal mémoire, fréquence,



mode, bande passante. S-mètre par Bargraph. Horloge en temps réel avec relais de sortie. Interface RS-232 à 4800 bauds. Alimentation 220 Vac et 13,8 Vdc. Dimensions : 330 x 130 x 287 mm. Poids : 9 kg.

**NRD-535D**  
 La référence PLUS!  
 Idem, livré avec interface ECSS CMF-78 + filtre 1 kHz CFL-233 + contrôle bande passante CFL-243W.



# L'EMISSION



Un tandem efficace : la puissance commandée depuis l'émetteur

**JST-245 — E/R HF + 50 MHz BASE**  
 Emetteur/récepteur à couverture générale de 100 kHz à 30 MHz + 48-54 MHz. Emission toutes bandes amateurs de 1,8 à 29,7 MHz + 50-54 MHz. Pas de 2 Hz. Modes SSB/CW/AM/FM/AFSK. Puissance réglable de 15 à 150 W. PA à transistors MOS-FET. Sélection de 3 antennes en face avant. Mémorisation antenne et fréquence. 200 mémoires multifonctions. PBS, noise blanker, filtre notch. Large afficheur LCD couleur. Interface RS-232. Coupleur d'antenne automatique interne incorporé. Alimentation secteur. Dimensions : 350 x 130 x 305 mm. Poids : 12 kg.



**JRL-2000F — AMPLI HF**  
 Linéaire décimétrique 1 kW PEP avec PA de 48 MOS-FET. Présélection automatique par mesure interne de la fréquence d'entrée (ou lecture de la fréquence du transceiver). Coupleur automatique d'antenne à 1820 mémoires. Commutation rapide pour AMTOR ou Packet radio. Sélection automatique de 4 antennes. Ventilateur à vitesse variable. Alimentation à découpage avec correction de facteur de puissance. Utilisable en sélecteur, coupleur/sélecteur, amplificateur/coupleur/sélecteur. Dimensions : 430 x 300 x 402 mm. Poids : 28 kg.



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



## GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
 Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES  
 G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04  
 G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 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. LYON : 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55  
 G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30  
 G.E.S. PYRENEES : 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél. : 05.63.61.31.41  
 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.

NRT-0098r1-C

# Wobulateur 0,5 à 45 MHz

Avant de décrire l'appareil que nous vous proposons de réaliser il importe de définir de quoi il s'agit. Un wobulateur est un appareil qui permet de visualiser la courbe de réponse d'un filtre sur un oscilloscope.

**P**our obtenir cette courbe la méthode la plus élémentaire consiste à appliquer à l'entrée du filtre à tester un signal issu d'un générateur et de contrôler point par point la valeur de la tension de sortie à l'aide d'un voltmètre approprié (voir fig. 1). C'est une méthode relativement longue et dont le principal inconvénient est la nécessité de reprendre l'ensemble du processus chaque fois que l'on modifie un paramètre du filtre.

Le principe du wobulateur est d'asservir la fréquence du générateur au signal de balayage d'un oscilloscope. Concrètement cela signifie qu'à chaque position du spot sur le tube cathodique correspondra une fréquence bien définie. La figure 2 donne de manière simplifiée le principe de cette méthode. Un générateur de balayage (qui peut être celui de l'oscilloscope...) envoie une tension à un oscillateur dont la fréquence varie en fonction de la tension, c'est ce qu'on a appelé ici le VFO. Le signal issu du VFO est appliqué à l'entrée du filtre, le signal de

sortie est détecté et appliqué sur l'entrée Y de l'oscilloscope (déflexion verticale). Le signal de balayage étant bien entendu appliqué en X, soit sur les plaques de déflexion horizontale. On obtient alors sur l'écran un tracé représentatif de la courbe de réponse du filtre.

## CARACTÉRISTIQUES

L'appareil décrit ici balaye théoriquement de 0 à 50 MHz. Dans la réalité, il est utilisable de 500 kHz à 45 MHz. Le swing (variation

de fréquence) peut être ajusté de quelques dizaines de kHz à 45 MHz (amplitude de la portion du signal de balayage appliqué au VCO) : c'est ce qu'on appelle la fenêtre. Cette fenêtre peut être positionnée en n'importe quel point de la gamme de fréquences, soit entre 500 kHz et 45 MHz, c'est ce qu'on appelle le centrage. Le niveau de sortie est fixe ; il est de l'ordre de 0 dBm sous une impédance de 50 ohms. Un marqueur peut être positionné en un point quelconque du tracé.

Un amplificateur dont le gain est réglable permet d'amplifier le signal détecté provenant de la sonde, le gain de cet amplificateur est soit linéaire soit logarithmique, suivant le type de sonde utilisé.

## DESCRIPTION

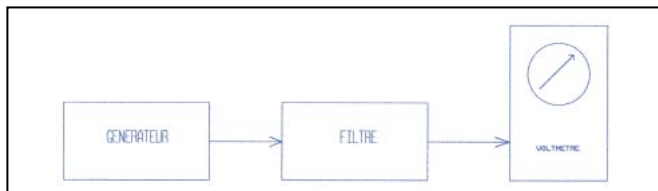
La figure 3 représente le schéma synoptique de l'appareil. Le mélangeur symétrique M reçoit :

- un signal fixe généré par un oscillateur à quartz dont la fréquence est de 50 MHz.
- un signal issu du VFO dont la fréquence varie en fonction de la dent de scie et dont la valeur moyenne est définie par le centrage. Cette fréquence peut varier de 50 à 100 MHz.

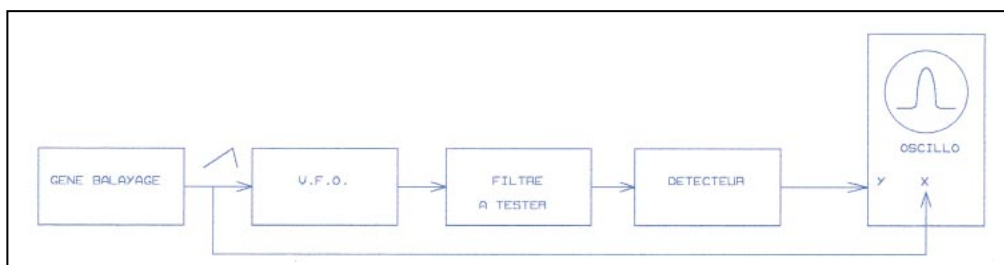
A la sortie du mélangeur, on a une infinité de fréquences résultant de la combinaison des fréquences incidentes et de leurs harmoniques. En fait, les seules qui nous intéressent résultent de la différence entre la fréquence du VFO et la fréquence quartz (50 MHz), soit les fréquences comprises entre 0 (50-50) et 50 MHz (100-50). On disposera donc, à la suite du mélangeur, un filtre passe-bas dont la fréquence de coupure se situera un peu au dessus de 50 MHz. Le signal sortant du filtre sera amplifié pour atteindre le niveau requis (0 dBm).

Dans la partie inférieure du schéma nous voyons :

- l'ampli VCO dont le but est d'adapter le signal de balayage à l'oscillateur VFO (amplitude et valeur moyenne) en fonction de la gamme de fréquences désirée ;
- le générateur de marqueur qui émet un signal, qui comme nous l'avons dit plus haut peut être positionné en n'importe quel point du tracé ;
- le mélangeur-amplificateur, qui reçoit le signal marqueur et le signal de la sonde de détection, les niveaux de ces deux signaux pouvant être réglés indépendamment. C'est le signal sortant de ce mélangeur qui sera appliqué à l'oscilloscope.



▲ Figure 1.



▼ Figure 2.

### ANALYSE DU SCHEMA

Nous allons considérer successivement :

- la partie HF que nous avons appelée VFO et AMPLI HF ;
- la partie balayage et traitement du signal qui inclut le circuit du marqueur : COMMANDE VFO ET MARQUEUR ;
- l'alimentation.

### VFO ET AMPLI HF

Ce schéma est constitué, du point de vue fonctionnel, de 5 éléments distincts :

- l'oscillateur VFO qui comporte l'oscillateur proprement dit et un étage d'adaptation : 2N2222 monté en émetteur suiveur. L'oscillateur est réalisé autour d'un transistor à effet de champ (BF256). La fréquence d'oscillation est déterminée par la valeur de la self L1 et la capacité des diodes varicap, cette capacité étant fonction de la tension de VCO.

- l'oscillateur à quartz qui comporte un seul transistor 2N2222 et un quartz de 50 MHz. Notons que la valeur de ce quartz n'est pas critique, en ce qui me concerne je disposais d'un quartz de surplus de 49 MHz... En sortie de cet oscillateur, un filtre passe-bande, centré sur la fréquence du quartz et réglé autour du couplage critique, permet d'atténuer les harmoniques du signal. La sortie se fait grâce à une simple spire de couplage sur la self L3.

- le mélangeur constitué par un circuit SO42P. Nous avons préféré cette solution à celle du mélangeur à diodes compte tenu du gain apporté par ce circuit.

- le filtre passe-bas dont la structure est classique.

- un étage amplificateur à large bande, constitué par un MC1350 chargé par une résistance de 330 ohms en série avec une self de  $1 \mu\text{H}$  afin de linéariser (autant que possible...) la courbe de réponse en fréquence. Nous avons prévu un réglage du gain de cet amplificateur ( $P+R1+R2$ ), cette possibilité étant prévue par le constructeur, mais finalement nous y avons renoncé car cette commande altère sévèrement la forme du signal de sortie. Nous avons

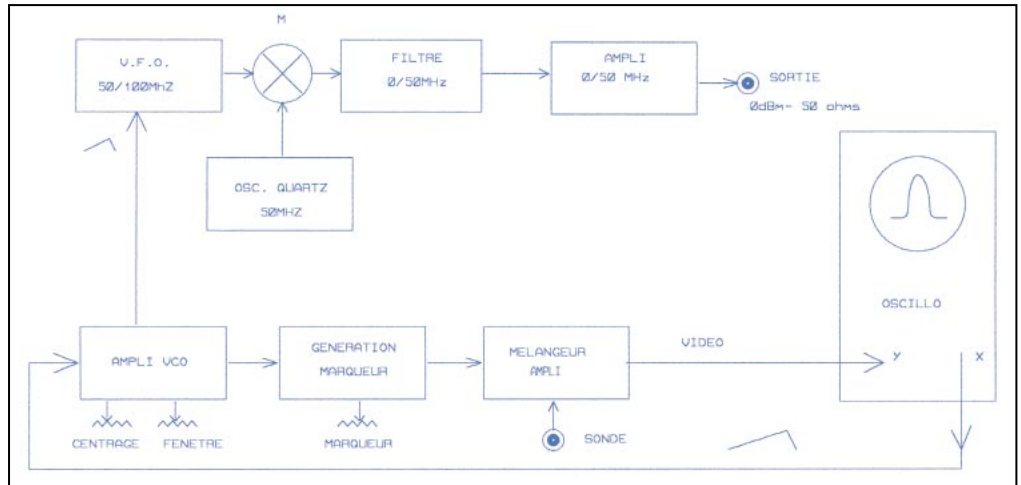


Figure 3.

donc relié le point G à la masse (gain maximum). Deux sorties ont été prévues, elles sont pratiquement au même niveau. On pourrait disposer d'une sortie à niveau variable en plaçant un potentiomètre graphite de 220 ohms dans l'émetteur de T4 (à la place de la résistance) et en attaquant la base de T5 par le curseur de ce potentiomètre (mais attention aux longueurs de connexions...).

### COMMANDE VFO ET MARQUEURS

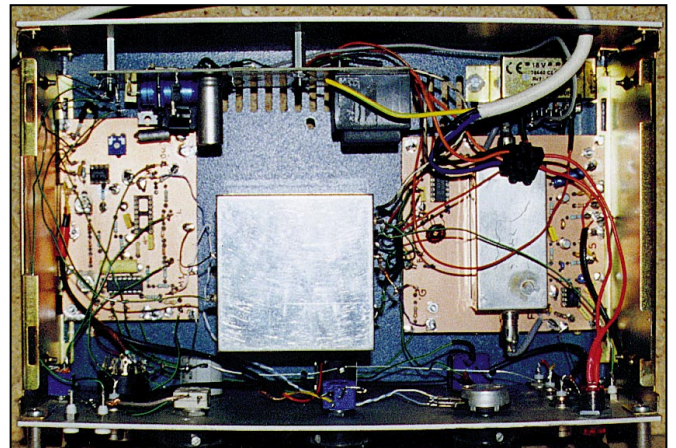
On peut distinguer 3 fonctions sur ce schéma :

- la mise en forme du signal VCO avec tout d'abord un amplificateur opérationnel qui fonctionne en adaptateur d'impédance. Cet amplificateur reçoit le signal de balayage dont l'amplitude est réglable par un potentiomètre 10 tours ; c'est donc le réglage de la fenêtre.

Un contacteur permet le choix entre 3 options :

- mise à la masse (0) qui permet de fonctionner en générateur, la fréquence de sortie étant déterminée par la position du potentiomètre de cadrage (pas de balayage donc pas de wobulation) ;
- position "1" où la totalité du signal de balayage est appliquée au potentiomètre ;
- position 1/10 où le signal de balayage est divisé par 10 ce qui permet de disposer d'une "loupe" pour examiner une partie de la courbe.

Le signal de balayage est ensuite transmis à l'amplificateur de VCO (CA3140) à travers un circuit de correction (diodes et potenti-



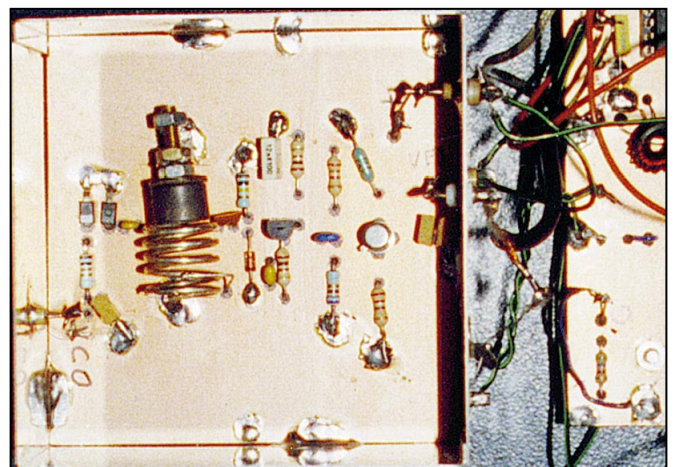
Vue intérieure.

mètres de réglage) qui a pour but de linéariser (en partie...) la réponse fréquence/tension du VFO.

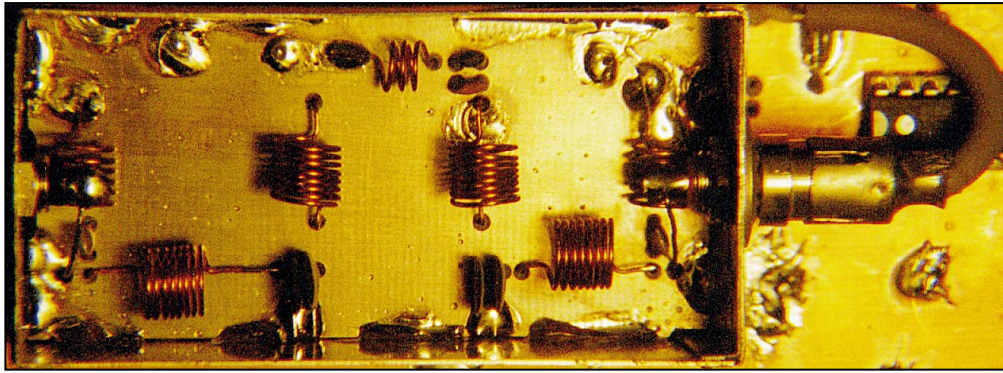
La tension continue issue du potentiomètre de centrage (impérativement un 10 tours...) est appliquée également par le biais d'un mélangeur à résistances à l'entrée du CA3140. Un vernier a été prévu pour permettre un réglage fin du cen-

trage (là, on pourra se contenter d'un potentiomètre normal).

- la génération du marqueur. Un amplificateur opérationnel est utilisé en comparateur. Il reçoit d'une part le signal appliqué au VFO et d'autre part une tension continue issue du potentiomètre "marqueur" qui est également un 10 tours. Lorsque la tension VCO passe



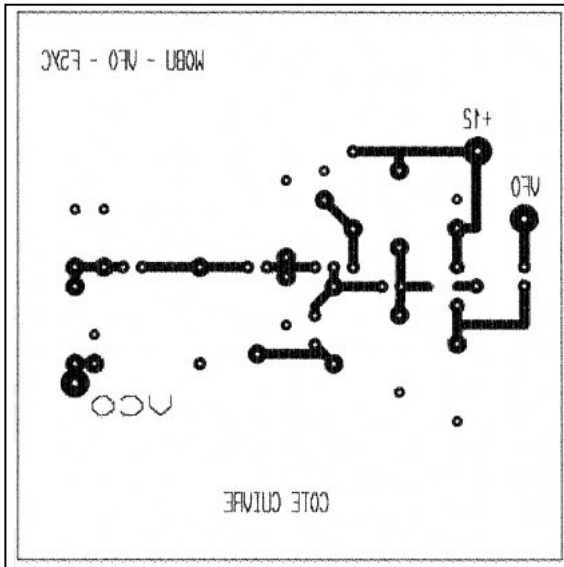
Vue intérieure partielle destinée à montrer le CI du VFO équipé, en particulier la self et son dispositif de réglage.



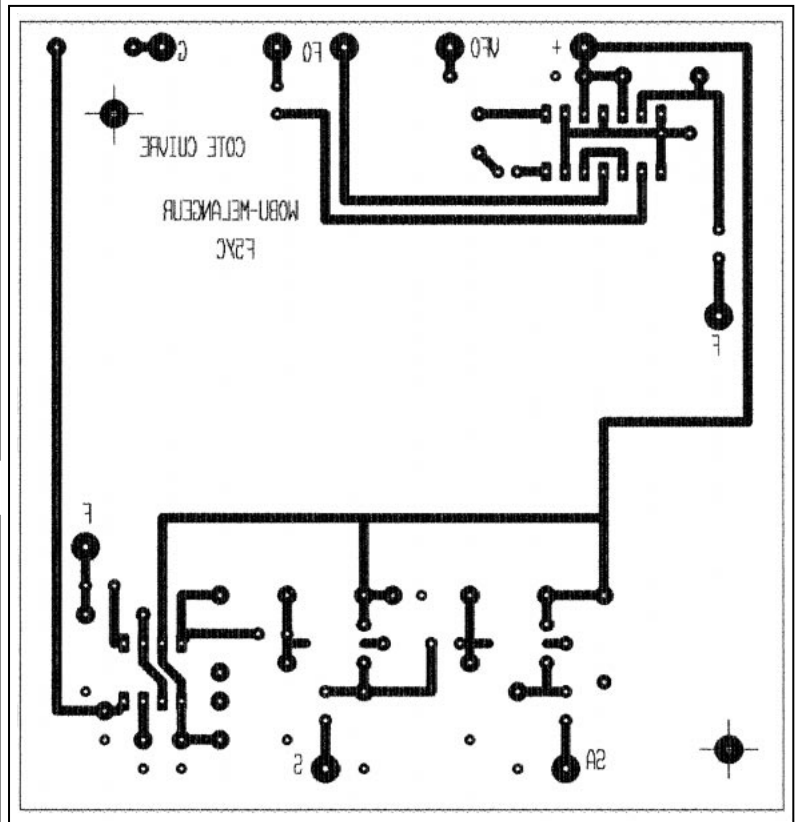
Vue intérieure du filtre passe-bas.

quement d'état, passant de 0 (ou presque...) au maximum ou inversement suivant le sens de variation. On utilise uniquement le front de basculement en dérivant le signal de sortie par un circuit RC. Si on applique ce signal sur l'entrée Y de l'oscilloscope, on observera sur le tube un pic significatif de la valeur de la fréquence à ce point précis du balayage. La tension marqueur ( $V_m$ ) sera donc représentative de la fréquence correspondante. Il suffira d'établir un tableau ou

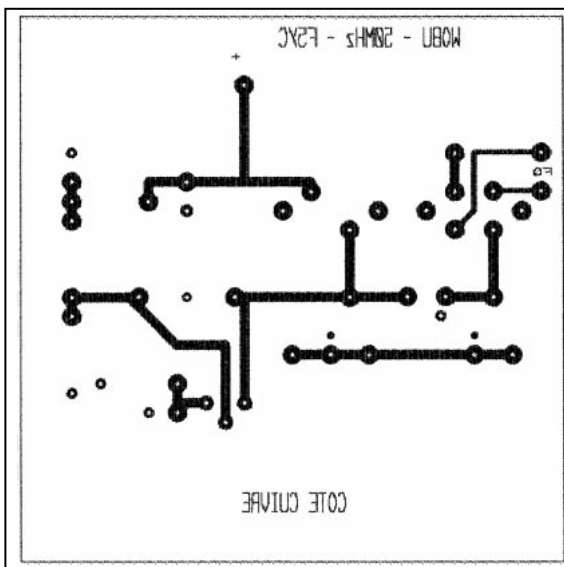
par la valeur de la tension du potentiomètre, la sortie de l'amplificateur change brus-



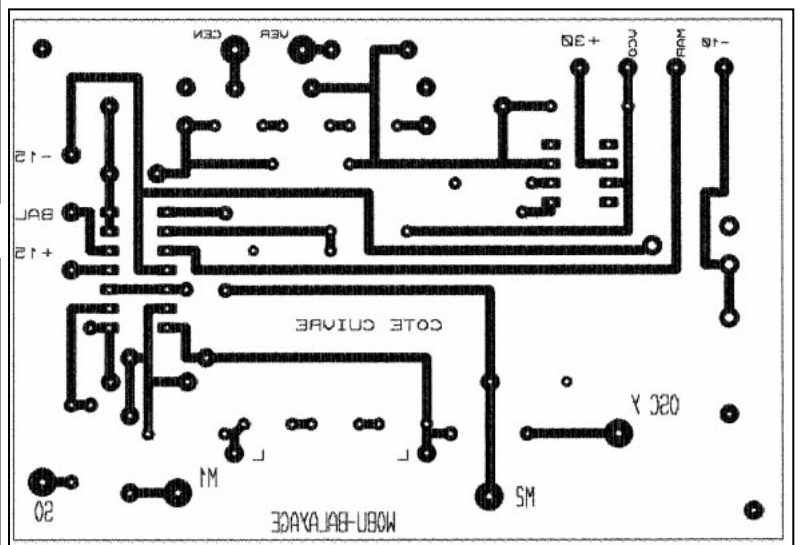
CI.1 Wobulateur 0,5-45 MHz.



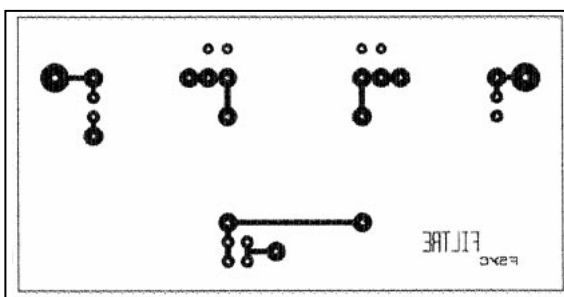
CI.4 Wobulateur 0,5-45 MHz.



CI.2 Wobulateur 0,5-45 MHz.



CI.5 Wobulateur 0,5-45 MHz.



CI.3 Wobulateur 0,5-45 MHz.

un graphique une fois pour toutes qui définira la relation tension/fréquence. Ainsi, une simple mesure de tension (autant que possible avec un appareil digital...) permettra de connaître la position du marqueur en fréquence.

Remarquez que, pour connaître avec précision la fréquence centrale, il suffit de connecter un fréquence-mètre sur une des sorties (S ou SA) et de positionner le commutateur de balayage sur "0". On peut aussi se référer à la graduation du potentiomètre de cadrage (après une calibration préalable...).

- L'amplification des signaux de sonde et de marqueur, réalisée par deux amplificateurs opérationnels. L'un des amplificateurs reçoit et amplifie linéairement le signal de sonde ; il comporte un réglage de gain. L'autre amplificateur superpose le signal de sonde ainsi que le marqueur (dont le gain est également réglable) par le biais d'un mélangeur à résistances. Un dispositif de contre-réaction non linéaire peut être introduit afin d'obtenir une réponse de gain pseudo-logarithmique, ce qui donne une visualisation plus confortable de la courbe lorsqu'on utilise

une simple diode comme détecteur.

### ALIMENTATION

Nous utilisons deux transformateurs standards. L'un, de 2x18 V, fournit après redressement les tensions positives et négatives appliquées aux deux régulateurs. L'autre de 30 V (2x15), est suivi d'un redresseur en pont destiné à alimenter le régulateur 30 V. Pas de commentaire particulier, sinon qu'il conviendra d'éloigner les transformateurs de l'oscillateur VFO afin d'éviter une modulation parasite du signal VFO par le champ de fuite à 50Hz.

### RÉALISATION

Le premier sous-ensemble à réaliser est l'alimentation, elle nous sera en effet indispensable pour la mise au point des autres éléments. Le circuit imprimé est un simple face. Les transformateurs sont du type surmoulés. Il conviendra de prévoir un petit refroidisseur sur le 7815. Il est conseillé d'en vérifier le bon fonctionnement en chargeant les différentes sources pour les débits suivants :

+15 V : 180 mA

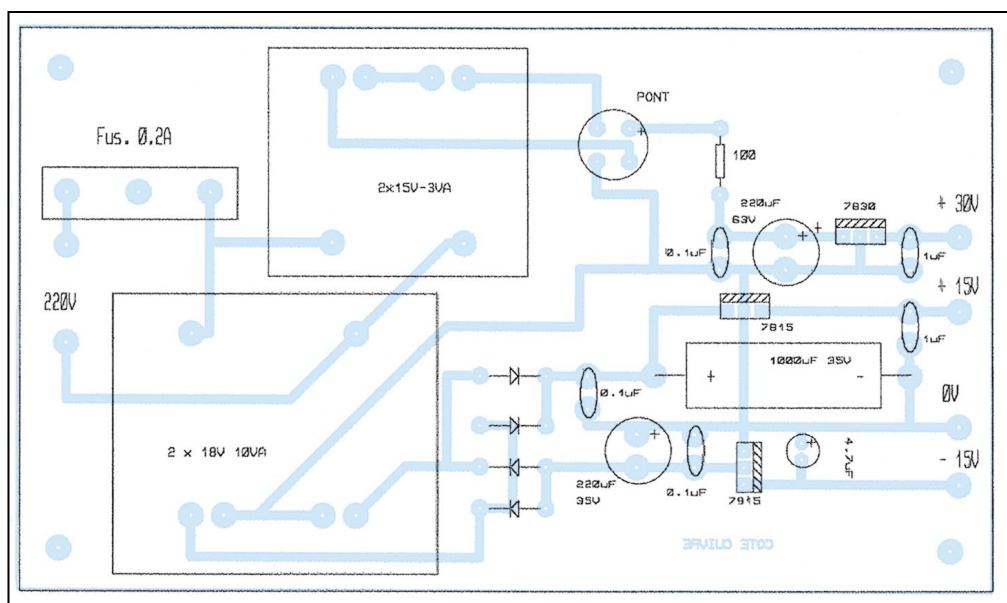
-15 V : 20 mA

+30 V : 10 mA

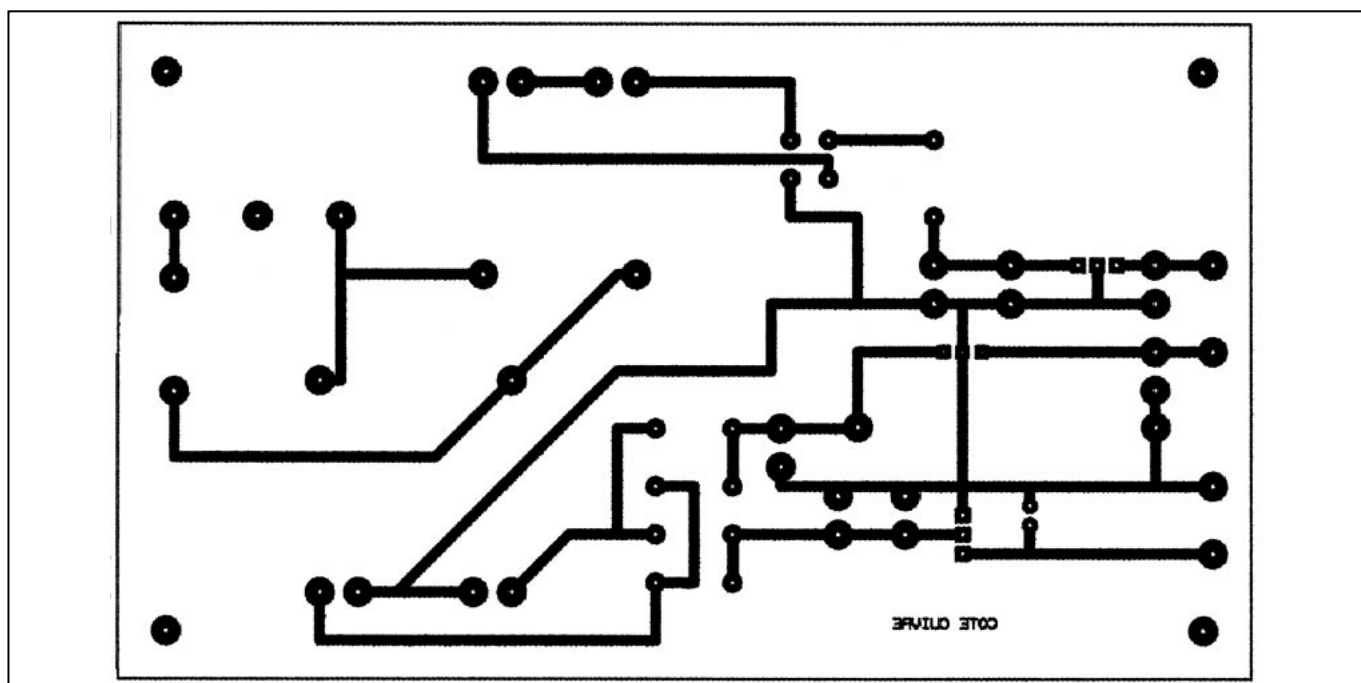
On contrôlera la valeur des tensions (c'est bien le minimum !) et l'absence d'ondulation et d'oscillation parasite.

Ensuite, on s'attaquera au VFO : circuit imprimé (double face avec plan de masse) et implantation sont définis par CI.1. La self L1 est décrite sur le schéma. J'ai prévu une possibilité de réglage par un noyau collé sur une vis, elle-même tournant dans un écrou soudé sur une équerre...

Même si ça vous paraît peu orthodoxe, croyez-moi c'est efficace ! Pour vérifier le fonctionnement du VFO, on devrait observer le signal sur un oscilloscope ou mieux encore, sur un analyseur de spectre... mais peu d'entre vous ont cette possibilité



Implantation Alimentation Wobulateur 0,5-45 MHz.



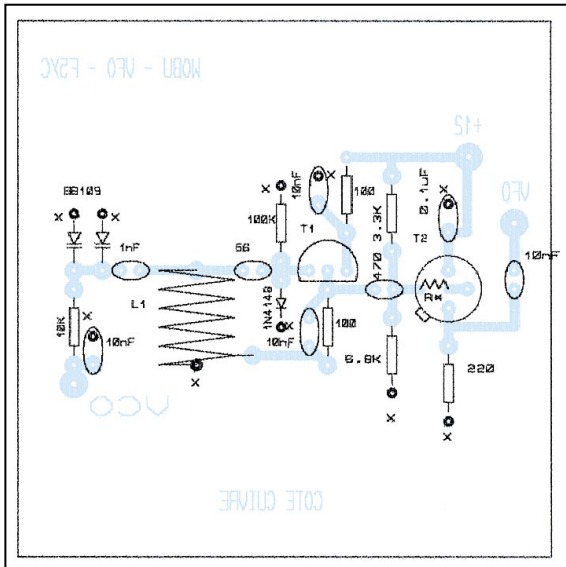
CI Alimentation Wobulateur 0,5-45 MHz.

alors contentez-vous du bon vieux grid-dip!  
On appliquera sur l'entrée VCO un signal de 0 à 30 V. La self sera ajustée pour obtenir 50 MHz pour 1 V. On devrait ainsi monter à plus de 100 MHz pour 30 V. Une fois mis au point, le circuit sera monté (et soudé) dans un boîtier en tôle étamée de 74x74x50. Les sorties alimentations et VCO se feront

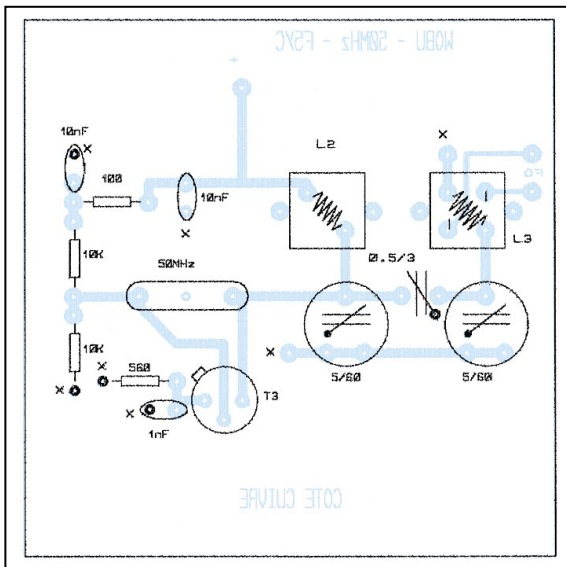
par des by-pass de 1 nF et la sortie HF par une traversée isolante de capacité minimum.  
L'élément suivant sera l'**oscillateur à quartz**, également réalisé sur un circuit imprimé double face (CI.2). Seuls éléments un peu délicats, les selfs L1 et L3. J'ai utilisé des mandrins de récupération... il faut une self comprise entre 0.3 et 0.5  $\mu$ H. Vous pouvez

utiliser pour ce faire des pots NEOSID, modèle 10T1F40, sur lesquels vous bobinez une dizaine de spires de fil émaillé de 2/10 (à vérifier!). Les deux condensateurs seront réglés pour résonner sur 50 MHz (maximum de signal en sortie), le couplage étant ajusté un peu en dessous du couplage critique afin d'obtenir un maximum de sélectivité (courbe à un seul sommet). Ce circuit sera également implanté dans un même type de boîtier que le VFO. Notons qu'il est indispensable qu'il

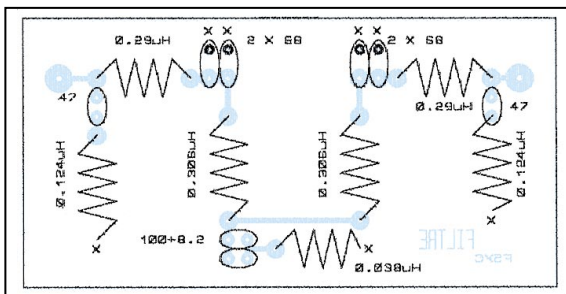
n'y ait aucun couplage entre le VFO et l'oscillateur à quartz sous peine de voir le premier tenter de se synchroniser sur le second lorsque l'écart de fréquence deviendra faible...  
Le **filtre passe-bas** sera réalisé suivant CI.3 (toujours en double face), ci-dessous les indications qui vous permettront de réaliser les selfs.  
0.124  $\mu$ H : 6 spires sur air diam. 5 mm avec fil émaillé 5/10  
0.290  $\mu$ H : 8 spires, 6 mm  
0.306  $\mu$ H : 8 spires, 6 mm



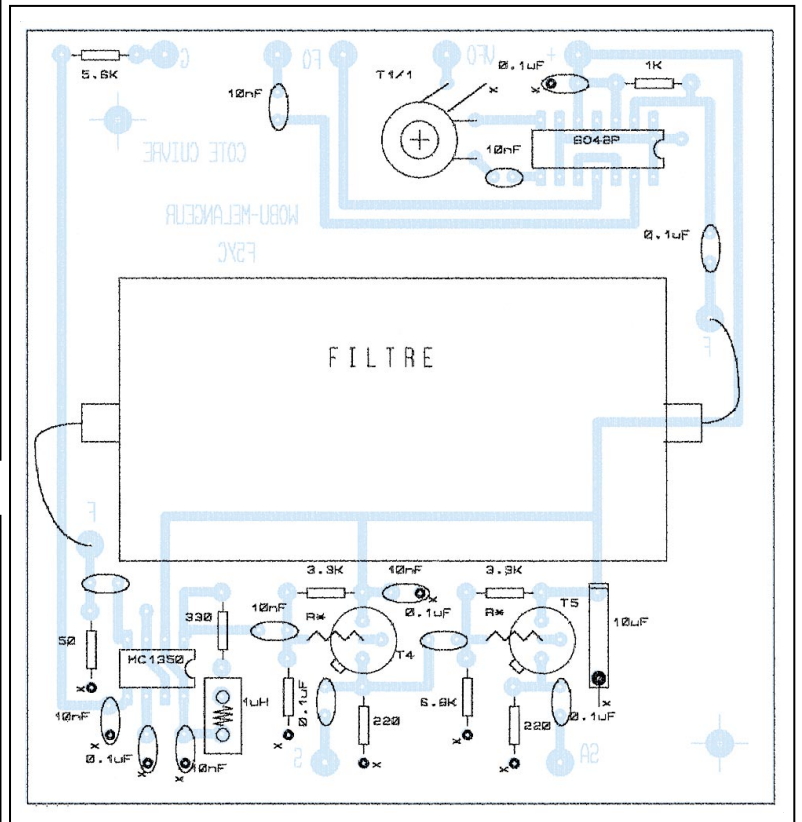
Implantation.1 Wobulateur 0,5-45 MHz.



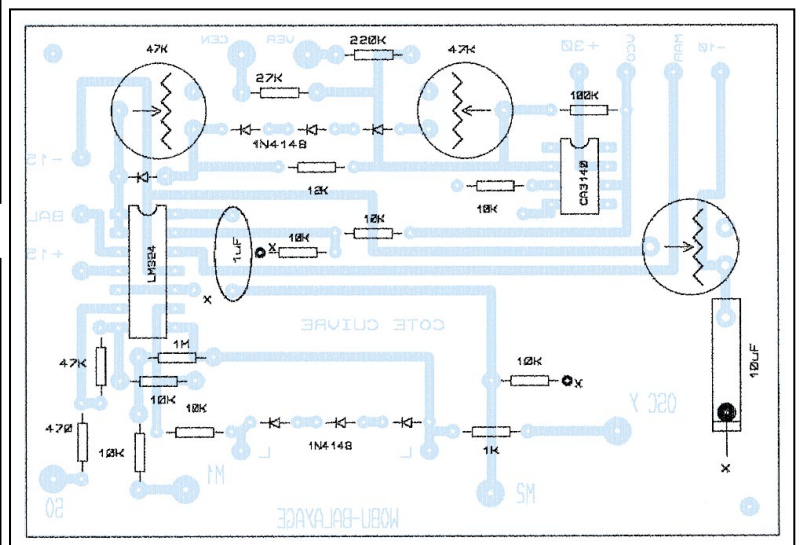
Implantation.2 Wobulateur 0,5-45 MHz.



Implantation.3 Wobulateur 0,5-45 MHz.

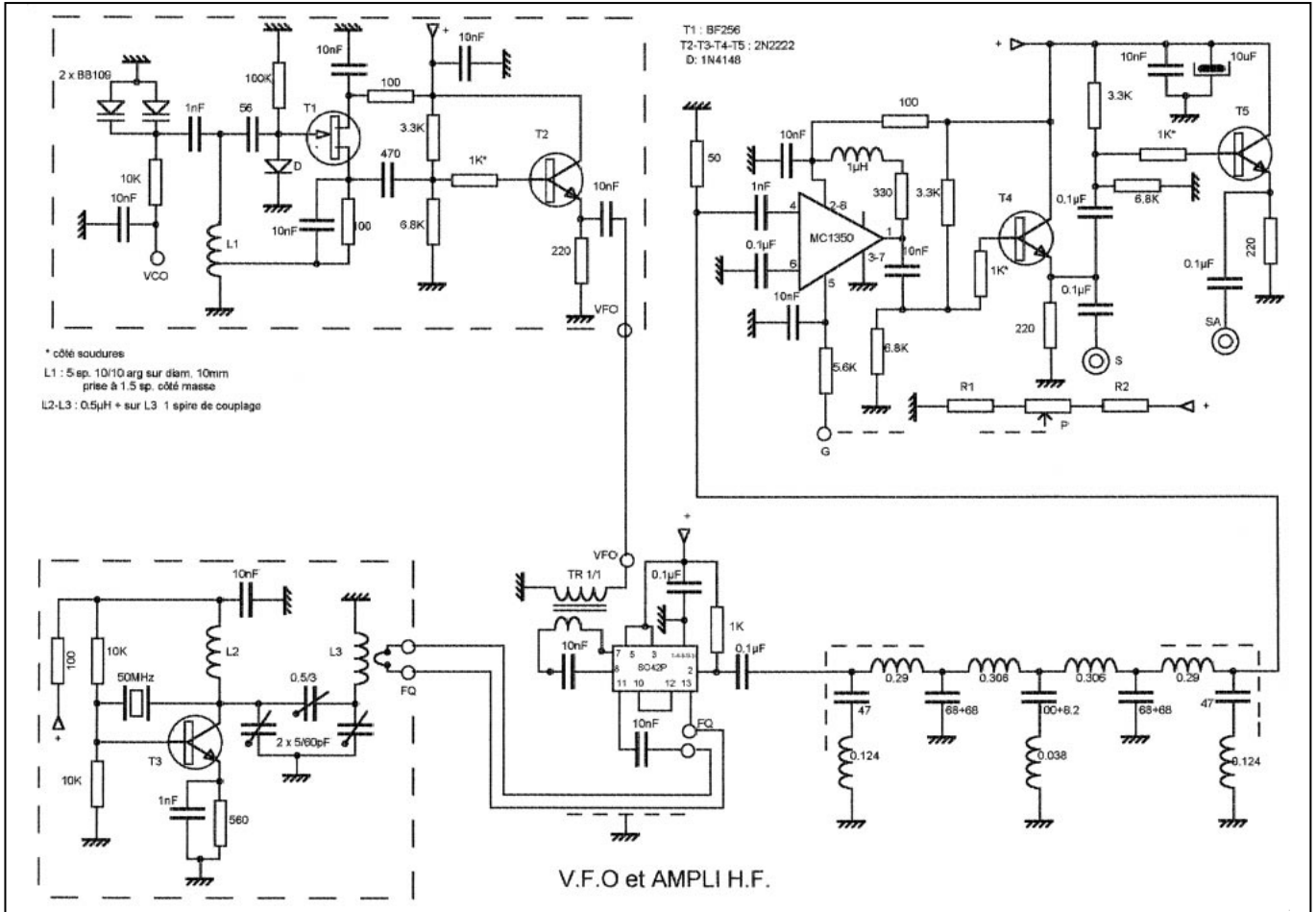


Implantation.4 Wobulateur 0,5-45 MHz.



Implantation.5 Wobulateur 0,5-45 MHz.





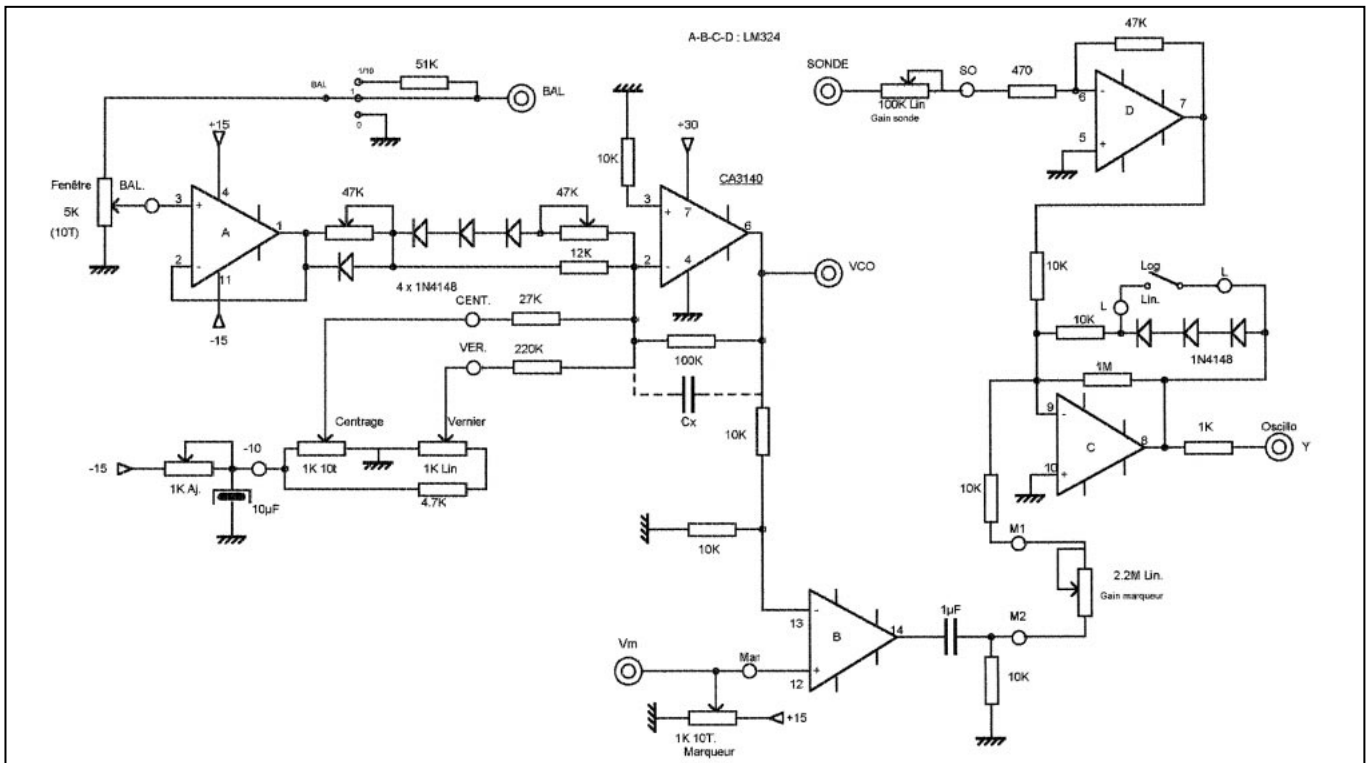
Synoptique.1 Wobulateur 0,5-45 MHz.

0.038 µH : 3 spires, 4 mm  
 Il est évident que la mesure de ces selfs au grid-dip ne permettra pas de vérifier la 3ème décimale... mais prati-

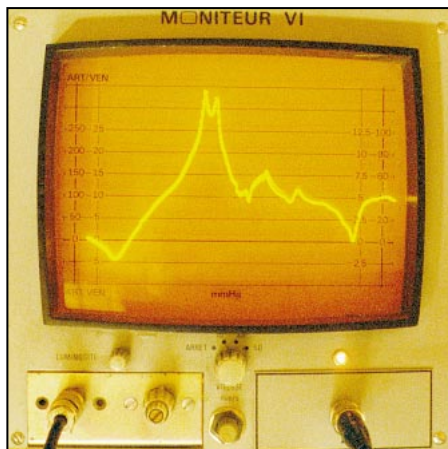
quement, ça fonctionne. Si vous disposez de l'équipement adéquat, ça vaut quand même la peine de vérifier que la courbe de réponse de votre

filtre est acceptable (fréquence de coupure entre 60 et 70 MHz). Tenir compte des indications du plan d'implantation pour la disposition des

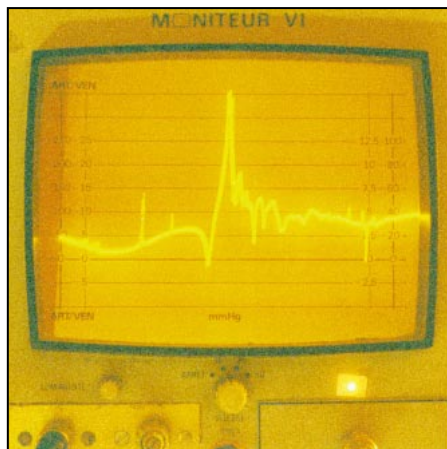
selfs (couplages parasites réduits au minimum). Le filtre sera monté dans un boîtier en tôle étamée de 74x37x30. En ce qui me



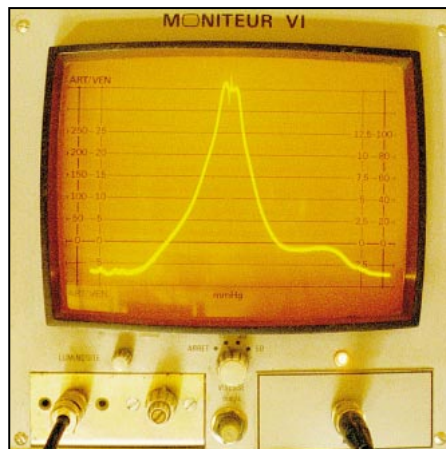
Synoptique.2 Wobulateur 0,5-45 MHz.



Courbe de réponse d'un filtre à quartz 10.7 MHz :  
- Fenêtre 70 kHz centrée sur 10.7 MHz.  
- Echelle verticale 6 dB / graduation.

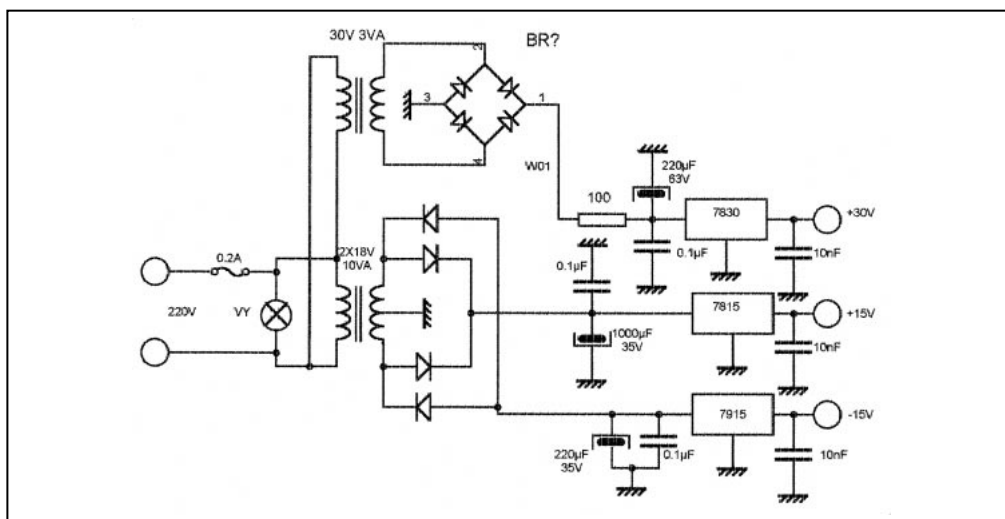


Courbe de réponse d'un filtre à quartz 10.7 MHz :  
- Fenêtre 350 kHz centrée sur 10.7 MHz.  
- Echelle verticale 6 dB / graduation.



Courbe de réponse d'un filtre constitué par 2 circuits accordés légèrement au-dessus du couplage critique :

- Fréquence centrale 39 MHz (position du marqueur).
  - Fenêtre 20 MHz.
  - Amplitude 6 dB / graduation.
- On constate que la bande passante d'un tel type de filtre est relativement large...



Synoptique.3 Wobulateur 0,5-45 MHz.

concerne, j'ai prévu le raccordement par fiches RCA (CINCH) mais vous pouvez aussi bien prévoir de simples sorties isolantes (capacité minimum).

Le mélangeur et amplificateur HF réalisés sur le CI.4 (toujours en double face). Le transformateur 1/1 est à large bande et réalisé par bobinage d'une dizaine de spires de 2 fils torsadés de 12/100 émaillé sur un tore AMIDON FT3743 (ou équivalent). A ce stade, vous avez réalisé la partie la plus délicate de votre wobulateur et vous pouvez procéder à son essai. Pour ce faire, effectuer les connexions entre les différents éléments (signaux HF et alimentation). Relier le point G (commande de gain du MC1350) à la masse. Appliquer au point VCO une tension réglable de 0 à 30 V. Vous devez trouver à la sortie (SA ou S) un signal dont

la fréquence variera de 0 à 50 MHz avec un niveau de l'ordre de 200 à 250 mV. En réalité, si vous avez respecté le réglage défini plus haut (50 MHz pour 1 V) vous devez "encadrer" la fréquence 0, ce qui s'observe très bien à l'oscilloscope.

La commande VFO et Marqueur réalisée sur le double face CI.5. Pour essayer ce sous-ensemble, après l'avoir relié aux différentes tensions d'alimentation, connecter provisoirement le potentiomètre de centrage (voir schéma). L'entrée balayage étant reliée à la masse (point 0 du commutateur BAL), mesurer la tension sur le point VCO elle doit varier de pratiquement de 0 à environ 28 volts. Appliquer le signal de balayage sur l'entrée BAL et vérifier à l'oscilloscope que, pour la "fenêtre" maximum et le centrage sur une valeur médiane (le plus

simple est de régler cette valeur à 13 ou 14 volts lors de la manipulation précédente...), le signal de balayage contrôlé au point VCO varie de 0 à 28 volts. Vérifier ensuite en passant sur la position 1/10 que l'on peut faire évoluer la valeur moyenne de ce balayage réduit, de quelques volts à une vingtaine de volts. Le réglage des deux résistances ajustables de 47 k dans le circuit de balayage nécessite un marqueur à quartz (5 MHz par exemple) qu'il conviendra de combiner avec la fréquence de sortie au travers d'un mélangeur à diodes par exemple. Mais rassurez-vous, si vous faites un réglage approximatif (les 2 résistances à mi-course) votre wobulateur fonctionnera parfaitement...

**Remarque importante :** le circuit d'entrée du signal de balayage a été conçu pour un

signal triangulaire dont l'amplitude varie entre -3 et +3 V. Ce choix a été fait pour me permettre d'utiliser le générateur de balayage de mon analyseur de spectre (décrit dans la revue RADIO REF en 92) et le moniteur associé. Il est évident que vous pouvez utiliser le balayage de votre oscilloscope à condition de l'adapter en niveau et en valeur moyenne. L'amplificateur opérationnel d'entrée convient parfaitement pour cette opération. Je précise que si vous voulez obtenir un oscillogramme correct, en particulier pour un filtre à bande étroite, il convient d'utiliser un balayage lent. Personnellement, je travaille à 3 cm/s sur un tube rémanent. Les différents oscillogrammes qui illustrent cet article vous montrent ce que l'on peut obtenir. Le condensateur Cx, que l'on voit sur le circuit de balayage, permet d'améliorer la finesse de l'image pour un balayage de très faible amplitude (image très étalée). Je reste bien entendu à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prie d'excuser les erreurs qui auraient pu se glisser dans ma description.

Claude TRASSAERT, F5YC

# INFRACOM 69, bd. Albert 1er - 44600 SAINT-NAZAIRE

Tél. : 02 40 70 97 68 - Fax: 02 40 70 98 30

## TNC et BAYCOM

**TNC2H 1375 Frs + Port 65 Frs**  
9600 bauds, logiciels TF 2.7 et TAPR 1.1.8 en EPROM, doc. française.

**TNC2multi 1450 Frs + Port 65 Frs**  
1200, 9600 bauds, EPROM TF 2.7 / 6PACK, doc. française.

**MODEM BAYCOM 395 Frs + Port 25 Frs**  
1200 bauds, CMS, monté.

## ACCESSOIRES

**Câbles Coaxiaux**  
(Autres modèles sur demande, REMISES par quantité)

**Échelle à grenouille 450 Ohms ..... 9 Frs/m**



**Composeur DTMF**

très utile pour activer les relais ATV, les relais phonie en mode Intercom, ou toute autre application via radio ou téléphone ..... 95 Frs + 25 Frs de port

## ANTENNES



**VHF/UHF/SHF**

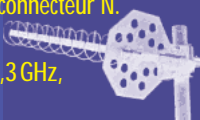
**Antenne BIG WHEEL Prix: 485 Frs + Port 65FRS**



Antenne omni, en polarisation horizontale idéale pour le trafic BLU en portable ou mobile, gain 3dBd, maximum 500 watts, connecteur N.

**Antennes HELICES**

Disponibles sur 430MHz, 1,2 et 2,3GHz, polarisation circulaire, de 9,5 à 15dB de gain.



**Dipôle 2m / 70cm**

Prix: 195 Frs + Port 65FRS

Étudié pour un usage en portable, comping, vacances, avec connecteur PL.



**Dipôle croisé pour réception satellite météo. 137 - 152MHz, 4dB.**

**PROMOTION: 335 Frs + Port 65FRS**

**Antennes HB9CV**

De petites tailles, adaptées à une utilisation en portable, en recherche de balises. Gain de 5dBd, connecteur BNC ou PL.



Prix: 335 Frs (2m), 275 Frs (70cm), 595 Frs (2m démontable + mât 1m80 + sacoche)

**Antenne XQUAD** spécialement étudiée pour trafiquer sur satellite ou en BLU, deux dipôles avec deux sorties distinctes (polarisation H et V), polarisation circulaire possible via coupleur optionnel. Gain 10,5dBd (VHF) et 12,8dBd (UHF)

Prix: 850 Frs (VHF), 895 Frs (UHF) ..... + Port 65FRS  
Ligne de déphasage pour polarisation circulaire (préciser VHF ou UHF) .... 325 Frs

**DÉCAMÉTRIQUES**

**GAP TITAN DX** Sans radian, sans trappe, haut rendement sur 80/40/30/20/17/15/12/10m (ROS<2:1), h: 7,5m.

Prix: 3490 Frs + Port

**NOUVEAU Mini-BEAM tri-bandes**

Antenne directive 10 (4,5dBd), 15 (3,9dBd) et 20m (3,2dBd).

Longueur du boom 1,8m.

Poids 5kg. 1 kW maxi en BLU.

Prix: 2775 Frs + Port

**Dipôles multi-bandes, Dipôles bandes WARC, G5RV, W3DZZ, Baluns:**

**D2T 1,5 à 200MHz, gain de 6dBd sur 30MHz.**

Fiche technique et banc d'essai en anglais dispo sur demande.

Prix: 4050 Frs + Port

**PROMOTION** limitée aux articles sur stock



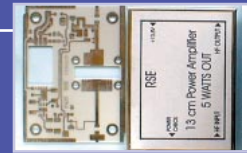
## SPÉCIAL ATV

Nos kits sont livrés complets, avec dissipateur, boîtiers pré-perçés, connecteurs, manuel de montage.

**Préamplificateur 1,2 GHz**

à technologie HEMT, connecteurs N, Gain 52dB, bruit 0,6dB.

Kit: 750 Frs Monté: 1150 Frs



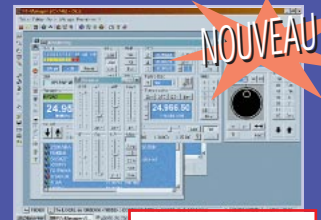
**Amplificateurs ATV, BLU, FM**

	Kit	Monté
1,2GHz, 300mW / 18W, Réf. PA15-23	925 Frs	1495 Frs
1,2GHz, 800mW / 38W, Réf. PA30-23	1555 Frs	2245 Frs
2,3GHz, 200mW / 5W, Réf. PA5-13	1180 Frs	1870 Frs
2,3GHz, 900mW / 10W, Réf. PA10-13	1565 Frs	2435 Frs

Émetteurs ATV 1,2 ou 2,3GHz, modulateur bande de base, récepteur satellite spécial ATV, commutateur vidéo, caméra couleur, LNB 10GHz, module PLL, antennes Yagi, etc.: demandez notre catalogue spécial ATV !!!

## TRX-MANAGER

Ce nouveau logiciel permet de contrôler les transceivers Kenwood, Yaesu, Icom, TenTec: packet-cluster, carnet de trafic, commande du rotor, bande-scope, impression de cartes QSL, changement de fréquence, mémoires, etc. Livré avec code d'enregistrement, fichier documentation en Français, et deux logiciels de démonstration (Logic5 et VKEY).



**NOUVEAU**

375 Frs + Port 20 Frs

Prix revendeurs, nous contacter.

## ADAPTATEURS ET CONNECTIQUE



TOUT À 19 FRs: PL/PL, N/N, BNC/N, BNC/PL, BNC/BNC, F/BNC  
TOUT À 35 FRs: SMA/N, SMA/BNC, TNC/N, TNC/SMA

**PROMOTION 10 adaptateurs**

N, BNC, F, ou PL au choix: ..... 160 FRs

## Y A M 1200 ET 9600 BAUDS

- Utilisation en 1200 et 9600 Baud sous PC/FlexNet.
- (UART 16550 obligatoire - port COM rapide).
- Livré avec drivers (Dos, Windows, Linux) et manuel en français.
- Montage et mise en service extrêmement simples.

Kit: 350 Frs + Port 25 Frs Monté: 495 Frs + Port 25 Frs

## FAX, RTTY, SSTV, CW, POCSAG

Connectez cette interface sur le port COM de votre PC et trafiquez en SSTV, FAX, RTTY, CW, ou POCSAG, en émission et en réception. Logiciels fournis gratuitement: HAMCOM, JV-FAX, POC32, PKTMON. Doc. française.

Kit: 225 Frs + Port 25 Frs Monté: 275 Frs + Port 25 Frs

Email: [infracom@infracom-fr.com](mailto:infracom@infracom-fr.com)  
Web: <http://www.infracom-fr.com>

Catalogue complet contre 25 F en timbres ou chèque. Vente par correspondance exclusivement. Port en sus. Du lundi au vendredi de 9h à 12h et de 14h à 18h

# A l'écoute de la TSF

## L'ÉDITO DE L'ÉCOUTEUR

Je viens de participer à la réunion de juin du Radio DX Club d'Auvergne avec son ami-Président Jean Pierron et tous les membres présents. Ce club est toujours très actif. Il mène tambour battant une énergique campagne pour dynamiser la francophonie par la radio. Bravo, à imiter absolument !

## LA VIE DES CLUBS

Ondes courtes et francophonie, le Radio DX Club d'Auvergne.

Il y a environ 13 ans, l'achat d'un récepteur modeste mais de qualité m'a permis de tomber par hasard sur des émissions en français venant de stations étrangères. Avec de la patience et un peu de chance, j'ai pu identifier Radio Canada, Radio Prague et quelques autres... L'originalité des programmes et leur diversité avaient quelque chose d'attachant. Pris au jeu, je cherchais à en découvrir d'autres, avec plus ou moins de bonheur. Une affichette, placée chez un marchand de récepteurs, me fit connaître deux ou trois personnes cherchant elles aussi à mieux



connaître les ondes courtes. Un appel dans la presse spécialisée, m'est revenu sous la forme d'encouragements et même un peu de défit !...

Quelques rencontres, chez l'un ou chez l'autre, amorçaient notre initiation dans le domaine de la radio. L'idée de créer un petit groupe informel s'imposait peu à peu. C'est alors que le Centre Régional de Documentation Pédagogique eut la gentillesse de nous inviter à participer aux Journées Régionales Audiovisuelles. Nous avons eu la possibilité d'organiser un stand important, plutôt orienté vers les acti-

vités offertes aux enseignants pour l'exploitation intelligente des ondes courtes. Ainsi notre groupe a plus que doublé et le choix d'un petit local commençait à se faire sentir. Nous étions en 1988 et un foyer de jeunes a bien voulu nous héberger de temps en temps, jusqu'au moment où l'attribution d'un local qui nous soit personnel s'est imposée à nous. L'administration ne prêtant pas de locaux à des particuliers, nous avons été amenés à constituer une association et c'est ainsi qu'est né "le Radio DX Club d'Auvergne".

Les conditions étaient ainsi requises et la municipalité a bien voulu nous attribuer une ancienne classe dans des locaux qui avaient changé de destination. Il faut souligner que, pendant tout ce temps là, la presse régionale, la télévision, les radios locales ont apporté un concours spontané et suivi, ce qui a représenté une aide appréciable. Le hasard des circonstances a fait qu'une élue de Clermont-Ferrand, que nous connaissions bien depuis longtemps, a été choisie par le Gouvernement comme Secrétaire d'Etat aux droits de la Femme", il s'agissait de Mme Michèle ANDRE.

Avec une gentillesse que nous avons souvent souligné, elle a bien voulu venir au siège pour inaugurer les locaux et encourager notre action. Ainsi on a pu dire "qu'un Ministre est venu inaugurer notre Club"! Les médias encourageaient toujours nos initiatives et de nombreuses personnes, jeunes ou moins jeunes, intéressées par l'écoute des radios étrangères, venaient grossir nos rangs.



Premières réunions au foyer « Saint-Jean » (photo U.E.F.).



Inauguration du local du club au Centre Municipal P. et M. Curie. Madame André et Jean Pierron (photo U.E.F.).



Réunion mensuelle au local du club (photo R.DX.C.A.).

A cette époque, notre Club se trouvait centré sur plusieurs axes : Faire connaître les immenses possibilités des programmes en langue française diffusés par de nombreux pays étrangers. La surprise et l'étonnement de tous ceux à qui on en parlait, stimulaient nos initiatives. D'ailleurs, c'est à peu près à cette époque que le journal régional "La Montagne" déclarait que "67% des français ne parlent aucune langue étrangère". Nous estimions que, malgré les efforts pour développer le plurilinguisme, il n'y avait aucune raison de les mépriser et de les ignorer. C'est ainsi que notre Club a pu participer de multiples façons à des initiatives en faveur de la francophonie, notamment sur les ondes.

Cette ouverture sur le public et le soutien à divers groupes ou clubs de jeunes a situé notre action dans le cadre d'une certaine forme d'éducation populaire. C'est pourquoi, sur proposition de la Direction de la Jeunesse et des Sports, le Préfet de Région a attribué le 24 octobre 1991 à notre Club "un agrément préfectoral Jeunesse Education Populaire", autorisant notamment l'attribution de subventions. A noter également que le Club a été soutenu et conseillé par plusieurs associations nationales, telles que l'Union des Ecouteurs Français et le Club Amitié Radio. La documentation envoyée par ces groupes permettait d'affiner la recherche de stations francophones, de développer des échanges de correspondance

et de participer à de nombreux concours. A suivre...

### RADIODIFFUSIONS INTERNATIONALES

- ARABIE: 08h00-10h00 sur 21705 kHz  
14h00-16h00 sur 15170 kHz.
- ARGENTINE, RAE: 03h00-04h00 sur 11710 kHz.
- BELGIQUE, Radio Balkans: 19h-20h sur 621 7345 kHz.  
R.T.B.F.: 02h57-04h59 sur 9490 kHz  
05h00-07h12 sur 17580 kHz  
09h57-12h06 sur 21540 kHz  
14h57-17h12 sur 17800 kHz
- ESPAGNE, R.E.E.: 18h00-19h00 sur 9655 kHz
- JAPON, NHK: 06h30-07h00 sur 15355 kHz.

### UTILITAIRES

- RADIOMARITIMES  
Monaco-radio (G. Coulon)  
Précisions concernant les bulletins météo  
Bulletins Méditerranée: 09h03 & 19h15 (heures locales) sur 4363 kHz en français et anglais.  
07h15 & 18h30 TU sur 8728 kHz et en heures locales sur 8728 kHz.  
Bulletins Atlantique à 09h30 TU sur 8806 et 13152 kHz.

### PAYS-BAS

Les gardes-côtes remplacent Scheveningen (PCH).  
Les gardes-côtes diffusent maintenant les bulletins de sécurité sur les fréquences VHF et ondes moyennes.  
Les bulletins et avis d'alerte sont également diffusés sur ondes courtes.  
Annonce sur la fréquence DCS = 2187.5 kHz et diffusion sur 3673 kHz.

La météo est diffusée à 9h40 et 21h40 TU.

Horaires: 0333, 0733, 1133, 1533, 1933, 2333 UTC

Un service NAVTEX fonctionne sur 518 kHz à : 0348, 0748, 1148, 1548, 1948, 2348 TU

Le service médical est contactable en VHF sur le canal 70 et par la fréquence internationale de 2182 kHz.

### FRANCE

Evolution: je vous rappelle que toutes les stations côtières françaises sont télécommandées depuis Le Conquet FFU.

Les services de sécurité n'y sont plus diffusés. Ce service est assuré en HF et VHF par les C.R.O.S.S.

Les stations côtières ferment maintenant la nuit et n'assurent plus qu'un service de jour.

A terme, ces stations sont appelées à fermer.

### PLAISANCE

La période est rituellement consacrée à la préparation des vacances. Occupation qui est de la plus haute importance. Certains plaisanciers vont effectuer la traversée de l'Atlantique. Nous sommes assaillis de demandes pour assurer les liaisons radios. En particulier, sont visés les radioamateurs et leurs bandes.

A ma connaissance, il n'est pas dans les attributions du service radioamateur d'as-

surer les liaisons radio d'amateurs s'isolant sur la grande bleue. Il existe pour cela tout un système de radiocommunications qui offre, en plus des communications avec la terre, des services de sécurité comme les veilles et la diffusion des bulletins.

Pour y accéder, il faut acquérir quelques connaissances techniques et de procédure sanctionnées par un examen débouchant sur un « certificat simplifié d'opérateur radio ».

Il ne faut pas se lancer dans une aventure sans avoir auparavant acquis les connaissances minimum nécessaires pour y parvenir. A défaut on met en jeu sa vie et celles des sauveteurs éventuels.

### ON FERME

(ÂMES SENSIBLES S'ABSTENIR) :

Espagne: les stations côtières espagnoles n'utilisent plus le code morse sur 500 kHz depuis le 30 avril 1999. LAS PALMAS RADIO/EAL...

... TO THOSE REMAINING ON AIR STOP GOOD BYE FROM LAS PALMAS RADIO/EAL SILENT KEY FOREVER STOP ADIOS AR VA...

### INTERNET

Une nouvelle adresse U.E.F. : <http://www.uef.asso.fr>

Daniel WANTZ

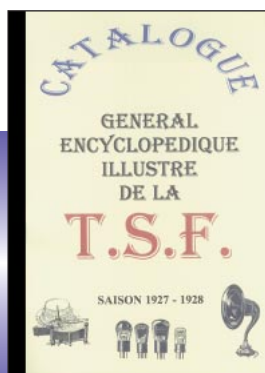
Vous pouvez (vous devez) intervenir dans cette rubrique en nous écrivant à :

- UEF (MEGAHERTZ): B.P.31,92242 MALAKOFF cedex.

- Fax: 01.46.54.06.29

- Internet: E-mail [tsinfo@magic.fr](mailto:tsinfo@magic.fr)

Le WEB de l'écouteur: <http://www.radiocom.org>



Réf. EK12 165 F

Généreusement illustré, ce catalogue encyclopédique présente des appareils qui ont marqué les débuts de la TSF.

Utilisez le bon de commande MEGAHERTZ

# Le coin du logiciel

## WXTRACK

WXtrack est une alternative à votre habituel programme de poursuite de satellites. Il ne le remplacera pas totalement, dans le sens où il ne génère pas des éphémérides. Par contre, il le complétera avantageusement car il offre des fonctions assez inhabituelles qui seront vivement appréciées par les adeptes des satellites météo. En effet, pour un passage de satellite donné, il va produire dans une fenêtre, une carte qui sera l'image même de la zone survolée par le satellite. A cette carte, vous pourrez faire correspondre, dans la fenêtre adjacente, la véritable image que vous aurez reçue du satellite. C'est excellent pour identifier des parties de notre terre cachées par les nuages ! C'est donc un complément idéal à WXSat... ou à SatSignal et APTprocessor, que nous vous présenterons prochainement...

WXtrack peut aussi être utilisé en temps réel, présentant alors sur une carte du monde la position du ou des satellite(s) poursuivi(s).

Le logiciel est utilisable « après coup » : vous chargez une image BMP (ou JPG) produite par WXSat et il lui associe automatiquement la carte correspondante. Avouez que c'est nouveau ! Vous verrez certainement l'impact éducatif présenté par un tel programme...

La mise en œuvre est simple, à partir des fichiers « 2lignes » standards qui résideront dans le même dossier que WXtrack. Vous choisirez, dans la liste déroulante, le ou les satellites qui vous intéressent et les amènerez, par un glisser-déposer, dans votre propre liste. A la première uti-

lisation, il faudra entrer quelques renseignements : votre position géographique, l'altitude de votre installation, le chemin pour WXSat si vous comptez utiliser les images... Le programme établit alors une liste compacte des passages, à la date et pour les satellites demandés.

WXtrack est utilisable avec les satellites NOAA, METEOR, RESURS mais rien n'interdit de l'employer avec MIR ou l'autre « oiseau » de votre choix. Il tourne sous Windows 95, 98 ou NT. Vous n'oublierez pas de charger les « librairies » distribuées par l'auteur... et de mettre à jour vos paramètres orbitaux ainsi que l'horloge du PC, afin d'obtenir des cartes qui soient le reflet le plus fidèle des passages.

L'auteur de ce petit bijou (et des autres logiciels que nous vous présenterons) est David Taylor. Il met le fruit de son travail en « freeware ». Je crois qu'il est de bon ton de le remercier par un petit e-

mail. Ses logiciels peuvent être téléchargés sur Internet, à l'adresse ci-après : <http://www.davidtaylor.freemove.co.uk/>  
Son e-mail :

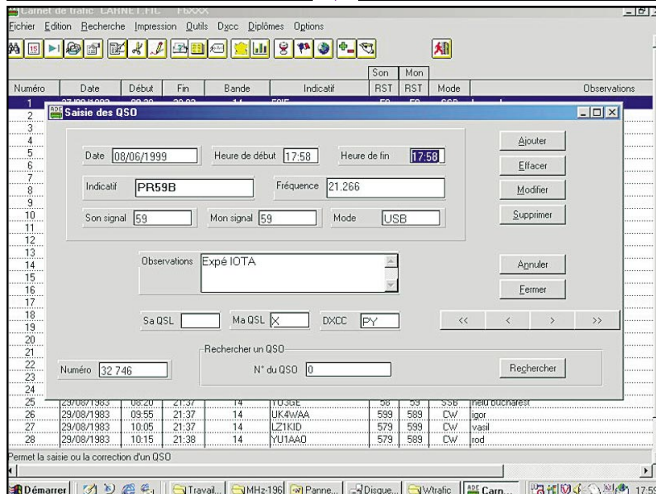
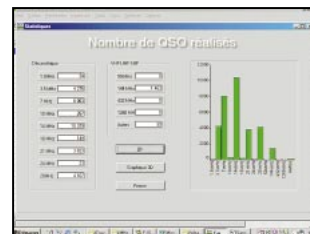
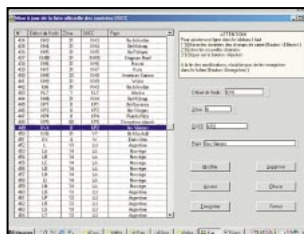
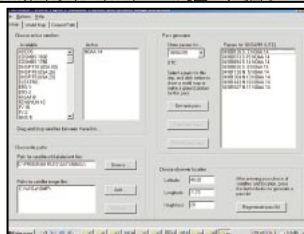
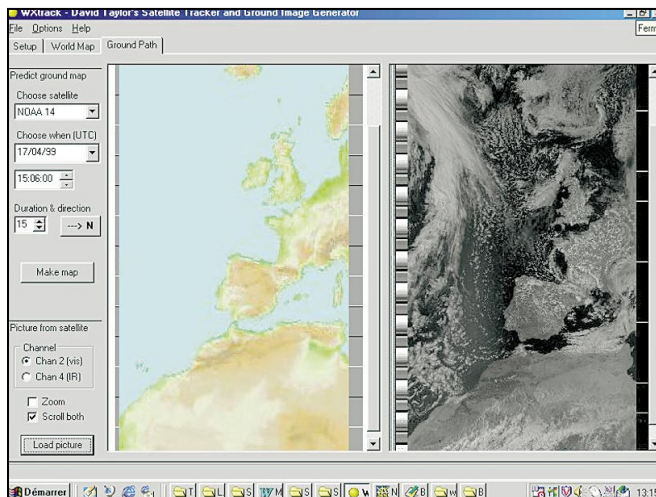
davidtaylor@writeme.com  
Remerciements à Luc, F6BQU, qui nous a communiqué cette bonne adresse !

## CARNET DE TRAFIC F6ADE

Serge, F6ADE, vient de convertir son logiciel « Carnet de trafic » sous Windows 95, répondant ainsi aux exigences des utilisateurs. Le PC devra être équipé d'un lecteur de CD-ROM. Il est souhaitable de disposer d'un écran 17", en 1024x768 mais d'autres types d'affichages sont utilisables.

Ce carnet de trafic est, bien entendu, entièrement en français. Il offre toutes les options que l'on doit attendre d'un tel logiciel :

- gestion des QSO (suppression, édition, modification) ;
- calculs des locators et distances ;
- recherche de préfixes des pays ;



- suivi des QSL ;
- impression totale ou partielle du carnet ;
- impression des étiquettes pour les QSL ;
- suivi des diplômes : DXCC, DDFM, DPF ;
- fonctions de statistiques ;
- fonctions d'intégration des anciens carnets sous DOS ;
- fusion avec « logs » de concours HF et VHF ;
- mise à jour de la table des pays DXCC...

Le logiciel est extrêmement simple à installer et très intuitif à utiliser. Il conviendra parfaitement à tous ceux qui recherchent un cahier de trafic dépeuplé de fonctions complexes (packet, etc.). Testé sur un Pentium, avec un fichier de 32 000 QSO, il nous a semblé satisfaisant dans sa vitesse de recherche des QSO.

Pour en savoir plus sur le logiciel, contactez directement son auteur : F6ADE - Serge LEROY 10, avenue d'Atilly 94440 VILLECRESNES

### FT-MANAGER DEVIENT TRX-MANAGER

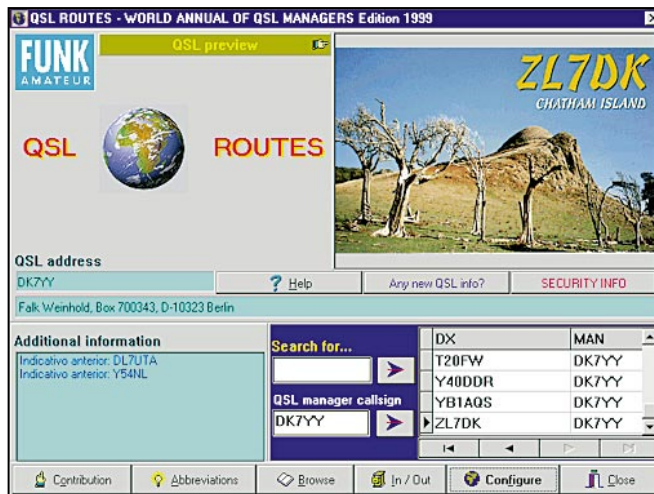
Laurent, F6DEX, vient de faire subir à son logiciel FT-Manager, une évolution majeure : il fonctionne désormais avec la quasi totalité des émetteurs-récepteurs du commerce, susceptibles d'être pilotés par ordinateur. Les YAESU, bien sûr puisque, à l'origine, le logiciel était destiné à cette marque : FT-990,

FT-890, FT-900, FT-840, FT-920, FT-1000MP, FT-980, FT-1000D, FT-767GX, FT-757GX/GXII, FT-847, FT-736, FRG-100 - FRG-9600. Les KENWOOD : R-5000, TS-440, TS-450, TS-690, TS-790, TS-850, TS-950, TS-570 - TS-870.

Les ICOM : IC-706MKII, IC-706MKIIG, IC-725/6, IC-735, IC-746, IC-756, IC-765, IC-2/471, IC2/475, IC-775, IC-781, IC-R7000, IC-R8500, IC-R9000.

... et même les TENTEC. L'auteur s'attache à rendre son logiciel utilisable avec chaque nouveau transceiver ou récepteur pilotable par ordinateur.

Nous ne présenterons pas, une énième fois, cet excellent logiciel (voir dernier test dans MHZ 193, page 51). Les fonctions sont les mêmes, pour les ICOM et les KENWOOD, que celles déjà décrites pour les YAESU, à quelques détails près. Nous nous contenterons de résumer les fonctions disponibles :



- monitoring ;
- bande scope ;
- base de données pour les stations de radiodiffusion en ondes courtes ;
- gestionnaire de mémoires (qui étend à l'infini les possibilités de mémorisation) ;
- interface TNC ;
- accès au cluster par le packet radio ;
- accès au WEB cluster par liaison Internet ;
- lecture des informations sur les CD-ROM QRZ et HamCall ;
- fonctions carnet de trafic avec base de données des pays (affichage des directions d'antenne, etc.) ;
- magnétophone numérique utilisant la carte son et enregistrant appels ou QSO sur le disque dur ;
- commande à distance par packet radio...

Cette dernière fonction vient d'être ajoutée lors de la sortie de TRX-Manager. Elle permet de piloter, à l'aide de commandes à la syntaxe simple, envoyées par le packet radio, une station placée à distance.

TRX-Manager fonctionne sous Windows 95 ou 98 (et NT4). Votre transceiver ou récepteur doit être équipé de l'interface de commande (sauf si elle est intégrée) par ordinateur. Le logiciel est disponible en téléchargement pour un libre-essai (fonctionnel à 100 %, validité 30 jours, sessions d'essais de 15 minutes). Pour acquérir la version complète, enregistrée à vos nom et indicatif utilisez le bon de commande MEGAHERTZ mag. (réf. CDO47). Prix : 375 FF + 20 FF de port. A découvrir en images sur le



site Internet de l'auteur, Laurent, F6DEX : <http://ourworld.compuserve.com/homepages/f6dex/FTmanf.htm>

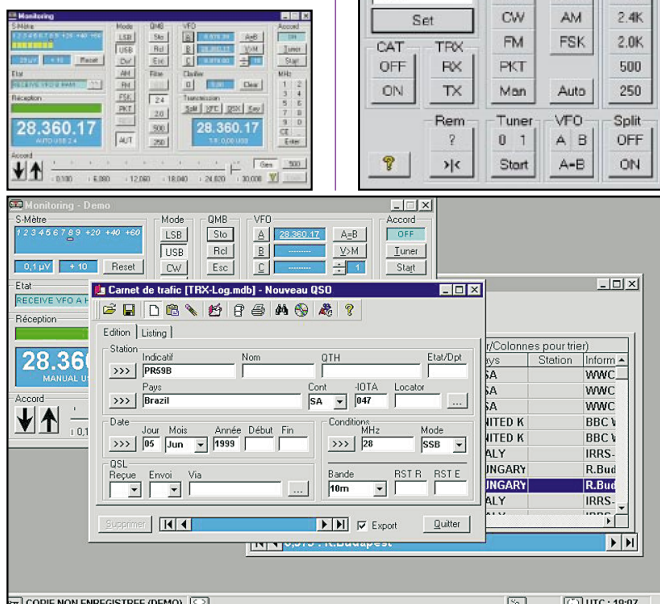
### QSL ROUTES

La version 1999 de « QSL Routes » est sortie à la fin du mois de mars. Ce CD-ROM, édité par Funkamateure en Allemagne, permet de retrouver la trace de milliers de QSL managers, ayant géré les cahiers de trafic de stations DX. Cette version contient :

- 96 000 stations DX ;
- 9 000 reproductions de QSL ;
- 3 100 adresses e-mails de radioamateurs ;
- une liste des anciens indicatifs ;
- une liste des managers disparus.

L'interface est multilingue, permettant une utilisation aisée par tous. Pour en savoir plus sur QSL Routes version 1999, une adresse Internet : [www.funkamateure.de/qsrl\\_routes](http://www.funkamateure.de/qsrl_routes)

Denis BONOMO, F6GKQ



# SARCELLES

LE PRO A

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SA

PAIEMENT PAR CB - LIVRAISON EN 2

## ANTENNES

### EVERCOM

**DB150N** Antenne mobile 144 MHz  
Gain 2,15 dB  
Max 200 W  
H : 0,51 m **146 F**

**DB144** Antenne mobile 144 MHz  
Gain 3,2 dB  
Max 200 W  
H : 1,25 m **167 F**

**DB791** Antenne mobile  
144 MHz/430 MHz  
Gain 3/5,5 dBi  
Max 250 W  
H : 1 m **249 F**

**DB1201** Antenne mobile  
144 MHz/430 MHz  
Gain 3/5,5 dBi  
Max 150 W  
H : 0,98 m **217 F**

**DB3201** Antenne portable  
144 MHz  
BNC télescopique  
Gain 2,5 dBi **109 F**

**DB3202** Antenne portable  
144 MHz  
BNC télescopique  
Gain 3 dBi **119 F**

**DB3209** Antenne portable  
144 MHz/430 MHz  
BNC flexible **127 F**

**BS102** Antenne base fibre  
144 MHz/430 MHz  
H : 1,30 m  
Gain 3,15/6,3 dB **469 F**

**BS103** Antenne base fibre  
144 MHz/430 MHz  
H : 2 m  
Gain 4,5/7,2 dB **469 F**

**BS201** Antenne base fibre  
144 MHz/430 MHz  
H : 3,10 m  
Gain 6,5/9 dB **725 F**



MTFT 2000

### COMET

**GP3N** Antenne de base fibre  
144 MHz/430 MHz  
H : 1,78 m  
Gain 4,5/7,2 dBi **550 F**

**GP9N** Antenne de base fibre  
144 MHz/430 MHz  
H : 5,15 m  
Gain 8,5/11,9 dBi **1150 F**

**GP15** Antenne de base fibre  
50/144 MHz/430 MHz  
H : 2,42 m  
Gain 2,15/6,2/8,4 dBi **890 F**

**GP91** Antenne de base fibre  
144 MHz/430 MHz/  
1200 MHz  
H : 1,25 m  
Gain 3/6/8,4 dBi **550 F**

**GP95** Antenne de base fibre  
144 MHz/430 MHz/  
1200 MHz  
H : 2,42 m  
Gain 6,2/8,4/11,9 dBi **890 F**

### FILAIRES

**G5RV** Half size  
Long. : 15,5 m  
Bandes couvertes :  
40 à 10 m **350 F**

**G5RV** Full size  
Long. : 31,1 m  
Bandes couvertes :  
80 à 10 m **450 F**

**FRITZEL** FD3  
Long. : 19,5 m  
Bandes couvertes :  
7/14/28 MHz **590 F**

**FRITZEL** FD4  
Long. : 40 m  
Bandes couvertes : 3,5/7/  
14//18/24/28 MHz **590 F**

**ZX YAGI** Balun magnétique  
1,8 à 200 MHz **290 F**

**MTFT 2000** Balun magnétique  
1,8 à 200 MHz **390 F**

### ROS/WATTMÈTRE CN801H HF-50/144 MHz **Promo**



### ROS/WATTMÈTRE KW-520 HF-50/144/430 MHz **690 F**



### ROS/WATTMÈTRE VECTRONICS PM-30UV 144/220/430 MHz **599 F**



### COUPLEUR VECTRONICS VC-300M **890 F**



### ALIMENTATION KENWOOD PS-52 **1790 F**

### ROS/WATTMÈTRE MOD-104 144/430 MHz **270 F**



# DIFFUSION

A ROMEO

ORCELLES CEDEX - Tél. 01 39 93 68 39 - Fax 01 39 86 47 59

4 H - REVENDEURS NOUS CONSULTER

**ALINCO DR-150 Promo**



**AMPLI VHF VLA-100  
100 W + PRÉAMPLI  
1490 F**

**AMPLI VHF VLA-200  
200 W + PRÉAMPLI  
2290 F**



**RECEPTEUR AVIATION  
TRACKAIR 499 F**



**ALINCO DX-77 Promo**



**ICOM IC-746 Promo**



**ICOM  
IC-T81E Promo**



**ALIMENTATION  
DM340MVZ Promo**

**ICOM  
IC-Q7E Promo**



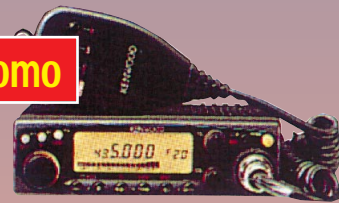
**ICOM IC-706MKIIG  
Promo**

**COUP DE FUSIL  
SUR LES  
TS-50S**



**KENWOOD TS-570DG  
Promo**

**KENWOOD TM-241E Promo**



**ICOM IC-2800 H Promo**

**KENWOOD  
TH-D7E Promo**



## BON DE COMMANDE

NOM  
ADRESSE

PRENOM

CODE POSTAL  
TEL

TÉL  
VILLE

Veuillez me faire parvenir les articles suivants :

Chèque à la commande - Frais de transport : de 70 F à 150 F (Nous consulter)

MHZ - 07/99

# Le journal des points et des traits

## GENERATEUR DE MORSE MULTIFONCTION

Les radioamateurs qui tentent de former des candidats à l'examen de la lecture au son, ont souvent besoin de quelques petits accessoires simples, pour les aider dans leur tâche.

Pour donner des cours, il faut "faire du morse en local" et préparer éventuellement des cassettes audio pour faciliter le travail personnel des élèves.

On peut aussi constater que beaucoup d'écouteurs sont équipés de "pockets" VHF, et que la majorité des radioamateurs licenciés le sont eux-mêmes. Le problème est que ces postes ne sont pas prévus pour faire de la télégraphie, puisque fonctionnant exclusivement en modulation de fréquence.

Il existe une solution, qui consiste à remplacer le microphone du poste FM par un petit générateur BF, connecté à l'entrée micro externe, et dont la tonalité, éventuellement ajustable, est découpée par le manipulateur ou par une sortie logique d'ordinateur ou autre système digital. Ce mode de télégraphie modulée sur une transmission FM est appelée F2A.

Ajoutons, pour le confort, une commutation automatique et temporisée effectuant le passage émission-réception.

Récupérons le son généré pour le conserver sur cassette audio, puis en sens inverse, utilisons un enregistrement sur cassette pour effectuer une transmission automatique.

Si l'émetteur n'est pas utilisé, un petit ampli BF permet de travailler en local.

Un tel ensemble doit normalement permettre d'assurer la formation à la lecture au son selon différents protocoles : cours individuels ou collectifs en utilisant un manipulateur ou des cassettes, avec possibilité de réutiliser les messages manipulés ; cours personnalisés sur cassettes tenant compte de la progression des étudiant ; cours par radio en utilisant un émetteur non prévu pour la CW (pocket VHF ou UHF FM ou autre) et un récepteur simpli ; QSO locaux de perfectionnement par radio, et même utilisation d'une cassette audio ou d'un ordinateur pour piloter une transmission automatique. De cette idée est née, au début de l'année 1995, la réalisation dont la description suit.

Certes, le procédé n'est pas nouveau et d'autres réalisations ont été décrites ici ou là, avant et après. Mais c'est, il me semble la seule description qui réunisse sans trop de complexité différentes solutions simples, permettant d'effectuer tout un ensemble de fonctions utiles pour l'apprentissage et l'entraînement à la lecture au son.



D'autres OM ont essayé aussi d'ouvrir cette voie d'apprentissage, en F2A, insuffisamment exploitée, comme par exemple Luc PISTORIUS, F6BQU, en 1997 dans MEGAHERTZ magazine de juin, ou peu de temps après André MASSIEYE, F5JDG, dans La PIOCHE.

Malgré cela, il reste encore de la place sur le 144 MHz / FM pour réaliser des

QSO ou effectuer des transmissions de cours CW

en F2A.

Alors à vos fers à souder et faites moi parvenir vos informations sur le trafic local (ou DX ?) en F2A !

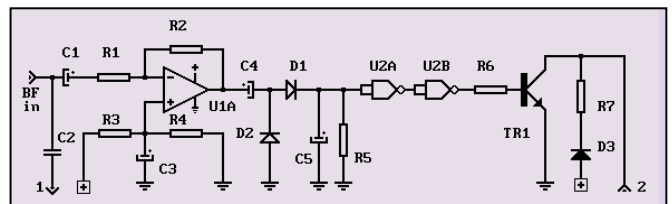


Figure 1 - Commutation par un signal BF.

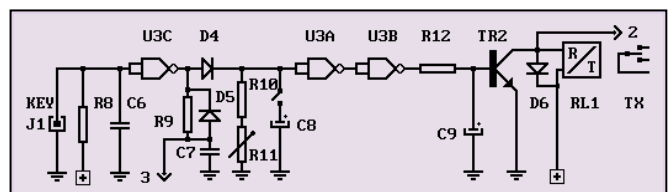


Figure 2 - Manipulation temporisée.

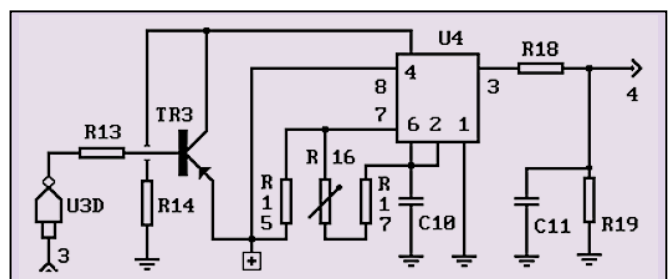


Figure 3 - Oscillateur.

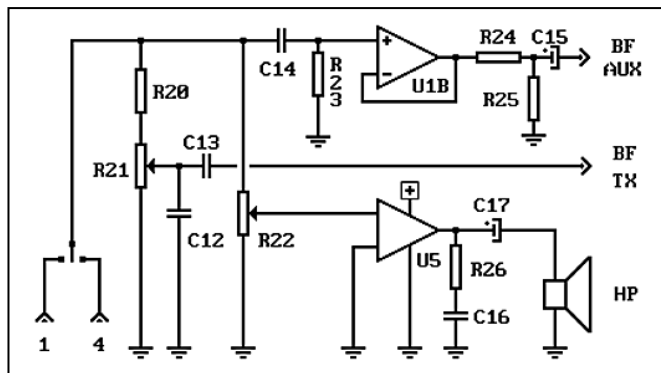


Figure 4 - Sorties BF.

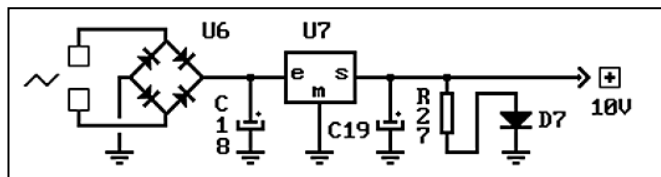


Figure 5 - Alimentation.

Passons maintenant à la partie électronique. Pour obtenir les différentes fonctions souhaitées ci-dessus, le montage est composé des parties suivantes :

- Oscillateur BF.
- Commutation E/R à partir de l'oscillateur ou à partir d'une source BF externe.
- Découpage de l'oscillateur au rythme de la manipulation.
- Ampli BF.
- Sortie BF vers l'émetteur et la prise auxiliaire.
- Alimentation.

Ces différents sous-ensembles ont été conçus à l'aide de composants courants et disponibles ainsi que de schémas simples et éprouvés.

L'oscillateur est réalisé à l'aide d'un 555 bien connu. La fréquence de l'oscillation générée est fixée par l'ensemble R16, R17, C10 et peut être ajustée par R16. Les signaux carrés obtenus sont mis en forme par R18, R19 et C11. Le signal est découpé par le transistor TR2, lui-même attaqué par la tension de commande provenant de la partie manipulation-temporisation.

L'ampli BF est réalisé à partir d'un classique LM 386 dans son montage le plus simple. Le gain a été volontairement limité à 20, mais il est possible de l'augmenter notablement (jusqu'à 200) en agissant sur les broches 1 et 8 non utilisées ici. Le niveau de sortie est réglable par le potentiomètre R22. L'ajustable R21 permet de régler le niveau de la BF destinée à l'émetteur. Une sortie BF à niveau fixe est réalisée à travers l'ampli opérationnel U1B et les quelques composants qui l'entourent. Cette partie basse fréquence reçoit les signaux provenant soit de l'oscillateur, soit d'une source externe.

La commutation et la temporisation sont effectuées par des portes (4093), 2 transistors TR1 et TR2 et un relais. Le manipulateur, après U3C, commande d'une part le découpage de l'oscillateur via U3D et d'autre part le relais dont le retour au repos est temporisé par C9 et éventuellement C8 si nécessaire.

L'autre possibilité est d'injecter un signal BF découpé à l'entrée de l'ampli opérationnel U1A qui commande alors le relais par le transistor TR1.

L'alimentation ne nécessite que peu d'explications. Une simple pile aurait suffi, sachant que la consommation du montage est d'environ 20 mA pour une écoute normale. Le choix d'un système à pont de diodes et régulateur permet d'utiliser pratiquement n'importe quel système d'alimentation pourvu que la tension soit comprise entre 12 et 25 V, alternatifs ou continus, même avec inversion de polarité.

### CONCLUSION

Ce montage peut être reproduit facilement. Etant composé de modules distincts, il peut sans aucun doute être amélioré ou simplifié. Aucune difficulté particulière n'est à signaler et le montage peut être effectué sur un simple morceau de "plaque à trous" genre "Veroboard".

### LISTE DES COMPOSANTS :

C1 = 2.2 µF	C8 = 10 µF	C15 = 2.2 µF
C2 = 0.1 µF	C9 = 1 µF	C16 = 100 nF
C3 = 100 nF	C10 = 100 nF	C17 = 220 µF
C4 = 4.7 µF	C11 = 4.7 nF	C18 = 100 µF
C5 = 47 µF	C12 = 1 nF	C19 = 10 µF
C6 = 10 nF	C13 = 220 nF	
C7 = 10 nF	C14 = 470 nF	
R1 = 10 kΩ	R10 = 27 kΩ	R19 = 10 kΩ
R2 = 1 MΩ	R11 = 100 kΩ	R20 = 47 kΩ
R3 = 12 kΩ	R12 = 4.7 kΩ	R21 = 22 kΩ
R4 = 12 kΩ	R13 = 560 Ω	R22 = 10 kΩ
R5 = 47 kΩ	R14 = 1 kΩ	R23 = 4.7 MΩ
R6 = 4.7 kΩ	R15 = 3.9 kΩ	R24 = 5.6 kΩ
R7 = 1 kΩ	R16 = 4.7 kΩ	R25 = 33 kΩ
R8 = 22 kΩ	R17 = 4.7 kΩ	R26 = 10 Ω
R9 = 330 kΩ	R18 = 470 kΩ	R27 = 1 kΩ
U1 = LM 324	U4 = 555	U7 = 7810
U2 = 4093	U5 = LM 386	
U3 = 4093	U6 = pont diodes	
D1, D2, D4, D5, D6 = 1N4148	D3, D7 = LED	
TR1, TR2 = 2N2222	TR3 = 2N2907	
RL1 = relais 1RT	J1 = jack 6.35 mm	
e/s BF = fiches DIN	HP = 8 W / 200 mW	

Avec mes sincères remerciements à Alain ESNOUF pour son aide.

Merci de bien vouloir envoyer vos informations, questions ou anecdotes sur la CW et le QRP, à l'auteur :

Francis FERON, F6AWN  
c/o "Cercle Samuel Morse"  
BP 20 - F-14480 CREULLY.  
E-Mail : samuel.morse@mail.cpod.fr

## 2 CD AUDIO



**LES 2 CD**  
**170<sup>F</sup>**  
**(25,92€)**

**RÉF. CD033**

*Utilisez le bon de commande MEGAHERTZ*

**Ce cours de Morse est inspiré de la méthode utilisée par l'Armée française pour la formation de ses télégraphistes.**

# Les pages du packet-radio

## YAM : NOUVEAUX DRIVERS, SUITE ET FIN

Nous vous l'annonçons le mois dernier, de nouveaux drivers étaient en préparation pour ce génial petit modem. Ils sont désormais disponibles : 1200 bauds AFSK, 9 600 bauds FSK et, petit nouveau, 2 400 bauds Manchester.

Un système automatique a été mis en place sur Internet pour vous permettre de recevoir ces fichiers. Respectez PAS A PAS la procédure ci-dessous :

- Envoyez un email à [infracom@infracom-fr.com](mailto:infracom@infracom-fr.com)
- Titre de cet email : majyam (sans espaces, en minuscules, sans rien avant ni après : juste majyam)
- Contenu de l'email : votre adresse email, sans signature ni autre commentaire.

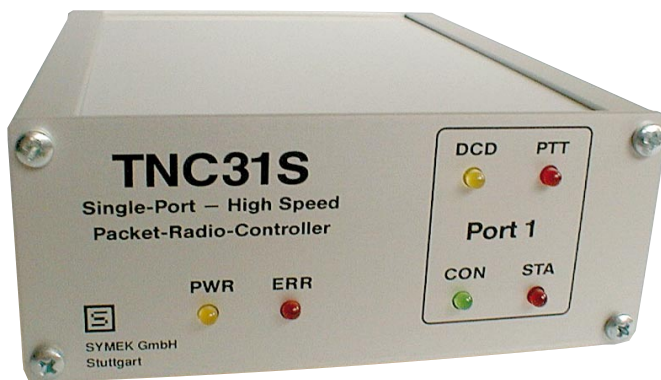
Ex :

**email à [infracom@infracom-fr.com](mailto:infracom@infracom-fr.com) => adresse du destinataire**  
**majyam => titre imposé**  
**[f5pje@free.fr](mailto:f5pje@free.fr) => mon email personnel**

Respectez bien cette syntaxe, sans quoi le traitement automatique ne fonctionnera pas ! Les envois se feront groupés, de façon à réduire le volume de données envoyées à chaque connexion Internet : 2 à 3 envois par jour sont à prévoir, en fonction du nombre de demandes.

## FLEXNET VOUS PARLE EN PACKET

Vous ne rêvez pas, il est désormais possible de tenir une conversation en packet, grâce à un logiciel écrit par Gunter, DK7WJ, l'auteur du



Le TNC31S, contrôleur packet 16 bits avec modem 153600 bauds.

désormais célèbre FlexNet. Il ne s'agit pas de transmettre un simple fichier WAV comme cela était possible depuis longtemps, mais de réaliser un QSO phonie, avec toutefois quelques limitations. Il n'est, pour le moment, pas possible de discuter en temps réel, le réseau packet n'étant pas assez rapide : vous devrez attendre les réponses de votre correspondant, et

vice-versa. FlexTalk, c'est le nom de ce logiciel, utilise un échantillonneur à 2 400 bits/s qui transmet les données uniquement lorsque vous avez terminé de parler. Pour des courtes phrases, on peut donc espérer utiliser FlexTalk sur des liaisons à faible débit.

Le logiciel nécessite un Pentium 100 minimum, sous Windows 95 ou 98, une carte son correctement configurée, le logiciel PC/FlexNet et, bien évidemment, une connexion rapide au réseau packet-radio. Si vous avez accès au réseau FlexNet allemand,

vous pouvez vous connecter sur le convers de DBOEAM, canal 200, le lieu de rencontre de tous les adeptes de FlexTalk. Il est à parier que ce logiciel sera considérablement amélioré le jour où les liaisons inter-nodes augmenteront leur vitesse.

## TRX4S : 153 600 BAUDS SUR 430 MHZ

Symek, fabricant des TNC2H et TNC3S, propose depuis peu le TRX4S, un transceiver 430-440 MHz spécialement conçu pour la transmission de données, disposant de deux bandes passantes :

- étroite : 9 600 et 19 200 bauds
- large : de 38 400 à 153 600 bauds

Le temps de commutation émission/réception, également appelé TxDelay, est d'environ 0,2 ms. L'appareil se contrôle intégralement via son port RS232 : fréquence, puissance, S-Mètre, température, etc. 16 canaux sont disponibles. Le manuel, pour le moment uniquement disponible en allemand, est très détaillé.

Actuellement, très peu de contrôleurs packet acceptent

des vitesses aussi élevées. Il n'y a, à ma connaissance, d'utilisable que les TNC3S et TNC31S, et peut-être quelques cartes américaines conçues pour fonctionner dans un PC.

Un seul obstacle risque de freiner la diffusion de cette merveille de technologie : son prix, 1 830 DM, soit près de 6 300 FF ! Le TRX4S est sans doute unique en son genre, mais bien peu d'amateurs pourront s'offrir le luxe d'investir dans un tel équipement... dommage !

## MODIFICATION 9 600 BAUDS DES ATR427

(par Philippe, F5NYY)

### 1ERE PARTIE : LE CABLAGE

Afin de se connecter sur la DB25 qui se situe à l'arrière du poste, il est nécessaire de procéder à un câblage spécifique.

A la fin, les points utilisés sur la DB25 seront :

- BF Réception en 4
- Modulation émission en 6
- Masse en 12 (point d'origine, donc pas de modification à apporter)
- PTT en 19 (point d'origine également, pas de modification)

Démonter la carte radio, celle qui possède deux blindages (HF réception et les deux synthés).

• Câblage pour la sortie BF RX :

Prendre un petit câble blindé (type écouteur baladeur), connecter l'âme sur la R159 (CTN) de la carte radio (côté « PLUS » vers l'extérieur) et la masse. Passer le câble par le trou situé juste à côté : ce



Face avant du TRX4S, avec contrôle du volume et du niveau de squelch, LED d'état.



Face arrière du TRX4S, avec prise RS232, connecteur de données, alimentation et sortie d'antenne BNC.

câble sera connecté sur le support de la **carte logique P21** (l'âme en **8** de P21, et la masse en **24** de P21. Attention : cette opération est minutieuse !)

• *Câblage pour la Modulation TX :*

Retourner la carte radio. Prendre un petit câble blindé (type écouteur baladeur), souder une résistance de **100 kohms** sur l'âme, connecter l'autre extrémité de la résistance au point commun de **R81-R80-C71** situé sur la face CMS de la **carte radio** et la masse sur le capot blindé situé juste à côté. Faire pas-

ser ce câble par le trou situé à droite. Connecter l'âme sur le point **15** de P21 sur la carte logique et l'âme en **24**.

**2EME PARTIE : MODIFICATIONS MATERIELLES EN RECEPTION SUR LA CARTE RADIO**

Afin d'augmenter la bande passante BF réception il faudra modifier les étages FI.

• *Changement du filtre 21,4 MHz :*

- Le filtre d'origine est un TOYOCOM 21J3F : il faut le remplacer par un **FLQZ1220 (XF 222)**

• *Changement du filtre 455 kHz :*

- Le filtre d'origine est un MURATA CFU455F : il faut le remplacer par un **MURATA CFU455E2**.

Une fois ces deux modifications effectuées, vous pourrez, après remontage, relever la bande passante à -3 dB pour le signal RX : vous devez obtenir une bande passante comprise entre 10 Hz et 6 kHz.

• *Passage au pas de 20 kHz :*  
- Dessouder la résistance **R152** (CI Radio côté CMS - cf. schéma CI radio)

- Changer de position **R151** (CI Radio côté CMS - cf. schéma CI radio)

Remontez la carte radio, puis sortez la carte logique de quelques centimètres de son logement.

Les modifications sont terminées, il faut maintenant relier les petits câbles blindés que vous avez câblés au connecteur P21 de la carte logique, comme précisé dans la première partie. Remontez la carte logique, c'est terminé.

**3EME PARTIE : MODIFICATIONS MATERIELLES EN EMISSION POUR EFFECTUER DU 1200 AVEC UN MODEM DE TYPE BAYCOM QUI NE POSSÈDE PAS DE COMMUTATION BF ÉMISSION.**

Pour le 9600 bauds il suffira de faire venir la BF émission issue du modem à l'entrée du VCO, via une résistance de 100 K.

Du fait de la conception du poste, la BF émission arrive au **point commun** (noté 6 sur le schéma) où la tension d'asservissement est appliquée sur les deux VCO.

Inconvénient de ce système :

s'il reste une modulation résiduelle en réception sur le fil qui apporte les données émission, le VCO réception va osciller et la réception sera perturbée. C'est le cas pour certains modem 1200 bauds qui ne possèdent pas de commutation pour la BF émission, celle-ci arrivant en permanence sur la sortie BF. Il faut donc prévoir d'ajouter une commutation à transistor afin de remédier à ce petit problème...

Pour toutes vos questions, contactez **F5NYY@F5KDW.FPDL.FRA** ou consultez la page <http://www.unimedia.fr/homepage/f5kdw/ATR427.htm> sur Internet.

**TECHNIQUE PACKET**

Si vous disposez d'un accès Internet, consultez le site <http://www.unimedia.fr/homepage/f5kdw/paget.htm> : vous y trouverez tout un ensemble d'informations sur le packet-radio, dont des configurations TCP/IP. Ces pages sont maintenues par **F5NLG, SYSOP** du BBS d'Angers.

Eric BERTREM, F5PJE



**GES**  
**GES PYRÉNÉES**  
5, place Ph. Olombel  
81200 MAZAMET  
Tél. 05 63 61 31 41  
Fax 05 63 98 51 48  
Maurice, F5LCO  
Florence (réseaux privés)



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

Le **Twin-Lead** est arrivé !

**GES PYRÉNÉES**

**TOUS LES AVANTAGES, TOUTES LES PROMOS DU RÉSEAU GES**

**N'ATTENDEZ PAS ... CONSULTEZ-NOUS !**

... VENEZ VOIR LES MATÉRIELS, SUR PLACE, DANS NOTRE MAGASIN

... NOUS EXPÉDIONS CHAQUE JOUR EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER.

VOUS RECHERCHEZ UNE OCCASION? ... PENSEZ À NOUS CONSULTER !

REPRISE POSSIBLE POUR ACHAT DE MATÉRIEL

(Nous vous conseillons de toujours téléphoner avant de venir.)

**VOTRE MAGASIN GES EN MIDI-PYRÉNÉES**

# Les nouvelles de l'espace



## CHANDRA A L'ECOUTE DES RAYONS X

La navette STS93, qui sera lancée en juillet 99 avec à son bord notre compatriote Tognini, va placer en orbite un satellite spécial, CHANDRA, dédié à la mesure des rayons X venant de l'espace. Les rayons X sont des rayonnements électromagnétiques comme les ondes radio, leur différence étant une longueur d'onde bien plus courte. Alors que les plus courtes des ondes radio ont des longueurs d'onde de l'ordre du millimètre, celles des rayons X sont dix millions de fois plus courtes. Un télescope à rayons X se différencie très sensiblement des radiotélescopes et des télescopes optiques, tant au niveau aérien qu'au niveau détec-



Largage du satellite CHANDRA.

Nasa

teur. Les rayons X, en effet, ne se réfléchissent sur des surfaces métalliques qu'à condition que l'angle d'incidence soit suffisamment grand. Si ce n'est pas le cas, ils traversent simplement la surface métallique en subissant une atténuation dépen-

dant de l'épaisseur et de la nature du métal. Les rayons X se comportent de façon comparable à la lumière lorsqu'elle se réfléchit ou traverse les milieux transparents.

Pour pouvoir concentrer les rayonnements X, il faut faire appel à un ensemble de miroirs métalliques cylindro coniques imbriqués (voir schéma), ayant un foyer commun où se trouve positionné le détecteur. La surface des miroirs des télescopes rayons X est recouverte par des métaux comme l'or pour améliorer le rendement. Les détecteurs, quant à eux, sont constitués par des cristaux qui émettent de la lumière lorsqu'ils sont frappés par un rayonnement X. Ces éclairs de lumière sont eux même détectés et amplifiés par des photomultiplicateurs précédant des caméras CCD classiques. Avec son système parabolique complexe, le satellite CHANDRA aura à la fois une excellente résolution, pour identifier la direction des rayonnements X, et une très bonne sensibilité grâce au gain apporté par ce système.

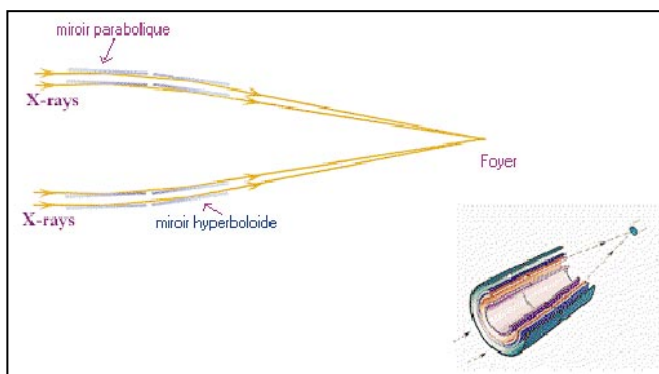
## A L'ECOUTE DES METEORES

Suite à une erreur typographique dans le numéro de juin 99, le logiciel de détection/comptage de météores, que nous avons présenté succinctement le mois dernier, est disponible auprès de son auteur Pierre Terrier à l'adresse : pierre.terrier@wanadoo.fr.

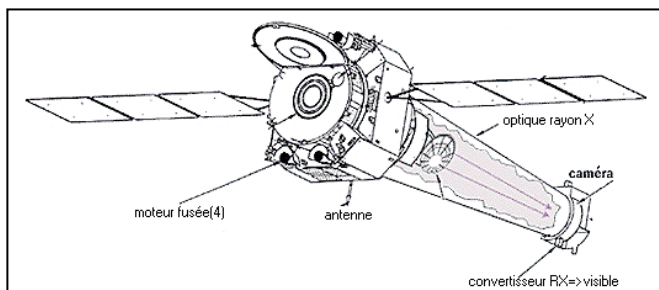
## DES DIAMANTS DANS L'ESPACE?

Bien que l'agence spatiale européenne (ESA) ait fait cette annonce en avril 99, il ne s'agit pas d'un canular. Le télescope spatial ISO, opéré par l'ESA, a en effet détecté dans un nuage interstellaire la présence d'un mystérieux composé carboné dont la structure exacte reste encore très controversée dans la communauté scientifique. Certains pensent qu'il ne s'agit que de carbone amorphe, un peu analogue au charbon. D'autres pensent qu'il s'agit d'un carbone genre graphite ; d'autres enfin n'hésitent pas à considérer qu'il s'agit de carbone cristallisé très pur, autrement dit du diamant. Ce n'est pas, à dire vrai, la première fois que ce genre de dérivé carboné a été découvert dans l'espace. On en a même trouvé de façon intangible dans des météorites récupérées sur terre.

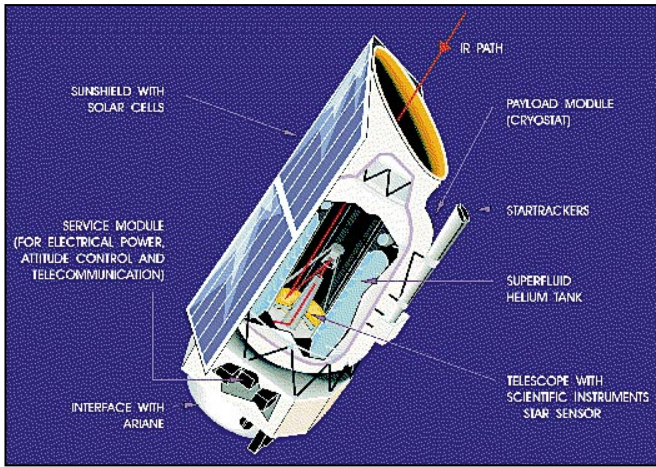
Cette fois, la découverte en a été faite par le satellite ISO en identifiant un rayonnement infrarouge caractéristique du carbone sur une longueur d'onde de 0.021 mm. ISO, qui est un satellite spécialisé pour la mesure des rayonnement infrarouges non détectables sur terre, a été lancé par



Principe de la parabole pour rayons X.



Satellite CHANDRA.



Radioscopie d'ISO.

Dessin ESA

l'ESA en novembre 1995 et a opéré jusqu'en mai 1998. Pour pouvoir mesurer les rayonnements infrarouges, il était lui même refroidi grâce à une évaporation contrôlée d'hélium liquide (-271°C). Cet hélium était contenu dans un gros réservoir entourant l'optique de mesure. Une fois les 2000 litres d'hélium consommés (ce qui pris 2 ans et demi), ISO a dû être arrêté, aveuglé qu'il était par le rayonnement infrarouge émis par sa propre structure chauffée par le soleil. Des dizaines de milliers d'observations purent être réalisées durant la vie active d'ISO, observations dont le dépouillement nécessite beaucoup de temps. C'est pourquoi, bien qu'arrêté depuis plus d'un an, ISO fait encore parler de lui.

**LES ENNUIS DU SYSTEME MILSTAR**

Le système de satellites MILSTAR est, comme son nom l'indique, une constellation de satellites militaires chargés d'assurer les communications entre les différentes unités de l'armée américaine tout autour du monde (Military Strategic and Tactical Relay System). Il se différencie des réseaux commerciaux de satellites par une meilleure résistance aux brouillages intentionnés. Pour ce faire, les satellites utilisent des fréquences et des types de modulations qui restent bien évidemment secrètes. Pour le moment, il y a 2 satellites de l'ancienne génération en

orbite. Les techniques évoluant très vite, l'armée américaine procède au lancement de satellites plus performants. Le premier de cette série n'a pas eu de chance. Il fut lancé depuis Cap Canaveral fin avril 99 et ne put être mis correctement en orbite suite à une défaillance du 3ème étage CENTAUR (TC 14). La nouvelle génération de satellites MILSTAR est positionnée en orbite géostationnaire. Les communications se font sur 44 et 22 GHz avec quelques transpondeurs opérant en UHF. Les satellites sont interconnectés et communiquent entre eux et avec la terre au moyen d'antennes à grand gain, afin de réduire les possibilités de brouillages. Le mois d'avril fut particulièrement défavorable à l'astronautique américaine avec 4 échecs consécutifs. Cette série noire a inquiété bon nombre de responsables dont le président Clinton en personne. Fin mai 99, il a demandé à l'agence de ren-

seignement américaine CIA et à la NASA, une enquête pour déterminer les raisons de ces échecs multiples. Pour beaucoup, cette série ne serait pas uniquement due à "MONSIEUR PAS DE CHANCE" mais pourrait être reliée à des sabotages organisés par des concurrents malhonnêtes. Pour d'autres observateurs, cette série de revers serait surtout à attribuer à la pression de la concurrence, en particulier chinoise et russe. Les sociétés américaines, pour baisser leur coût, mettent la pression au niveau prix sur leurs sous-traitants et ceux ci s'en sortent en relâchant les contrôles ou simplifiant leurs processus de fabrication sans en maîtriser les conséquences.

**L'ECHEC COMMERCIAL D'IRIDIUM**

La constellation de satellites de communication Iridium ne connaît pas le succès escompté par son concepteur, la société MOTOROLA. Rappelons qu'il s'agit d'un ensemble de 66 satellites tournant à 780 km d'altitude autour de la terre, permettant d'accéder au réseau téléphonique mondial quel que soit l'endroit où vous vous trouvez. Opérationnel depuis novembre 1998, le succès commercial est loin d'être au rendez-vous avec seulement 11000 abonnés au plan mondial, ce qui est bien peu par rapport aux abonnés du téléphone cellulaire terrestre. Il faut dire que le prix n'est pas à la portée de toutes les bourses, tant au niveau maté-

riel qu'au niveau du coût des communications. Il faut compter environ 25000 francs pour un combiné, l'abonnement mensuel variant entre 300 et 500 FF par mois, le coût des communications variant de 12 à 60 FF par minute. Une bonne part de l'équipe dirigeante a été limogée sous la pression des banquiers, auxquels la société gérant IRIDIUM doit beaucoup d'argent. Les autres sociétés, qui ont des projets analogues, sont en train de réviser leur approche marketing d'un marché qui semble bien moins important qu'initialement anticipé, l'une des principales causes étant le succès et l'interconnexion des réseaux cellulaires terrestres qui permet, pour un coût bien moindre, d'avoir pratiquement le même service.

**PREPAREZ-VOUS POUR LES PERSEIDES**

Tout au long de l'année, notre terre est frappée par des pluies de météorites. Celle des PERSEIDES est particulièrement bien connue des radioamateurs. Comme chaque année, le pic d'activité aura lieu entre le 10 et le 15 août, la date précise n'étant pas facile à prévoir. Les PERSEIDES doivent leur nom au fait qu'elles semblent venir d'une zone de l'espace proche de la constellation de PERSEE. En fait, il s'agit de la poussière laissée par une comète, la comète Swift-Tuttle, qui tourne autour du soleil avec une période d'environ 130 ans. Le dernier passage de cette comète au plus près du soleil s'est fait en 1992. Chaque année, la terre traverse les amas de poussières laissés par les différentes passages. La vitesse des météorites est de l'ordre de 200000 km/h lorsqu'elles frappent la haute atmosphère terrestre en se consumant vers 100 km d'altitude. Les traînées générées sont aisément visibles, pour peu que le ciel ne soit pas couvert et la lune couchée ou pas encore levée. Elles permettent de réaliser des liaisons radio pouvant aller jusqu'à 2500 km, par réflexion des



Système MILSTAR.





nombre d'images de la terre ont pu être reçues par la station de contrôle anglaise. Le récepteur de localisation GPS, pouvant recevoir simultanément 24 satellites, qui se trouve à bord de OSCAR 36, donne satisfaction. Le transpondeur packet radio (radio-amateur) sera prochainement mis en service quand les opérateurs de la station de contrôle anglaise auront terminé les réglages des autres parties du satellite.

Pour le moment, on peut recevoir de la télémétrie sur 437.400 MHz en packet radio 9600 bauds modulation FSK.

Michel ALAS, F1OK

**BRÈVES EN VRAC**

par Serge NAUDIN, F5SN

**HUBBLE AURAIT RESOLU UN MYSTÈRE VIEUX COMME LE MONDE**

Une équipe de scientifiques a dévoilé mardi 25 mai ce qui pourrait être la plus grande découverte jamais réalisée grâce au célèbre télescope Hubble. Un groupe de 27 astronomes, provenant de 13 pays différents, est en effet parvenu après 8 ans de travaux à déterminer l'âge de l'univers, compris d'après eux entre 12 et 13,5 milliards d'années. Ce chiffre, sujet à une marge d'erreur désormais réduite à 10 %, pourrait permettre aux astronomes de donner une représentation très précise de l'histoire et de l'évolution de l'univers. Les précédentes estimations ne permettaient de situer l'âge de l'univers qu'entre 10 et 20 milliards d'années. La découverte de 800 étoiles rares et clignotantes, au sein de 18 galaxies situées à plus de 65 millions d'années lumières de la Terre, a également permis de déterminer le taux d'expansion de l'univers : une galaxie se déplacerait 260000 kilomètres par heure plus vite chaque fois qu'elle se trouve 3,3 millions d'années lumières plus loin de la Terre. La détermination de cette vitesse, appelée constante de Hubble, consti-

tuait la première tâche du télescope. Ces découvertes sont cependant contestées par une équipe de l'observatoire californien de Carnegie, dont les travaux commencés en 1968 mènent pour l'instant à un âge de l'univers compris entre 14 et 18 milliards d'années.

[FLT du 26/05/99]

**TELEDESIC : MOTOROLA DIMINUE SA MISE**

Le Wall Street Journal (WSJ) rapporte la décision de Motorola de diminuer significativement son engagement dans le projet de constellation de satellites pour télécommunications à haut débit Teledesic. Motorola a demandé à plusieurs sous-traitants d'interrompre leurs travaux, et a réduit de beaucoup l'équipe de 600 ingénieurs qu'elle avait affectée au projet, déclarant préférer allouer ses ressources à des projets susceptibles d'être plus rapidement rentables. Teledesic affirme pour sa part être à l'origine de cette réorganisation, qu'elle aurait encouragée afin que son principal contractant transfère ces ingénieurs vers les équipes travaillant sur le système Iridium, dans le but de profiter ensuite de l'expérience que Motorola aura acquise avec ce pionnier de la téléphonie directe par satellite. Le WSJ rappelle que les négociations visant à la signature d'un contrat entre Motorola et Teledesic LLC. n'ont toujours pas abouti.

[WSJ et SJMN du 26/05/99]

**BOEING NOUS AVAIT CACHE SES TRAVAUX SUR LES RLVs**

Dans une déclaration faite au Sénat le 20 mai, un représentant de Boeing a révélé que le constructeur investissait dans des projets de lanceurs spatiaux réutilisables (RLVs). D'importants fonds propres auraient ainsi été alloués à des travaux de recherche dans les domaines de la propulsion et des matériaux avancés, deux technologies considérées par la compagnie comme critiques

**LE LIVRE INCONTOURNABLE SUR LES ANTENNES !**

André DUCROS FSAD

**LES ANTENNES**

Théorie et pratique

De l'antenne filaire simple aux aériens à grand gain, du dipôle à la parabole, de la HF aux SHF, l'auteur propose de multiples solutions.

250 F + port : 35 F

Ref. : EA21

Éditions ERC

(38,11€ + port : 5,34€)

**Véritable bible sur les antennes d'émission-réception, cet ouvrage est tout autant destiné aux techniciens qu'aux amateurs**

SRC pub 02 99 42 52 73 07/99

dans le développement de tels véhicules. Le vice-président du département RLVs a déclaré que Boeing n'était pas prêt à apporter un lanceur réutilisable sur le marché, mais considérait la recherche entreprise dans ce domaine comme un investissement à long terme. "Nous considérons les lanceurs réutilisables comme la solution à long terme pour accéder à l'espace, et nous recherchons clairement une position de leader dans ce domaine."

[Spacer du 21/05/99]

**INFIRMERIE MARTIENNE SUR LES PENTES DE L'EVEREST**

Une équipe de 15 médecins randonneurs de l'université de Yale et du Centre Spatial Commercial pour les Applications de l'Informatique et de la Technologie de la NASA s'est embarquée dans une expédition de six semaines sur les pentes de l'Everest. Cette expédition lancée le 23 avril vise à éprouver dans

l'environnement hostile des sommets Himalayens les dernières technologies de télé-médecine, destinées notamment à secourir les astronautes embarqués à bord de la station spatiale internationale, ou à terme ceux participant à des missions habitées sur Mars. L'équipement portable des randonneurs inclut un émetteur à ultrasons mesurant le flux de sang dans le cerveau, une caméra reproduisant des images du fond des yeux ou encore une microcaméra qui examine le cheminement des globules rouges sanguins dans les vaisseaux capillaires. Les informations fournies par tous ces capteurs sont transmises par canal cellulaire jusqu'au camp de base des marcheurs, qui les retransmet ensuite vers l'université de Yale grâce à un satellite Inmarsat.

Si une première tentative similaire avait échoué l'an dernier, l'expédition en cours est pour l'instant un succès. [WIREDNews du 19/05/99]

# Wimereux

## 4 jours inoubliables

Un monde fou s'est retrouvé à Wimereux les 22, 23, 24 et 25 avril derniers pour fêter les 100 ans de la première liaison transmanche.

Ces 4 jours ont permis une rencontre exceptionnelle entre les descendantes des deux familles. De leur vivant Guglielmo Marconi et Edouard Branly ne s'étaient croisés qu'une seule fois quelques minutes, et leur fille et petite fille ne s'étaient jamais vues.

Près de 10000 personnes sont venues visiter les expositions et plus de 12000 contacts radio ont été établis. C'est grâce à une super organisation de nos amis du radioclub F5KBM qu'un aussi grand nombre de personnes ont pu être accueillies. Dès qu'un groupe arrivait, un



Le cohéreur d'époque.

membre du radioclub était là pour les guider dans le labyrinthe des expositions. Lorsque nous y sommes allés avec les élèves du collège, nous avons même eu droit à une visite guidée de Wimereux, par Pierre Lefranc F5DX, et on a pu voir la maison où a eu lieu cette première transmission. Voici quelques photos des pièces exposées.

Cent ans après, des prouesses technologiques ont été réalisées, comme le contact permanent en ATV entre les deux sites : Wimereux et Douvres, grâce aux amis de l'ANTA et du RCNEG. Le summum a été atteint lorsque la liaison a été établie entre la Princesse Elet-



Mme Tournon-Branly et la princesse Marconi.



Le trafic depuis le camion du RCNEG.



Le récepteur d'époque.



F8ICL, Mme Branly, Mr Le Maire, princesse Marconi et Mr Malahieude.



Un cameraman français.

tra Marconi à Douvres et Madame Tournon-Branly à



F6FLB à la table de trafic.



La princesse Marconi à Douvres.



Les salutations de F3YP aux Anglais en présence de Mr Dupilet, député et de la princesse Marconi.



Wimereux qui se sont échangées le message qui 100 ans

auparavant avait été envoyé de South Foreland : « Mr Marconi envoie à Mr Branly ses respectueux compliments à travers la Manche, ce beau résultat étant dû, en partie aux remarquables travaux de Mr Branly ».

De retour en France la princesse Elettra Marconi et Mme Tournon-Branly ont participé aux réceptions de la municipalité de Wimereux et l'on a procédé aux traditionnels échanges de cadeaux en présence du centenaire de Wimereux Mr Joseph Malahieude qui réalisa le mémorial de cette liaison, situé devant la villa « Artois » où Marconi avait installé sa station de réception.



A Wimereux pendant la réception.

Tout au long de ces quatre jours, nous avons en vain essayé de contacter la station MIR, mais FXOSTB ne devait pas être à l'écoute. Tout le monde fut enchanté de ce week-end et rendez-vous est pris pour l'inauguration d'un complexe radio qui devrait se bâtir sur Wimereux et qui abriterait, outre le radioclub F5KBM, un musée interactif, qui regrouperai entre autre les amis du patrimoine radiomaritime et d'autres exposants qui ont participé à cette manifestation.

Sylvie, F1PSH  
Photos : Roger F5RVH pour la France, David GODQI pour l'Angleterre

# GAMME PRO XL

## ANTENNE 17 ELEMENTS 144 MHz réf. 20317

Premières Antennes avec symétriseur  
conforme aux nouvelles normes CEM



**NOUVEAU  
MODÈLE**

### La gamme PRO XL, c'est :

- Un nouveau boîtier métallique étanche à symétriseur incorporé.
- Une connectique UG 58 A/U (connecteur UG 21 B/U fourni).
- Un dipôle symétrisé 50 ohms.
- Des éléments au même potentiel que le boom = suppression des charges électrostatiques.
- Deux niveaux de jambes de force, pour une meilleure rigidité.
- Une construction robuste issue des gammes Antennes Pro.
- La possibilité de fixation sur des tubes jusqu'au diam. 80 mm.
- Une mécanique entièrement renouvelée.
- Des alliages et des traitements anticorrosion de toutes les pièces métalliques, vous assurant une longévité accrue.

### Caractéristiques physiques

Corps et jambes de force : ..... Alliage Alu 3005,  
tube carré 25 x 25 x 1,5 mm  
Éléments : ..... Alliage Alu 3005,  
tube Ø 10 mm, ép. 1 mm  
Visserie et acces. de fixation : ... Alu, Acier galvanisé et Inox  
Longueur hors tout : ..... 10,45 m  
Masse : ..... 18,5 kg  
Charge au vent : ..... Polarisation horizontale  
Surface au vent équivalente : .... 0,73 m<sup>2</sup>  
Charge au vent résultante : ..... 25 m/s (90 km/h) : 27,8 daN  
45 m/s (160 km/h) : 89,7 daN

### Caractéristiques électriques

Longueur électrique effective  
(144,3 MHz) : ..... 5,01  $\lambda$   
Gain isotrope (144,3 MHz) : ..... 17,0 dBi  
Angle d'ouverture à -3 dB      Plan E : ..... 2 x 13,9°  
(144,3 MHz) : ..... Plan H : ..... 2 x 14,9°  
Premier jeu de lobes latéraux      Plan E : ..... -18 dB @ 36°  
(144,3 MHz) : ..... Plan H : ..... -14 dB @ 37°  
Protection arrière (144,3 MHz) : ..... -29 dB  
Rayonnement diffus moyen\* :      Plan E : ..... -35 dB  
(144,3 MHz) : ..... Plan H : ..... -27 dB  
Bande passante en gain à -1 dB : ..... 141 à 149 MHz  
Impédance nominale : ..... 50  $\Omega$   
Bande passante en adaptation à ROS 1,25/1 : ... 143 à 146 MHz  
Puissance HF maximale admissible : ..... 1 000 W  
Couplage de 2 antennes, plans E et H  
Distance optimale de centre à centre  
des éléments sur 144,4 MHz  
pour un meilleur compromis  
"gain-lobes latéraux" : ..... distance électrique : ..... 2,15  $\lambda$   
distance physique : ..... 4,47 m

\* La distorsion sur la partie basse droite du diagramme plan H est due à une réflexion parasite sur la base de mesure d'antennes.

**AFT**

Antennes F.T.  
132, boulv. DAUPHINOT  
51100 REIMS

Tél. 03.26.07.00.47  
Fax 03.26.02.36.54

**F9FT**

## TP50CE

## 50ème Anniversaire du Conseil de l'Europe

**A l'occasion des festivités du 50ème Anniversaire du Conseil de l'Europe, dont le siège est à Strasbourg, dans la semaine du 26 avril au 2 mai 1999, son radio-club - TP2CE - ne pouvait pas faire moins que d'activer la station en l'honneur de cet événement.**

La majeure partie des rencontres et colloques organisés au Palais de l'Europe, avaient pour objet la jeunesse européenne et son devenir dans la société future et, en ce qui nous concerne, nous voulions ajouter à notre trafic habituel une connotation également européenne en invitant des radioamateurs de notre vieux continent, ayant apporté par leur engagement et leur soutien au radio-club du Conseil de l'Europe une aide appréciable à la connaissance de l'institution, indirectement par l'intermédiaire du radioamateurisme et ce depuis plusieurs années.

Parmi les membres du Board de l'EWVA, le choix était difficile et de par notre budget limité, nous ne pouvions tous les inviter. De plus, pour certains, l'éloignement était un facteur d'impossibilité pratique mais je tiens à tous les citer car leur contribution et



Au manip : OK2QX Jiri. Debout : GOOYG Steve. Au computer : LX1JH J.-Marie.

leur appui depuis la création du radio-club est inestimable. CO7KR Juan Emilio, DL3MBE Hans, F5PYI, Laurent, GOOYQ, Steve ("grand maître" du site internet du radio-club), JA1UT, Yoshi, (responsable de l'IARV : International Amateur Radio Volunteers), LY3BY Morkunas, OA4QV César, OK2QX Jiri, PA3DKE Sytse, (responsable des diplômés du VERON) actuellement malade à qui nous adressons tout particulièrement nos pensées les plus amicales et nos vœux de prompt rétablissement, PT7BI Daniel (animant le Brazil DX NET), UA4CX Yuri, 7X2RO Afif, 9A3QY Goran. ON6DP, Paul (Grand Maître du Packet HONORAT), non-membre du Board mais qui a mis spontanément son site à notre disposition.

En fin de compte, ont répondu à notre invitation et celle du Conseil de l'Europe, GOOYQ, (accompagné de ses

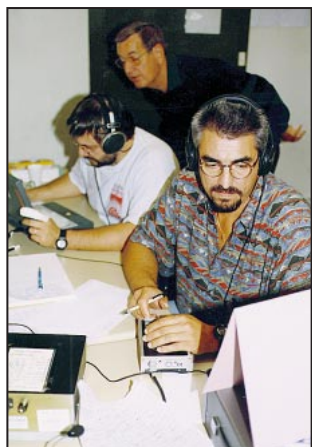
parents et de son frère Stewart) DL3MBE et son YL, OK2QX et ON6DP, auxquels se sont joints ON7RN, Eric, (suivi de très près par son YL) et LX1JH, Jean-Marie, désireux depuis longtemps d'activer notre station.

L'arrivée de tout ce joli monde s'est faite séparément et les difficultés de circulation dans la ville de Strasbourg étant ce qu'elles sont (dues à la construction des nouvelles lignes du tramway), le relais du Valsberg s'en est trouvé singulièrement encombré pendant une petite heure : je m'en excuse auprès des OM qui ont été perturbés. Pour certains, cela s'est passé dans les meilleures conditions. Par contre Paul et Eric, les Belges de service, ont visité Strasbourg et son centre malgré eux, mais leur flegme légendaire a eu raison des encombrements et autres bouchons.

L'activité avec l'indicatif TP50CE a débuté jeudi matin, mais au bout de deux heures de trafic sur le 40 mètres animé par votre serviteur, le service de sécurité du Palais est venu m'avertir des problèmes causés à la sonorisation de l'hémicycle. Les personnes présentes lors d'un colloque entendant ma douce voix prononcer des paroles n'ayant rien à voir avec celles de l'orateur, positivement irritantes car répétitives (exemple : 59, 59, TP 50 CE QRZ). Bien entendu, j'ai du interrompre les émissions.

Le lendemain matin, dès potron minet, en compagnie de Steve, GOOYQ et de Christian, F5LGF, nous avons procédé à des essais avec les spécialistes de la sonorisation et avons constaté que le problème provenait de notre antenne 40 mètres, beam monobande installée sur le toit du Palais de l'Europe (50 mètres plus 12 mètres de pylône), "trop" performante pour les amplificateurs « large bande » utilisés pour la sono. Pour le reste (beam 5 éléments pour le 20m, 15m et 10m, beam 3 éléments 18 et 24 MHz et 3 éléments full size pour le 80 m), nous n'avons eu aucun problème particulier. Ce constat effectué, nous avons débuté nos émissions et immédiatement Hans et Steve ont pu apprécier les joies du pile-up.

Les conditions de propagation étant très mauvaises durant tout le week-end, nos émissions ont été axées principalement sur les bandes basses 40 et 80 mètres et bien sûr le 20 mètres, le clus-



De gauche à droite : F5JGM Xavier, F5PWH Gérard (debout), F5OCL Jean-Louis.



A gauche : 2 élém. beam 40m.  
Au centre : 5 élém. beam 10-15-20m.  
A droite : 3 élém. beam WARC.



Sur le toit en arrière-plan : beam bandes WARC. A gauche : F6FQK Francis. A droite : F5PKC Joël.

ter annonçant le plus souvent des stations opérant en VHF, UHF voire SHF mais cela ne nous a pas empêché de contenter le plus grand nombre possible de radio-amateurs dans le monde entier. Près de 3000 QSO ont été établis, tant en phonie qu'en graphie. Notre seul regret a été de ne pas pouvoir activer les bandes hautes

et WARC, vu les mauvaises conditions. Par contre, le dimanche matin 2 mai, à 09H38 UTC, cela a été une joie pour nous de contacter la station MIR et le cosmonaute Jean-Pierre HAILGNERE, FX0STB, à qui nous avons transmis, à l'occasion du 50ème Anniversaire du Conseil de l'Europe, les salutations amicales et les encouragements

des autorités de notre Organisation et des OM présents.

Pendant que certains s'égoïssaient, ou étaient à la limite de la crampe au poignet d'autres, voyant le temps superbe qui a été le nôtre pendant pratiquement tout le week-end, en ont profité pour visiter notre belle ville de Strasbourg et notre région. Bien sûr, votre serviteur s'est fait un honneur de faire visiter en détail le Palais de l'Europe et fait l'historique du Conseil de l'Europe, la plus ancienne Organisation de notre vieux continent.

Les vendredi soir et samedi soir ont été particulièrement animés par un « gastro » réunissant outre les membres du radio club, F5PWH, Gérard, F5LGF, Christian, F5JGM, Xavier, F5NWX, Bruno, les INSEPARABLES, F5PAC, Joël et F5OCL, Jean-Louis, notre Président, Mr Wolfgang Rössle, Chef de Service Adjoint des Relations avec le Public et les médias. Bien sûr,

il ne faut surtout pas oublier nos YL qui méritent qu'on leur rende hommage, car faisant preuve à notre égard de beaucoup de compréhension, notre passion nous entraînant parfois hors des limites du supportable pour ceux qui nous entourent, qu'elles en soient remerciées.

Le dimanche après-midi, nous avons cessé nos émissions et tout le monde a repris le chemin de son domicile non sans s'être promis de se revoir lors d'une prochaine émission du radio-club du Conseil de l'Europe.

La satisfaction et les remerciements de nos invités sont allés droit au cœur des membres du radio-club et, voyant la convivialité et la fraternité avec laquelle s'est déroulée cette célébration du 50ème Anniversaire du Conseil de l'Europe, il est certain que, dans un avenir proche, ce genre de manifestation sera renouvelée.

Francis KREMER, F6FQK

## LE SPECIALISTE DES PLUS GRANDES MARQUES

# Antenne active DATONG

### AD 370

L'antenne AD 370 est une antenne de réception à large bande de 60 kHz à 100 MHz. Malgré sa longueur maximum de seulement 3 mètres (10 pieds), l'AD 370 procure un rapport signal équivalent à des dipôles conventionnels de grande dimensions et ne nécessite aucun réglage ou accord sur toute l'étendue de la bande.



<> Idéale pour le montage dans les combles ou les greniers étant donné qu'elle ne nécessite aucun réglage ou accord sur toute l'étendue de sa gamme.

<> La longueur totale de 3 mètres offre un rapport signal bruit comparable aux grandes antennes conventionnelles de la gamme 60 kHz/30 MHz.

<> Le montage dipôle donne le choix de la polarisation en plus de la directivité et élimine la nécessité d'un plan de sol ou d'une prise de terre.

<> Un excellent équilibrage et l'impédance de sortie constante minimise l'effet du feeder.

<> Nul besoin d'accessoires coûteux tels que boîte d'accord antenne ou autre dispositif d'accord.

<> Amplificateur incorporé de 12 dB commutable.

Compte tenu de ses faibles dimensions, de sa grande sensibilité et de son absence de réglage, l'AD 370 est la compagne idéale pour un bon récepteur de couverture générale. Pour un meilleur résultat, il convient de l'installer le plus haut possible et loin de toute interférence. L'antenne nécessite une alimentation 12 volts CC sous 120 mA.

#### ACCESSOIRES

L'antenne AD 370 est fournie complète avec le dipôle, un câble coaxial de 4 mètres, un câble coaxial de sortie de 1 mètre, un jack de 3,5 mm. L'alimentation est optionnelle.



RENSEIGNEZ-VOUS...

**BATIMA**  
ELECTRONIC

120, rue du Maréchal Foch  
F 67380 LINGOLSHEIM (Strasbourg)



03 88 78 00 12



Fax: 03 88 76 17 97

# Expédition familiale sur l'île de Bréhat

**Août 98, Franck (F5JOT) et Laurence, partirent en vacances en Bretagne. Pendant ces vacances ils visitèrent l'île de Bréhat. Ils furent enchantés par cette île, où le paysage est ravissant et où les seuls moyens de locomotion sont soit la marche à pied, le vélo, mais aussi le taxi qui est effectué par un tracteur agricole auquel est attelée une remorque.**

**E**n repartant de l'île, ils pensèrent : pourquoi ne pas allier en même temps vacances, famille et plaisir de la radio ?

Novembre 98, ils proposèrent à leurs parents de passer les vacances ensemble sur l'île. Pendant ce temps, ils se renseignèrent sur les disponibilités de location, et des terrains pour planter les antennes.

La réponse concernant les parents fut immédiatement oui, car cela permettait aussi de jouer avec le petit-fils Aurélien. Franck récupéra via Internet des informations sur les locations.

La date des vacances fut fixée pour le mois de mai 99 pendant le grand week-end de l'Ascension. Au fur et à mesure que les mois passèrent l'expédition s'organisa. Daniel (F5LGQ) et Franck préparèrent le matériel radio. Laurence prépara un dossier avec toutes les informations utiles pour aller sur l'île, mais aussi sur la vie de l'île. Annie et Colette les deux grand-mères préparèrent les valises. Guy prépara la voiture et le trajet, et moi, je préparais mes logs et mes baskets pour l'expédition.

Jusqu'au mois de mai tout le monde se motiva pour le départ. Franck a prévu de nous faire activer d'autres îles pour le DIFM.

Arriva enfin le mois de mai. Franck, Laurence, Annie, Daniel et Aurélien arrivèrent les premiers sur l'île, car nous étions retenus par le pro pour le début de la semaine. Ils s'installèrent dans les mai-



Hep taxi, vous êtes libre ?

sons et déballèrent le matériel radio qui était constitué pour les postes d'un TS-450 SAT, d'un IC-731 et d'un IC-706 de secours, pour les antennes d'une R7 qui a failli mal finir, de plusieurs dipôles et d'un amplificateur. Franck et Daniel commencèrent à activer l'île surtout en CW.

Nous les rejoignîmes le mercredi. Tout le monde était content de se revoir. Et nous voici à 3 opérateurs. Le lendemain, il était prévu d'aller sur l'île d'Ar Morbic, Daniel s'étant renseigné sur la possibilité de transport. Il apprit par Alain un pêcheur très sympa que nous pouvions aller sur l'île à pied pendant la marée basse. Le soir même Franck prit le vélo pour aller voir la topographie du trajet à effectuer. Il ramena un caillou de l'île. La décision fut prise d'aller à pied.

Le lendemain, on chargea le TS-450, le groupe, la 14 AVQ et une bobine de fil (on ne sait jamais) dans la carriole. Les 5 kilomètres séparant les maisons de l'île furent parcourus en 30 minutes avec la carriole. Arrivé sur l'île, on monta la station. Mais malheureusement, on n'arrivait pas à accorder l'antenne, problème d'antenne ou de coax, on savait pas. Daniel en moins de deux nous fabriqua une antenne 7 MHz avec cette fameuse bobine de fil



Attaque de goëland, lors de l'activité sur l'île de Grouzen.

et changea de coax. Et nous voilà parti pour 2 heures de trafic et 116 QSO réalisés. Le trajet retour fut effectué à un rythme moins soutenu.

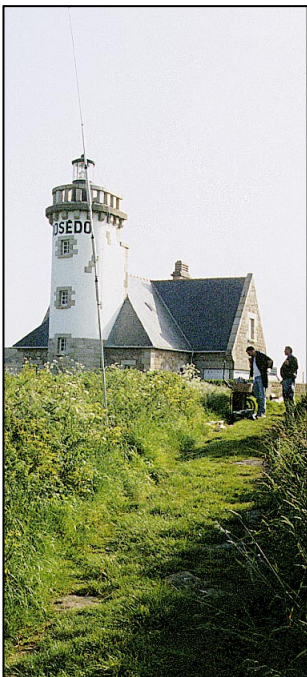
Le samedi, il fut prévu d'activer l'île de Grouzen Ma 050. Le départ fut prévu à 7h30 car nous avions rendez-vous à 8h15 chez Alain pour qu'il nous emmène sur l'île. Le départ fut retardé, car Alain a effectué sa pêche du matin, pour le marché de sa femme. A 9h30 nous débarquons sur l'île. A 10h00 nous étions opérationnels. Mais malheureusement, il était difficile de se faire une place sur 7 MHz, avec 100 watts, un samedi matin. Nous angoissions un peu car l'heure du départ approchait, et nous n'avions réalisé que 60 QSO sur les 100 minimums pour valider l'activité. En voyant la situation Alain alla voir un peu plus loin Patrick l'ostréiculteur, pour lui demander s'il pouvait nous prendre lors de son



Daniel regardant Franck pour savoir si les QSO s'alignent sur le log.



Retour au QRA, avec le matériel dans la carriole. De gauche à droite : Daniel F5LGO, Franck F5JOT et Guy.



Activité du phare du Rosédo PB089.

retour à 15h30 (marée oblige). Patrick accepta : quel soula-

gement ! Cela nous laissa du temps pour réaliser les 100 QSO nécessaires. Heureusement que Laurence nous avait préparé un sac avec de l'eau et des biscuits, mais aussi que le ciel était beau, sauf que nous dérangions les goélands. A 15h30 environ, 160 QSO étaient réalisés. Après avoir débarqué sur Bréhat, et mangé un sandwich nous voilà de nouveau repartis avec la carriole pour activer le phare du Rosédo, qui compte pour le diplôme des phares comme PB089. Mais l'activité ne fut pas aussi bonne que sur les îles. Le dimanche matin, nous commençons à démonter le matériel, mais nous avons conservé jusqu'au bout une station, ce qui m'a permis de réaliser 152 QSO en 2 heures. Arriva le moment du départ, et nous avons réservé le taxi entre 11h20 et 11h45, pour

Ouvert du Lundi au Vendredi  
de 9h à 17h45 sans interruption

**Il faut que je trouve un fournisseur ...**

☞ **fiable, solide, disponible**

☞ **qui répond au téléphone,**

☞ **qui connaît son métier,**

☞ **qui ne gaspille pas mon temps et mon argent,**

**j'en demande vraiment trop ?**

NON !

Chez IC ces critères  
sont nos critères  
C'est notre devise !

Demandez nos catalogues  
Outillage  
Appareils de mesure  
Connectique  
Semi-Conducteurs  
80 F les 4 catalogues  
Remboursable  
sur 500 F d'achat ht

Rendez nous visite : ➡

IC Distribution  
30, Bis Rue GIRARD  
93100 MONTREUIL  
Tél: 01.41.72.08.50 - Fax: 01.41.72.02.62  
<http://www.cibot.com> - [info@cibot.com](mailto:info@cibot.com)

prendre le bateau de 12h15. Il arriva juste à l'heure ce qui nous fit un peu de courir pour embarquer. Car le bateau était à la cale la plus éloignée à cause de la marée basse. On dut marcher vite pour rapporter les carrioles au port. Mais, tout le monde était embarqué sur le bateau. Nous quittâmes Bréhat avec le soleil et le sourire aux lèvres. Heureux de ces vacances passées ensemble. Bilan de l'expédition vacan-

ces : 2 nouveaux DIFM et un phare activé. Plus de 2000 QSO réalisé à nous 3 sans empiéter sur le temps avec la famille et de superbes souvenirs dans nos têtes. Un seul regret pour ma part, ne pas savoir manipuler en CW. Sincères remerciements à Franck et Laurence pour l'idée, mais aussi à Alain et Patrick pour les moyens de transport.

*Erick LETELLIER, F5TBF*

GES NORD

9, rue de l'Alouette  
62690 ESTRÉE-CAUCHY  
C.C.P. Lille 7644.75 W

Tél. 03 21 48 09 30  
Fax 03 21 22 05 82

Email: [Gesnord@wanadoo.fr](mailto:Gesnord@wanadoo.fr)  
Josiane F5MVT et Paul F2YT  
toujours à votre écoute

Les belles occasions de GES Nord :

FT-747GX ...	4 500,00F	IC-726 +50MHZ	7 000,00F	FT-2200 ...	2 500,00F
FT-757GX ...	5 000,00F	HL-1K ...	5 000,00F	TM-255E ...	5 000,00F
FT-757GXII ..	5 500,00F	FT-23R ...	1 200,00F	FT-3000M ...	2 500,00F
FT-707 + VFO .	3 500,00F	FT-11R ...	1 500,00F	TS-50 ...	4 800,00F
FT-736R ...	9 000,00F	PK-232MBX .	2 000,00F	AT-50 ...	1 500,00F
FEX 1,2/736 .	2 800,00F	PK-232MBX .	2 300,00F	FP-700 ...	7 000,00F
TS-130 ...	3 500,00F	HL-66V ...	1 000,00F	FT-2200 ...	2 000,00F
TS-140 ...	4 500,00F	ELH-230D ...	350,00F		
TS-450SAT ..	7 200,00F	FT-890AT ...	7 000,00F		
IC-706 ...	6 000,00F	FT-900AT ...	8 000,00F		
IC-725 ...	5 000,00F	FT-8000R ...	3 200,00F		
IC-745 ...	4 500,00F	FT-2500M ...	2 500,00F		

etc, etc...

... ET DE NOMBREUX AUTRES  
PRODUITS, NOUS CONTACTER !

Nous expédions partout en France et à l'étranger

Tous nos appareils sont en état impeccable et sont garantis 3 mois.

# Diplôme des Phares du Littoral Français

**E**n raison du succès du diplôme international WORLD LIGHTHOUSE Award et devant l'intérêt manifesté par les OM par son caractère à la fois sportif et technique, ses créateurs ont élaboré dans le même esprit le diplôme des Phares du Littoral Français (DPLF) en complément du diplôme international des phares.

## LES LIAISONS

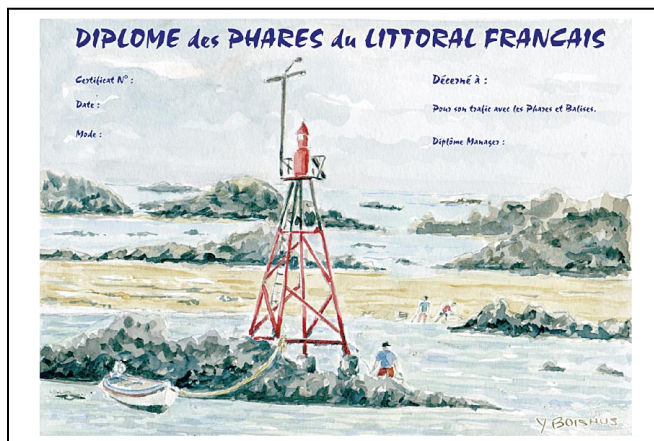
• **ARTICLE 1 :** Le DPLF, diplôme des Phares du Littoral Français, est décerné aux radioamateurs ayant effectué des liaisons radio dans les conditions du présent règlement, avec des expéditions sur les phares et les balises lumineuses non flottantes. Il entre en application à partir du 1er Juillet 1997. A chaque phare ou balise est affecté un numéro de trois chiffres précédé des lettres P B. Exemples de références : PB 002 pour le Grand Rouveau à proximité de l'île des Embiez

• **ARTICLE 2 :** Sont concernés par ce diplôme :

Les phares et balises figurant sur l'annuaire du DPLF ;  
Les phares sur terre à condition d'opérer dans leur enceinte ou à une distance de 25 mètres maximum ;  
Les balises lumineuses métalliques ou en forme de tourelles maçonnées ;  
Tous les phares inscrits sur la liste WLH (World Lighthouse) sans limite de distance.

Sont exclus :

Les balises flottantes ;  
Les balises cardinales (lumineuses ou non) ;  
Toutes les balises non lumineuses ;



Les sémaphores ;  
Les feux d'entrée de ports.

• **ARTICLE 3 :** L'annuaire peut être demandé au comité de gestion moyennant une ETSA.

Pour un phare ou balise ne figurant pas dans l'annuaire, une référence peut être attribuée (voir article 6).

• **ARTICLE 4 :** Les liaisons devront avoir été réalisées avec des expéditions agréées par le WLH DX C.

## LES EXPEDITIONS

Les organisateurs des expéditions doivent avoir obtenu toutes garanties concernant les autorisations que nécessite l'occupation des lieux auprès des administrations intéressées.

• **ARTICLE 5 :** Pour qu'une expédition soit validée, il est obligatoire d'adresser au Comité de Gestion une photo du ou des participants avec le phare ou la balise pendant l'opération. Les date et heure GMT du premier et du dernier QSO devront être indiquées, ainsi que l'indicatif de l'expédition, au dos de la photo. Cette photo devra être envoyée dans les 2 mois suivant le retour de l'expédition. Dépassé ce délai, l'expédition ne pourra être validée par le comité de gestion. Il est également nécessaire que la référence du phare ou de la

balise concernée (PB xxx) soit mentionnée sur les QSL.

• **ARTICLE 6 :** Lors d'une nouvelle expédition sur un phare ou une balise n'ayant pas de référence, un numéro de PB sera attribué par le WLH DX C. Dans ce cas les organisateurs feront parvenir un dossier mentionnant la position exacte de la balise, au Comité de Gestion. Joindre une ETSA pour la réponse.

• **ARTICLE 7 :** Le WORLD LIGHTHOUSE DX Club, ainsi que les membres du Comité de Gestion du diplôme, ne pourront être tenus pénalement responsables d'accidents lors des expéditions dont les participants ont pour obligation d'accepter l'entière responsabilité et de contracter éventuellement les assurances qu'ils jugent nécessaires.

• **ARTICLE 8 :** Les expéditions devront obligatoirement répondre à toutes les QSL, aussi bien par le bureau qu'en direct.

## LE DIPLOME

• **ARTICLE 9 :** Le diplôme pourra être attribué en CW, Phonie ou mixte pour les bandes HF (WARC incluses). Un diplôme est également attribué pour la VHF/UHF et également pour le 50 MHz. Les QSO par relais, satellites ; packet ou téléphone ne sont pas acceptés.

• **ARTICLE 10 :** Toute demande de diplôme devra présenter une liste de 25 PB contactés avec les QSL. Cette liste récapitulative doit faire apparaître le numéro de PB, indicatif, date, QTR, QRG, RST et mode. Des endossements sont disponibles par série de 5 P.B nouveaux.

• **ARTICLE 11 :** Le diplôme est accessible aux SWL dans les mêmes conditions que pour les radioamateurs titulaires d'un indicatif.

• **ARTICLE 12 :** Toutes les demandes doivent être envoyées au DPLF Manager qui est F6DGT - Guy MAILLARD - 27, Avenue Chanzy - 44000 NANTES - FRANCE.

• **ARTICLE 13 :** La participation aux frais pour chaque diplôme est de 75 FF ou 11,5 Euros ou 13 \$ ou 15 IRC révisable chaque année. Chaque endossement est disponible au prix de 10 FF ou 2 \$ ou 2 I.R.C. ou 1,6 Euros.

• **ARTICLE 14 :** Les décisions du comité de gestion sur tous les sujets concernant le DPLF sont définitives et sans appel.

• **ARTICLE 15 :** Il est possible de joindre le Comité de Gestion aux adresses suivantes :

Par lettre : F50GG - 18 Allée Roch Bihen - 44510 Le POU-LIGUEN - FRANCE.

ou par Packet Radio : F6DGT@F6KSU.FPDL.FRA.EU ou WLH WEB : <http://www.infini.fr/~tquere>

• **ARTICLE 16 :** Le WORLD LIGHTHOUSE DX CLUB créateur du diplôme se réserve la possibilité de modifier le présent règlement. La validité des expéditions antérieures à des modifications éventuelles sera maintenue.

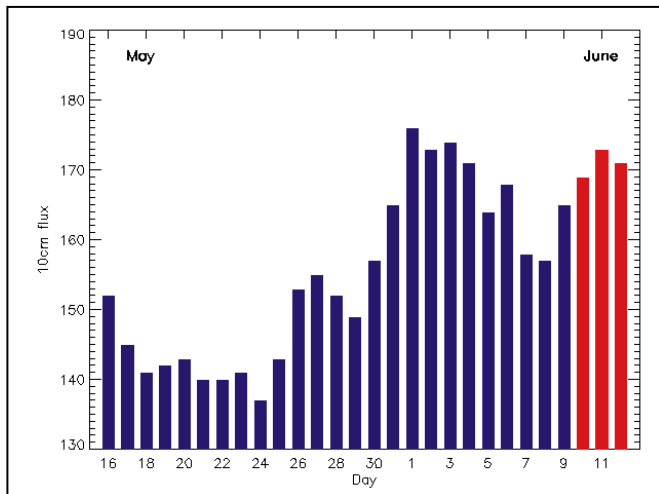
LES  
CREATEURS



# Carnet de Trafic

Vos infos avant le 3 du mois à : SRC - MEGHERTZ magazine, BP88, 35890 LAILLÉ. Tél. 02.99.42.52.73+ - FAX 02.99.42.52.88

## Diplômes



© Centre de prévision ISES, DASOP, Observatoire de Paris-Meudon. Le graphique représentant la courbe du flux 10cm établie sur les 100 derniers jours est publié avec l'aimable autorisation de l'Observatoire de Paris-Meudon. Vous pouvez visiter le site de l'Observatoire à l'adresse internet suivante : (<http://previ.obspm.fr/previ/graphiques.htm>).

Le flux solaire moyen prévu pour juillet est : 155

### DIPLÔME DU VAL D'OISE (Département 95)

Diplôme délivré avec les mentions suivantes : monobande, multibande en mono ou multimode, Satellites, TVA, SSTV). Conditions d'obtention :  
 1 - Pour les OM et SWL d'Ile de France : 10 QSO avec 10 stations différentes du Département 95.  
 2 - Pour les OM et SWL de France Métropolitaine : 6 QSO avec 6 stations différentes du Département 95.  
 3 - Pour les OM et SWL des autres entités DXCC : 4 QSO avec 4 stations différentes du Département 95.  
 Il suffit d'envoyer une liste des QSO confirmés (par un OM du REF-Union local, pas d'envoi de cartes QSL) accompagnée de 60 FF, 15 IRC, 10 Euros ou 10 US\$, au diplôme manager : André Blain, F5LJT, 21 avenue Jeanne Mérienne, 95290 L'Isle Adam, France.



- Infos sur :  
 Packet : ( F5LJT@F6KBF.FRPA.FRA.EU ).  
 E-mail : ( Andre.Blain@wanadoo.fr ).

### DXCC

- SOMALILAND et/ou SOMALIE ? L'opération **60IZ & 600X** par Franz, DJ9ZB, et Baldur, DJ6SI, du 10 au 17 mai dernier, a eu lieu depuis Hargeisa, capitale du Somaliland. Cette province située au Nord-Ouest de la Somalie et proche de Djibouti, a proclamé son indépendance, le 18 mai 1991, mais n'a été reconnue par aucune nation jusqu'à ce jour. Donc 60 compte pour T5 selon l'UIT. Encore faut-il que les documents soient acceptés par le « Desk ». Gardez les QSL, car on ne sait jamais... Baldur est bien connu des gens de Newington, pour ses expéditions à problèmes. Vous trouverez des infos sur la Somalie sur le site web (<http://www.anaserve.com/~mbali/home.htm>). Voir « QSL Infos », ci-dessous.  
 - TIMOR ORIENTALE : Un référendum aura lieu le 8 août prochain : ses habitants auront à choisir entre l'autonomie sous le contrôle de l'Indonésie (oui) et l'indépendance (non). Une nouvelle entité pourrait donc être bientôt ajoutée sur la liste DXCC. Voir notre N° 192 p. 67.

Note de la rédaction :

- La mention (CBA) indique les adresses données dans le « Call Book 1999 »®, édition sur cédérom.  
 - Notre adresse E-Mail est ( mhzsrc@wanadoo.fr ).

### CALENDRIER

Date(s)	Temps TU	Nom (& bandes éventuellement)	Modes
<b>Juin 99</b>			
26-27	12.00-12.00	SP QRP Contest, 80-10m***	CW
26-27	14.00-14.00	Marconi Memorial	CW
26-27	18.00-21.00	ARRL Fielday	CW & SSB
<b>Juillet 99</b>			
01	00.00-24.00	Canada Day Contest, 160-10m***	CW & SSB
03-04	00.00-24.00	YV Contest, partie SSB, 80-10m*	SSB
03-04	05.00-13.00	DIE Contest (Iles Espagnoles), 80-10m	CW & SSB
10-11	12.00-12.00	Championnat HF de l'IARU, 160-10m**	CW & SSB
10-11	18.00-21.00	CQ World Wide VHF Contest, 6-2m	CW & SSB
17-18	00.00-24.00	Seonet Contest, 160-10m**	CW
18	00.00-24.00	HK Contest, 80-10m**	CW & SSB
17-18	15.00-15.00	AGCW DL QRP Contest, 80-10m	CW
24-25	00.00-24.00	YV Contest, partie CW, 80-10m**	CW
24-25	12.00-12.00	IOTA Contest, 80-10m** (+ note*)	CW & SSB
<b>Août 99</b>			
01	10.00-22.00	YO DX Contest, 80-10m**	CW & SSB

\* Voir le règlement ou note ci-dessous.  
 \*\* Voir le règlement paru dans notre N° 184, juillet 1998.  
 \*\* Voir le règlement paru dans notre N° précédent.

### Licences & réciprocité (CEPT-USA)

Dans un communiqué daté du 9 juin 1999, l'ARRL annonçait que la FCC acceptait désormais la Recommandation CEPT T/R 61-01. Autrement dit, les OM US peuvent opérer dans les Etats membres de la CEPT et réciproquement, sous réserve de se conformer aux règlements locaux (limites de bandes, puissance, etc...) sans avoir à effectuer au préalable, des démarches administratives. Les indicatifs doivent être précédés du préfixe du pays hôte (par exemple : F/W0ZZZ ou W4/F5ZZZ).  
 - Equivalence des licences CEPT-US : La classe 1 CEPT équivaut aux « Higher Classes US » (toutes bandes, CW), la Classe 2 CEPT équivaut aux « Technicians » (VHF seulement sans CW). Les classes « Novice US » sont exclues. - L'opération depuis un pays hôte ne peut avoir lieu qu'en portable, mobile ou depuis une station dont le titulaire possède une licence permanente. Sa durée est celle du séjour provisoire (visa « touriste ») accordé par les autorités du pays concerné (3 à 6 mois). Au delà, il faudra effectuer une démarche pour obtenir une licence locale.  
 - Remarques : en Zone 1 de l'ITU (dont l'Europe), toute opération à bord d'un aéro-neuf (am) est interdite. Les licenciés F, TK et DOM (FG, FJ, FM, FP, FR, FS et FY) mais pas les TOM (FK, FO, FT et FW), bénéficient de cet accord.  
 - Les USA et le Canada bénéficient depuis longtemps d'un accord de réciprocité (CI-TEL) et sont tous deux membres de l'International Amateur Radio Permit (IARP) qui les lie à certains pays d'Amérique Latine (Argentine, Pérou, Uruguay et Véné-zuëla), accords dont les clauses sont très proches de la CEPT. Nul doute que la liste des pays acceptant la Recommandation CEPT T/R 61-01, s'élargira sous peu.

### IOTA

Nouvelle références IOTA :

Référence	Préfixe	Nom de l'île et époque	Opérateur
-	-	Mise à jour du répertoire IOTA en avril 1999 :	-
AS-141	BY5	Zhejiang Province Group	BI5D
- Opérations dont les documents ont été acceptés en avril 1999* :			
AF-043	TR	Banie Island, mars 1999	TR0A/p
EU-120	G	Lindsfame (Holy) Island, août 1998	G0UIH/p
EU-120	G	Lindsfame (Holy) Island, août 1998	G3XFA/p
OC-138	VK4	Thursday Island, avril 1999	VK4CAY
OC-172	VK4	Fitzroy Island, mars 1999	VK4CAY
OC-227	VK4	Mornington Island, mars 1999	VK4CAY









# Spécial SSTV



Avec le concours de Dany, ON4VT

Informations compilées d'après le « DX Picture Bulletin » N° 36, mai 1999.

Les informations dans ce bulletin sont dues à : ON4PL, HA9RG, HA5DW, GM4NHI, FRAIAG, OKIURY, JA2BWH/I, VE6PWJ, SM5EEP et ZC2CX.

## AFRIQUE

- 5R-MADAGASCAR - 5R8GB a été contacté sur 15 mètres SSTV.

## ASIE

- 3W-VIETNAM - Han, 3W6LI, est très actif sur 15 mètres SSTV.
- 4X-ISRAËL - 4Z5CP a été contacté sur 15 mètres SSTV.
- 9V-SINGAPOUR - De nombreuses images de 9V1PC ont été reçues sur 15 mètres SSTV mais leur qualité est médiocre à cause de retours HF.
- BV-TAÏWAN - Cherchez les images de BV5GS et BV4DC.
- DU-PHILIPPINES - Tito, GF1CJC, semble être un « new one » en SSTV.
- EP-IRAN - Abdollah, EP2FM, sera bientôt actif en SSTV. Il est le président de l'association « Iran Radio Union ». QSL « home call » (CBA).
- HL-COREE DU SUD - Cherchez DS2GYY et DSIAHA/3\*.
- OD-LIBAN - Des images de Samir, OD5KB, ont été reçues. QSL (CBA).
- VR-HONG KONG - Lee, VR2GY, est très actif sur 15 mètres SSTV. Voir aussi VR2KS\*.

## EUROPE

- 9A-CROATIE - Cherchez 9A3DR et 9A3TB.
- EA8-BALEARES - Jose, EA6MQ, est très actif avec des images de très bonne qualité.
- GM-ECOSSE - de nombreuses stations GM utilisaient le préfixe spécial 2S. Exemple en SSTV : 2S4NHI par GM4NHI et 2S4XZZ par GM4XZZ. Voir « Le Trafic DX » dans notre N° 194 p. 70.
- GW-PAYS DE GALLES - de nombreuses stations GW utilisaient le préfixe spécial 2C. Exemple en SSTV : 2C0ANA, par GW0ANA. Voir « Le trafic DX » dans notre N° 194 p.70.
- LZ-BULGARIE - Franta, LZ/OK1DF, actif depuis Sofia, est un attaché de l'Ambassade de la République Tchèque dans ce pays.
- SV5-DODECANESE - Vasilis, SV5TS, est actif SSTV de temps à autre, mais difficilement QSL ! Essayez QSL directe + ESA + CRI, (CBA).
- TF-ISLANDE - Halli, TF3HP, est de nouveau actif sur 20 mètres SSTV.
- ON-BELGIQUE - Le transpondeur SSTV est actif sur 28700 et 433925 kHz.

## AMÉRIQUE DU NORD ET CARAÏBES

- CO-CUBA - L'auteur a contacté CQ2YP sur 20 mètres SSTV. Avez-vous d'autres infos à son sujet ?
- W-USA - Le relais SSTV, K3ASI, se trouve sur 28690 kHz !
- XE-MEXIQUE - Cherchez XE1CB, XE1FAA etc... tous vus sur 10 et 15 mètres SSTV\*.

## Océanie

- VK-AUSTRALIE - Le relais SSTV, VK6ET, se trouve maintenant sur 21349 kHz.
- YB-INDONESIE - Adi, YB3ZES, est très actif. Cherchez aussi YB5JIM.
- ZL-NLLE ZELANDE - Le relais SSTV, ZL2CX, se trouve sur 28689 kHz.

## AMÉRIQUE DU SUD

- LU-ARGENTINE - Les stations peuvent utiliser le préfixe L2. Voir L25DT, L250XH, etc... Voir L2...dans « QSL Infos », ci-dessous.
- OA-PEROU - Luis, OA4BP, et actif seulement sur 15 mètres. Son signal est bien reçu en Europe.
- VP8-ANTARCTIQUE - 8J1RL, depuis la base japonaise SHOWA a tout l'équipement nécessaire pour faire de la SSTV. La station est opérée par Yamaoka, JAZ3VTN. A voir !

## NOUVELLES BRÈVES

- Selon Gerry, ZL2CX, MIR émet de nouveau en SSTV. Le signal est cependant altéré en mode Robot 36. Quelqu'un a-t-il des infos à ce sujet ?
- Le logiciel SSTV-pal texte editor de VK7AAB est disponible depuis la page « software » du site web de l'auteur.
- D'après un message lu en SSTV, la FCC serait mal disposée envers certains opérateurs SSTV US : ceux-ci causeraient un QRM important sur certaines bandes et notamment les réseaux DX. S'ils persistent, une action pourrait être entreprise à leur encontre.
- L'auteur pourrait dresser une « top list » SSTV. Faites-lui savoir si ce projet vous intéresse.

## NOUVELLES ET RÈGLEMENTS DES CONCOURS & DIPLOMES SSTV

Consultez le site web de l'auteur ou demandez-les lui par e-mail.

## QSL SSTV REÇUES

Directes : PY5AS, FT5ZJ, PR5AB et JF2IGP/I.  
Via bureau : OH5KCJ, HA5KKW, ON4CCM et JA7EPC.

Recevez les infos SSTV remises à jour sur le site de Dany ( <http://www.ping.be/on4vt> ).

E-mail ( [ON4VT@ping.be](mailto:ON4VT@ping.be) ).  
Packet ( [ON4VT@ONORTB](mailto:ON4VT@ONORTB) ).



# Les Bonnes Adresses

**E44/HA1AG** - via Zoli Pitman, Somogyi Bela ut 18, Gyor H-9024, Hongrie. (CBA sauf code postal).

**OX3LG, OX3LX & OX3UB** - via Peter Frenning, OZIPIF, Ternevej 23, DK-4130 Viby Sj., Danemark.

### • CLUBS ET ASSOCIATIONS :

**KH6 QSL Bureau** - P.O.Box 860788, Wahiawa, HI 96786-0788 USA, (à partir du 1er juin 1999).

**Radio Club Argentino, LU4AA** - P.O.Box 97, 1000 Buenos Aires, République Argentine. Site web ( <http://www.lu4aa.org> ).

# Les Managers

2S0PNS .....	G3LWM	BI5D.....	BJ7JA	I14IR .....	I1NVU
6A1A .....	F5KAM	E4/OK5DX .....	OK1TN	IQ5Z .....	IZ5AXA
6W4RK .....	F5NPS	FK8VHT .....	F6AJA	JT1Y .....	I0SNA
A92GJ .....	N1SHM	FM5NA .....	F8AP	TM5EUR.....	F5IAE
AX3ITU .....	VK3DYL	FR5ZU/T .....	VE2NW		

# QSL Infos

- 3A50R** - marquait le 50ème anniversaire de règne du Prince Rainier III de Monaco. QSL via bureau seulement.
- 3V/...** - opération envisagée le 16 mai, par des opérateurs italiens, depuis l'île de Djerba (IOTA, sans référence). Une opération qui sera difficilement reconnue...
- 3W6XX** - par Karl, W9XX, actif 20 et 15 mètres CW et SSB du 1er juin au 20 juillet. QSL « home call » (CBA).
- 3Z0JPB** - un indicatif spécial du 1er au 20 juin. QSL via bureau SP.
- 3Z0JPG** - un indicatif spécial le 11 juin. QSL via bureau SP.
- 3Z5JPS** - un indicatif spécial du 4 au 17 juin. QSL via bureau SP.
- 3Z5JPW** - un indicatif spécial du 10 au 14 juin. QSL via bureau SP.
- 4UIITU** - UIT Genève pour les concours CQWW : 97 via OK1CZ. Janvier 98 via SP4TKK. Janvier 99 via F5JYD.
- 4UIUN** - ONU New-York, par Mats, SM7PKK, et Peter, ON6TT du 16 au 18 mai.
- 4UIVIC** - La station du « Vienna International ARC » était opérée par Jun, JH4RHF, pendant le concours CQ WPX CW. QSL via le bureau OE.
- 5B4/... & P3A** - depuis Chypre, par RA9JX, RZ3TX, UA9MA, UA3DPX, UA3AB, I2VXJ, RW3QC, UT7QF, RX4HW, RU3DX, UA6CDV et UN7FZ. Ils étaient P3A en « multi-multi » pendant le concours CQ WPX CW. QSL P3A via W3HNK (CBA), 5B4/... via « home calls ».
- 5PIER** - était opéré par OZ8AE pendant le CQWPX et était l'indicatif du CEPT Amateur Radio Club depuis le Bureau Européen de Radiocommunications sis à Copenhague (Danemark). Les QSO devaient être automatiquement QSL via bureau.
- 601Z & 600X** - QSL via Franz, DJ9ZB, & Baldur, DJ6SI. Voir « DXCC » dans « les Diplômes », ci-dessus. QSL « home calls » (CBA).
- 7MIONW/1** - sur 15 mètres SSB, depuis Toshima (Izu Archipelago, AS-008) sur 40 et 15 mètres SSB, les 5 et 6 juin. QSL seulement via bureau JARL.
- 7S5TP** - était une station spéciale opérant depuis la Laponie Suédoise, sur 160-10 m, du 4 au 6 juin. QSL via bureau SM.
- 8Q/... & 8Q7EM** - les Maldives (AS-013)

- par DH5HV jusqu'au 31 mai. QSL « home call » (CBA).
- 9H3UT** - depuis Comino Island (EU-023) par Dieter, DL9GDB, du 22 mai au 3 juin. QSL « home call » (CBA).
- 9M2/G3LIV** - voir notre N° précédent. Johny, G3LIV, se trouvait bien sur place du 4 au 24 mai comme prévu, mais il n'a pas pu obtenir de licence suite à un changement de la réglementation locale.
- 9M2/GM4YXI** - par Keith, GM4YXI, depuis Besar Island (AS-097), Malaisie Occidentale. QSL « home call » (CBA), directe de préférence.
- A61AJI** - par Ali, sur 20 mètres vers 17.00 TU. QSL via W3UR (CBA).
- AE4WK** - depuis Captiva Island (NA-069) par Ivan G3IZD, sur 40-10 mètres CW, du 21 au 24 mai. QSL « home call » (CBA).
- AH2/AH0R** - par Seiji, JH6RTO, depuis Guam (OC-026), sur 40-6 mètres du 3 au 6 juin. QSL via JH6RTO (CBA).
- BI5D** - Cette opération a pris fin le 2 mai à 23.48 TU avec 16178 QSO à son actif. QSL : voir « Les bonnes adresses » de notre N° 194 p. 72. Les logs peuvent être consultés sur le site web ( <http://dx.qsl.net/logs> ) et les autres infos sur ( <http://www.freeweb.org/ninopo/> ) et ( <http://www.qsl.net:bi5d> ).
- BT99WED** - Un indicatif spécial de l'Université de Nanjing actif du 1er au 30 juin, pour célébrer la Journée Mondiale de l'Environnement. Pour les F : QSL via F6FNU (CBA).
- BY1DX** - par Martti, OH2BH sur 15 mètres vers 05.30 TU. QSL « home call » (CBA).
- CN8WW** - (ou CN2WW ?) par Ben, DL6FBI, en « mono-opérateur » pendant le concours CQ WPX CW. Il était aussi actif toutes bandes et tous modes, hors concours. QSL « home call » (CBA).
- CV5A** - par un groupe d'opérateurs LU et CX, depuis Flores Island (SA-030) actifs toutes bandes et tous modes du 4 au 7 juin. Aux dernières nouvelles, l'opération avait été reportée au 18-21 juin pour des raisons de transport. QSL via P.O.Box 950, 11000 Montevideo, Uruguay.
- CW40CC** - était un indicatif spécial actif sur 160-10 mètres CW et SSB, du 13 au 20 juin. QSL via CX Bureau.











# LES ACCESSOIRES



**MFJ-969** Coupleur 1,8 à 54 MHz, 300 W PEP. Watt/ROS-mètre à aiguilles croisées. Self à roulette. Balun interne 4:1. Commutateur antenne à 8 positions. Charge incorporée. Prises SO-239.

## MFJ-418

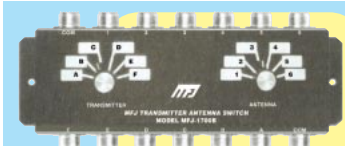
Professeur de Morse portatif. Afficheur LCD 2 lignes de 16 caractères alphanumériques.



Sélection par menus. Générateur aléatoire de caractères et de QSO complets avec vitesse variable de 3 à 55 mots/mn. Haut-parleur de contrôle incorporé et sortie casque. Tonalité ajustable de 300 à 1000 Hz. Alimentation par pile 9 V.



**MFJ-781** Filtre DSP multi-modes. Sélection en face avant par bouton rotatif de 20 filtres choisis parmi 64 filtres data, 32 filtres CW, 4 filtres optimisés pour packet VHF, Clover, Wefax et SSTV. Contrôle des niveaux d'entrée et de sortie. Fonction By-pass. Fonction auto-test. Se branche à la sortie audio du récepteur. Alimentation 10 à 16 Vdc.



**MFJ-1700B** Commutateur céramique 2 x 6 directions 30 MHz, 2 kW PEP. Toutes combinaisons entre 6 antennes et 6 transceivers, avec possibilité d'intercaler coupleur, wattmètre, linéaire... Entrées non utilisées mises à la masse. 50-75 ohms. Prises SO-239.



**MFJ-259B** Générateur analysant le ROS de 1,8 à 170 MHz. Fréquencemètre LCD 10 digits + affichage par 2 galvanomètres du ROS et de la résistance HF. Mesure des impédances complexes (résistance et réactance ou amplitude et phase). Prise SO-239. Entrée BNC séparée pour utilisation en fréquencemètre. Alimentation piles ou adaptateur secteur.

**MFJ-66** — Adaptateur dipmètre pour MFJ-259. Permet de déterminer la fréquence de résonance des circuits accordés et de mesurer le facteur Q des selfs. Jeu de 2 bobines couvrant de 1,8 à 170 MHz.



**MFJ-702** Filtre passe-bas anti TVI. Atténuation 50 dB à 50 MHz. 200 W. Perte d'insertion 0,5 dB. Prises SO-239.



**MFJ-945E** Coupleur 1,8 à 60 MHz, 300 W. Watt/ROS-mètre à aiguilles croisées 30/300 W. Fonction by-pass du coupleur permettant l'utilisation de la fonction watt/ROS-mètre. Eclairage cadran avec alimentation 12 Vdc externe.



**MFJ-784** Super filtre DSP tous modes. Filtre notch automatique 50 dB. Réducteur de bruit 20 dB. Filtres passe-bas 200-2200 Hz et passe-haut 1600-3400 Hz réglables. Filtre passe-bande 50-680 Hz avec fréquence centrale 300-3400 Hz. 16 filtres pré-réglés reprogrammables par l'utilisateur. Fonction by-pass. Amplificateur BF de contrôle avec sortie haut-parleur externe ou casque. Alimentation 12 Vdc.



**MFJ-250** Charge 50 ohms à bain d'huile. 1 kW pendant 10 mn. 200 W en continu. ROS 1,2/1 de 0 à 30 MHz. Prise SO-239.



**MFJ-1026** Filtre éliminateur d'interférences réglable de 0 à 60 dB. Se branche entre l'antenne et le récepteur. Réglage d'amplitude et de phase entre l'antenne de la station et l'antenne active incorporée. Fonctionne dans la gamme HF pour tous les modes. Fonction by-pass automatique à l'émission par détecteur HF. Alimentation 12 Vdc.

**MFJ-914** L'Auto Tuner Extender augmente et réduit l'impédance de l'antenne jusqu'à un facteur de 10. Ceci permet de ramener pratiquement toutes les antennes dans la gamme d'accord de votre coupleur automatique ou manuel. Fonctionne de 160 à 10 m. Une position «OFF» permet de mettre l'antenne



à la masse protégeant votre équipement des décharges statiques et raccorde également l'émetteur à une charge externe. Fonction by-pass.

**MFJ-9020** Emetteur/récepteur 14,000 à 14,075 MHz, CW semi-OSK. Sortie 4 W HF. RIT. Filtre à quartz 750 Hz. AGC. Alimentation 13,8 Vdc.  
**MFJ-412** — Module Keyer pour MFJ-9020.  
**MFJ-726** — Filtre cristal pour MFJ-9020.



## MFJ-912

Balun pour antenne décimétrique. Rapport 4/1.



— Nous consulter pour les autres références MFJ —

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



## GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04

G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 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. LYON : 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55

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

G.E.S. PYRENEES : 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél. : 05.63.61.31.41

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.

N° M.R.T. 0599914°C

# Les carnets d'Oncle Oscar®



**C**'est peut-être une bonne idée d'utiliser "Les Carnets d'Oncle Oscar" pour communiquer au plus grand nombre des informations utiles et des explications simples...

Francis FERON, F6AWN

## QUESTION N° 196.1

### COMMENT RÉGLER UN P.A. À TUBES ET QUE SE PASSE-T-IL DERRIÈRE LES BOUTONS ?

P.A. veut dire "Power Amplifier", soit "amplificateur de puissance". Ce qui qualifie généralement un amplificateur de "P.A." est sa position de dernier étage dans la chaîne d'émission, quelle que soit la puissance de sortie. C'est l'amplificateur "final" du transceiver. Mais c'est aussi l'amplificateur de puissance externe, généralement "linéaire" (car il est supposé amplifier avec le moins de distorsion possible le signal qu'on lui fournit, éventuellement déjà modulé en amplitude).

Pourquoi parler de réglages dans un P.A. "à tubes" et non pas dans un P.A. "à transistors" ?

Parce que les montages à transistors sont réalisés avec des circuits dits "large bande" qui évitent tout réajustement à l'opérateur.

Si l'on suit la progression du matériel depuis les années 1940, on constate que nous sommes passés :

- des lampes aux transistors.
- des antennes filaires, à haute impédance ou impédance inconnue jusqu'au P.A. (au moins en décimétrique), aux antennes correctement alimentées par des câbles coaxiaux de 50/75 ohms et présentant une charge de 50 ohms + j0 à l'émetteur.
- de l'accord "sélectif" du circuit de sortie à l'accord "large bande" de celui-ci.

Pour arriver, et c'est un comble, à l'adjonction d'une "boîte de couplage" afin de rétablir l'adaptation d'impédance au niveau d'un P.A. théoriquement sans réglage !

Il faut toutefois noter que cette progression s'est faite par le passage des lampes aux transistors, les deux composants ayant une différence notable : l'impédance de charge au niveau de la plaque d'une lampe est de quelques milliers d'ohms (tension élevée, faible intensité) tandis que l'impédance de charge au niveau du collecteur d'un transistor peut être de quelques ohms seulement (tension basse, forte intensité).

Mais dans les deux cas, il est nécessaire de transformer l'impédance de charge du dernier élément de l'ampli en impédance d'environ 50 ohms, valeur standardisée et incontournable. C'est un abaissement d'impédance pour une lampe et une augmentation d'impédance pour un transistor.

Remarquons aussi qu'il est plus facile de réaliser des circuits large bande lorsque l'impédance est basse que lorsqu'elle est élevée. Ceci est une des raisons de la quasi-obligation de réaccorder le circuit de sortie d'un étage à lampe lorsque l'on change de fréquence de façon notable. A partir de là, nous nous trouvons donc avec une boîte d'accord incluse dans l'émetteur et qu'il faut régler.

Dans sa version la plus courante et la plus facile à réaliser et à régler, il s'agit d'un circuit en PI, qui permet un fonctionne-

ment multi-bandes facile par commutation du nombre de spires nécessaire par bande. Ce circuit en PI est resté utilisé jusque sur les derniers transceivers qui sont équipés d'un P.A. à lampes et est

encore utilisé sur les amplificateurs linéaires de forte puissance à lampes.

Vous aurez compris que PLATE et LOAD indiquent que le premier est le CV situé en sortie de la lampe, avant la self commutée, et que le dernier est le CV situé après la bobine au niveau où se connecte l'antenne.

Vous aurez aussi deviné que PRESELECT, lorsqu'il existe, ne peut que servir à réaliser le meilleur accord possible au niveau de l'entrée du tube d'amplification, cet endroit étant aussi la sortie du tube qui précède (driver). Le réglage PRESELECT est généralement combiné avec un ensemble de cages de CV ou de noyaux plongeurs, qui accordent tout ce qui est à accorder, y compris en réception, lorsque l'on change de bande ou suffisamment de fréquence.

L'utilisation de ces commandes n'est pas très compliquée. Le TOS-mètre n'est pas obligatoire. Un étage final à lampe comportait réglementairement un milliampèremètre mesurant le courant "plaque" et un autre mesurant le courant "grille". Ce dernier a souvent disparu au profit d'un indicateur de "puissance relative", qui comme son nom l'indique ne fournit qu'une indication "relative" d'une augmentation ou d'une diminution de la tension ou de l'intensité HF présente sur la ligne au point de mesure, soit la même chose qu'un TOS-mètre en position "direct".

Sans indication de pré-réglages ou de spécifications fournies par le constructeur, il faut se rappeler que c'est le CV PLAQUE qui accorde le circuit de sortie du P.A. et que c'est "à l'accord" que le courant plaque ( $I_p$ ) est le plus faible pour un couplage donné (le fameux creux de plaque).

Il faut aussi se rappeler la formule :  $P_a = U_c \cdot I_p$ , c'est-à-dire que la puissance consommée par la plaque de la lampe ( $P_a$ ) sera égale à la tension en charge ( $U_c$ ), un peu plus faible (-20%) que la tension à vide ( $U_v$ ) de l'alimentation haute tension - multipliée par l'intensité  $I_p$  (mesurée sur une "porteuse" en CW, AM ou FM - pas en BLU qui est un régime variable), et que



cette puissance consommée est la somme de la puissance HF produite ( $P_{hf}$ ) et de la puissance dissipée en chaleur ( $P_d$ ), le rapport entre les deux, ou rendement ( $Re$ ), résultant de la classe de fonctionnement et de la qualité du circuit de sortie (ouf ! à relire au calme...).

En écrivant les formules, c'est plus simple :

$$U_c = U_v \times 0,8 \text{ (environ)}$$

$$P_a = U_c \times I_p$$

$$P_{hf} = P_a - P_d$$

$$P_{hf} = P_a \times Re$$

$$Re = P_{hf} / P_a$$

Donc quand la puissance consommée au niveau de la plaque augmente, théoriquement la puissance de sortie augmente et cela se remarque sur l'indicateur de puissance relative. L'essentiel est de maintenir le creux de plaque (valeur minimum réalisable du courant d'anode).

Lors du premier essai, il est fort probable que l'intensité de ce premier "creux" sera inférieure à l'intensité maximum possible et autorisée (pour la lampe ...), ce qui entraîne que la puissance de sortie sera elle-même inférieure à la puissance maximum que l'on peut obtenir.

Une simple action sur le CV de sortie (LOAD) doit entraîner une augmentation de la puissance de sortie, mais aussi du courant plaque. Il faut donc aussitôt agir sur le CV plaque pour rétablir le "creux". Il s'agit de faire diminuer le courant plaque à sa valeur minimum possible pour une position donnée du CV de sortie, et ce minimum est de moins en moins bas, au fur et à mesure que l'on augmente la puissance de sortie.

Lorsqu'il n'est plus possible d'obtenir une augmentation de la puissance de sortie, en agissant alternativement sur le CV de sortie (LOAD) et sur le CV d'accord (PLATE) - en procédant sous forme d'émissions brèves -, la puissance maximum doit être atteinte, à la condition que l'impédance présentée par le point de jonction du câble coaxial qui alimente l'antenne soit compatible avec la plage d'accord du circuit de sortie de l'émetteur (oui, c'est plus souple qu'un transceiver à transistors !).

*Une remarque : Il est fréquent, pour diverses raisons, que la puissance maximum de sortie HF ne soit pas tout à fait obtenue pour l'exact creux de plaque. C'est pourtant le réglage de ce dernier qu'il faut respecter : dans l'intérêt du ou des tubes et dans l'intérêt de la qualité du signal produit. On vérifiera aussi que l'on ne dépasse pas les spécifications du constructeur, au risque d'épuiser plus ou moins rapidement la ou les lampes et de polluer le spectre radioélectrique. Les quelques watts ainsi perdus auraient été de toute façon des watts dangereux, polluants et sans réel intérêt.*

Une dernière suggestion, toute autant valable pour les boîtes de couplage : **notez les réglages** obtenus sur les fréquences utilisées et si vous n'avez pas de graduations sur la face avant de votre appareil, faites-en !

Il est totalement inutile de faire des "tunes" à répétition, surtout s'il s'agit d'un P.A. de puissance, pour ne gagner que quelques minuscules pourcents de puissance en plus, sans effet chez le correspondant.

## QUESTION N° 196.2

### QUELLES SONT LES CARACTÉRISTIQUES DU NE602 ?

Ce circuit intégré a été développé pour satisfaire la demande croissante des constructeurs en matière de téléphonie portable. Il est d'une mise en œuvre simple et économique. Les circuits NE602 / NE605 / NE612 sont fort semblables et constituent les successeurs du MC1496. Par rapport à ce dernier, les NE6xx nécessitent moins de composants extérieurs et fournissent un meilleur rapport signal sur bruit.

Le NE602 a essentiellement été conçu pour une utilisation en tant que deuxième mélangeur dans des téléphones cellulaires FM, ayant une première MF sur 45 MHz et la deuxième

sur 455 kHz. La demande en plage dynamique n'étant pas énorme, le NE602 n'est pas très optimisé sur ce point, ce qui est évidemment sa principale lacune dans certaines utilisations amateurs.

Pour une utilisation en premier mélangeur, la dynamique de troisième ordre sur un signal deux tons est d'environ 80 dB, et cette valeur est grandement diminuée en cas d'utilisation d'un préamplificateur en entrée. Il est conseillé de ne pas dépasser une dizaine de dB de gain avant le mélangeur du NE602.

La fréquence maxi d'utilisation du NE602 est d'environ 500 MHz et il contient, outre le mélangeur, un oscillateur pouvant fonctionner jusqu'à 200 MHz, un régulateur interne de tension et un étage amplificateur-séparateur entre l'oscillateur et le mélangeur. Il peut être utilisé avec des entrées et sorties symétriques ou asymétriques. Son gain de conversion est de +18 dB à 45 MHz, sa tension d'alimentation de 5 V à 8 V et sa consommation d'environ 2,5 mA. Le point d'interception du troisième ordre en entrée, mesuré à 45 MHz avec des signaux espacés de 60 kHz est de -16 dBm, soit un IP3 équivalent en sortie (tenant compte du gain de conversion de +2 dBm, ce qui n'est pas si mal pour un usage courant et ordinaire).

Les performances du NE602 en matière de produits d'intermodulation se dégradent notablement pour les fréquences élevées. Ce circuit n'est pas un bon choix pour des applications VHF et au dessus, sauf si des valeurs de 6 dB de facteur de bruit et de 60 dB de dynamique sont suffisantes.

Le NE602A possède un point d'interception du 3ème ordre légèrement amélioré, le NE612A est une version économique résultant d'une dispersion un peu plus large des caractéristiques théoriques.

Le NE605 possède une meilleure plage dynamique avec un peu moins de gain de conversion (IP3 d'entrée : -10 dBm) ainsi que le NE615 (IP3 d'entrée : -13 dBm).

Luc PISTORIUS, F6BQU, a décrit plusieurs excellentes réalisations utilisant les NE602 / NE612 dans MEGAHERTZ Magazine.

### Brochage :

Boîtier mini-DIL 8 broches.

1- : entrée A	Vcc : -8
2- : entrée B	oscillateur : -7
3- : masse	oscillateur : -6
4- : sortie A	sortie B : -5

## QUESTION N° 196.3

### COMMENT CALCULER L'IMPÉDANCE CARACTÉRISTIQUE D'UNE LIGNE PARALLÈLE TYPE "ÉCHELLE À GRENOUILLE" ?

Une ligne parallèle, souvent appelée "échelle à grenouille", est composée de deux conducteurs électriques identiques disposés parallèlement dans l'air, ayant un diamètre donné D et séparés d'une distance S mesurée de centre à centre. On néglige



gera l'effet des isolateurs et de l'éventuel matériau isolant qui entoure les fils.

L'impédance caractéristique de la ligne ainsi obtenue peut être calculée par la formule :

$$Z_0 \text{ (ohms)} = 276 \log (2S / D)$$

Il s'agit ici du logarithme décimal (base 10). Cette remarque est importante pour les utilisateurs de "calculatrices" ou ordinateurs car il existe un autre logarithme, dit "népérien" dont la base est  $e = 2,71$  et la valeur 2,3 fois supérieure à celle du logarithme décimal. C'est généralement ce dernier logarithme qui est fourni par les dites machines.

Il est conseillé de vérifier la valeur obtenue, par exemple pour le logarithme de 10 : il est de 1 en décimal et de 2,30259 en népérien.

Le petit exemple suivant, écrit en BASIC "minimum", permet de calculer l'impédance d'une ligne à fils parallèles :

1 ' ZLIGNE.BAS

2 ' Impédance d'une ligne ouverte de largeur S avec conducteurs de diamètre D.

3 ' S étant mesuré à partir du centre des conducteurs.

4 ' S et D sont exprimés dans la même unité.

5 '

100 INPUT "écartement (en mm) :";S

110 INPUT "diamètre du fil (en mm) :";D

120 Z = 276 \* LOG(2 \* S/D) \* 0.43429 :! 0.43429 = 1 / 2.30259

130 PRINT INT(Z) :!arrondi à la valeur entière

140 '

199 ' informations supplémentaires

200 ' diamètre des fils américains

201 ' N° 18 : 1.00 mm

202 ' N° 16 : 1.30 mm

203 ' N° 14 : 1.60 mm

204 ' N° 12 : 2.00 mm

205 ' N° 10 : 2.60 mm

## QUESTION N° 196.4

### QUELLE EST LA DIFFÉRENCE ENTRE UNE STATION MOBILE ET UNE STATION PORTABLE ?

Rappelons tout d'abord que la station fixe est l'installation habituelle utilisée **au domicile déclaré** à l'administration.

Une station portable ou transportable est une installation construite de manière à pouvoir être déplacée d'un point à un autre et **destinée à fonctionner temporairement en divers lieux**. Cette station n'est pas utilisable pendant le transport. L'indicatif de l'utilisateur sera suivi de /P.

Une station mobile, **y compris les appareils portatifs**, est une station destinée à être transportée d'un point à un autre et à être utilisée **pendant qu'elle est en mouvement ou pendant des haltes à des points non déterminés**. L'indicatif de l'utilisateur sera suivi de /M.

Le titulaire de l'autorisation n'est autorisé à utiliser sa station mobile que sur un véhicule dont le certificat d'immatriculation (carte grise) est établi à son nom. S'il désire installer sa station sur un véhicule dont il n'est pas le propriétaire, ou à bord d'un bateau, il doit solliciter une autorisation spéciale (/M ou /MM). Dans le cas de l'utilisation sur un bateau, une autorisation du commandant doit être fournie à l'appui de la demande.

Une station mobile fluviale d'amateur est assimilée à une station mobile terrestre (/M). Il en est logiquement de même pour une station à bord d'un bateau situé dans les eaux portuaires (/M) et une station utilisée à bord d'un bateau à quai est une station portable (/P).

L'autorisation de manœuvrer une station transportable ou mobile est acquise dès la remise de la licence initiale. Elle ne permet en aucun cas l'utilisation d'une station de l'espèce sur le territoire d'un pays étranger, sauf accord d'Etat à Etat (Etats appliquant la recommandation CEPT, par exemple).

## QUESTION N° 196.5

### QU'EST CE QUE L'ART ?

Ce sigle représente l'Autorité de Régulation des Télécommunications.

L'Autorité, créée le 1er janvier 1997, se voit attribuer un large domaine de compétence dans le domaine des télécommunications. L'ART est l'organisme d'instruction des licences d'utilisation du spectre radioélectrique et elle est associée, par voie consultative, au pouvoir réglementaire et aux décisions internationales.

L'ART dispose d'un pouvoir d'avis, de régulation technique (attribution des fréquences, agrément des équipements terminaux, définition des règles techniques) et de sanction.

L'ART, qui est représentée au conseil d'administration de l'Agence Nationale des Fréquences radioélectriques (ANF ou ANFr) au même titre que d'autres administrations (Défense, Intérieur, Transports, ...) et que le Conseil supérieur de l'audiovisuel (C.S.A.), a pleine compétence pour attribuer aux exploitants de télécommunications les ressources en fréquences dont elle est le gestionnaire (réseaux de télécommunications professionnels pour les besoins de groupes fermés d'utilisateurs, installations radioélectriques de transmission de données, postes C.B. et installations de radioamateurs). Pour les radioamateurs, l'ART délivre le "certificat d'opérateur radioamateur" sur la base de la "Recommandation T/R 61-02" de la C.E.P.T., en certifiant que le titulaire a réussi un examen conformément au règlement de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT).

**Pour plus d'informations** : A.R.T., Service licences et radioamateurs, 7, square Max Hymans, 75730 PARIS Cedex. Site Internet : <<http://www.art-telecom.fr>>



## COMMENT JOINDRE ONCLE OSCAR ?

Vos questions sur tous les sujets d'intérêt général liés au radioamateurisme (préparation à la licence, réglementation, informations techniques sur le matériel utilisé, le trafic, les QSL, les diplômes, les adresses, etc.) sont les bienvenues. Les compléments succincts aux réponses déjà publiées aussi. Les questions retenues et leurs réponses seront publiées dans cette rubrique.

*Attention : les questions doivent être d'un intérêt évident pour les lecteurs, dans leur diversité, des novices aux OM avertis. Il ne peut être question ici d'un "service d'assistance technique personnalisé par correspondance". L'auteur vous remercie de votre compréhension et de votre aide.*

Ecrivez au secrétaire d'Oncle Oscar : F6AWN  
c/o "Cercle Samuel Morse" - BP 20 F-14480 CREULLY.  
E-Mail : [samuel.morse@mail.cpod.fr](mailto:samuel.morse@mail.cpod.fr)



# Réalisons un oscillateur HF à quartz

Recevoir des ondes radio c'est bien beau mais comment faire pour en fabriquer ?

## QU'EST-CE QU'UN ÉMETTEUR ?

Dans le numéro de janvier de MEGAHERTZ magazine, nous avons vu comment mettre en évidence la présence des ondes radio grâce au détecteur et le mois suivant, nous avons réalisé un récepteur qui nous a permis d'entendre des émissions en modulation d'amplitude. L'appareil qui permet d'émettre des ondes radio est évidemment un émetteur dont la base est un oscillateur haute fréquence, suivi d'un amplificateur. Là-dessus est branché un modulateur (sauf pour un émetteur de télégraphie !). L'oscillateur produit l'onde porteuse, qu'on pourrait comparer à un wagon vide, le modulateur permet de charger la marchandise (musique, images...) sur le wagon et l'amplificateur c'est la locomotive. Bon, c'est du simplifié mais on n'a

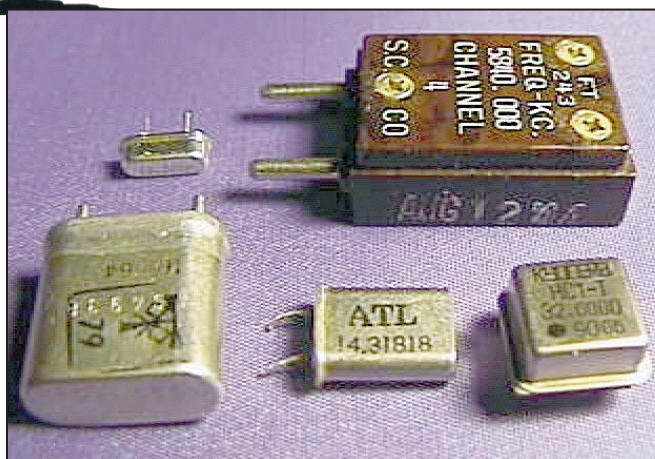


Photo 2 - Toutes sortes de quartz.

pas besoin d'en savoir plus pour l'instant.

## FONCTIONNEMENT DE L'OSCILLATEUR

J'avoue que ce n'est pas le schéma d'oscillateur le plus simple (figure 1), mais il a le mérite de fonctionner parfaitement et pour ceux qui veulent le réaliser pour s'amuser, c'est l'essentiel. Notre multivibrateur avait deux transis-

tors, ici on n'en a qu'un mais le principe est le même : un élément amplificateur (le transistor) et un ensemble de composants qui ramène sur l'entrée de l'amplificateur (la base) une partie de l'énergie prélevée à la sortie (le collecteur). Tu te souviens que dans notre multivibrateur, c'était des condensateurs C1 et C2 qui reliaient la sortie et l'entrée. Et bien ici, c'est un composant tout nouveau pour nous : un quartz. Le quartz agit comme un circuit sélectif, c'est-à-dire qu'il oscille lui-même sur une seule fréquence et c'est sur cette fréquence que notre générateur oscillera. On pourrait remplacer le quartz par une self et un condensateur mais la fréquence serait un peu moins stable. On va voir pourquoi.

## LE QUARTZ

Le quartz est une roche spéciale, très abondante dans la nature, du moins dans le mas-

sif des Vosges, pas loin de chez moi. Il ressemble à du verre, transparent quand il est pur et bien cristallisé. Si on le coupe en lamelles d'une certaine façon, il se passe un drôle de truc : si on tord la lamelle, elle produit du courant (pas avec autant de puissance qu'une pile mais ça ne fait rien, c'est quand même curieux) et si on lui applique une tension avec des électrodes sur ses deux faces et bien elle se tord (oh, pas beaucoup, ça ne se voit pas, mais c'est encore plus bizarre). Bien sûr, elle ne se tord pas instantanément, ça dépend de son épaisseur et elle vibre à une fréquence très haute : 400 kHz, 7 MHz... Plus la lame est fine plus la fréquence est haute. Le mien de quartz, il oscille à 3566 kHz, en plein dans la bande amateur des 80 m. Sur la photo 2 on voit plusieurs quartz dans divers boîtiers, dont un FT243 (en haut, à droite) qui date de la guerre. Photo 3 : on voit ses trippailles, au FT243, ou plutôt la lamelle de quartz (le carré blanc au centre de la photo), les deux plaques de métal qui la serrent, le ressort... En bas à droite de la photo 2 pas de pot c'est pas un quartz, c'est un oscillateur à quartz complet intégré dans un boîtier ; je l'ai récupéré sur une carte d'ordinateur.

## STABILITÉ ET PRÉCISION DE LA FRÉQUENCE

La fréquence d'un quartz, on l'appelle sa fréquence de résonance, comme pour un

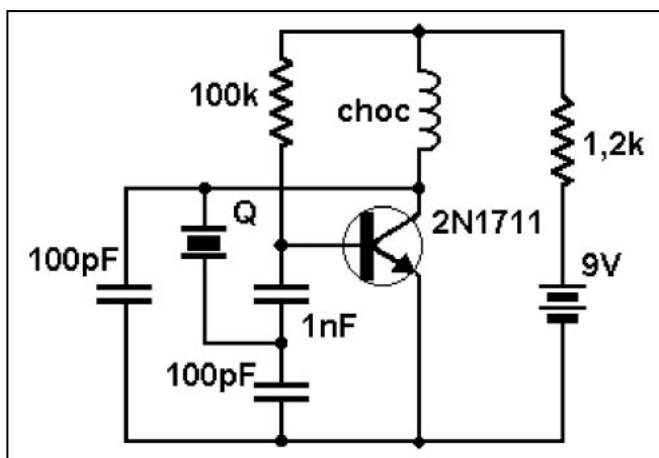


Figure 1 - Le schéma de l'oscillateur à quartz.

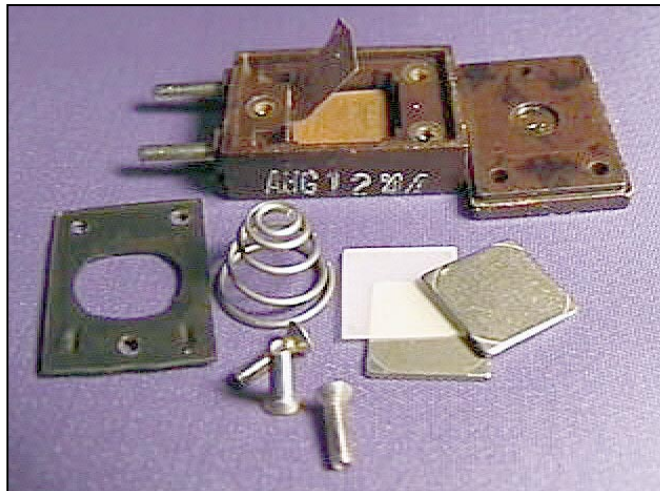


Photo 3 - L'intérieur d'un quartz.

circuit oscillant constitué d'un condensateur et d'une bobine ; elle est très stable, comme un roc (c'est normal puisque le quartz, c'est du caillou). Un oscillateur à quartz comme le nôtre ne dérivera pas de cent hertz en une journée. Par contre, le même genre d'oscillateur avec un vrai circuit oscillant va démarrer sur 3566 et se retrouver sur 3570 une heure plus tard, si ce n'est pas pire ! Un autre avantage du quartz, c'est la précision de sa fréquence : en général, elle est même inscrite directement sur le boîtier (faut quand même se méfier, quelquefois c'est un multiple de la fréquence qui est inscrit). Un oscillateur à circuit oscillant (on l'appelle aussi oscillateur à fréquence "libre") aura une fréquence qui dépendra de ses composants (self, condensateurs), un oscillateur à quartz oscillera sur la fréquence de son quartz, par

contre il ne peut osciller que sur une seule fréquence.

#### RÉALISATION DE L'OSCILLATEUR

J'ai dû te dire que, dans le temps, les anciens ne faisaient pas de circuits imprimés. Avec les tubes, c'était pas évident. Alors ils utilisaient une bande d'isolant (la plupart du temps de la Bakélite), avec des cosses de chaque côté. C'est pratique pour souder et pour la mise au point des prototypes mais ça tient de la place. Si tu peux en récupérer un bout de 6 ou 7 centimètres, fais l'essai, en essayant de faire de bonnes soudures (figure 4). Si nécessaire, tu peux utiliser des petits bouts de fils pour relier les cosses qui doivent l'être mais attention à ne pas faire des *connexions* trop longues : en HF, ce n'est pas recommandé. N'oublie pas qu'un fil, c'est une self déroulée et chaque fois que tu utilises une connexion un peu longue,

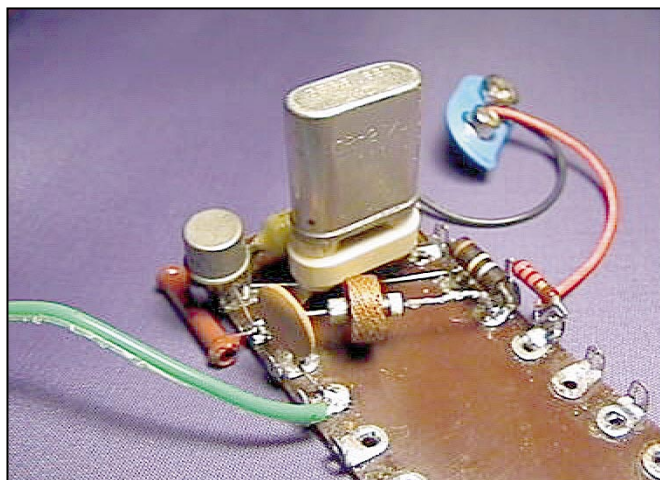


Photo 4 - Câblage sur plaquette à cosses.

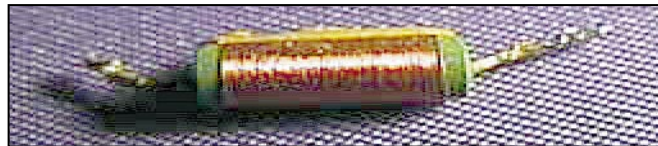


Photo 5 - Une self de choc bobinée sur une résistance.

c'est comme si tu rajoutais une petite self. Parfois, il n'en faut pas plus pour qu'un montage ne fonctionne pas.

#### LA SELF DE CHOC

Tu te souviens qu'une self s'oppose au passage du courant alternatif et laisse passer le courant continu : le contraire d'un condensateur. Ça tombe bien, c'est exactement ce qu'on veut faire avec la sortie collecteur du transistor : laisser passer le courant continu nécessaire au transistor et bloquer le courant à haute fréquence pour qu'il n'aille pas se promener dans la pile. Pour cela, on utilisera une self de choc, une petite bobine de fil fin enroulée sur le corps d'une résistance de 1000 ohms - 1 watt, comme sur la photo 5. Les deux extrémités du fil émaillé sont soudées sur les pattes de la résistance (après avoir gratté le vernis, bien sûr).

#### DES SCHÉMAS D'OSCILLATEURS

Qu'ils soient libres ou à quartz (on dit aussi "pilotés" par quartz) il en existe des tas, avec chacun leurs avantages et leurs inconvénients. Certains fonctionnent plutôt avec des fréquences basses (en dessous d'un mégahertz), d'autres sont particulièrement stables, on s'en sert pour réaliser les *bases de temps* des appareils de mesure. La plupart des oscillateurs ont un nom, celui de leur inventeur je pense : Colpitts, Pierce, Jones... Dans les appareils perfectionnés, comme les transceivers modernes, les oscillateurs utilisent des circuits intégrés qui divisent, ajoutent, soustraient les fréquences pour obtenir celle qui est nécessaire. Un de ces jours, on fabriquera un oscillateur à circuit intégré :

c'est tout simple et ça marche à tous les coups !

#### ET SI TON OSCILLATEUR N'OSCILLE PAS ?

Bon le plus simple, tu appelles ton père au secours, c'est ce que j'ai fait. Il a trouvé tout de suite que j'avais inversé le collecteur et l'émetteur du transistor. Mais ça ne marchait toujours pas, il a fallu changer le transistor, il avait l'air encore bon mais son gain n'était pas super ; il a dû prendre un coup de vieux quand je l'ai branché à l'envers. Pour voir s'il oscille, tu peux l'écouter sur un récepteur ou regarder le signal entre le collecteur et l'émetteur avec l'oscilloscope. Attention quand même, le fait de brancher la sonde de l'oscillo peut perturber le fonctionnement de l'oscillateur et le faire *décrocher*.

#### LA PORTÉE DE NOTRE OSCILLATEUR

On va faire de l'émission pirate ! Je pousse quand même un peu en disant ça ; il faudrait beaucoup plus de puissance pour se faire entendre à l'autre bout du village. En branchant, en guise d'antenne, un petit bout de fil isolé sur le collecteur du transistor, le courant HF passe dans le fil et se transforme en ondes radio qui rayonnent tout autour de l'oscillateur. J'ai fait un essai : l'oscillateur était au sous-sol et je l'ai entendu sur le transceiver de mon père qui se trouvait au deuxième étage. Les ondes traversaient les murs !

#### LE MOIS PROCHAIN

Comment faire pour mesurer la tension de sortie HF de notre oscillateur ?

Pierre GUILLAUME

**connexions** : liaison électrique entre deux points.

**bases de temps** : oscillateur très stable dont la période sert de référence pour les mesures.

**décrocher** : cesser d'osciller.

### Bobine imprimée carrée

Il s'agit d'un bobinage de faible inductance, à une seule couche en spirale et au nombre de spires réduit mais de forme carrée, utilisé sur les circuits imprimés surtout en VHF. Il s'agit donc d'un cas particulier dont la relation est :

$$L = \frac{D + d}{72} N^{5/3} \cdot \log \frac{4D + d}{D - d}$$

L est l'inductance en  $\mu\text{H}$ ,

D est la longueur du côté de la spirale extérieure en mm,

d est la longueur du côté de la spirale intérieure en mm,

N est le nombre de spires.

La constante 72 est propre à un bobinage carré. Voir la figure 3.

### Bobine à plusieurs couches

Ici, il s'agit du cas général d'une bobine cylindrique comme le solénoïde mais à plusieurs couches à spires jointives. Elle peut être bobinée soit à spires jointives droites (figure 4) soit en « nid d'abeille » (figure 5), un procédé qui assure entre autre, une meilleure tenue mécanique. Ce type de bobinage est surtout utilisé sur les fréquences basses jusqu'à 3 MHz. Voir les figures 4 et 5.

Ici, l'inductance L est donnée par la relation :

$$L = \frac{0,08 \cdot d^2 \cdot n^2}{3d + 9l + 10e}$$

L est l'inductance en  $\mu\text{H}$

n est le nombre de spires

d est le diamètre moyen du bobinage en cm

l est la largeur du bobinage en cm

e est l'épaisseur du bobinage en cm

Il existe aussi des abaques pour le

calcul graphique de ces bobinages mais les nombreux paramètres mis en jeu les rendent plus compliqués à utiliser que la relation ci-dessus. Ils sont destinés aux bobineurs professionnels et vous les trouverez dans les ouvrages spécialisés.

### Bobinage de section carrée

Heureusement, le calcul d'un bobinage multicouche est généralement

simplifié pour les raisons suivantes : On a le plus souvent intérêt à le bobiner avec une section carrée (ou proche d'un carré) que ce soit à spires droites ou en « nid d'abeille », avec l voisin de d, soit un rapport d/l voisin de 3 (voir la figure 5). En effet, la section carrée demande le moins de fil (cuivre) et apporte le moins de pertes électriques et magnétiques.

Dans ces conditions, la relation donnant L se trouve considérablement simplifiée :

$$L = \frac{n^2 \cdot d}{100}$$

avec  $l \sim e$  et  $d/l \sim 3$ , voir la fig. 5

L est l'inductance en  $\mu\text{H}$

N est le nombre de spires

d est le diamètre moyen du bobinage en cm

l est la largeur du bobinage en cm

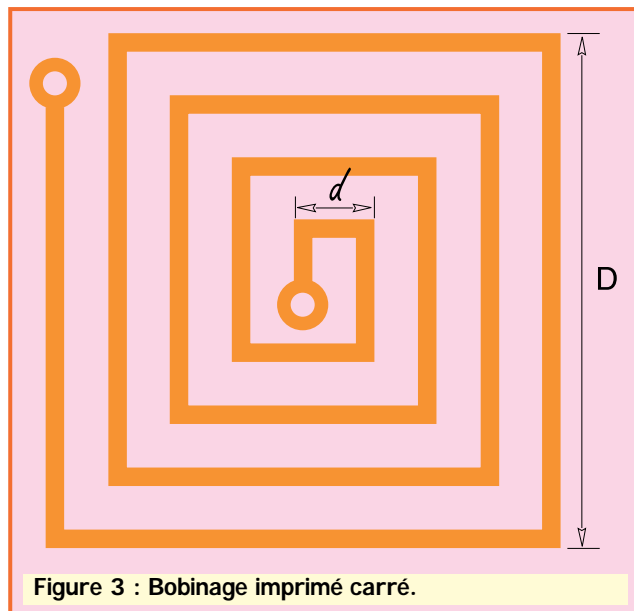


Figure 3 : Bobinage imprimé carré.

e est l'épaisseur du bobinage en cm

Vous remarquerez que les bobinages multicouches ont presque toujours cette forme.

### Conclusion

Toutes les relations que nous avons données pour calculer ces trois types de bobinages sont empiriques et ont été définies par l'expérience et par approximation. Elle sont suffisantes dans la pratique, mais une majoration de 10 % du nombre de spires trouvé, vous permettra d'ajuster facilement l'inductance L désirée d'un prototype.

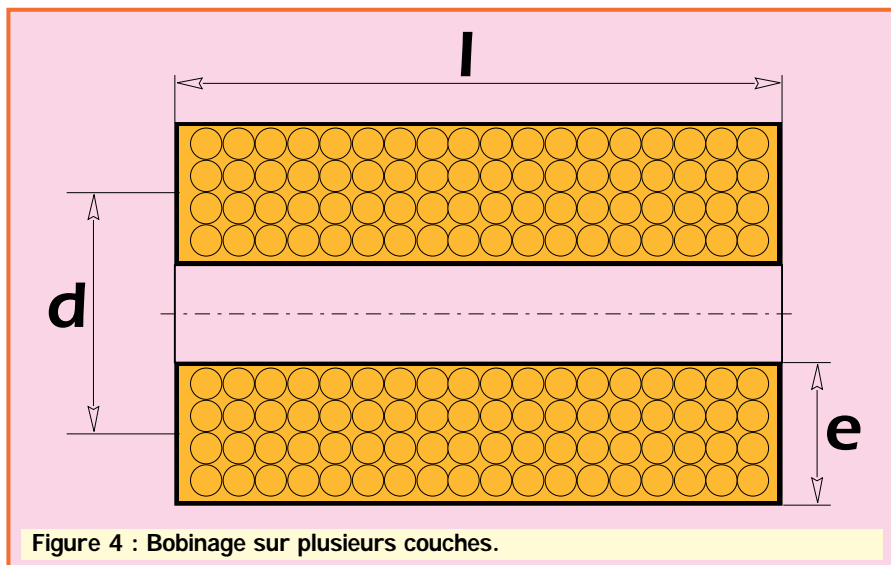


Figure 4 : Bobinage sur plusieurs couches.

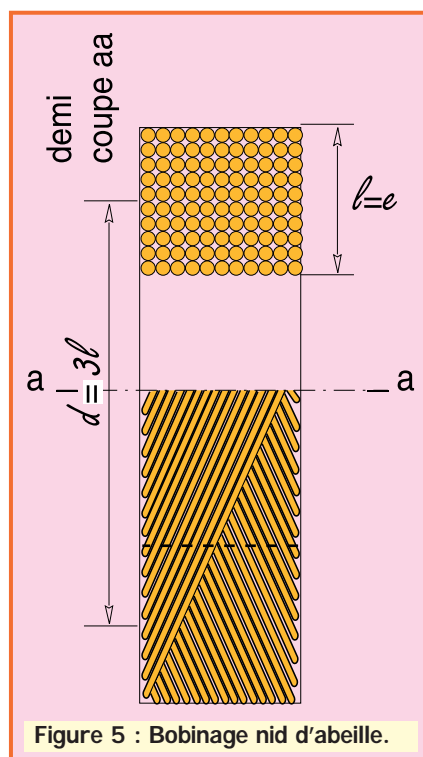


Figure 5 : Bobinage nid d'abeille.

### Un peu de technologie...

Les divers paramètres qui rendent approximatif le calcul d'une inductance, sont dus aux divers phénomènes indésirés et causés par les fils eux-mêmes, les isolants et le noyau magnétique : nous les nommerons « pertes », car ils sont rarement utiles. Nous ne vous parlerons ici que des bobinages « à air », donc dépourvus de noyau magnétique, utilisés en haute fréquence.

Nous vous parlerons des pertes apportées par un noyau magnétique après l'étude du courant alternatif. Ces pertes sont les suivantes :

- Les pertes par effet Joule provoquées par la résistance pure  $R$  du fil utilisé.  $R$  est constant.
- Les pertes par effet pelliculaire appelé aussi « effet de peau » qui sont en HF les plus importantes. En effet, dans un conducteur parcouru par un courant HF, la densité de courant est plus grande à la surface du conducteur qu'en son centre. Cette migration du courant vers la surface du conducteur augmente avec la fréquence. Une nouvelle résistance

$R_p$  vient s'ajouter à  $R$  : Les pertes provoquées par effet joule dépendent donc de  $R_s = R + R_p$ . Relation dans laquelle  $R_p$  augmente avec la fréquence et peut être bien supérieure à  $R$ .

- Les pertes par courant de Foucault, dues aux courants induits qui prennent naissance dans la masse du conducteur. Elles dépendent de la section de fil plein et de la fréquence.

- Les pertes diélectriques qui dépendent de la nature et de la qualité de l'isolant du fil, du support du bobinage et qui augmentent aussi avec la fréquence. Ces isolants constituent le diélectrique de la capacité répartie, celle entre spire étant la principale. Cette capacité n'est plus négligeable à partir de 3 MHz.

- Les pertes électromagnétiques par absorption par les masses métalliques environnantes.

- Les pertes électromagnétiques par rayonnement direct dans le milieu ambiant.

Ces pertes définissent la nature des

conducteurs utilisés sur les circuits HF et en particulier sur ceux des bobinages. On les atténue de la manière suivante :

- en adoptant une faible densité de courant, donc en utilisant une section largement dimensionnée et présentant la plus grande surface possible (rond, carré, plat, tube) en cuivre, cuivre argenté ou doré...
- en utilisant les meilleurs isolants possibles
- en maintenant la capacité répartie, la plus faible possible (nid d'abeille, spires espacées)
- en éloignant les masses métalliques environnantes
- en isolant le bobinage du milieu extérieur.

Les deux derniers points sont souvent en contradiction et il faudra trouver un compromis.

### Les fils utilisés :

En ce qui nous concerne, trois sortes de fils de cuivre seront utilisés.

Les fils émaillés, les fils nus et les fils divisés.

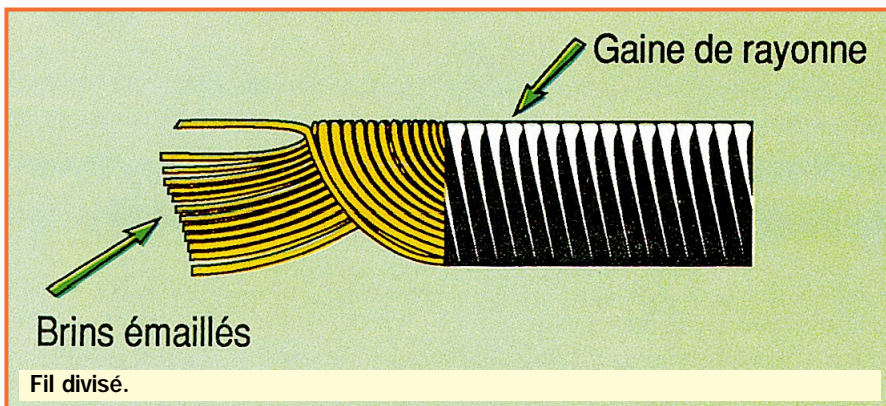
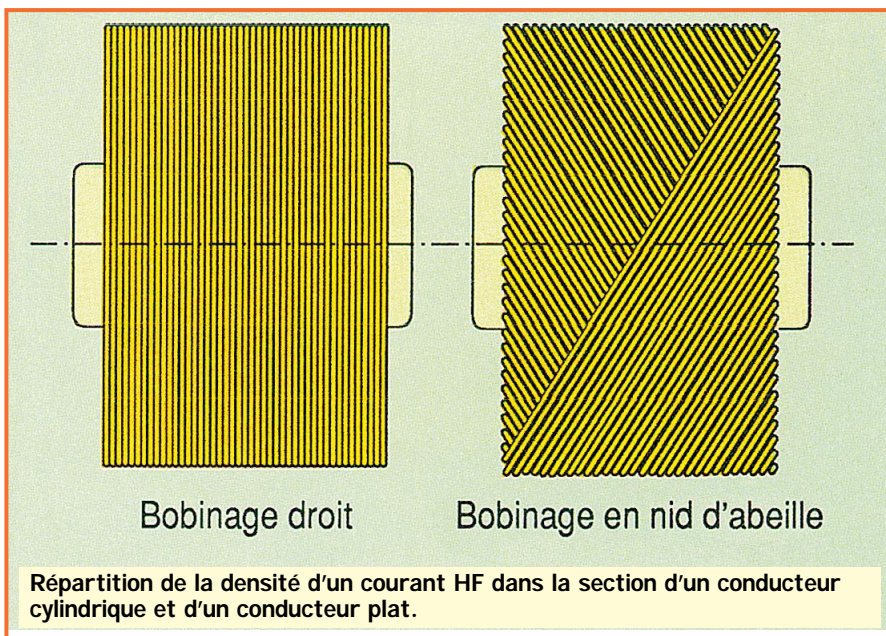
- Les fils émaillés sont les mêmes que ceux utilisés sur les transformateurs et autres machines électriques de faible puissance.

- Les fils nus souvent argentés pour des fréquences à partir de 10 MHz. La faible résistivité de l'argent contribue à diminuer les pertes dues à l'effet de peau. Sur les fréquences supérieures à 30 MHz, et en raison du faible nombre de spires, les enroulements sont exécutés en l'air et à spires espacées, sans support mécanique, pour réduire les pertes diélectriques ; on peut aussi utiliser du « plat » de cuivre argenté.

- Les fils divisés aussi appelés « à brins multiples » ou « fils de Litz » sont composés de plusieurs fils de cuivre émaillés très fins, torsadés et protégés par une gaine de soie artificielle. On réduit ainsi les courants de Foucault et la masse de cuivre. Ils sont surtout utilisés sur les fréquences inférieures à 3 MHz et, le plus souvent bobinés en « nid d'abeille » pour des raisons de tenue mécanique et pour diminuer la capacité répartie entre spires.

### Erratum

Dans l'exemple donné sur l'abaque de la figure 2 de la fiche précédente, il fallait lire :  
« On obtient  $n = 7$  spires. ».







47 rue du Pdt Wilson  
24000 PERIGUEUX  
☎ 05.53.53.30.67  
Fax 05.53.04.83.04

Choisissez votre équipement radio avec ses antennes et accessoires prêts à l'emploi

**PROMOTIONS ÉTÉ 99**

ICOM

Appelez-nous au : 05 53 53 30 67



**IC-706MKIIG 12 790 F<sup>TC</sup>** +Antenne mobile décimétrique ECO 5 bandes **offerte**  
HF + 50 + 144 + 430MHz +Kit antenne mobile bandes WARC 30/17/12m **offerte**

IC-746

16 272 F<sup>TC</sup>

Base HF + 50 + 144 MHz

+Casque-micro HEIL special contest **offert**



**YAESU FT-847 14 900 F<sup>TC</sup>**

Base/mobile HF + 50 + 144 + 430 MHz

**KENWOOD TS-570DG 11 990 F<sup>TC</sup>**

Décimétrique DSP +Alimentation 30A SYNCRON PS-1230 **offerte**

**KENWOOD TM-V7E 4 791 F<sup>TC</sup>**

Mobile VHF/UHF full duplex

+Antenne mobile bibande DIAMOND NW-2001 **offerte**



**ALINCO DX-77**

5 900 F<sup>TC</sup>

Base HF

**NOUVEAU**



**ALINCO DX-70** Mobile HF 100 W +50 MHz 10W **6 490 F<sup>TC</sup>**

**ALINCO DJ-190** Portatif VHF ..... **1 190 F<sup>TC</sup>**

**ALINCO DJ-G5** Portatif VHF/UHF duplex ..... **2 790 F<sup>TC</sup>**

**ALINCO DR-605** Mobile VHF/UHF duplex ..... **3 490 F<sup>TC</sup>**

**IC-2800H 5 228 F<sup>TC</sup>**

Mobile VHF/UHF

+Antenne mobile bibande

DIAMOND NW-2001 **offerte**

**NOUVEAU ICOM IC-T81E**

Portatif 50 + 144 + 430 + 1200 MHz ..... **3 400 F<sup>TC</sup>**

**ICOM IC-Q7** Mini portatif 350mW 144 + 430MHz .. **1 195 F<sup>TC</sup>**

**Vous recherchez une antenne performante ?**

**GAP VOYAGER** Antenne verticale **4 690 F<sup>TC</sup>** 160/80/40/20m - H: 13,70m - 17,5kg

**GAP TITAN** Antenne verticale

80/40/30/20/17/15/12/10m

H: 7,60m

Poids: 11,5kg

**3 490 F<sup>TC</sup>**

**DIAMOND V-2000** Antenne verticale

50 + 144 + 430MHz

H: 2,50

**1 120 F<sup>TC</sup>**

**GEM QUAD**

2 éléments

14 - 21 - 28MHz

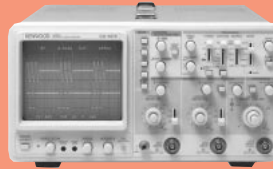
**5 900 F<sup>TC</sup>**

Autres antennes et accessoires sélectionnés

**Bientôt en exclusivité : boîte de couplage INÉDITE**  
pour les antennes symétriques (LEVY, DELTA LOOP ...) RENSEIGNEZ-VOUS !

# KENWOOD

L A M E S U R E



## OSCILLOSCOPES

Plus de 34 modèles portables, analogiques ou digitaux couvrant de 5 à 150 MHz, simples ou doubles traces.



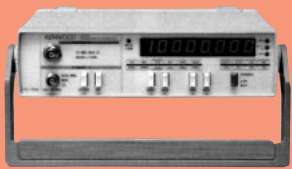
## ALIMENTATIONS

Quarante modèles digitaux ou analogiques couvrant tous les besoins en alimentation jusqu'à 250 V et 120 A.



## AUDIO, VIDÉO, HF

Générateurs BF, analyseurs, millivoltmètres, distortiomètre, etc... Toute une gamme de générateurs de laboratoire couvrant de 10 MHz à 2 GHz.



## DIVERS

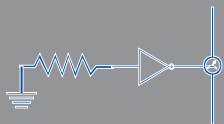
Fréquencemètres, Générateurs de fonctions ainsi qu'une gamme complète d'accessoires pour tous les appareils de mesures viendront compléter votre laboratoire.



GENERALE  
ELECTRONIQUE  
SERVICES  
205, RUE DE L'INDUSTRIE  
Zone Industrielle - B.P. 46  
77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
Tél. : 01.64.41.78.88  
Télécopie : 01.60.63.24.85

ET 6 MAGASINS GES A VOTRE SERVICE

SRC pub - 02 99 42 52 73 - 07/99



Ouvert du Lundi au Vendredi  
de 9h à 17h45 sans interruption



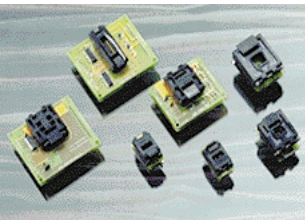
Le testeur de câbles informatique  
réf: PC-CABLE

fonctionne  
en autonome  
sur pile 9v

**1450.00 F**



Permet de tester et d'identifier les câbles les plus courants : SUB-D, RJ, USB, 1394, BNC. Il dispose de 2 bargraphes de 25 leds pour l'émission et de 36 leds pour la réception



Les ADAPTEURS  
Idéal pour programmeur d'eproms

ADA-01  
DIP32 vers PLCC 32 **990.00 FF**  
ADA-02  
DIP40 vers PLCC44 **1450.00 FF**

Semi conducteur - Passif - Outillage - Mesure  
Connectique - Câble - Librairie - Produits Obsolètes ...

Rendez nous visite :



IC Distribution  
30, Bis Rue GIRARD  
93100 MONTREUIL  
Tél: 01.41.72.08.50 - Fax: 01.41.72.02.62  
http://www.cibot.com - info@cibot.com

SRC pub 02 99 42 52 73 07/99



**GES LYON**  
22, rue Tronchet  
69006 LYON  
METRO FOCH

Tél. 04 78 93 99 55  
Fax 04 78 93 99 52

Sébastien, F1ROE

Les belles occasions de GES LYON :

**YAESU**

FRG-100 Récepteur 50 kHz à 30 MHz .....4000 F  
FT-736R E/R 144/430 MHz 25W avec alim. 222V 8500 F

**KENWOOD**

TK-361 E/R FM portable norme RPS .....700 F  
TS-450S E/R décimétrique 100W .....7000 F  
TS-440S E/R décimétrique 100W .....6500 F  
TS-140S E/R décimétrique 100W .....3800 F

TS-850S E/R décimétrique 100W .....8000 F

**ICOM**

F4SR E/R FM portable norme RPS .....700 F  
IC-735 E/R décimétrique 100W .....5800 F  
IC-725 E/R décimétrique 100W .....4800 F

**DIVERS**

SL-25 E/R FM portable norme RPS .....700 F  
DJ-180 Portable 144MHz .....800 F

**INTERNET : <http://www.asi.fr/ges-lyon>**

REPRISE DE VOTRE ANCIEN MATÉRIEL POUR L'ACHAT D'UN NEUF... **CONSULTEZ-NOUS !**

**EXPÉDITION PARTOUT EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER**

SRC pub 02 99 42 52 73 07/99

**X EMISSION/RECEPTION**

Urgent, vend Yaesu FT840, état neuf : 4500 F + PK232MBX, bon état, peu servi : 1500 F. Tél. 06.82.32.16.98.

Vends FT77, très bon état, de 3,5 à 29,5 HF + 11 mètres + micro Yaesu MD1 de table : 3000 F. Tél. 03.80.66.87.85.

Vends tube 4CXX250B testés : 200 F ou la paire : 300 F. Support SK 600A pour 4CX250B : 250 F (neuf). Tube TH308B ou TH294 : 450 F. Tél. 01.46.30.43.37 après 19h.

Vends RX Rhode et Schwarz ESM300, be : 1500 F. TRX TS130SE

déca, 100 W avec filtres étroits BLU et CW, très bon état : 3500 F. RX Icom ICR70, très bon état : 3000 F. TRX Chairmain déca à tubes, bon état, 100 W HF : 3500 F. RX Edystone déca EC958-7, très bon état : 2800 F. RX déca Muirhead, bon état : 2500 F à prendre sur place. F5GVO, tél. 01.60.15.19.66 après 19h.

Vends analyseur de spectre HP8558 0,1 - 1,5 GHz, excellent état + schéma général : 7000 F. Vends générateur HP8640A, 0-10 25 MHz + doc. technique : 5000 F. Vends divers bouchons Bird : 300 F. Tube TH021 (neuf) : 350 F.

Tube TH306 (neuf) : 400 F. Vends générateur Adret 300 Hz - 60 MHz, 3300A : 3500 F. Tél. 01.46.30.43.37 après 19h.

Vends TRX Icom IC735 + micro + doc. 0 à 30 MHz, dépt. 92 : 4500 F ferme. Tél. 01.46.61.47.29.

Vends récepteur AOR3000A, absolument neuf, garanti : 6500 F, port et emballage en sus : 80 F. Vends boîte d'accord armée française BC939A, 2-18 MHz : 300 F. Vends tos-mètre Férisol 2-30 MHz : 500 F. Décodeur tous modes PK232MBX AEA, avec cordon de liaison PC + PK + imprimante (RS232), documentation en fran-

çais, le tout en parfait état, emballage d'origine : 1500 F. Tosmètre Férisol 65-500 MHz (coupleur à revoir) : 200 F. Port en sus selon poids (environ 100 F, trspt/route). Tél. 04.50.78.12.64, fax : 04.50.78.49.74, e-mail : a.mar@wanadoo.fr.

Vends matériel de radio locale, pilote, codeur, Rhode et Schwarz, ampli Itelco 350 W, 1 Bird 43 + bouchon FM500 + 2 dipôles Aldena + coupleur + câbles complets, le tout : 9500 F. Donne pour le même prix ampli 50 W + 1 dipôle + 1 limiteur + mic AKG, affaire très rare. Tél. 06.68.56.42.11.

Vends scanner Yupiteru MVT100 portable, large bande, 530 kHz à 1650 MHz, FM, WFM, AM, LSB, USB : 12 pas d'incréméntation, scanning par bandes programmables, 1000 canaux, mémoires, adaptateur secteur et auto-éclairage LCD, manuel français, valeur 2700 F, vendu : 1600 F. Tél. 03.27.48.92.71.

Vends Bird 43 avec sacoche en cuir plus 5 bouchons 2-30 MHz, 100 W, 2-30 MHz 250 W, 25-60 MHz 50 W, 100-250 MHz 5 W, 100-250 MHz 50 W, état neuf : 3200 F. Kenwood wattmètre/tosmètre SW200 avec 2 sondes 1,8 à 150 MHz et 150 MHz, 450 MHz : 800 F, emballage, peu servi : 800 F. Tél. 02.32.55.00.34.

OM vend FT747GX, très bon état, toutes bandes, couverture générale : 3000 F. Tél. 03.29.23.31.42, Henri.

Vends ou échange VHF tous modes Icom 260E, 1/10 W avec ampli 100 W, micro d'origine et micro de table, valeur 3300 F + port. Tél. 04.77.72.20.85 ou f4bfo@wanadoo.fr.

Vends récepteur 137/138 et 1691/1694 MHz pour réception automatique des satellites défilants et géostationnaires, qualité professionnelle, neuf, en ordre de marche : 2300 F + port 55 F.

**ANNONCEZ-VOUS !**

**N'oubliez pas de joindre 2 timbres à 3 francs**

LIGNES	TEXTE : 30 CARACTÈRES PAR LIGNE. VEUILLEZ RÉDIGER VOTRE PA EN MAJUSCULES. LAISSEZ UN BLANC ENTRE LES MOTS.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RUBRIQUE CHOISIE :  RECEPTION/EMISSION  INFORMATIQUE  CB  ANTENNES  RECHERCHE  DIVERS  
Particuliers : 2 timbres à 3 francs - Professionnels : La ligne : 50 F TTC - PA avec photo : + 250 F - PA encadrée : + 50 F

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Code postal ..... Ville .....

Toute annonce professionnelle doit être accompagnée de son règlement libellé à l'ordre de SRC.

Envoyez la grille, éventuellement accompagnée de votre règlement à :

**SRC • Service PA • BP 88 • 35890 LAILLÉ**

matériel et divers

Téléph. au 04.50.78.12.64, fax : 04.50.78.49.74, e-mail : a.mar@wanadoo.fr.

Vends port. bi-bande Yaesu FT51R 144/430, 5 W + housse et accessoires + micro déporté MH29 (aff. LCD) : 2500 F. Contrôleur ROS aiguilles croisées Daiwa CN460M 0/150 W : 300 F. Antennes mobiles Comet SB5/SB7 : 200 F pièce. Le tout en parfait état. Tél. 04.91.40.40.50 après 20h.

Vends kit ATV 435, partiellement monté, complet : 400 F, port compris. Tél. 01.43.77.00.26 ou 06.13.20.73.50, Adrien Noël.

Vends TS440S avec ou sans alim. TRX pocket Belcom LS20XE 2 m + casque Speak/micro 6-9 V. Tos/m BSTSWR3. Modem Novafax neuf, PC 33600 bauds + câblerie + alim. Génér. Morsetrainer Omega, le tout avec doc. Tél. au 05.46.44.10.15, Bernard, le soir.

Vends Kenwood TS950SD, toutes options : 14 500 F, port inclus, en très bon état. Vends pylône neuf 15 m autoportant, avec chariot complet, jamais installé : 15 000 F plus port (transport possible). Tél. 03.27.59.08.72 F6IFJ.

Vends tube 4CX250B ou QEL2.275 (400 watts à 144 MHz) : 200 F pièce ou 300 F les deux. Tube TH306 testé : 250 F. Tube TH3088 : 450 F. Vends Vector voltmètre HP 8405A : 2000 F. Vends géné programmable HP 3325A : 4500 F. Téléph. au 01.46.30.43.37.

Vends RX Drake SW8, état neuf, emballage d'origine + doc. : 3200 F + port. Tél. 01.64.48.27.90 après 19h.

Vends analyseur de spectre HP8558B, 0,1-5 GHz, parfait état : 7000 F. Vends polscope 4 :

2000 F. Polscope 3 à dépanner : 500 F. Modulateur TV UHF et VHF Sider 1500 F à 3000 F selon modèle. Module amplificateur FM 88-108 MHz, 500 W, 24 V sur dissipateur : 2000 F (neuf). Vends millivoltmètre Boonton : 2000 F. Tél. 01.46.30.43.37.

Vends ICOM IC706, état neuf, équipé 27 MHz : 6000 F. Tél. 03.80.39.70.83 après 19h, dépt. 21.

Vends filtre DSP multimodes MFJ 781 : 950 F + port. Récepteur Comelec VHF 144-146 FM 130 dBm B1441DEF : 500 F + port. Présélecteur Deluxe MFJ 1040B : 745 F + port. Michel Warlop, tél. 03.20.09.86.66.

Vends Yaesu FT707 + micro origine, alim. FP707 + coupleur FC707, état neuf, dans carton d'origine, le tout : 5000 F non divisible. F8BSM, tél. 03.83.91.68.36 ou 06.81.48.42.21.

Vends RX Sangean ATS909 FM stéréo par casque RDS, AM, USB, LSB, 306 mémoires, état neuf, dans emb. d'origine : 1350 F + port. Tél. 05.61.67.32.43.

Vends Yaesu FT990 avec boîte de couplage automatique, filtre CW et alimentation 220 V intégrée, + micro de table Adonis AM608 + antenne GP 144 MHz neuve, l'ensemble : 10 000 F. Fred, tél. 06.86.56.93.30, dépt. 93.

Vends scanner portable Bearcat Uniden UBC60 XLT-1 (66-512 MHz), 30 mémoires, état neuf : 500 F + frais de port. Tél. 06.86.44.76.88, dépt. 76.

Vends TRX Kenwood TS570DG, 6 mois, sous garantie, cause licence : 7000 F. Tél. 03.87.03.21.31.

Vends R5000 (tous filtres), VC20, manuel (tbe) : 4500 F + port. Tono 550, alim., manuel (tbe) : 800 F +

port. Filtre Danmike DSP-NIR, alim., manue (tbe) : 1300 F + port. Wavecom 4010, alim. manuel (tbe) : 5000 F + port. Ant. active Rohde & Scharz (50 kHz-30 MHz), alim., cordons, manuel, très bon état (valeur 3900 F) : 2000 F + port. Revues MHz : 96, 98.98 (NF) : 120 F l'an + port. CQ Radioamateur : 95 (ni 1), 96, 97, 98 (neuf) : 120 F l'an + port. Téléph. au 04.73.26.05.18 HR.

Vends Yaesu FT990 neuf, superbe état, valeur 18 900 F, cédé : 10 000 F, port compris + si achat donne micro Adonis AM 608 neuf, valeur 1500 F. Appareil de mesure Vectorics : 800 F. Rotor Yaesu 6400RC 200 kg, ant. Delta Loop Agrimpex, 3 él. + 2 él., câble + pylône triangulaire : 3000 F, lot indivisible. Tél. 06.07.80.53.92.

Vends Président Lincoln neuf 04/99 non bidouillé : 1500 F + port. Tél. 04.72.71.71.58 après 18h (ant. 10 m 1/4 onde Comet offerte).

Vends récepteur multigammes Sony SW55, 125 mémoires, FM, stéréo : 1600 F. Scanner Uniden Bearcat UBC9000, 25 à 1300 MHz, 500 mémoires, mise en mémoire automatique très rapide : 2600 F. Recherche sur Paris RX Grundig Satellit 700 en parfait état (emballage d'origine + notice). Tél. 01.42.04.09.91.

Vends AR3000A 0,1 à 2036 MHz sans trou, tous modes, neuf (garantie 10 mois) avec câble PC + softs freeware, emballage neuf : 4000 F. Tél. 06.60.99.78.94 HB ou 01.69.44.18.03.

Vends FT990, très bon état, prix ferme : 10 000 F + port. Tél. 05.49.62.31.06 après 18h30.

Vends Yaesu FT757GX, sys. cat. : 4000 F. Yaesu boîte d'accord

FC757AT : 1500 F. Yaesu alim. FP757GX : 800 F, le tout en très bon état, révisé GES. Tél. 03.86.28.12.18 HR, F4ACO.

Vends VHF mobile Yaesu FT212RH, fréquences étendues, état neuf, avec étrier support : 1400 F. Tél. 02.97.87.01.98.

Vends bi-bande IC2710 VHF/UHF, transpondeur, comme neuf : 4000 F. Tél. 04.93.51.99.80.

Vends 2 KV90 VHF plus housses + chargeur de table, exc. état : 1000 F le lot. Tél. 04.93.51.99.80.

Vends ligne Kenwood TS140S E/R, 0/30 MHz, 100 W (révisé, garantie) + alim. Kenwood PS430 (garantie 10 mois) + micro Kenwood MC80 (neuf), le tout en exc. état avec notice, emb. d'origine + factures : 6000 F + port. Affaire à saisir. Tél. 03.83.63.98.22, dépt. 54.

Vends TX multimode VHF Yaesu FT480 10 W + berceau mobile + micro QSJ 2200 F, port compris. Christian Serrailier, F5UTE, tél. 04.94.92.94.22 HR.

Vends TL922, très bon état, emb. d'origine : 10 000 F + possibilité de reprise sur matériel mono-bande BLU 50 MHz/144 ou 1.2 GHz et/ou composants de puissance divers autour du tube. Recherche toutes cavités 88/108 à prix OM + Galaxy 1000 pour pièces. Tél. 06.11.59.13.90, Olivier, la journée.

Vends récepteur portable Pro 44 RX de 68 à 88, 108-136, 975, 137 à 174, 380 à 512 MHz, très bon état : 900 F. PC Olivetti portable P75 DD 1GO, 24 MO de RAM, écran couleur TFT, lecteur CD intégré, lecteur de disquette 1,44 et 120 MO plus valise pour tout transporter, le tout : 5000 F. Tél. au 06.62.65.34.73 le soir.

**QUARTZ  
PIÉZOÉLECTRIQUES**

« Un pro au service  
des amateurs »

- Qualité pro
- Fournitures rapides
- Prix raisonnables

**DELOOR Y. - DELCOM**  
BP 12 • B1640 Rhode St-Genèse  
BELGIQUE  
Tél. : 00.32.2.354.09.12

PS: nous vendons des quartz  
aux professionnels du radiotéléphone  
en France depuis 1980.  
Nombreuses références sur demande.

E-mail : delcom@deloor.be  
Internet : http://www.deloor.be

Bienvenue à  
Let's make winners  
**bogerfunk**  
Allemagne

**AASPRO** **EMOTATOR**  
la gamme de rotation  
470°

WHS-32NX 7475RX

Nous cherchons des représentants  
pour les antennes de **AASPRO**  
et les rotateurs d'**EMOTATOR** !

Notre catalogue est complet sur internet:  
• [www.boger.de](http://www.boger.de)

bogerfunk Funkenlager GmbH  
Grundesch 15, D-88326 Aulendorf (Allemagne)  
Tél. (+49)7525-451, Fax (+49)7525-2382,  
eMail: bogerfunk@t-online.de

**TCF** 63, rue de Coulommes - BP 12  
77860 QUINCY-VOISINS  
**01.60.04.04.24**

Catalogue contre 30 F en timbres

**TUBES**

**CONNECTEURS**

**SEMI**

**SURPLUS**

**CV**

SRC pub 02 99 42 52 73 07/99

SRC pub 02 99 42 52 73 07/99

matériel et divers

Vends Yaesu FT747DX + alim. : 5000 F. Transverter 432 Alinco 410E, 25 W : 2300 F. IC02 144 : 1000 F. IC2GE : 1000 F. IC2SE : 800 F. Teny 2.Paquet : 300 F. Handy Paquet : 300 F. Yaesu 144/432 4700RH : 2500 F. Oscilloscope Tektronix D/T 2245A : 4500 F. Band Radio Marconi 2955 : 8000 F. F6APF, Amiens, tél. 06.07.05.05.00.

A vendre cause décès : 5 lampes 6/40, 1 lampe 3/12, 2 lampes 4... 1100, 2 lampes 813 rca, 4 lampes 811a tybe sb, 1 émetteur Kenwood 940SAT plus 1 micro MC60. 1 impédancemètre Alcatel type 2531, 1 atténuateur Ferisol type LA220 0-300 MHz, 1 voltmètre Metrix 940, 100 à 500 MHz BM, 1 alimentation Lobo 12 V et 5 V, 1 alimentation DF1765 marque DC 13,8 V 20-22 A, 11 volumes du catalogue alphanumérique des principaux circuits intégrés, édition Weka 1995 par Dreyfuss & Cie, 1 variateur de courant 0-260 V, 5 à 50 Hz, 1 transformateur 220V, 350 V, 50 Hz, 400 VA, 1 voltmètre Metrix 744 1 V - 1000 V continu, 1 milliampère-mètre 201ZC = 50 ohms p<0,5 A, 1 oscilloscope Katsi type 308 complet + générateur de signaux + wobulateur. 2 transformateurs 110-220 V, 1 condensateur 63 V, 10000 mF, 2 transformateurs entrée 220 V, sortie 19 V, 6 A 63 V 12 A, 6,4 16A 720 V 0,25 A. 1 compteur Geiger, 1 tour marque Murer type succès banc rompu, passage dans la broche 20 mm, hauteur de pointe 125 pour le banc rompu, 180 mm entre pointe 600 mm hauteur de tour : 115 cm. 2 résistances 52 ohms, 250 W, 1 charge fictive 250 W. Pour tout renseignements : F5UU, tél. 05.53.50.64.40 ou Mme Parratte, tél. 05.55.64.21.17.

Vends transceiver Icom IC-MKII, parfait état général HF, 50 MHz, 144 MHz, complet avec micro origine, notice, emballage : 7500 F. Tél. 01.39.60.46.28.

Vends antennes actives décimétriques Dressler Ara 30 complète état neuf : 700 F. Antenne kit Electronica neuve : 400 F. Diamond mobile D505 500 kHz à 1500 MHz neuve : 600 F. HP ICOM SP3, état neuf : 800 F. HP ICOM SP7, état neuf : 400 F. Filtre CW 500 Hz ICOM FL33A (convient ICR70, ICR71) : 700 F. Icom R7100 25 MHz à 2 GHz, tous modes, état neuf, emb. et notice : 7000 F. Tél./fax : 03.88.06.04.71 ou 06.81.70.14.81.

Vends récepteur ICOM ICR9000 en très bon état : 25 000 F. Tél. 02.40.22.32.13.

Vends FT50 portable bi-bande

(98) + clavier FTT12 + batterie FNB40 + batterie FNB42 + kit progr. ADMSIO + adaptateur micro ext. + micro ext., factures + emballage d'origine, impeccable valeur neuf 3900 F, cédé 2400 F + port. Tél. 06.07.27.00.94.

Vends transceiver HF tbe, couverture générale tout type modulation Alinco DX77, garantie 9 mois : 5300 F + port. Ecrire à Florent, BP 23, 81400 Carmaux. Veuillez mettre ni de tél. ou adresse pour réponse. Merci à tous.

Echange déca Yaesu 707 avec CB contre scanner de bureau avec BLU jusqu'à 2060 MHz ou récepteur RF9000 Panasonic ou récepteur Zenith avec BLU. Cherche notice du TM1000 Zetagi tos-wattm et matcheur. Tél. 01.60.11.65.82.

Vends TX Alinco DX70 : 5000 F bon état. RX Icom R100 toutes bandes HF, VHF, UHF, FM, BLU : 3000 F. PC Pentium 90 MHz, DD 850 MO, lecteur CD Rom 12X, carte son Sound Blaster 32 bits, moniteur 14", imprimante Amstrad, le tout : 3000 F. Recherche pour sept. Kenwood TH271E - 2500 F. Tél. 01.48.48.27.20.

Vends analyseur de spectre HP 141T avec 8555A = 1845B + 8444A1262 : 10 000 F. Fréquencecètre HP 1,8 5341A : 3000 F. Génér HP 86601,86 Hz : 4500 F. Mesureur TV couleur Kathrein MFK85 : 5000 F. Oscillo Vecteur Scope EV4061 : 1000 F. Multiscope YU901 : 1500 F. Navico 144 MHz, 15 W : 1000 F. F6APF, Amiens, tél. 06.07.05.05.00.

Vends Kenwood TM-451E, état neuf : 3000 F. Yaesu FRG100 équipé FM + filtre 50 Hz : 4600 F. Boîte accord réception FRT7700 : 350 F. Geoffroy, tél. 03.82.21.02.95.

Vends VHF Icom 290D, rotor Ham CD44, pylône galvanisé 9 m, prix raisonnables. Tél. 05.49.91.18.45.

Vends cause 2ème échec licence F5 847 Yaesu HF 50 VHF, UHF, sous garantie : 12 500 F. Boîte accord FC20 HF + 50 neuve sous garantie : 2000 F. Antenne auto Atas 100, du 6 MHz au 470 MHz neuve, jamais servi, sous garantie : 2000 F. Kenwood TM741 avec transpondeur émission de 26 à 44 MHz, de 118 à 174 MHz, de 410 à 470 MHz avec kit PG-4K détachable front panel : 3000 F. Tél. 04.66.83.19.63.

Vends IC706 + charge fictive tbe + coax, PL, composants électroniques + 2 antennes 2 m : 5500 F. Tél. 02.99.58.44.94, dépt. 35, F4AVX.

Vends cause arrêt RX AOR3030 tous modes + fax 100 mém. Filtres optionnels, alim., piles ou adaptateur 12 V fourni, notice en anglais, tbe : 4500 F franco, dépt. 77. Tél. 01.60.96.87.73.

Vends ICOM 735E + boîte accord FC700, parfait état présentation et fonctionnement, emballage et notices : 6000 F. F8BQJ, tél. 03.84.36.06.29.

Vends PK232 neuf + notice en français : 2300 F franco port. Wattmètre EME70, 23, 13 cm, excellent état : 2300 F. Transverter F6CER à terminer 1296/144 MHz : 800 F. Icom IC260E tous modes, 144/146 MHz, 1/10 W, mémoires, scanning, alimentation 13,8 V + support mobile, notice en français, excellent état : 3500 F. Tél. au 05.49.67.48.16 ou 06.08.35.75.23.

Echange Kenwood TS440AT garantie GES contre TS50 ou 706. Tél. 06.03.63.46.44, dépt. 83.

Vends ICOM ICQ7E bi-bande 144/430 MHz, 300 mW + RX de 30 à 1300 MHz neuf (/04/99) : 1500 F, port RC compris. Tél. 04.72.71.71.58 après 18h.

Vends Navico Marine R6500F : 1000 F. Millivoltmètre PRSW 10 Hz - 26 Hz URV4 : 2500 F. Power Meter HP 432A : 1000 F. Polyscope 3RSW : 2000 F. Lot matériel militaire important, liste sur demande, timbre SVP. Fax IICS : 500 F. Tele-reader Fax : 500 F. F6APF, Amiens, tél. 06.07.05.05.00.

Vends Yaesu FT8000R + CTC55, FT5-22 + kit micro MEK-2 + micro main d'origine RX 110 à 550 et de 750 à 1300 MHz. TX large couverture en VHF et UHF, carton, facture, notice, très bon état, servi qu'en fixe. Valeur neuf 5000 F de mai 97, prix : 3000 F. Tél. 03.44.26.21.52 (répondeur), dépt. 60.

Vends TRX Icom IC-735, 0 à 30 MHz + micro + filtres + doc. de maintenance + cat. system OM : 4500 F ferme. Tél. 01.46.61.47.29 ou 06.80.83.35.50.

Vends Kenwood TS140S + micro MC60A : 6000 F. Receiver MVT7100 couverture 530 à 1650 MHz : 2000 F. Mât de gendarmerie - élément 5 x 3 mètres : 2000 F. Tél. 02.48.59.65.72 heures repas, dépt. 18.

Vends Jumbo Aristocrate 600 W, parfait état : 1000 F. Ampli 12 V, 200/400 W : 600 F. Micro Turner +3B, le vrai (USA), emballage d'origine : 600 F. 2 talky-walky 40 cx, 5 W, alim. pile + 12 V + chargeur incorporé, neufs : 900 F les 2, emballage d'origine. Tos-watt. déca, puissance 2 kW : 300 F. Base

Madison 12/220 V, AM, FM, BLU, parfait état : 950 F. Tél. au 05.56.42.13.77 ou 06.87.91.99.59 (rép. si absent).

Vends ou échange récepteur Yaesu FRG9600, tous modes 60.905 MHz + bande 88.108 MHz, neuf, sous garantie : 5000 F ou échange contre récepteur AOR3000A équivalent ou faire proposition. Tél. 01.43.53.01.53 après 18h.

Vends récepteur Sony 2001D, état neuf : 2450 F franco de port. Contacter M. Gauthier Robert, 24 rue Pasteur, 77780 Bourron-Marlotte, tél. 01.64.45.75.46.

Vends ICOM IC756 + filtres CW et SSB : 13 500 F. Ampli 1296 Beki 4 hybrides Mitsubishi 3 W IN, 80 W OUT : 5000 F. Ampli 144 BNOS 10 W IN, 100 W OUT : 1500 F. Tél. 01.46.58.71.02 ou f5bln@wanadoo.fr.

Vends boîte automatique interne pour FT900, état neuf : 500 F. Cherche Lincoln bon état, faire offre au 06.82.51.32.28.

Vends récepteur d'écoute 0 à 30 MHz, AM, FM, USB, LSB, LW, MW, FM, 88 à 108 MHz, toutes les ondes courtes, ex. RFI, tous les pays du monde, 220 V, 12 V dans la voiture et à piles : 2000 F, port à voir. Dimension base : 35 x 48 x 020. Pour encore plus de renseignements, tél. 05.53.54.05.59

X ANTENNES

Cause décès, vends ant. CB Sirtel 2000 (occasion) + divers matériels. Prix ant. : 250 F. Tél. 04.67.92.74.20 ou écrire à M. Antoine Arro (fils), 53 avenue de Lodève, 34000 Montpellier.

Vends ensemble mâât (14 m) + ant. multibandes militaire dans sac (tout kaki) avec haubans, très complet. Recherche disque dur 500 MO pour PC portable. Vends PC portable 386SX 40 MO, lecteur 3"1/2 740. Recherche pylône autoportant 10-12 m. Faire offre au 03.86.25.25.88 après 20h ou au 03.86.25.15.88 (pro 8-12h et 14-18h), demander Alain.

X CB

Vends CRT Hercule 26-32 MHz, tbe, révisé, sous garantie : 2500 F. Vends Président Georges, très bon état, révisé : 1200 F. Tél. au 05.63.40.61.73, répondeur.

Vends base Jumbo APLI Zetagi BV 131, transmatch TM1000, CB HAM international Concorde II, le tout BEM, tél. 05.62.98.97.45.

X DIVERS

Vends élément de pylône 6 m lourd avec cage + rotor HAM4 et flèche de 5 mètres + coax : 3000 F.

matériel et divers

Antenne monobande 14 MHz, 4 él. : 1500 F. Antenne monobande 21 MHz, 3 él. GERAT : 800 F. Boîte de couplage MFJ 949B : 1000 F. Un émetteur à tubes Yaesu FT101ZD + UFO supplémentaire + HP : 3500 F. Fibro électronique : 500 F. Filtre passe-bas Yaesu : 300 F. Filtre secteur : 200 F. J.-Michel Huard, 2 rue Lavoisier, 53110 Lassay les Châteaux.

Vends analyseur de spectre AVCOM/Tekelec, 2 MHz à 2 GHz, sensibilité TE-90 dBm, écran : 60 dB, dynamique, affichage LCD de fréquence, alimentation 220 V/batterie 12 V incorporée, options filtre 10 kHz + démodulateur FM comprises. Soldé à 50 % du prix neuf avec sacoche. Tél. 05.65.67.39.48.

Vends PK232 (Packet, Amtor, CW, RTTY, fax, Baudot, ASCII) + doc. + cordons : 950 F. Vends aussi portable VHF FM (duplex PWR) : 450 F, le tout à : 1350 F. Tél. 04.66.85.87.58.

Vends diff. lampes BCL neuve an. 30 REF et prix sur demande contre ETSa à Thierry Morot, 14, av. du Gal. de Gaulle, 38120 St. Egrève ou tél. 04.76.56.05.46 après 18h, dépt. 38.

Vends coupleur déca Vectronics modèle VC-300D, 300 W + charge + bargraph, impeccable : 950 F. Multimètre Fluke, très bon état, alim. secteur mod. 8000A : 700 F. Citizen 120D : 200 F. Euro 3900, tous modes, 240 cx, puissance variable, très bon état : 850 F. Téléph. au 01.39.60.46.28.

Vends antennes FM émission 88-108 MHz, type polar. circulaire FMC 01/SIRA inox IN7/16, 2 kW + coupleur 2 voies + bretelles couplage + câble 1/2 pouce + fiches + ampli-

ficateur/booster FM 1 kW, état neuf, tube 3CX1500 avec schémathèque. Tél. 05.65.67.39.48.

63 vend oscillo pro Schlumberger Emmertec 5222, 2x100 MHz, 2 bases de temps. Recherche Satellit Grundig 700, très bon état. RX Sony SW77 + batteries et recharge Sony miniature TFM 825, 3 gam. Philips 425 4 gam. Panasonic FT600. Scan AOR8200, ant. act. ARA 1500 MHz, ant. act. Sony AN1, divers petits RX PO, FM, GO, FM, alimentation 35 A + 22 A + 5 A, séparateur CB/radio, ampli CB 25 W, manuel maintenance President. Lincoln, divers. tél. avec et sans fil, diverses revues électroniques, mécaniques, automobiles, etc., avions, ULM et autres. Tout le matériel en état absolument comme neuf. Tél. 04.73.38.14.86 le soir.

Vends Mégahertz ni 67 à 86, 88 à 149, 151 à 172, 174 à 184, 186 à 194 : 9 F le numéro, 95 F l'année. CQ Radioamateur ni 1 à 45 (mai 95 à mai 99) : 9 F le ni, 90 F l'année. Ondes Courtes Magazine ni 1 à 16 (déc. 93 à avril 95) : 120 F le lot. Ecrire à F6GNP, nomenclature ou tél. 02.40.63.56.32 après 17h (dépt. 44).

A saisir ensemble complet émission comprenant : parabole Radomee + source + booster 100 mW + schémas. IN = 1500 MHz, transformable pour 10 GHz. L'ensemble avec fixations spéciales livrées : 2000 F. Tél. 05.65.67.39.48.

Collectionneur radio militaire achète, vend, échange émetteurs, récepteurs, alimentations, notices techniques. Faire offre à Le Stéphanois, 3 rue de l'Eglise, 30170 Saint Hippolyte du Fort, tél. 04.66.77.25.70.

Vends récepteur Marc NR82 F1 PAN Crusader HF, VHF, UHF : 1200 F. RS + Président Jackson export, très bon état : 800 F + Collection Sidebander 6, très bon état, notice : 800 F + disques durs 80 et 170 M, petits prix, cartes informatiques RAM, etc. Contacter Bruno au 03.26.61.58.16 - envoi possible après entente.

**X RECHERCHE**

Dépt. 57 cherche OM capable de faire démarrer HW8, état neuf, plus servi depuis 2 ans (parfait état). Recherche radio-club région Metz + recherche contact FIGHU Serge. Contacter FE6IED, tél. 06.14.91.38.35, urgent.

Recherche épave TS440 Kenwood. Téléph. au 04.93.75.25.19, faire offre.

Recherche Mégahertz n° 171 ou photocopies de l'article sur le logiciel Airnav, autres documents acceptés. Frais de photocopies et port remboursés. Faire offre au 02.62.98.94.65 tél/fax, merci d'avance.

Recherche station complète surplus ANGRC9 avec alimentation secteur et divers accessoires en bon état, bon prix justifié si matériel impeccable. Faire offre au 01.60.28.85.69.

Recherche pour trafic DX Yaesu FT1000 + filtres, état irréprochable, prix OM. Téléph. au 02.99.00.26.10

Recherche la doc. d'un récepteur multibande AM et VHF Space Commander ICF 2003DX (made in Japan). André Bernardy, 9 rue de la Gare, 91660 Mèreville, tél. 01.64.95.14.92, e-mail : andre.bernardy@lip6.fr.

Recherche pour expo-démo, décodeur RTTY style ST6 ou modèle à

tubes pour CDE téléimprimeur, talky-walky BC-611/SCR-536 même HS. F6GAL, tél. 01.46.64.79.36 ou 06.07.33.93.63.

Cherche récepteur ICOM IC-R9000 ou R8500 ou R71 + R7000 ou RX O,1 à 30 MHz à 1,3/2 GHz, tous modes. Faire offre à M. Allain, Haie du Rit, 41310 St. Amand-Longrè.

Recherche Kantronics KAM plus. QSJ raisonnable, faire offre au 06.86.27.83.73. Laissez message et je vous rappellerai, F11MZJ, merci d'avance.

**OFFRE D'EMPLOI**

**Société ORGUES**

Jean-Marie Lenglet  
1 chemin de Prunay  
78430 Louveciennes  
Tél. : 01.39.18.40.48  
FAX : 01.30.82.44.16  
Direction : F2IL

**Notre PME recherche :**

Jeune BTS électronique, spécialisé techniques numériques appliquées au traitement du son, musicien jouant, si possible, un minimum piano ou mieux orgue classique. Pratique de l'anglais souhaitée, libéré obligations militaires, permis de conduire indispensable. Assez nombreux déplacements dans toute la France avec véhicules société pour présentation, installation, maintenance orgues électroniques numériques. Libre de suite - complément de formation en entreprise. Activité passionnante pour candidat motivé.

Envoyer curriculum vitae et motivations.

**SUD AVENIR RADIO**

À VOTRE SERVICE DEPUIS 1955...

**Vous propose**  
**STOCK RENOUVÉLÉ**  
SURPLUS MILITAIRES ANCIENS ET ACTUELS

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

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

SRC pub 02 99 42 52 73 07/99



**Cours théorique sur les caractéristiques, lois et phénomènes qui régissent les liaisons radio-électriques : nature des signaux à transmettre, unités utilisées, ondes électromagnétiques, etc..**

Utilisez le bon de commande MEGAHERTZ

SRC pub 02 99 42 52 73 07/99

**Electronic Components Universe**  
Laboratoire de fabrication et de développement de  
**QUARTZ PIEZO ÉLECTRIQUES et DÉRIVÉS**

- ◆ Qualité professionnelle
- ◆ Livraisons rapides
- ◆ Tarifs très compétitifs
- ◆ Quantité illimitée
- ◆ Garantie totale
- ◆ Sérieuses références depuis 1983

455, promenade des Anglais  
Nice Premier 06299 NICE cedex 3  
Laboratoire : 18, Bd Maréchal Juin  
06800 CAGNES SUR MER  
Tél. : 04 92 13 04 03 - Fax: 04 93 73 96 14

SRC pub 02 99 42 52 73 07/99



# LA GAMME YAESU FRANCE



## LES PORTATIFS VHF/UHF



- FT-10 144 MHz
- FT-50 144 MHz
- FT-11 144 MHz
- FT-51 144 MHz
- VX-1R 144 MHz
- FT-40 430 MHz
- FT-41 430 MHz
- FT-41 430 MHz
- FT-51 430 MHz
- VX-1R 430 MHz

## USAGE LIBRE



60/900 MHz  
FRG-9600

## LES RECEPTEURS



FRG-100 HF



VX-10 (RPS)



FT-840 HF



FT-920 HF



FT-1000MP HF

FT-1000 HF

## LES DECAMETRIQUES



FL-7000 HF



FT-847 HF 50 MHz 144 MHz 430 MHz

- HF
- 50 MHz
- 144 MHz
- 430 MHz

## BASE VHF/UHF



FT-736 144 MHz 430 MHz + options 50 MHz 200 MHz

## RELAIS



VXR-5000

- 144 MHz
- 430 MHz

## LES LINEAIRES HF



VL-1000 HF 50 MHz

AVANT-PREMIERE



FT-100 HF

- 50 MHz
- 144 MHz
- 430 MHz

ATAS-100 NOUVEAU

FT-690RII 50 MHz

FT-290RII 144 MHz

FT-790RII 430 MHz



FT-2200 144 MHz

## LES MOBILES VHF/UHF



FT-2500 144 MHz



FT-7400 430 MHz



FT-3000 144 MHz

FT-8100 144 MHz 430 MHz



and on the web "http://www.ges.fr"



## GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
 Tél.: 01.64.41.78.88 - Télécopie: 01.60.63.24.85 - Minitel: 3617 code GES  
 G.E.S. - MAGASIN DE PARIS: 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL.: 01.43.41.23.15 - FAX: 01.43.45.40.04  
 G.E.S. OUEST: 1 rue du Coin, 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. LYON: 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél.: 04.78.93.99.55 G.E.S. NORD:  
 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél.: 03.21.48.09.30 G.E.S. PYRENEES: 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet,  
 tél.: 05.63.61.31.41 G.E.S. CENTRE: Rue Raymond Boisdé, Val d'Auron, 18000 Bourges, tél.: 02.48.67.99.98  
 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.

MRT-0798-2V2-C

# Un été spécial écoute



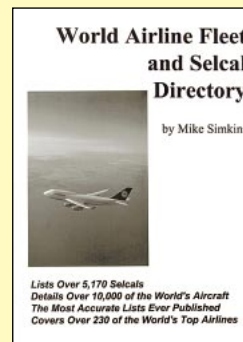
À l'écoute du trafic aérien  
Réf. EA11 .....110 F (16,77€)

Pour sa troisième édition, le livre a été remis en page différemment. Il comprend les nouvelles fréquences mises à jour (terrains et centres de contrôle en vol) et l'ajout d'un chapitre consacré aux transmissions numériques (ACARS), appelées à se développer rapidement. Cet ouvrage commence par la présentation de quelques matériels convenant pour cette activité (récepteurs et antennes). L'auteur s'attache aussi à décrire les moyens mis en œuvre lors de l'établissement des communications aéronautiques, il consacre une partie importante aux dialogues et à la phraséologie.



Cet ouvrage est une liste détaillée des principaux appareils détenus par les flottes des compagnies aériennes du monde entier. Plus de 10 000 avions sont ainsi répertoriés, représentant quelques 230 compagnies. Les listes incluent les selcals de ces appareils permettant à l'écouteur assidu une identification immédiate. Plusieurs types de listes sont présentées :

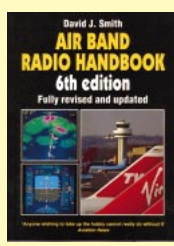
- alphabétique par compagnies et appareils.
- « cross référence » avec les selcals, codes compagnies, immatriculations et type d'appareils.
- ensemble des fréquences HF par régions.



World airline fleet and selcal directory  
Réf. EUA21 .....230 F (35,06€)



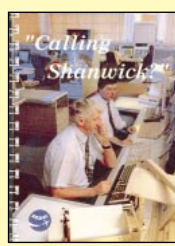
NDB Non Directional Beacon  
Réf. EN03  
Prix .....90 F (13,72€)



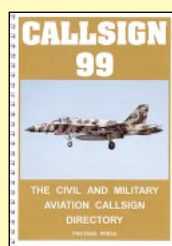
Air band radio handbook  
Réf. EU57-6  
Prix .....170 F (25,92€)



Airwaves 98  
Réf. EU58 .....100 F  
Airwaves 99  
Réf. EU58-99  
Prix .....140 F (21,34€)



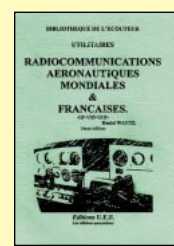
Calling Shanwick ?  
Réf. EUA20  
Prix .....130 F (19,82€)



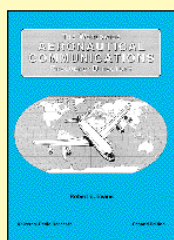
Callsign 98  
Réf. EU59 .....100 F  
Callsign 99  
Réf. EU59-99  
Prix .....140 F (21,34€)



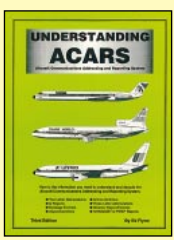
North Atlantic flight communications  
Réf. EUA19  
Prix .....230 F (35,06€)



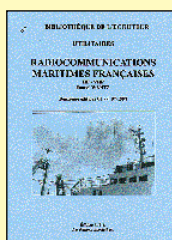
Radiocom. aéronautiques mondiales et françaises  
Réf. EW01  
Prix .....110 F (16,77€)



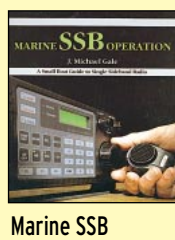
The worldwide aeronautical communications  
Réf. EU42  
Prix .....280 F (42,69€)



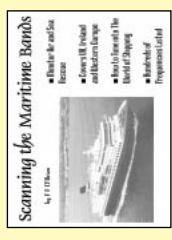
Understanding ACARS  
Réf. EU85  
Prix .....160 F (24,39€)



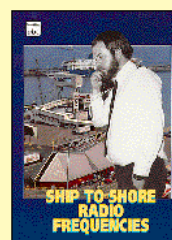
Radiocommunications maritimes françaises  
Réf. EW02  
Prix .....70 F (10,67€)



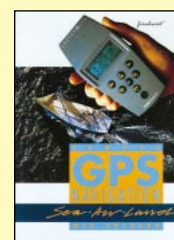
Marine SSB operation  
Réf. EU67  
Prix .....155 F (23,63€)



Scanning the maritime bands  
Réf. EU48  
Prix .....140 F (21,34€)



Ship to shore radio frequencies  
Réf. EU45  
Prix .....100 F (15,24€)



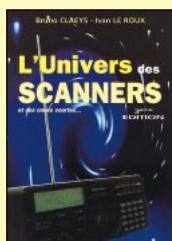
Simple GPS navigation  
Réf. EU43  
Prix .....170 F (25,92€)



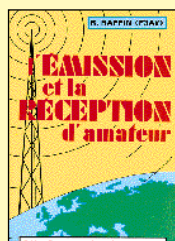
Shortwave maritime communications  
Réf. EU35  
Prix .....280 F (42,69€)



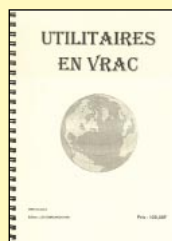
À l'écoute du monde et au-delà  
Réf. ET03  
Prix .....110 F (16,77€)



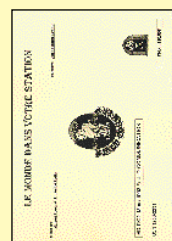
L'univers des Scanners  
Réf. EM01-3  
Prix .....240 F (36,59€)



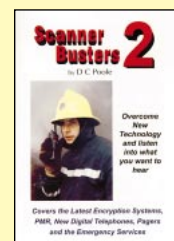
L'émission et la réception d'amateur  
Réf. EJ13  
Prix .....280 F (42,69€)



Utilitaires en vrac  
Réf. EN02  
Prix .....120 F (18,29€)



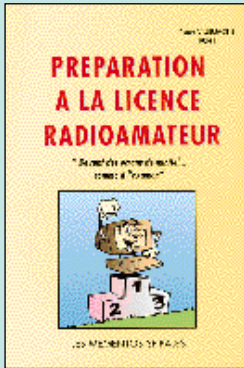
Le monde dans votre station  
Réf. EN01  
Prix .....140 F (21,34€)



Scanner busters 2  
Réf. EU53  
Prix .....100 F (15,24€)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ  
TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 35' (5,34€), DE 2 A 5 LIVRES 45' (6,86€), DE 6 A 10 LIVRES 70' (10,67€), PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

# Spécial débutants



Préparation à la licence radioamateur  
Réf. EB03 ..... **230 F (35,06€)**

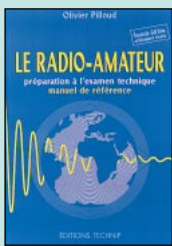
Ce livre vise le succès à l'examen du certificat d'opérateur. En exploitant la présentation des questions de l'examen sur Minitel, il traite, en entier, le programme imposé par l'administration, d'une manière simple et concrète. Les solutions sont toujours précédées d'un rappel technique élémentaire, à la portée de tous, qui permet de résoudre les questions, quelles qu'en soient les formulations et les données. Pour commencer la lecture du livre, il n'est requis aucune connaissance en radioélectricité, les éléments indispensables sont donnés au fur et à mesure de la nécessité de leur connaissance.



Bon exercice pour pratiquer la lecture en anglais, ce livre explique comment assembler une première station radio-amateur avec un investissement de base qui peut démarrer autour de 500 F (matériel d'occasion, fréquentation des brocantes spécialisées). Outillage, appareils de mesure, sources d'alimentation électrique, achats de composants, toutes les recettes sont données dès les premières pages. L'auteur passe ensuite à la présentation des diverses bandes de fréquences et à leurs caractéristiques de propagation. Ce livre est donc un bon point de départ pour tout amateur débutant.



Your first amateur station  
Réf. EX01 ..... **80 F (12,20€)**



Le radioamateur  
Réf. E001  
Prix ..... **270 F (41,16€)**



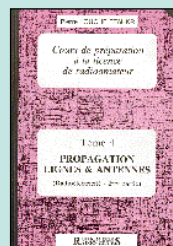
Cours de prépa. à la licence RA  
T.1 électricité  
Réf. EE01  
Prix ..... **70 F (10,67€)**



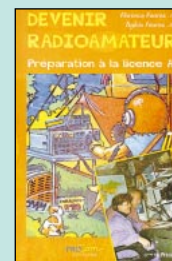
Cours de prépa. à la licence RA  
T.2 radio électricité  
Réf. EE02  
Prix ..... **70 F (10,67€)**



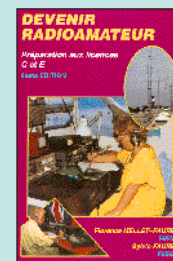
Cours de prépa. à la licence RA  
T.3 composants actifs  
Réf. EE03  
Prix ..... **80 F (12,20€)**



Cours de prépa. à la licence RA  
T.4 propag. lignes/ant.  
Réf. EE04  
Prix ..... **65 F (9,91€)**



Devenir radioamateur  
Réf. ET01  
Prix ..... **190 F (28,97€)**



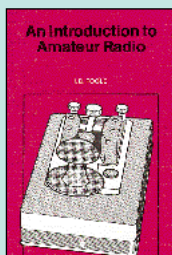
Devenir radioamateur  
Réf. EA02  
Prix ..... **100 F (15,24€)**

Commandez par téléphone au  
(avec un règlement par carte bancaire)

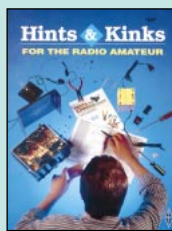
# 02 99 42 52 73



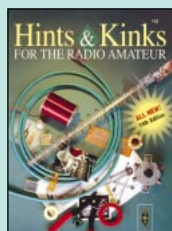
33 simple weekend projects  
Réf. EUA22  
Prix ..... **155 F (23,63€)**



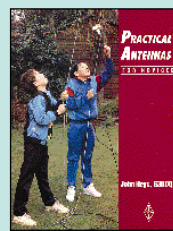
An introduction to amateur radio  
Réf. EU50  
Prix ..... **80 F (12,20€)**



ARRL hints & kinks for the radioamateur  
Réf. EU17  
Prix ..... **185 F (28,20€)**



ARRL hints & kinks for the radioamateur  
Réf. EU17-14  
Prix ..... **185 F (28,20€)**



Practical antennas for novice  
Réf. EX06  
Prix ..... **75 F (11,43€)**



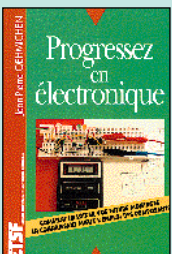
Practical transmitters for novice  
Réf. EX07  
Prix ..... **135 F (20,58€)**



Pour s'initier à l'électronique  
Réf. EJ39  
Prix ..... **115 F (17,53€)**



L'électronique à la portée de tous T.1  
Réf. EJ42-1  
Prix ..... **118 F (17,99€)**



Progressez en électronique  
Réf. EJ44  
Prix ..... **159 F (24,24€)**



Mes premiers pas en électronique  
Réf. EJ45  
Prix ..... **119 F (18,14€)**



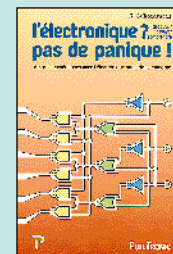
La radio ? Mais c'est très simple !  
Réf. EJ68  
Prix ..... **160 F (24,39€)**



L'électronique ? Pas de panique !  
T.1  
Réf. E022-1  
Prix ..... **169 F (25,76€)**



L'électronique ? Pas de panique !  
T.2  
Réf. E022-2  
Prix ..... **169 F (25,76€)**

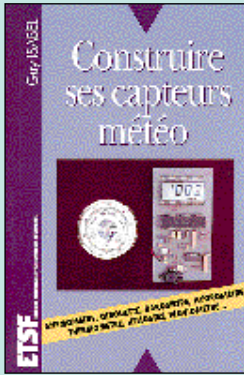


L'électronique ? Pas de panique !  
T.3  
Réf. E022-3  
Prix ..... **169 F (25,76€)**

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ  
TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 35 F (5,34€), DE 2 A 5 LIVRES 45 F (6,86€), DE 6 A 10 LIVRES 70 F (10,67€), PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER



# Les classiques

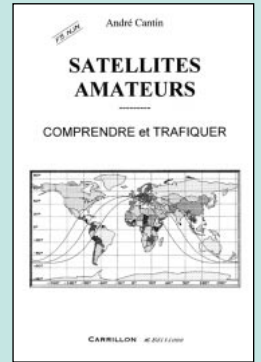


**Construire ses capteurs météo**  
Réf. E.J16 ..... **118 F (17,99€)**

Avec ce livre, vous allez pouvoir découvrir un champ d'expérimentation auquel vous n'aviez peut-être pas pensé. Il est facile de construire sa propre station météo et ce à peu de frais: pluviomètre, anémomètre, girouette, hygromètre, thermomètre... L'électronique facilite le traitement des informations fournies par les capteurs décrits dans cet ouvrage. Pour chaque montage, l'auteur procède à une description détaillée du principe retenu. Schéma électronique, implantation des composants et circuit imprimé viennent en complément.

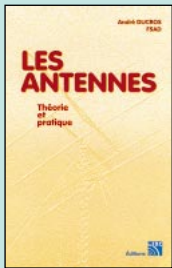


Le trafic radio par satellites représente une partie de l'avenir des radioamateurs. La mise en œuvre d'une station satellite n'est pas très compliquée, que ce soit en téléphonie, en packet radio ou pour recevoir des images météo. Ce qui l'est un peu plus, c'est la compréhension du mouvement orbital. L'ouvrage décrit les généralités sur les satellites amateurs, les principes mis en œuvre pour leur lancement et mise en orbite. Il rappelle quelques fondements de géométrie dans l'espace, les lois képlériennes et explique le rôle des divers paramètres orbitaux.



**Satellites amateurs**  
Réf. EHO1..... **160 F (24,39€)**

## DE NOMBREUX AUTRES OUVRAGES SONT DISPONIBLES ! CONSULTEZ NOTRE LISTE THÉMATIQUE PAGE SUIVANTE...



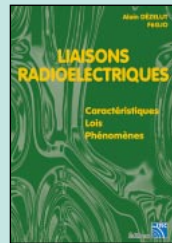
**Les antennes**  
théorie et pratique  
Réf. EA21  
PRIX ..... **250 F (38,11€)**



**Apprendre et pratiquer la télégraphie**  
Réf. EA20  
PRIX ..... **110 F (16,77€)**



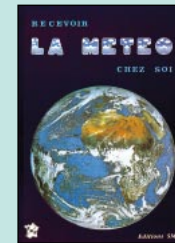
**Amplificateurs VHF à triodes**  
Réf. EA23  
PRIX ..... **195 F (29,73€)**



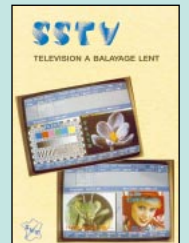
**Liaisons radioélectriques**  
Réf. EA24  
PRIX ..... **195 F (29,73€)**



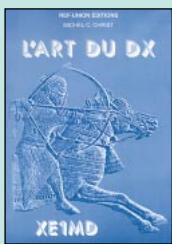
**Les antennes Lévy**  
clés en main  
Réf. EB05  
PRIX ..... **185 F (28,20€)**



**Recevoir la météo chez soi**  
Réf. EC02  
PRIX ..... **205 F (31,25€)**



**SSTV télévision à balayage lent**  
Réf. EC03  
PRIX ..... **148 F (22,56€)**



**L'art du DX**  
Réf. EG01  
PRIX ..... **130 F (19,82€)**



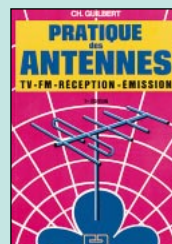
**Les antennes T.1**  
Réf. E113  
PRIX ..... **210 F (32,01€)**



**Les antennes T.2**  
Réf. E114  
PRIX ..... **290 F (44,21€)**



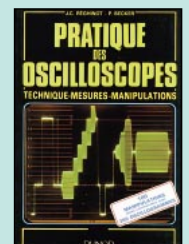
**300 schémas d'alimentation**  
Réf. E111  
PRIX ..... **165 F (25,15€)**



**Pratique des antennes**  
Réf. E114  
PRIX ..... **145 F (22,11€)**



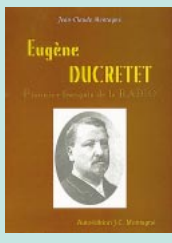
**La restauration des récepteurs à lampes**  
Réf. E115  
PRIX ..... **148 F (22,56€)**



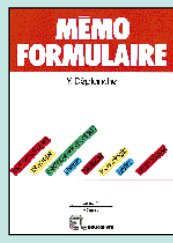
**Pratique des oscilloscopes**  
Réf. E118  
PRIX ..... **198 F (30,18€)**



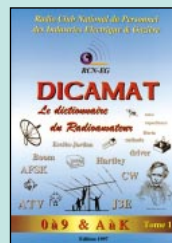
**Histoire des moyens de télécommunication**  
Réf. EK01  
PRIX ..... **325 F (49,55€)**



**Eugène DUCRETET pionnier français de la radio**  
Réf. EK02  
PRIX ..... **93 F (14,18€)**



**Mémo formulaire**  
Réf. EO10  
PRIX ..... **76 F (11,59€)**



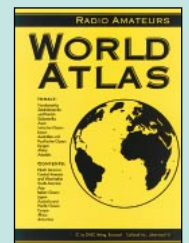
**Dicamat T.1 de 0 à 9 & A à K**  
Réf. ES01  
PRIX ..... **200 F (30,49€)**



**Dicamat T.2 de L à Z**  
Réf. ES01-2  
PRIX ..... **200 F (30,49€)**



**Shortwave receivers past & present**  
Réf. EV01  
PRIX ..... **260 F (39,64€)**



**World atlas**  
Réf. EL01  
PRIX ..... **85 F (12,96€)**

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ  
TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 35 F (5,34€), DE 2 A 5 LIVRES 45 F (6,86€), DE 6 A 10 LIVRES 70 F (10,67€), PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER





<b>CD-ROM</b>	+ Port 20F (ou 3,05€)
CD023-1 300 CIRCUITS VOLUME 1 .....	119F ..18,14€
CD023-2 300 CIRCUITS VOLUME 2 .....	119F ..18,14€
CD023-3 300 CIRCUITS VOLUME 3 .....	119F ..18,14€
CD018 ARRL HANDBOOK 99 .....	475F ..72,41€
CD016 ANTENNAS SPÉCIAL ANTENNES .....	210F ..32,01€
CD029 CD-ROM RADIOAMATEUR .....	115F ..17,53€
CD034 COMPILATION RADIOAMATEUR .....	100F ..15,24€
CD022 DATATHÈQUE CIRCUITS INTÉGRÉS .....	229F ..34,91€
CD024 ESPRESSO .....	117F ..17,84€
CD030 ELEKTOR 95 .....	320F ..48,78€
CD031 ELEKTOR 96 .....	267F ..40,70€
CD032 ELEKTOR 97 .....	267F ..40,70€
CD021 PHOTOSPACE .....	269F ..41,01€
CD020 QSL ROUTE .....	150F ..22,87€
CD012 RA CONVERSATION DISC .....	190F ..28,97€
CD014 SHORTWAVE EAVESDROPPER .....	330F ..50,31€
CD027 SOFTWARE 96/97 .....	123F ..18,75€
CD028 SOFTWARE 97/98 .....	229F ..34,91€
CD025 SWITCH .....	289F ..44,06€
CD015 THE 1999 CALL BOOK .....	390F ..59,46€
CD026 THE ELEKTOR DATASHEET COLLECTION .....	149F ..22,71€
CD047 TRX-MANAGER .....	375F ..57,17€
CD017 WORLD OF HAM RADIO .....	210F ..32,01€

<b>CD-AUDIO</b>	+ Port 25F (ou 3,81€)
CD033 2 CD AUDIO COURS DE CW .....	170F ..25,92€

<b>JOURNAUX DE TRAFIC</b>	
FORMATS : A = 21 X 29,7 - B = 14,85 X 21	
JTFC1 1 CARNET DE TRAFIC .....	40F ..6,10€
	+ Port 20F (ou 3,05€)
JTFC2 2 CARNETS DE TRAFIC .....	70F ..10,67€
	+ Port 30F (ou 4,57€)

<b>MANIPULATEURS ELECTRONIQUES</b>	
ETMSQ CLÉ DE MANIPULATEUR .....	310F ..47,26€
ETM1C MANIP. BASE SANS CLÉ .....	410F ..62,50€
ETM9CX3 MANIP. MÉM. AVEC CLÉ .....	1900F 289,65€
ETM9COGX3 MANIP. MÉM. SANS CLÉ .....	1550F 236,30€
	+ Port colissimo recommandé : 70F (ou 10,67€)
	+ Port colissimo : 50F (ou 7,62€)

<b>MORSIX</b>	
MRX5 MORSIX MT-5 .....	990F 150,92€
	+ Port colissimo recommandé : 50F (ou 7,62€)

<b>ANCIENS NUMÉROS MEGAHERTZ</b>	
N° .....	27F PORT COMPRIS ..4,12€
NOUS CONSULTER POUR DISPONIBILITÉS	

<b>OFFRE SPÉCIALE CW</b>	
EA20 LIVRE : APPRENDRE ET PRATIQUER LA TÉLÉGRAPHIE .....	110F ..16,77€
	+ Port 35F (ou 5,34€)
KCW Cassettes audio de CW .....	170F ..25,92€
	+ Port 25F (ou 3,81€)
CD033 CD AUDIO DE CW .....	170F ..25,92€
	+ Port 20F (ou 3,05€)
MFJ5 LE MANIPULATEUR AVEC BUZZER .....	294F ..44,82€
	+ Port 50F (ou 7,62€)
BNDL12 LE LIVRE + LE COURS (CD OU CASSETTES) .....	230F ..35,06€
	+ Port 45F (ou 6,86€)
BNDL11 LE LIVRE + LE COURS (CD OU CASSETTES) + LE MANIP .....	460F ..70,13€
BNDL13 LE LIVRE + LE MANIP .....	340F ..51,83€
BNDL14 LE COURS (CD OU CASSETTES) + LE MANIP .....	370F ..56,41€
	+ Port colissimo recommandé : 70F (ou 10,67€)
	+ Port colissimo : 50F (ou 7,62€)

<b>PROGRAMMES</b>	+ Port 20F (ou 3,05€)
HRCA-PC HAM RADIO CLIP ART .....	199F ..30,34€

<b>CARTES QSL</b>	
QSLT 100 QSL THÈME .....	50F ..12,20€
QSLR 100 QSL RÉGIONS "PETIT MEGA" .....	50F ..12,20€
	+ PORT 20F LES 100 (OU 3,05€)
QSLQ 100 QSL RÉGIONS QUALITÉ CARTE POSTALE .....	60F ..18,14€
QSLFOOT 100 QSL FOOT QUALITÉ CARTE POSTALE .....	60F ..18,14€
	+ PORT 20F LES 100 (OU 3,05€)
ALB01 QSL ALBUM + 25 POCHETTES .....	150F ..22,87€
	+ Port 35F (ou 5,34€)
ETQSL 50 ÉTIQUETTES. FORMAT : 10 X 60 .....	25F ..3,81€
	+ Port 15F (ou 2,29€)

<b>CARTES</b>	
EZ01 QTH LOCATOR MAP EUROPE .....	110F ..16,77€
EZ02 CARTE PRÉFIXE MAP OF THE WORLD .....	110F ..16,77€
Les deux cartes commandées ensemble .....	200F ..30,49€
EZ03 CARTE ATLANTIQUE NORD .....	120F ..18,29€
	+ PORT 20F (OU 3,05€)
EZ04 CARTE LOCATOR FRANCE .....	60F ..9,15€
	+ Port 35F (ou 5,34€)
EZ05 CARTE DES RELAIS RA FRANCE SIMPLE : .....	12F ..1,83€
	+ Port 15F (ou 2,29€)

<b>POSTERS IMAGES SATELLITE</b>	+ Port 39F (ou 5,95€)
PO-F FRANCE .....	149F ..22,71€
RÉGION OU DÉPARTEMENT* .....	129F ..19,67€
ZOOM GÉOGRAPHIQUE* .....	129F ..19,67€

<b>BADGES</b>	+ Port 20F (ou 3,05€)
BGE110R BADGE 1 LIGNE DORÉ .....	60F ..9,15€
BGE11AR BADGE 1 LIGNE ARGENTÉ .....	60F ..9,15€
BGE120R BADGE 2 LIGNES DORÉ .....	70F ..10,67€
BGE12AR BADGE 2 LIGNES ARGENTÉ .....	70F ..10,67€
BGE210R BADGE 2 LIGNES DORÉ + LOGO MEGA .....	90F ..13,72€
BGE220R BADGE 2 LIGNES DORÉ + LOGO REF .....	90F ..13,72€

# LES CARTES

## QTH locator Map of TheWorld

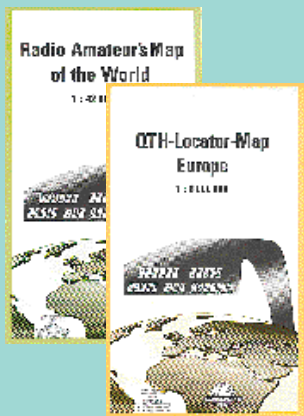
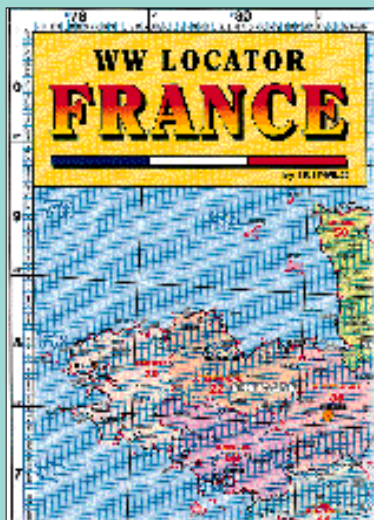
Réf: EZ01

Prix: 110F (16,77€)  
+ port: 20F (3,05€)

## QTH locator Map Europe

Réf: EZ02

Prix: 110F (16,77€)  
+ port: 20F (3,05€)



**Locator FRANCE**  
Carte plastifiée  
Livrée dans  
un tube rigide

Réf: EZ04

Prix: 60F (9,15€)  
+ port: 35F (5,34€)

**LES DEUX CARTES  
COMMANDÉES ENSEMBLES**  
200F + port: 20F (30,49€ + port: 3,05€)

SRC pub 02 99 42 52 73 07/99

# DEMANDEZ LES ANCIENS NUMÉROS DE



**27 F**

l'exemplaire  
port compris

**DISPONIBILITÉ :**  
DU NUMÉRO 152  
À AUJOURD'HUI,  
TOUTES LES REVUES  
SONT DISPONIBLES  
SAUF LES N° 174 ET N° 178.  
NUMÉROS ANTÉRIEURS :  
NOUS CONSULTER.



# BON DE COMMANDE



à envoyer à :

**SRC/MEGAHERTZ – Service Commandes – B.P. 88 – 35890 LAILLÉ**

**Tél.: 02 99 42 52 73+**

**Fax: 02 99 42 52 88**

## CONDITIONS DE VENTE :

**RÈGLEMENT :** Pour la France, le paiement peut s'effectuer par virement, mandat, chèque bancaire ou postal et carte bancaire. Pour l'étranger, par virement ou mandat international (les frais étant à la charge du client) et par carte bancaire. Le paiement par carte bancaire doit être effectué en francs français.

**COMMANDES :** La commande doit comporter tous les renseignements demandés sur le bon de commande (désignation de l'article et référence). Toute absence de précisions est sous la responsabilité de l'acheteur. La vente est conclue dès acceptation du bon de commande par notre société, sur les articles disponibles uniquement.

**PRIX :** Les prix indiqués sont valables du jour de la parution de la revue ou du catalogue, jusqu'au mois suivant ou jusqu'au jour de parution du nouveau catalogue, sauf erreur dans le libellé de nos tarifs au moment de la fabrication de la revue ou du catalogue et de variation importante du prix des fournisseurs ou des taux de change.

**LIVRAISON :** La livraison intervient après le règlement. Nos commandes sont traitées

dans la journée de réception, sauf en cas d'indisponibilité temporaire d'un ou plusieurs produits en attente de livraison. SRC/MEGAHERTZ ne pourra être tenu pour responsable des retards dus au transporteur ou résultant de mouvements sociaux.

**TRANSPORT :** La marchandise voyage aux risques et périls du destinataire. La livraison se faisant soit par colis postal, soit par transporteur. Les prix indiqués sur le bon de commande sont valables dans toute la France métropolitaine. Pour les expéditions vers la CEE, les DOM/TOM ou l'étranger, nous consulter. Nous nous réservons la possibilité d'ajuster le prix du transport en fonction des variations du prix des fournisseurs ou des taux de change. Pour bénéficier des recours possibles, nous invitons notre aimable clientèle à opter pour l'envoi en recommandé. A réception des colis, toute détérioration doit être signalée directement au transporteur.

**RÉCLAMATION :** Toute réclamation doit intervenir dans les dix jours suivant la réception des marchandises et nous être adressée par lettre recommandée avec accusé de réception.

DÉSIGNATION	RÉF.	QTÉ	PRIX UNIT.	S/TOTAL

**JE SUIS ABONNÉ,  
POUR BÉNÉFICIER  
DE LA REMISE DE**

# 5%

**JE JOINS**

**OBLIGATOIREMENT  
MON ÉTIQUETTE ADRESSE**

**SOUS-TOTAL**

**REMISE-ABONNÉ** x **0,95**

**SOUS-TOTAL ABONNÉ**

**+ PORT\***

\* Tarifs expédition  
CEE / DOM-TOM / Étranger

**NOUS CONSULTER**

\* Tarifs expédition FRANCE : 1 livre : 35 F (5,34 €)

2 à 5 livres : 45 F (6,86 €)

6 à 10 livres : 70 F (10,67 €)

autres produits : se référer à la liste

RECOMMANDÉ FRANCE (facultatif) :  25 F (3,81€)

RECOMMANDÉ ÉTRANGER (facultatif) :  35 F (5,34€)

**DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE**  
description détaillée de chaque ouvrage (envoi contre 4 timbres à 3 F)

Je joins mon règlement à l'ordre de SRC

chèque bancaire  chèque postal  mandat

Afin de faciliter le traitement des commandes, nous remercions notre aimable clientèle de ne pas agraffer les chèques, et de ne rien inscrire au dos.

**JE PEUX COMMANDER PAR TÉLÉPHONE AU  
02 99 42 52 73  
AVEC UN RÈGLEMENT PAR CARTE BANCAIRE**

**JE COMMANDE ET J'EN PROFITE POUR M'ABONNER :**  
**JE REMPLIS LE BULLETIN**   
**SITUÉ AU VERSO**

**TOTAL :**



**JE PAYS PAR CARTE BANCAIRE**

\_\_\_\_\_

Date d'expiration

Signature \_\_\_\_\_

Date de commande

NOM : \_\_\_\_\_ PRÉNOM : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

CODE POSTAL : \_\_\_\_\_ VILLE : \_\_\_\_\_

ÉCRIRE EN MAJUSCULES

**ABONNEZ-VOUS !**

**ET PROFITEZ DE VOS PRIVILEGES !**



# DE REMISE SUR TOUT NOTRE CATALOGUE\*

\* à l'exception des offres spéciales (réf: BNDL...) et du port.

**POUR TOUT CHANGEMENT D'ADRESSE, N'OUBLIEZ PAS DE NOUS INDIQUER VOTRE NUMÉRO D'ABONNÉ (INSCRIT SUR L'EMBALLAGE)**

**MEGAHERTZ**  
LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

**Directeur de Publication**

James PIERRAT, F6DNZ

**DIRECTION - ADMINISTRATION**

SRC - La Croix Aux Beurriers - B.P. 88 - 35890 LAILLÉ  
Tél. : 02.99.42.52.73 + - Fax : 02.99.42.52.88

**REDACTION**

Rédacteur en Chef: Denis BONOMO, F6GKO

Secrétaire de rédaction: Karin PIERRAT

Tél. : 02.99.42.52.73 + - Fax : 02.99.42.52.88

**PUBLICITE**

SRC: Tél. : 02.99.42.52.73 + - Fax : 02.99.42.52.88

**SECRETARIAT-ABONNEMENTS-VENTES**

Francette NOUVION

SRC - B.P. 88 - 35890 LAILLÉ

Tél. : 02.99.42.52.73 + - Fax : 02.99.42.52.88

**MAQUETTE - DESSINS  
COMPOSITION - PHOTOGRAVURE**

Béatrice JEGU - Marina LE CALVEZ

**CONSEILS MAQUETTE** : Pascal BOCOUEL

**IMPRESSION**

SAJIC VIEIRA - Angoulême

**WEB** : <http://www.megahertz-magazine.com>  
**email** : [mhzsrc@wanadoo.fr](mailto:mhzsrc@wanadoo.fr)

**MEGAHERTZ**  
LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

est une publication de



Sarl au capital social de 50 000 F

Actionnaires :

James PIERRAT, Denis BONOMO, Guy VEZARD

RCS RENNES : B 402 617 443 - APE 221E

Commission paritaire 64963 - ISSN 0755-4419

Dépôt légal à parution

Distribution NMPP

Reproduction interdite sans accord de l'Editeur. Les opinions exprimées ainsi que les articles n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs et ne reflètent pas obligatoirement l'opinion de la rédaction. Les photos ne sont rendues que sur stipulation expresse. L'Editeur décline toute responsabilité quant à la teneur des annonces de publicités insérées dans le magazine et des transactions qui en découlent. L'Editeur se réserve le droit de refuser les annonces et publicités sans avoir à justifier ce refus.

Les noms, prénoms et adresses de nos abonnés ne sont communiqués qu'aux services internes du groupe, ainsi qu'aux organismes liés contractuellement pour le routage. Les informations peuvent faire l'objet d'un droit d'accès et de rectification dans le cadre légal.

**OUI**, Je m'abonne à

**MEGAHERTZ**  
LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

**M196**

Ci-joint mon règlement de \_\_\_\_\_ F correspondant à l'abonnement de mon choix.

Veuillez adresser mon abonnement à :

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

Je désire payer avec une carte bancaire  
Mastercard - Eurocard - Visa

Date, le \_\_\_\_\_  
Signature obligatoire



Date d'expiration

Cochez la case de l'abonnement de votre choix :

- 6 numéros (6 mois) ..... **136 FF** (20,73€)  
au lieu de 162 FF soit 26 FF d'économie
- 12 numéros (1 an) ..... **256 FF** (39,03€)  
au lieu de 324 FF soit 68 FF d'économie
- 24 numéros (2 ans) ..... **496 FF** (75,61€)  
au lieu de 648 FF soit 152 FF d'économie  
(cocher la case du cadeau désiré)

**CADEAU** :  
un convertisseur Euro  
ou  
un tournevis  
11 embouts  
pour un abonnement  
de 2 ans

**CEE**

12 numéros..... **306 FF** (46,65€)

24 numéros..... **596 FF** (90,86€)

**DOM-TOM / Etranger : nous consulter**

**Bulletin à retourner à : SRC - Service abonnements MEGAHERTZ  
B.P. 88 - F35890 LAILLÉ - Tél. 02.99.42.52.73 - FAX 02.99.42.52.88**



1490<sup>FTTC</sup>

### DJ-C5E BI-BANDE

**Révolutionnaire**  
Dimensions : 56 x 94 x 10,5 mm  
Poids : 85 g

Dernier né de la gamme ALINCO, le DJ-C5, bi-bande VHF/UHF n'est pas beaucoup plus gros qu'une carte bancaire. Il vous offre néanmoins toutes les possibilités d'un émetteur récepteur classique. Haut-parleur intégré. Piles lithium 3,8V. Puissance 300 mW. 50 Mémoires - 3 modes VFO/Memory/Call. Ton 1750 Hz - Semi Duplex - Auto Power Off - 39 Tons CTCSS / Tone Squelch



### DX-77E HF

5990<sup>FTTC</sup>



Emission sur toutes les bandes HF amateur 10 - 160 mètres SSB, CW, AM, FM  
Puissance de sortie 100 watts SSB, CW et FM et 40 watts AM - Compresseur de modulation incorporé - Entièrement QSK, semi break-in (7 niveaux) ou auto break-in CW 100 canaux mémoire, chacun comprenant les réglages de la fréquence de décalage, de l'AGC, de l'atténuateur ou du préamplificateur HF - Deux VFO plus un mode mémoire

PROMO

### DJ-190E VHF



Dim. 57x151x27 mm - Poids : 300 g. Puissance 5 W. - Ton 1750 Hz - Semi-duplex Indicateur de niveau de batterie - A.P.O. (Automatic Power Off) - 40 mémoires Mode Call - 50 tons CTCSS encoder - 2 VFO - CLONING (copie d'une configuration d'un autre appareil).

3490<sup>FTTC</sup>

### DR-605E BI-BANDE



Mode Full Duplex entre le VHF et UHF 50 Tons CTCSS - Puissance de sortie maximale : 50 W en VHF, 35 W en UHF Prise packet 9 600 bps - 100 mémoires Cloning

NOUVEAU

DEUX NOUVEAUX MODELES\* CHEZ ALINCO

\*Disponibles fin septembre 1999

NOUVEAU

### DJ-V5E BI-BANDE + FM RADIO



### DJ-195 VHF

VENEZ  
DECOUVRIR CES  
DEUX NOUVEAUX  
MODELES ET  
TOUTE LA GAMME  
ALINCO SUR

2290<sup>FTTC</sup>

### DR-150E VHF



Surveillance des canaux adjacents en mode normal ou mémoire - Appel sélectif DTMF squelch à 3 chiffres (RX/TX) 50 Tons CTCSS - Puissance 50 W  
Prise packet 9 600 bps - 100 mémoires

2790<sup>FTTC</sup>

### DJ-G5E BI-BANDE



Dim. 57x138x27,5 mm - Poids : 300 g. Puissance 5 Watts - Channel Scope Priority watch - Shift - RF atténuateur - Ton 1750 Hz Full-duplex (Cross band) 160 mémoires 50 tons CTCSS encoder - 8 VFO - Squelch timer - CLONING - DSQ (DTMF RX/TX 3 ch.). Commutateur VHF/VHF+VHF/UHF+UHF/UHF

1990<sup>FTTC</sup>

### DR-130E VHF



20 canaux mémoires extensibles jusqu'à 100 canaux - 50 tons CTCSS - Décalage de fréquence Puissance de sortie : 35 W

**WWW.CBHOUSE.FR**

Tous les portables radioamateur ALINCO sont livrés d'origine avec bloc accu, dragonne et chargeur de table

6490<sup>FTTC</sup>

### DX-70 HF + 50 MHz



Modes USB, LSB, CW, AM et FM - Dimensions/Poids 178 x 58 x 228 mm/2.7 kg - Face avant détachable Puissance : 100 W en HF, 10 W en 50 MHz - Filtre sélectif à bande passante étroite en BLU - Filtre sélectif en CW (Morse) - 100 canaux mémoires - Compresseur de modulation - Sortie relais - Packet 1 200 Bps

Importateur Exclusif France  
**EURO COMMUNICATION EQUIPEMENTS SA**  
ROUTE DE FOIX - NEBIAS - F11500 QUILLAN  
TEL. : 04 68 20 87 30 - FAX : 04 68 20 80 85  
EMAIL : EUROCOM@CBHOUSE.FR  
WWW.CBHOUSE.FR

Photos non contractuelles - Caractéristiques techniques données à titre indicatif pouvant être modifiées sans préavis par le constructeur - Sauf erreur typographique Les prix annoncés sont en FTTC Public conseillé

# YAESU

# FT-100

## "LE NOUVEAU CONCEPT EN MOBILE ET PORTABLE"

Emetteur/récepteur HF/50/144/430 MHz "ULTRA-COMPACT"

Après tant de mois d'attente...

# Enfin!

# Il est disponible!

*Commandez-le dès aujourd'hui*



MRT-0599\*2-C

PowerGain

ATAS-100

PowerGain



**Générale  
Electronique  
Services**

205 rue de l'Industrie - 77542 Savigny-le-Temple  
Tél. : 01.64.41.78.88 - Fax : 01.60.63.24.85  
<http://www.ges.fr> - e-mail : [info@ges.fr](mailto:info@ges.fr)

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS  
TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04

G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 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. LYON : 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55

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

G.E.S. PYRENEES : 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél. : 05.63.61.31.41