

# MEGAHERTZ

magazine LE MENSUEL DES PASSIONNÉS COMMUNICATION

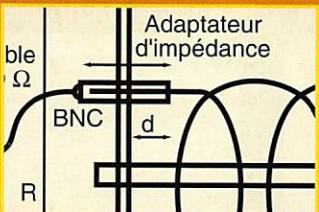
RADIOCOMMUNICATION ET ÉLECTRONIQUE



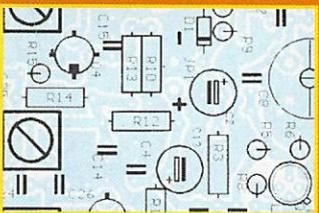
• **LA6RHA**  
en JX et JW



• **Kachina**  
**505DSP**



• **Antenne**  
**Hélice**



• **Convertisseurs**  
**50, 144, 430**

N° 179 • FÉV. 1998

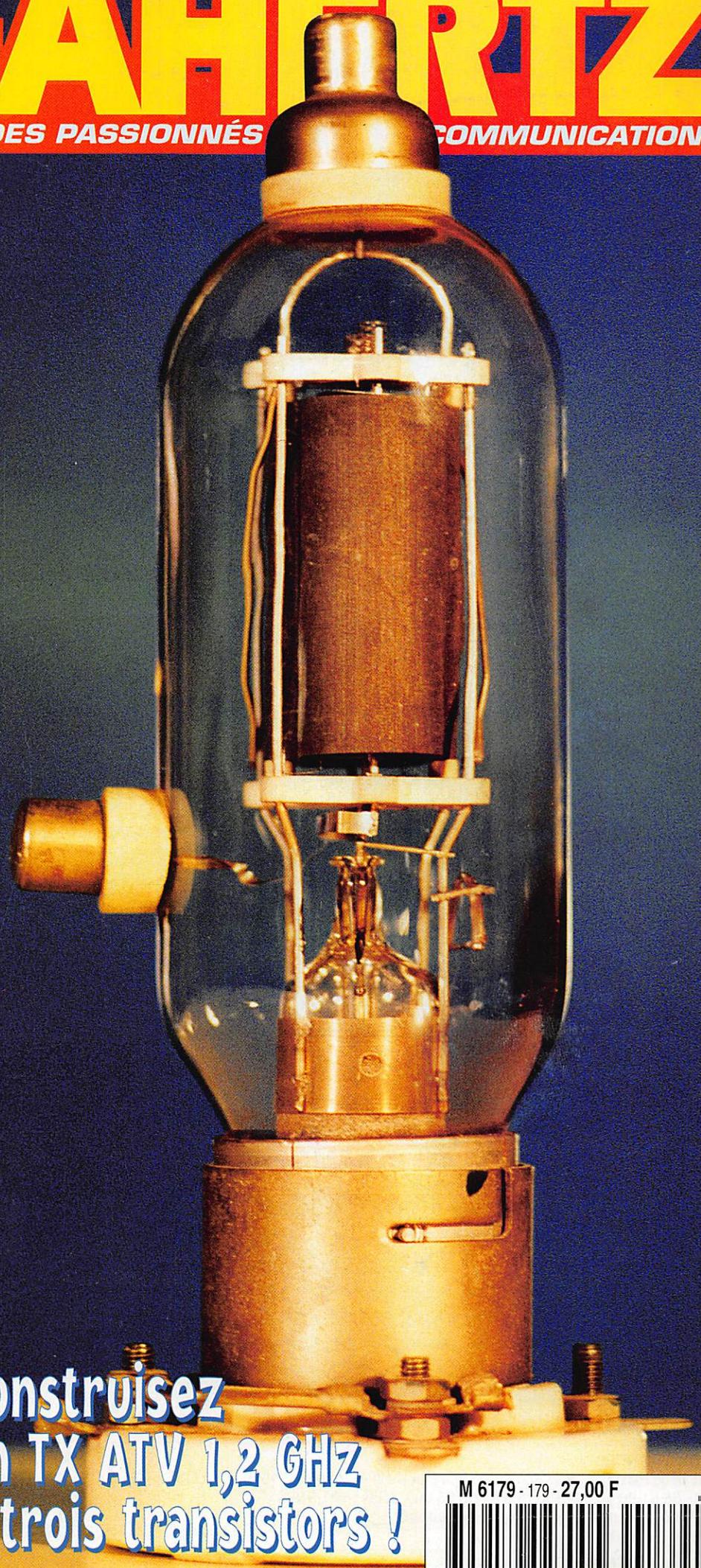


Photo de Jean-Luc DUGUÉ, F1BJD

**Construisez**  
**un TX ATV 1,2 GHz**  
**à trois transistors !**

M 6179 - 179 - 27,00 F

# Vous aimez l'IC-706... Vous raffolerez de l'IC-746!

## Simple dans son utilisation mais...

- complet et puissant : HF 100 W + 50 MHz 100 W + 144 MHz 100 W,
- à la pointe de la technologie,
- compact : 28,5 x 11 x 31 cm,
- meilleur rapport qualité / prix du marché.

En cours d'homologation



**Band scope**



**Mnémétique**



**Ecran double réception**



**Mémoire manip. électronique**



**Icom leader en innovation et technologie vous présente l'IC-746** • HF + 50 MHz + 144 MHz • 100 W sur toutes les bandes • Deux PA séparés permettent d'obtenir de très bons rendements : 1 PA pour le 144, 1 PA pour le déca et le 50 MHz • Tous modes USB/LSB, AM/FM, CW, RTTY • Récepteur de 30 kHz à 60 MHz et de 108 à 174 MHz • DSP avec NR y compris sur le 144 MHz (first in the world), Notch automatique • APF avec 3 bandes passantes au choix : 80 Hz, 160 Hz, 320 Hz • Large afficheur : band scope, mnémétique des canaux mémoires (max. 9 caractères), attribution des touches, contenu des mémoires du manip électronique • Twin PBT • Tone Squelch (encodeur / décodeur) • Tuner antenne déca et 50 MHz • Commutation de l'excursion sur le 10 m et le 144 • 3 filtres optionnels permettent de multiples combinaisons : 2 Filtres sur le 9 MHz, 1 filtre sur le 455 MHz • S-mètre digital : Force du signal reçu, puissance de sortie, SWR, ALC • 3 Connecteurs antenne : 2 HF/50MHz, 1 pour 144 MHz

**ICOM FRANCE**  
Zac de la Plaine - 1, Rue Brindejont des Moulinais - BP 5804 - 31505 TOULOUSE CEDEX  
Tél : 05 61 36 03 03 - Fax : 05 61 36 03 00 - Téléc : 521 515

WEB ICOM : <http://www.icom-france.com>  
E-Mail : [icom@icom-france.com](mailto:icom@icom-france.com)



**ICOM Côte d'Azur**  
06210 MANDELIEU - Tél : 04 92 97 25 40 - Fax : 04 92 97 24 37

PST Document non contractuel

du 9 au 14 Février 1998

# PORTES OUVERTES

avec

## \*TOMBOLA GRATUITE

sans obligation d'achat

### Pour TOUS LES VISITEURS

### VENEZ VOIR...

## TOUTES LES DERNIÈRES NOUVEAUTÉS

ICOM

KENWOOD



ALINCO

HENRY RADIO

TE  
SYSTEMS



PALSTAR<sup>TM</sup>

etc... etc...

## PRIX SPÉCIAUX SUR FINS DE SÉRIE et MATÉRIEL EXPOSITION

### DES OCCASIONS A REVER !!



Radio  
Communications  
Systèmes

Garanties de 6 mois à 1 an

MARQUE	TYPE	PRIX	GARANTIE
JPS	ANC4	1 000,00 F	6 mois
Yaesu	FRG-8800 + VHF	4 500,00 F	6 mois
Kenwood	R5000	7 000,00 F	1 an
Yaesu	FT-747	4 500,00 F	6 mois
Yaesu	FT-747	4 500,00 F	6 mois
Yaesu	FC-700	800,00 F	
Alinco	DX-70	5 000,00 F	6 mois
Icom	IC-725	5 000,00 F	6 mois
Kenwood	TS-140	4 500,00 F	6 mois
Kenwood	TS-140	5 000,00 F	6 mois
Kenwood	TS-440	7 000,00 F	6 mois
Kenwood	TS-450SAT	7 900,00 F	6 mois
Kenwood	TS-690SAT	8 500,00 F	6 mois

## ARRIVAGES QUOTIDIENS : NOUS CONTACTER

### A L'OCCASION DES PORTES OUVERTES, UNE REMISE SUPPLÉMENTAIRE DE 5% SERA CONSENTIE

## VENEZ NOUS VOIR...

SAV toutes marques - agréé KENWOOD - délais rapides

\*Règlement tombola déposé chez Me DAVID à CLERMONT-FERRAND

# RCs

4, Bd Diderot • 75012 PARIS

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

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

**ABONNEZ-VOUS !**

**ET  
ÉCONOMISEZ  
JUSQU'À  
152 FF\* !**



\* sur un abonnement de 2 ans

- **S'ABONNER C'EST** être sûr de ne manquer aucun numéro.
- **S'ABONNER C'EST** recevoir le magazine plusieurs jours avant sa sortie en kiosques.
- **S'ABONNER C'EST** être le premier à profiter des Petites Annonces.

**POUR TOUT CHANGEMENT D'ADRESSE,  
N'OUBLIEZ PAS DE NOUS INDIQUER VOTRE NUMÉRO D'ABONNÉ  
(SITUÉ SUR L'ÉTIQUETTE)**

**OUI,** Je m'abonne ou me réabonne

Je prends note que l'abonnement n'est pas rétroactif.

M179

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

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_ Adresse \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Indicatif \_\_\_\_\_

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

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**  
au lieu de 162 FF soit 26 FF d'économie

**12** numéros (1 an) ..... **256 FF**  
au lieu de 324 FF soit 68 FF d'économie

**24** numéros (2 ans) ..... **496 FF**  
au lieu de 648 FF soit 152 FF d'économie

**CEE / 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**

**MEGAHERTZ**  
LE RENDEZ-VOUS MENSUEL DE LA 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, F6GKQ

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

**IMPRESSION**

SAJIC VIEIRA – Angoulême

**WEB :**

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

**email :**

[mhsrc@pratique.fr](mailto:mhsrc@pratique.fr)

**MEGAHERTZ**

est une publication de



Sarl au capital social de 50 000 F

Actionnaires :

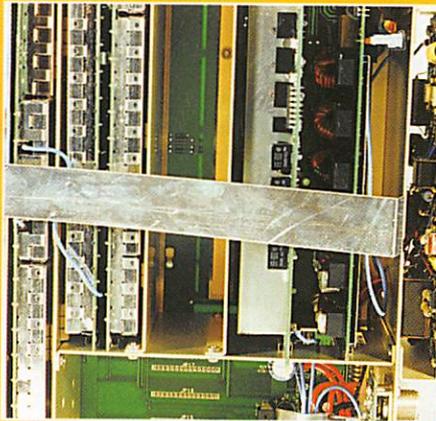
James PIERRAT, Denis BONOMO,  
Guy VEZARD, Gérard PELLAN

RCS RENNES : B 402 617 443 – APE 221E

Commission paritaire 64963 – ISSN 0755-4419  
Dépôt légal à parution

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 sont communiqués 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.

# SOMMAIRE



présent, sur une FI à 40 kHz.

## Essai Kachina DSP505

D. BONOMO, F6GKQ

Ne cherchez pas de panneau de commande sur ce transceiver, il est entièrement piloté par ordinateur. Livré avec un logiciel tournant sous Windows, il préfigure le matériel de communication de demain. Quant aux filtres traditionnels, ils sont remplacés par un DSP omni-

12

est entièrement piloté par ordinateur. Livré avec un logiciel tournant sous

Windows, il préfigure le matériel de communication de demain. Quant aux filtres traditionnels, ils sont remplacés par un DSP omni-



déon ne jouera plus « Good Bye Farewell ».

## Saint-Lys Radio

Daniel WANTZ

Après des années de bons et loyaux services, la complicité établie entre les marins et les opérateurs de Saint-Lys radio s'est éteinte pour faire place à la rentabilité du satellite. Dernier coup d'œil sur les champs d'antennes et les locaux de la station où l'accor-

21

établie entre les marins et les opérateurs de Saint-Lys radio s'est éteinte

pour faire place à la rentabilité du satellite. Dernier coup d'œil sur les champs d'antennes et les locaux de la station où l'accor-

Récemment, je montrais à des amis la vidéo promotionnelle diffusée par le REF-Union. Une initiative à saluer, car elle permet de présenter brièvement le radioamateurisme à des personnes non initiées. Il faut féliciter l'équipe de bénévoles qui a pris en charge ce projet, car il a été mené de main de maître, avec un budget assez restreint. Le rythme accéléré, l'enchaînement des séquences, ne permettent pas au premier passage de tout expliquer : les questions fusent mais le temps d'apporter une réponse, on est déjà rendu à la séquence suivante. Une nouvelle projection s'impose. Si je vous parle aujourd'hui de cette vidéo, c'est parce qu'elle met en évidence l'extrême richesse de notre loisir : de la simple communication locale en VHF, aux contacts DX avec le monde entier, du packet radio au trafic par satellites, des concours à l'EME... Cette diversité dans les activités permet d'intégrer tout le monde mais elle ne devrait pas créer des chapelles, par exemple celle des amateurs de TV luttant contre la pratique du packet sur la même bande. Et pourtant, c'est bien ce qui se passe ! Evidemment, on évite de parler de ces querelles aux néophytes qui garderont de cette vidéo le souvenir d'une grande famille. Ce que la bande ne montre pas, et on comprend que ce n'était pas facile, c'est l'aspect technique, le côté bidouille, construction du matériel... Je pense sincèrement qu'il faut perpétuer cette activité qui nous démarque du reste des utilisateurs du spectre radioélectrique et nous donne en grande partie notre raison d'être, j'allais écrire notre statut. Chacun à son niveau, bien sûr. Les articles et réalisations techniques de MEGAHERTZ magazine sont là pour ça...

Denis BONOMO, F6GKQ

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

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

## Un émetteur ATV à 3 transistors

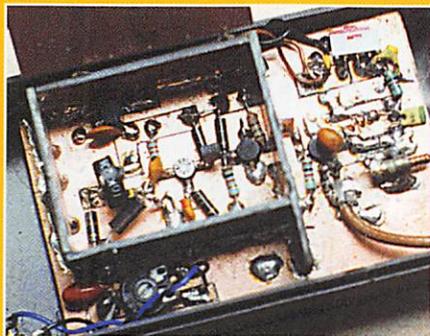
Jean BLINEAU, F6HCC

Réalisez un émetteur expérimental sur 1,2 GHz et transmettez vos premières images en ATV. Ce petit montage est accessible à tous ceux qui ont déjà fait quelques pas en HF. Le récepteur sera tout simplement celui qui trône dans votre salon pour la télédiffusion par satellite.

58

transmettez vos premières images en ATV. Ce petit montage est accessible à tous

ceux qui ont déjà fait quelques pas en HF. Le récepteur sera tout simplement celui qui trône dans votre salon pour la télédiffusion par satellite.



LA PHOTO DE COUVERTURE EST L'ŒUVRE DE JEAN-LUC DUGUÉ, F1BJD.

SHOPPING .....	6
ACTUALITÉ .....	8
ENSEMBLE TVSAT « ROTORISÉ » EURIEULT .....	16
TRACKAIR : UN RÉCEPTEUR AVIATION SYNTHÉTISÉ .....	18
LA NOUVELLE VIE DE F1ZBE .....	23
RECEVEZ SEASTAR .....	26
TECHNIQUE : L'EFFET DOPPLER .....	32
LOGICIEL « STATION » DE VP9MU .....	36
CAHIER DE TRAFIC .....	38
EXPÉ YL À JAN MAYEN ET AU SVALBARD .....	48
TOUT SUR L'ANTENNE HÉLICE .....	62
CONVERTISSEURS 50, 144 ET 430 MHZ .....	64
ET TOUTES NOS RUBRIQUES HABITUELLES...	

### INDEX DES ANNONCEURS

ICOM .....	02
RCS .....	03
MHZ - Abonnements .....	04
GES - VHF-UHF YAESU .....	07
MHZ - Badges "Call Book 98" .....	09
MHZ - CD-ROM "Call Book 98" .....	09
MHZ - Ham Radio Clip Art .....	09
MHZ - Journal de Trafic .....	10
MHZ - Morsix .....	10
MHZ - Livre "Trafic Aérien" .....	10
GES Pyrénées .....	14
HYPERCOM .....	15
WINCKER CB-Shop .....	19
CTA .....	22
GES Nord - Les belles occasions .....	25
DICOMTECH .....	27
RCEG .....	27
MHZ - QSL Thèmes .....	30
CDM .....	30
GES - Pope .....	30
COMELEC .....	31
Antennes FT .....	35
MHZ - CD-ROM "QRZ! Ham Radio" .....	37
GES - Grand choix E/R .....	40-41
HUMMEL .....	45
GES - Mesure Kenwood .....	53
GES - Wattmètres Bird .....	57
CHOLET COMPOSANTS .....	63
SALON ST-JUST .....	67
GES - Les GPS .....	68
SM ELECTRONIC .....	73
ABORCAS .....	73
GES - Hung Chang .....	73
GES Lyon - Les belles occasions .....	74
DELCOM .....	75
INFRACOM .....	75
JJD COMMUNICATIONS .....	75
BATIMA .....	76
MHZ - Hot Line .....	76
SARCELLES DIFFUSION .....	76
MHZ - K7 CW .....	76
MHZ - Catalogue .....	77-78
MHZ - Bon de commande .....	78
MHZ - Spécial Antennes .....	79
GES - FT-920 .....	80

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 ALORS DE NOS ANNONCEURS, LESQUELS SE FERONT UN PLAISIR DE VOUS INFORMER.



**Professionnels,  
pour  
présenter ici  
vos nouveaux  
produits,  
contactez  
Denis  
BONOMO,  
à la  
rédaction...**

**Tél. 02.99.42.52.73+**

Nous rappelons à tous les distributeurs qu'ils peuvent nous faire parvenir leurs produits afin qu'ils soient présentés dans nos colonnes.

Cette offre n'est pas réservée à quelques annonceurs seulement!

### ICOM IC-4008E

Émetteur-récepteur de type LPD (10 mW, 433 MHz) ce nouveau modèle est doté d'une antenne qui se rabat sur le côté du transceiver. Alimenté par 3 piles AA de 1,5 V, il peut également recevoir un pack batterie rechargeable par un chargeur optionnel. Il est équipé d'un CTCSS permettant de former différents groupes de personnes qui peuvent communiquer entre elles sans interférer.

# Le Shopping

Le code CTCSS affecté à un appareil est valable pour les 69 canaux.

La fonction answer-back indique que l'appel a bien été reçu par votre correspondant.

Nous reviendrons plus longuement sur ce LPD...

### ICOM IC-F4SR

C'est un émetteur-récepteur UHF FM répondant à la norme RPS (destinée aux professionnels souhaitant communiquer sans licence), délivrant 500 mW rayonnés.

Il est équipé, d'origine, d'une batterie rechargeable et livré avec son chargeur.

Ce pack peut être remplacé par des piles. L'autonomie moyenne est de 8 heures.

Le CTCSS/DTCS autorise le fonctionnement de plusieurs appareils sur une même fréquence, sans qu'ils interfèrent si les codes programmés sont différents.

Équipé d'une sonnerie d'appel et

d'un scanning, nous vous le présenterons plus longuement.

En attendant, comme pour le LPD ci-dessus, contactez votre revendeur ICOM pour en savoir plus.

### Modem multimode SMC

Vu chez GES, ce « modem » multimode permet de communiquer avec un PC en packet, SSTV, AMTOR, RTTY, CW, PACTOR, FAX et de recevoir le NAVTEX.

Pour ce faire, il utilise les logiciels traditionnels comme JVFax, Hamcomm, etc.

Livré avec deux disquettes contenant les logiciels, il se connecte par une DB9 sur le port série du PC.

### OPTOELECTRONICS R11

GES distribue ce récepteur de proximité, qui détectera toute émission FM dans un rayon de

quelques mètres à quelques dizaines de mètres (sensibilité 100 µV à 500 MHz).

Vous pourrez alors l'entendre sur le petit haut-parleur interne. La gamme 30 MHz à 2 GHz est balayée en moins d'une seconde! Ceci permet de détecter les transmissions les plus furtives...

L'interface CI-5 autorise le couplage éventuel à un Scout.

Très simple à utiliser, il dispose d'une gamme d'accessoires allant des antennes aux filtres réjecteurs.

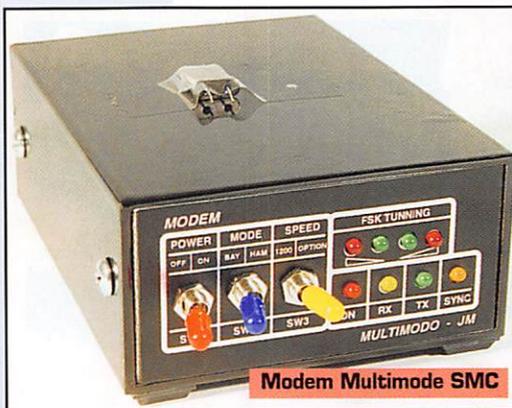
### Logiciel ASTRALSAT

Carrillon Edition nous informe que son logiciel de poursuite de satellites, ASTRALSAT (produit français), est disponible sur Internet. Une version de démonstration est téléchargeable à l'adresse : (<http://www.radioecouteur.com/NJN/njn.htm>).

Le nom du fichier est CAS-TRALS.ZIP.



ICOM  
IC-F4SR



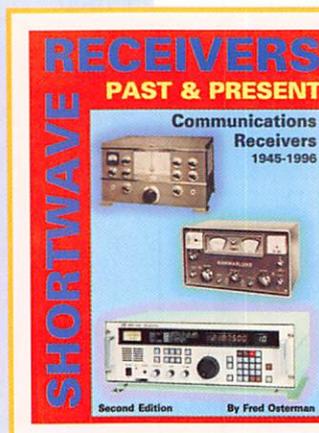
Modem Multimode SMC



OPTOELECTRONICS R11



ICOM  
IC-4008E



### Shortwave receivers past & present

Fred OSTERMAN  
Universal Radio Research

Format : 21,5 x 28 cm  
350 pages

Réf. : EV01



Véritable catalogue de tout ce qui a pu exister en matière de récepteurs, cet ouvrage est agréable à consulter. Imprimé sur papier épais, 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... un ordre de grandeur de prix basé sur les transactions du marché américain et même la date du banc d'essai paru dans QST le cas échéant. Il est amusant de retrouver ici des matériels amateurs et professionnels réunis pour le plus grand plaisir des curieux. Certains appareils, mythiques, font rêver. D'autres rappellent de bons vieux souvenirs. Si votre correspondant vous dit qu'il possède un HQ-100A, vous saurez qu'il s'agit d'un Hammarlund construit aux USA entre 1961 et 1966. Chaque fabricant est présenté succinctement. L'ouvrage commence avec des conseils d'achat (pour le matériel d'occasion) et une liste commentée des termes techniques utilisés. Avec plus de 500 récepteurs présentés, les radioécouteurs, les radioamateurs et les collectionneurs trouveront en cet ouvrage, une référence incontournable.

Utilisez le bon de commande MEGAHERTZ

# LES VHF+UHF FM **YAESU**

**NOUVEAU**

**Ultra compact**

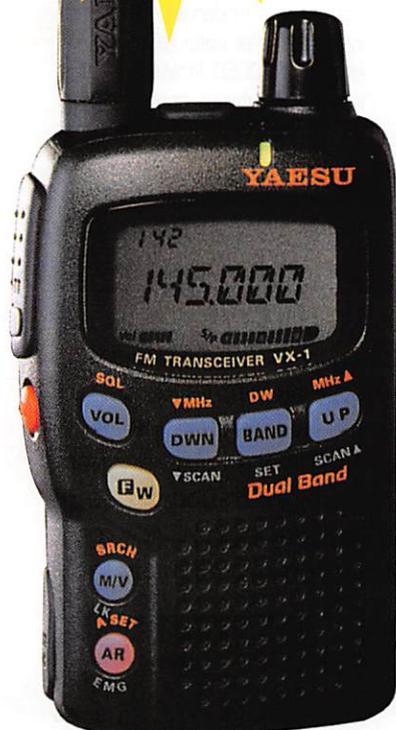
**Face avant détachable en option**

## **FT-8100R**

VHF: 5/20/50 W @ 13,8 Vdc  
 UHF 5/20/35 W  
 310 mémoires  
 Connecteur 1200/9600 bauds  
 Dimensions: 140 x 40 x 165 mm  
 Poids: 1 kg

**NOUVEAU**

MRT-0997\*1



## **VX-1R**

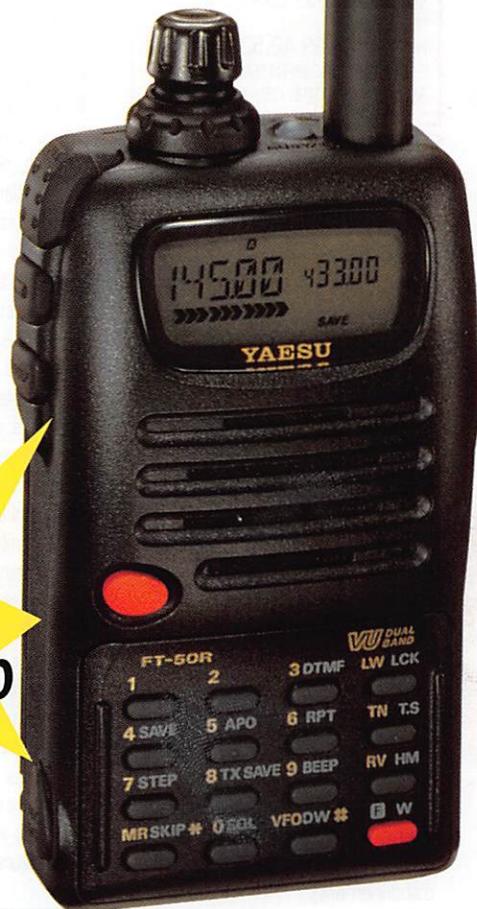
500 mW @ 3,6 Vdc  
 1 W @ 6 Vdc (alim externe)  
 291 mémoires  
 ARTS: Test de faisabilité de liaison  
 Dimensions: 47 x 81 x 25 mm sans antenne  
 Poids: 125 g sans batterie ni antenne

## **FT-50R**

0,1/1/2,8/5 W @ 9,6 Vdc  
 112 mémoires  
 ARTS: Test de faisabilité de liaison  
 Livré avec clavier FTT-11 (Pager et DVS en option avec clavier FTT-12)  
 Dimensions: 57 x 99 x 30 mm avec FNB-40  
 Poids: 355 g avec FNB-40

**Conforme aux normes MIL-STD 810**

Les appareils ci-dessus sont représentés taille réelle



and on the web "<http://www.caplaser.fr/ges.htm>"



## **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. MIDI: 126-128 avenue de la Timone, 13010 Marseille, tél.: 04.91.80.36.16 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.

# L'actualité



**HOT LINE "MÉGA"**  
LA RÉDACTION  
PEUT  
VOUS RÉPONDRE  
LE MATIN  
ENTRE 9H ET 12H  
LES LUNDI, MERCREDI  
ET VENDREDI  
UN SEUL NUMÉRO  
DE TÉLÉPHONE :  
**02.99.42.52.73+**

NOUS NE PRENDONS 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@PRATIQUE.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

SI VOUS VOULEZ QUE VOTRE PAGE WEB  
PERSONNELLE, CONSACRÉE À LA RADIO,  
SOIT RELIÉE AU SITE DE MEGAHERTZ  
MAGAZINE, PRENEZ CONTACT AVEC  
DENIS BONOMO À LA RÉDACTION  
(02.99.42.52.73+).

NOTRE ADRESSE INTERNET :

[mhzsrc@pratique.fr](mailto:mhzsrc@pratique.fr)

**AFIN DE PRÉSERVER  
LA QUALITÉ DE VOS PHOTOS  
N'ÉCRIVEZ  
STRICTEMENT RIEN AU DOS  
UTILISEZ UN POST-IT. MERCI.**

## Concours photo

La photo de couverture fait l'objet  
d'un concours récompensé par un  
abonnement d'un an (ou prolongation  
d'abonnement).

Continuez à nous envoyer vos plus  
belles photos (ayant trait à la radio),  
pour la couverture de MEGAHERTZ  
magazine accompagnées d'un certifi-  
cat attestant sur l'honneur que vous  
êtes bien l'auteur de la photo.

Il est impératif de respecter le for-  
mat VERTICAL.

Ce mois-ci, nous devons la photo de

couverture à Jean-Luc DUGUÉ,  
F1BJD.

## Concours photo (suite!)

Nous constatons que nos photo-  
graphes ont du talent mais man-  
quent un peu d'imagination! Format  
vertical ne rime pas obligatoirement  
avec antennes, tours de télécommu-  
nications, etc. C'est pourtant 99 %  
des photos reçues. Réfléchissez à la  
composition de votre œuvre : un cir-  
cuit imprimé équipé de ses compo-  
sants, un beau manip, un micro  
rétro peuvent aussi se cadrer en ver-  
tical!

Pensez également au fond et soignez  
la mise au point : nous avons éliminé  
des photos qui avaient pour seul  
défaut un flou ne supportant pas  
l'agrandissement à la taille de la cou-  
verture.

## Good Bye, Farewell!

Adieu Saint Lys Radio. Dans ce  
numéro, nous rendons un hommage  
à la station Saint Lys Radio et à ses  
opérateurs. Daniel Wantz, qui a en  
charge la rubrique des écouteurs, a  
pu visiter la célèbre station peu avant  
sa fermeture. Ainsi disparaît une  
figure des radiocommunications  
maritimes. La BLU en ondes courtes  
cède la place aux satellites Inmarsat.  
Saint Lys a connu son apogée dans  
les années 70. Les opérateurs et les  
marins en mer entretenaient une  
connivence, peut-être même une cer-  
taine amitié construite sur les joies  
et les peines vécues par les gens de  
la mer et leurs familles restées à  
terre. Presque confident, l'opérateur  
radio qui établissait et maintenait la  
qualité technique de la liaison ne  
sera jamais remplacé par la tech-  
nique froide du satellite. Comme les  
dernières notes de l'accordéon égrè-  
nent ces mots, « Good Bye,  
Farewell »... j'ajouterai, « merci aux  
opérateurs »!



## Radioamateurs

### L'ART a déménagé

Notre autorité de tutelle est mainte-  
nant installée à l'adresse suivante :  
7 square Max Hymans  
75730 Paris Cedex 15  
Tél.: 01.40.47.71.98

### Communiqué d'information de la CFRR

Mercredi 14 janvier 1998, une délè-  
gation officielle de radioamateurs a  
été reçue par le Conseiller Technique  
du cabinet de Monsieur le Secrétaire  
d'Etat à l'Industrie (ministère ayant  
en charge les radiocommunications).  
Cette réunion portait sur la nouvelle  
réglementation amateur.

Pendant près de deux heures la délè-  
gation radioamateur a pu, dans un  
climat chaleureux et cordial, exposer  
les problèmes administratifs, tech-  
niques et réglementaires que pour-  
rait connaître la communauté radio-  
amateur française si cette nouvelle  
réglementation paraissait en l'état au  
Journal Officiel.

Par ailleurs, on peut raisonnable-  
ment penser, qu'à la suite de cette  
réunion où la délégation radioama-  
teur a été entendue et écoutée d'une  
oreille attentive, que la publication de  
la nouvelle réglementation radioama-  
teur, sera différée de plusieurs  
semaines, voire même de plusieurs  
mois.

### Inauguration à Asnières (92)

Le jeudi 8 janvier, la FNRASEC était  
invitée à l'inauguration, par le  
Ministre de l'Intérieur Monsieur  
Jean-Pierre CHEVENEMENT, des  
nouveaux locaux de la Direction de la  
Défense et de la Sécurité Civiles  
situés à Asnières sur Seine.

La Direction de la Défense et de la  
Sécurité Civiles (DDSC) est issue de  
la fusion du service du Haut Fonctio-  
naire de Défense et de la  
Direction de la Sécurité  
Civile.

La nouveauté réside essen-  
tiellement sur la capacité de  
cette nouvelle direction à  
gérer plusieurs événements  
en même temps, de la  
catastrophe à la situation de  
crise en passant par les

opérations d'action humanitaires.

De plus, elle coordonne l'activité des  
6 Etats Majors de Zone, des 4 uni-  
tés d'instruction et d'intervention de  
la Sécurité Civile (UISC), des 4 éta-  
blissements de soutien opérationnel  
et logistique (ESOL), des 18 centres  
de déminage, des 20 bases hélico-  
ptères et de la base de commande-  
ment et logistique, de la base avions  
de Marignane ainsi que l'INESC de  
Nainville les Roches.

Des moyens modernes, téléphonie,  
informatique et vidéo reliant les 55  
sites de la DDSC localisés en pro-  
vince ont été mis en œuvre dans ces  
locaux flamboyants neufs dont il faut  
espérer qu'ils ne serviront pas trop  
souvent.

F6BUF

### Sondage du Lyon DX Gang

Sondage annuel des pays les plus  
recherchés en France et en Europe,  
pour l'année 1998 (EWWA et  
DXCC). Un classement français et  
européen sera effectué. Votre liste  
des pays manquants devra être  
adressée avant le 1er avril à F5PYI :

Laurent Borde  
L'Orme - 42520 Maclas

• Packet :  
F5PYI@F6BIG.FRHA.FRA.EU

• E-mail : f5pyi@hamgate.ampr.org

Les résultats de ce sondage seront  
dévoilés lors de la Convention du  
Lyon DX Gang en avril.

Ce sondage est ouvert à tous, même  
s'il vous manque encore 200 pays!

### Croiseur Colbert

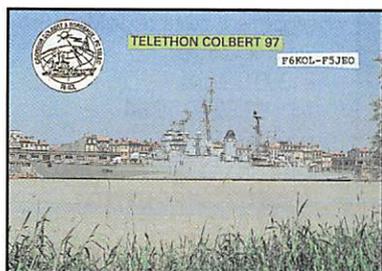
Le croiseur Colbert entre dans sa  
cinquième année solidement amarré  
quai des Chartrons. Au cours de  
cette année, comme les années pré-  
cédentes, les radioamateurs de pas-  
sage en Gironde sont venus visiter le  
Colbert et donner un coup d'œil au  
PC TELEC.

Je regrette de ne pas avoir pu tous  
vous accueillir, n'étant pas présent  
tous les jours à bord.

Le trafic depuis le PC TELEC est tou-  
jours intense et nos amis se retrou-  
vent régulièrement sur les fré-  
quences de 7 080 kHz et  
14 120 kHz.

Qui ne connaît aujourd'hui le croiseur  
Colbert sur les ondes et sur le pac-  
ket « Colbert Cruiser »?

Du Canada, d'Argentine, d'Australie,



des Etats Unis, etc., des échanges de QSL avec celle du Colbert resserrèrent les liens d'amitié des OM du Monde entier tout en élevant le prestige de ce fleuron de la Marine française.

### Arcachon 97 :

Le fait le plus marquant a été le voyage du Colbert vers Arcachon les 5 et 6 juillet où se tenaient « les journées radioamateurs de Gironde ». Certains attendaient même le croiseur à la jetée Thiers. Il y avait toutefois une part de vérité, car le Colbert a été exposé à la « Maison des Jeunes » où plus de 500 personnes ont admiré sa maquette et diverses photos de ses installations techniques.

La station radio F6KOL était arrivée en portable, la Marcophilie navale était représentée et une boîte aux lettres était mise à disposition pour l'expédition du courrier avec l'oblitération Colbert.

### TELETHON 97 :

Le PC TELEC a été activé pour le TELETHON 97 dans le cadre de la participation de l'Ecole de Santé des Armées (Ecole de Santé navale). Les moyens mis en œuvre comprenaient deux émetteurs décimétriques (dont un ensemble ICOM 737 aimablement mis à disposition par Radio 33, F5OLS Christian) et un E/R VHF qui

servait aux liaisons locales et régionales.

Au préalable des messages « packet » avaient été envoyés les jours précédents, en francophonie, pour annoncer cette opération depuis le Colbert.

Dès 9 h nos amis étaient au rendez-vous sur la fréquence de 7080 kHz et les

promesses de dons étaient enregistrées par des personnes de l'A.F.M. (Association Française de Myopathie).

F6KOL a été entendu au-delà de nos frontières. Le Canada nous a répondu de Montréal et de Belgique un radioamateur de Libremonot nous a envoyé sa contribution.

On peut considérer que cette journée a été un succès pour le Colbert car une fois encore, sa renommée a servi pour la bonne cause et je remercie encore tous les OM qui ont adressé leurs dons et contribué à cette action humanitaire.

### Restauration du PC TELEC :

La Marine nationale a reversé les consoles SENIT du CO (Centre Opération) ce qui va permettre d'ouvrir au public un nouveau local.

L'objectif pour 1998 est de recompléter le PC TELEC dans sa configuration tel qu'il était au moment de son désarmement.

Je remercie tous les OM de France et des autres pays qui entretiennent des QSO avec F6KOL car c'est le seul bâtiment de guerre sur lequel est activée une station radioamateur.

### ASTERIX-S.M.V.P. :

Je rappelle que la situation juridique du croiseur Colbert est sous la forme d'une « Concession de service public d'exploitation » entre la Marine

nationale (Ministère de la Défense), les Domaines (Ministère du Budget), et une association « Les Amis du Croiseur Colbert », créée sur le fondement de la loi de 1901.

Un sous-traité de concession a été notifié à la S.M.V.P., société de droit privé, pour l'exploitation du Colbert et assurer sa bonne conservation.

Il s'avère que l'entretien de ce grand monument nécessite des travaux qu'il faut assurer en permanence.

Ainsi, l'apport du groupe « Asterix » sur le plan national donnera un nouvel essor pour la visite de ce dernier grand croiseur de la Marine nationale française, comme cela se fait déjà dans d'autres pays.

Il est souhaitable que les dispositions qui avaient été prises, en particulier sur les conditions d'accès gratuit des opérateurs de « F6KOL » et du tarif réduit de visite à 35 F pour les OM sur présentation de leur carte radioamateur, soient reconduites.

G. ARAN, F5JEO

Croiseur Colbert, Quai des Chartrons, 33000 Bordeaux.

Tél. 05.56.44.96.11.

FAX 05.56.44.74.85.

### Les rendez-vous !

(voir aussi le calendrier)

### Saint-Just en Chaussée

10ème salon international radiocommunication à Saint-Just en Chaussée (80 km au nord de Paris) les 14 et 15 mars 1998.

Parce que c'est le plus grand salon de démonstrations et de brocante (3500 m²), le rendez-vous incontournable des radioamateurs, le salon qui donne la priorité à la promotion du service amateur et aux associa-

tions, le salon qui a attiré 4500 visiteurs en 1997, votre salon et qu'il a 10 ans.

### Démonstrations par les associations

- L'AMSAT prévoit un lancement de Bulle d'Orage.

- F6DWG sera QRV 5,7 - 10 - 24 et 47 GHz (vous pourrez faire votre premier QSO en hyperfréquence).

- L'ANTA vous donnera envie de faire de la TVA.

- F1NGP, vous initiera à la RADIOGONIOMETRIE SPORTIVE.

- F5JZT et F1UMW vous conseilleront en packet à 9600 bauds.

- SSTV par F1PKU...

- Entrée gratuite : pour les OM qui feront une démo qui ne soit pas déjà au salon (contact F1LHL).

### • Foire à la brocante

Réservez les emplacements auprès de F1LHL au 03.44.78.90.57 entre 18h30 et 20 h. 50 F le mètre. Stand dépôt-vente.

• Exposition de matériels neufs et occasions

• Informatique

• Composants, kit, librairie

Accès venant de Paris : Autoroute A1, sortie Senlis (St-Just 30 mn), direction Creil-Amiens. Autoroute A16, sortie Beauvais (St-Just 15 mn).

Accès venant de Lille : Autoroute A1, sortie Compiègne Nord (St-Just 20 mn) par Maignelay.

SNCF : Gare de St-Just à 5 mn du salon.

Hôtels : CLERMOTEL à Clermont RN31 (10 km de St-Just). Tél. 03.44.50.09.90. ETAPE à Clermont RN31 (10 km de St-Just). Tél. 03.44.78.04.93.

Entrée 30 F le samedi et 20 F le dimanche pour les OM (YL et QRP gratuit) de 9 h à 18 h, restauration

## COMMANDEZ VOTRE BADGE

<b>14 AT 6543</b> <b>1 LIGNE</b> <b>60F</b> <small>Taille: 75 x 20 mm</small> <small>Argenté: Réf.: BGE11AR</small> <small>Doré: Réf.: BGE11OR</small>	<b>F 6 DNZ</b> <small>Jamaïca</small> <b>2 LIGNES</b> <b>70F</b> <small>Taille: 75 x 20 mm</small> <small>Argenté: Réf.: BGE12AR</small> <small>Doré: Réf.: BGE12OR</small>
<b>F 6 GKQ</b> <small>Denis</small> <b>2 LIGNES + LOGO</b> <b>90F</b> <small>Taille: 90 x 35 mm</small> <small>AVEC LOGO MEGA Doré: Réf.: BGE21OR</small>	

PETITES SÉRIES NOUS CONSULTER
PORT 20F

AVEC LOGO REF Doré: Réf.: BGE22OR

DÉLAIS DE FABRICATION 15 JOURS PAR QUANTITÉ NOUS CONSULTER

Utiliser le bon de commande MEGAHERTZ

SRC pub 02 99 41 78 02/97

## CALL-BOOK édition 98

1998

More than 1,450,000 Licensed Radio-Amateurs!

CALL BOOK

NEW Prefix Maps!

Includes: International and North American Listings

Incontournable, le CallBook est le document de référence de tous ceux qui trafiquent. C'est dans ce CD-ROM que vous trouverez les adresses des radioamateurs du monde entier, afin de pouvoir envoyer vos cartes QSL à ceux qui la réclament en direct.

Réf.: CD015 **390F** + 20 F de port

Utiliser le bon de commande MEGAHERTZ

SRC pub 02 99 42 52 73 01/98

## 673

dessins pour radio-amateur et CBiste !  
Haute résolution 300/400 dpi

Utilisez Ham Radio ClipArt avec un programme de dessin, PAD ou traitement de texte pour agrémenter vos QSL, papiers à entête, fax, rapports, mémos, affiches, brochures, bulletins, revues, programmes etc. Convient à toutes les imprimantes: THEMES VARIÉS: dessins humoristiques, symboles OM, modèles pour cartes QSL, matériel OM (stations - THEMES VARIÉS: dessins humoristiques, symboles OM, modèles pour cartes QSL, matériel OM (stations - transceivers - micros - casques - manipulateurs - rty - satellites - antennes décimétriques, VHF UHF satellite - rotors - pylônes), bricolage (series coax - connecteurs - fers à souder - étalons - coses - composants etc.), expressions texte, sigles d'associations et de clubs, symboles logiques, électroniques et électriques; 5 disquettes d'installation avec possibilité de n'installer qu'un seul dessin, catalogue informatique, programme de conversion pour transformer un dessin TIF (PC) ou PICT (Mac) aux formats GIF, BMP, PCX...

673 ClipArt 300/400 dpi  
for Amateur Radio hobby

NOUVEAU

Version 2  
pour PC ou MAC

199F

Réf. HRCA-PC pour PC & compatible  
Réf. HRCA-MAC pour Macintosh

Part recommandée et emballage: 35 F  
Utiliser le bon de commande MEGAHERTZ

MacOM 02/97

et buvette sur place + 5 restaurants ouverts pour le salon, parking gratuit.

Organisation : Radio club « Pierre Coulon » F5KMB - BP 152 - 60131 St-Just en Chaussée cedex, avec le concours du District du Plateau Picard et de la ville de St-Just.

## Seigy 1998

Les 25 et 26 avril 1998 aura lieu la 8ème réunion VHF/UHF/Microondes à Seigy, dans le département du Loir et Cher. Retenez et réservez ce week-end!

Pour vos propositions d'articles, de présentations ou de débats, prenez contact avec F5FLN, Michel ROUSSELET (Tél : 05.56.78.71.05), ou avec F6ETI, Philippe MARTIN (Tél: 02.97.36.74.86, fax : 02.97.85.80.34 ou E-mail : phmartin@eurobretagne.fr). Les articles à publier dans CJ98 devront parvenir avant fin mars. Toutes les contributions seront les bienvenues!

Et, comme d'habitude, les "puces", mesures de préamplis, repas du samedi soir, la bonne humeur des retrouvailles...

La logistique sur place sera assurée par F5JCB, Gilles HUBERT Tél/fax 02.54.71.50.50 (réservez auprès de lui vos emplacements pour les "puces"), et le radio-club de Seigy.

F6ETI



## Cibistes

### Vie des clubs

#### Yankee Yankee DX Group

L'AG du club s'est tenue à Lorient (56) le 13/12/97.

Le nouveau bureau a été élu avec, à sa tête, le président Patrick, 14 YY 001. Par ailleurs, vous pouvez visiter la page WEB du groupe sur (<http://www.mygale.org/11/yydx/>).

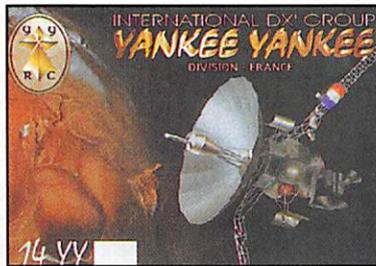
Pour toute information sur le club, écrire avec ETSa à : Association YY DX Group BP 22 - 56520 Guidel

#### A.S.S.O 93 Alpha Sierra DX

Appartenant au groupement A.S.S.O, la section 93 Alpha Sierra DX compte 45 membres. 33 s'étaient déplacés pour l'AG du club, le 13/12/97. Pas d'élection en vue, le bureau étant en place pour deux ans. La réunion fut l'occasion de remettre les récompenses du challenge DX organisé par le club (1er AS 93/47 Yams 93). Chaque participant a reçu une médaille souvenir. Si vous habitez la région ou si vous passez par là, n'hésitez pas à rendre visite au club, le samedi de 14 à 17 h au 44 rue de Lattre de Tassigny à Bondy (93). Vous serez accueilli avec plaisir...

#### A.S.F.C.B

L'Association Sécurité France Citizen Band a vu le jour en novembre 97. La présidente en est Mme Huguette Larose. Certains membres du nouveau



bureau appartenait déjà à un ancien club CB. Ils ont l'expérience d'une quarantaine de sorties « sécurité course » dans diverses disciplines (Rallye auto, cyclisme, équitation, etc.). 15 adhérents sont inscrits au nouveau club et vous pouvez les rejoindre en contactant : Club ASFCB - 215 rue de l'Eglise 88410 Monthureux/Saône 0329090275

## Calendrier

### Saint-Just en Chaussée (60)

Organisé par le radio-club Pierre Coulon, F5KMB, la plus importante manifestation de démonstrations (exposition sur 3500 m<sup>2</sup>) aura lieu les 14 et 15 mars. Avec la participation des radio-clubs de Picardie. Voir information ci-dessus.

### Chenove (21)

Le radio-club F6KQL de la MJC de Chenove (près de Dijon) organise sa bourse annuelle à l'électronique et micro-informatique les 14 (à partir de 14 h) et 15 (9 à 17h30) mars. Présence des revendeurs nationaux et locaux ainsi que du R.E.F.21. Grande vente de matériel d'occasion. Démonstrations OM. Prix d'entrée 10 FF. Parking gratuit. Pour tout ren-

seignement, contacter la MJC 7 rue de Longvic 21300 Chenôve Tél. : 03.80.52.18.64 après 20h30

### Saint-Savournin (13)

Les 14 et 15 mars, l'ADREF-13 tiendra son congrès départemental à Saint-Savournin, près d'Aix et Gardanne, en la salle Marie-Ange Luciani. Exposition, vente de matériels avec la participation des revendeurs habituels. Conférences EME et packet radio.

Buvette et restauration. Radioguidage sur 145.500 MHz et sur R7 (145.775 MHz).

### Muret (31)

La prochaine édition du SARATECH, l'incontournable salon des Radiocommunications et de l'Electronique du Sud de la France aura lieu les 28 et 29 mars sur le site habituel du Lycée Charles de Gaulle de Muret (31). On y annonce des présentations de matériels en fonctionnement effectuées dans le cadre d'ateliers « interactifs ».

### Salon de Provence (13)

Le samedi 28 mars aura lieu la grande réunion ATV (Télévision d'amateur) à Salon de Provence. Au programme, débats techniques, exposés, démonstrations...

### Seigy (41)

Les 25 et 26 avril, ne manquez pas le rendez-vous des passionnés de VHF, UHF et hyperfréquences, comme chaque année à Seigy (41). Voir information détaillée ci-dessus.

## JOURNAL DE TRAFIC

**210 x 297 (A)**

**148,5 x 210 (B)**

- reliés par une spirale métallique (ouverture 360°).
- Couverture cartonnée et vernie.

Le Journal de Trafic doit obligatoirement être rempli par les radioamateurs. Les modèles que nous vous proposons sont composés de 50 pages (25 GSO par page en A4 et 20 en B5) Au dos du Journal de Trafic, vous trouverez la liste la plus récente des contrées DXCC.

**A la commande, précisez A ou B. Panachage possible.**

1 carnet **40<sup>F</sup>**      2 carnets **70<sup>F</sup>**  
 Réf. JTFC1 + port 20<sup>F</sup>      Réf. JTFC2 + port 30<sup>F</sup>

Utiliser le bon de commande MEGHERTZ

SRC pub 02 99 42 52 73 11/97

## MORSIX MT-5

TUTEUR CW HAUTE TECHNOLOGIE

Glissé dans votre poche, il vous permettra d'écouter de la télégraphie pour parfaire votre préparation avant l'examen... ou vous entraîner après!

Vitesse réglable jusqu'à 60 wpm (mots par minute). Volume ajustable. Génération de groupes aléatoires avec retour en arrière possible (plusieurs leçons).

Prise manipulateur pour travailler le rythme de votre manipulation.

Alimenté par 2 piles 1,5 V AAA, le Morsix MT-5 s'utilise avec un casque ou en ampli séparé.

Dimensions : longueur : 97 mm (107 mm hors-tout), largeur : 61 mm, hauteur : 25 mm, poids : 120 g avec les piles.

Réf. MRX5      Prix : **990<sup>F</sup>**

Port : Colliège recommandé (5/6 jours) : 50<sup>F</sup>      Port : Collissimo recommandé (48 h) : 70<sup>F</sup>

Utiliser le bon de commande MEGHERTZ

SRC pub 02 99 41 78 78 02/97

## À l'écoute du trafic aérien

Denis BONOMO, F6GKQ

Éditeur: SRC

Format: 15,5 x 24 cm  
160 pages

Réf.: EA11-3

**3ème édition**      **110<sup>F</sup>**  
+ port 30<sup>F</sup>

Utilisez le bon de commande MEGHERTZ

Pour cette 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. Les informations sur les liaisons HF sont également plus développées.

Le livre commence par la présentation de quelques matériels convenant pour cette activité (récepteurs et antennes). Dans cet ouvrage, l'auteur s'attache aussi à décrire les moyens mis en œuvre lors de l'établissement des communications aéronautiques (moyens techniques ou sol et à bord des appareils, pour la communication et la radionavigation). Une partie importante du livre est consacrée aux dialogues et à la phraséologie. En effet, l'écoute des fréquences aéro est une activité passionnante dès lors que l'on comprend le contenu des dialogues, le sens des messages.

Les procédures radio autour du terrain (circuit de piste) et avec les centres de contrôle en vol, sont expliquées, en français comme en anglais. Abondamment illustré, l'ouvrage se termine sur une liste de fréquences et les indicatifs utilisés par les principales compagnies.

SRC pub 02 99 41 78 78 03/97

# SARCELLES

LE PRO A ROMEO

## D I F F U S I O N

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE - BP 35 - 95206 SARCELLES CEDEX

Tél. 01 39 93 68 39 FACE A LA GARE "RER" Fax 01 39 86 47 59  
GARGES - SARCELLES

ICOM IC-W32E  
2 990 F



ICOM IC-T2E  
1 250 F



ICOM IC-T7E  
2 280 F



YAESU FT-50  
2 690 F



FT-1000MP 21 600 F



FT-920 14 500 F



KENWOOD TH22  
1 690 F



KENWOOD TH79  
2 990 F



ALINCO DJG5  
2 990 F



YAESU VX1R  
2 450 F



TS-570D 9 800 F



IC-756 15 700 F



TS-870 15 900 F



TS-50 6 800 F



TM-V7E 4 490 F



IC-746 N.C.



DR-610 4 150 F



IC-706MKII 9800 F



IC-2000H 2 390 F



IC-207 3 785 F



TS-950 28 890 F



FT-8500 6 190 F



FT-3000 3 490 F



IC-2710 5 290 F



Ouvert du MARDI au SAMEDI : de 9 h 00 à 12 h 30  
et de 14 h 30 à 19 h 30 - DIMANCHE : 9 h 00 à 12 h 00

### 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 179 - 02/98

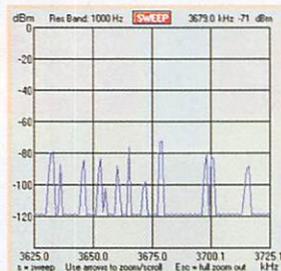
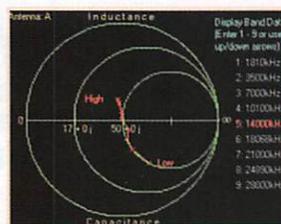
# Kachina 505DSP

**O**n savait que cela arriverait un jour... Après les récepteurs comme Winradio ou, plus récemment, l'IC-PCR1000 d'ICOM, il fallait bien qu'un jour on nous propose un transceiver entièrement esclave de l'ordinateur. C'est donc chose faite et le Kachina 505DSP est arrivé en France, après avoir éveillé la curiosité des radioamateurs américains. Une fois n'est pas coutume, parlons de Kachina Communications. Créée en 1975, c'est une société américaine, installée dans l'Arizona, spécialisée dans les matériels d'émission-réception HF SSB (utilisés à des fins commerciales ou militaires). Les matériels amateurs sont aussi sérieusement testés que ceux destinés aux professionnels. L'examen du 505DSP atteste du sérieux de la réalisation. Reste à voir si les radioamateurs seront attirés par les qualités de ce transceiver qui a vendu son âme à l'ordinateur...

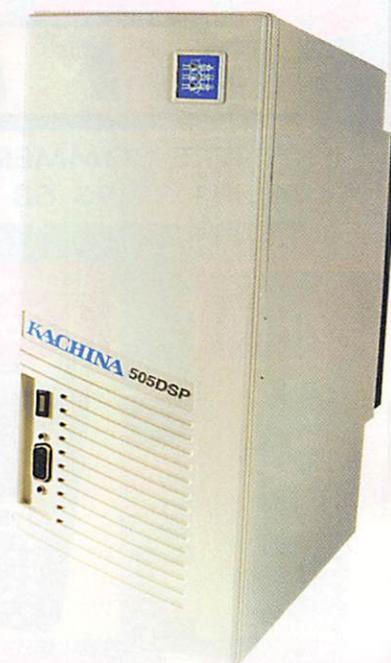
## On dirait un petit PC!

Lorsque l'on aperçoit le 505DSP, pour peu qu'il soit posé verticalement, on croirait voir un petit PC (sorte de mini baby tour). En y

regardant mieux, l'excroissance du dissipateur et les prises qui figurent sur le panneau arrière montrent que l'on a affaire à un matériel d'émission. En fait, le 505DSP est livré avec une « boîte de commande » qui peut s'insérer dans un emplacement libre (prévu pour disque dur ou CD-ROM) de la face avant d'un PC. Si vous ne disposez d'aucun emplacement, ce boîtier de commande peut rester à l'extérieur. Mais à quoi sert-il? Tout simplement à mettre ON ou OFF le transceiver; accessoirement, c'est aussi sur ce boîtier que vous raccorderez le casque, le haut-parleur (voire l'entrée de votre carte son), ou vos manipulateurs (« pioche » et « paddle »). On pourra regretter que les connecteurs soient des jacks de 3,5 mm ce qui est rarement le cas pour les prises « key »... mais ce n'est qu'un petit défaut. Toutes les commandes habituelles d'un transceiver sont invisibles et pour cause : elles sont confiées à un logiciel tournant sous Windows. Pour relier le 505DSP au PC, on dispose d'un petit panneau intermédiaire (qui se monte à l'arrière du PC) sur lequel se trouvent deux prises : l'une ira à une RS-232 libre, l'autre vers le transceiver. Un câble, solidaire de ce panneau, va au boîtier de commande. Le câble qui relie le trans-



Disposez-le verticalement ou horizontalement.



**Drôle de transceiver !  
Est-ce la nouvelle génération  
qui pointe à l'horizon ?  
Le Kachina 505DSP est un produit  
dérivé des techniques militaires et  
professionnelles : pas un bouton  
sur sa face avant, il est  
entièrement piloté par ordinateur.**

cevoir au PC mesure 2,5 m. Il peut, sous certaines précautions, être étendu à... 23 mètres! Vous pouvez donc mettre le 505DSP dans une pièce... et le PC dans une autre. D'ailleurs, j'aurais aimé pouvoir le faire car, nous allons le voir, le principal défaut de ce Kachina est le bruit produit par son ventilateur. Alimentons le 505DSP (25 ampères en émission), raccordons une antenne à l'une des deux prises SO239 et le voilà fin prêt aux premiers essais. J'oubliais! Auparavant, vous aurez installé le logiciel fourni sur disquette. Grâce à Windows (3.1 ou 95) ce n'est pas une épreuve difficile, loin s'en faut!

## Premiers essais, premiers étonnements

La mise sous tension du 505DSP par l'intermédiaire du gros pous-

soir ON/OFF ne passe pas inaperçue! Un bruit de ventilation important vous rappellera que l'appareil aime garder la tête froide! Ajoutez ce bruit à celui du ventilateur du PC et vous souhaiterez, comme moi, porter le casque... Je regrette que ce ventilateur ne soit pas coupé en réception (ou tourne à vitesse réduite), on pourrait au moins écouter dans un calme relatif. Ayant lu cela, vous aurez pratiquement connaissance de la principale critique faite à cet appareil car, pour le reste, si on aime l'environnement informatique, c'est un plaisir. Le récepteur du 505DSP est, semble-t-il, bien protégé : il ne souffre pas trop de la présence de l'ordinateur. Quelques traces par ci par là mais des signaux tellement faibles que le Smètre ne décolle pas. Il est vrai que le boîtier est métallique et les circuits tous blindés. Le 505DSP est conçu sous la forme de cartes enfichables, logées sur « une carte mère » et chaque carte est



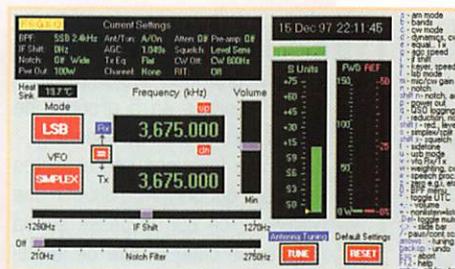
L'ensemble des accessoires.

soigneusement blindée. Apportez un soin particulier aux cordons que vous réaliserez (les câbles indispensables sont fournis) afin de préserver un bon « isolement radio » entre le PC et le 505DSP. Si le récepteur tolère plutôt bien l'ordinateur, j'ai trouvé par contre un battement tous les 3 MHz sur les fréquences rondes 3, 6, 9... jusqu'en haut de bande. Peut-être un oscillateur mal filtré? Le transceiver est livré avec une fiche de mesures individuelle. Nous n'avons pas pu (faute de labo adapté) confirmer toutes les performances annoncées par le constructeur, notamment le point d'interception du 3ème ordre ou la dynamique de blocage (tous deux semblent très bons car le récepteur n'a pas montré de défaut en réception sur les signaux forts, sur 40 et 80 m) mais avons seulement vérifié la sensibilité (proche de -130 dBm en CW filtre 100 Hz).

Le préampli s'avère rarement nécessaire. Nous avons mesuré un gain d'une douzaine de dB. Le seul niveau d'atténuation est prévu : -20 dB.

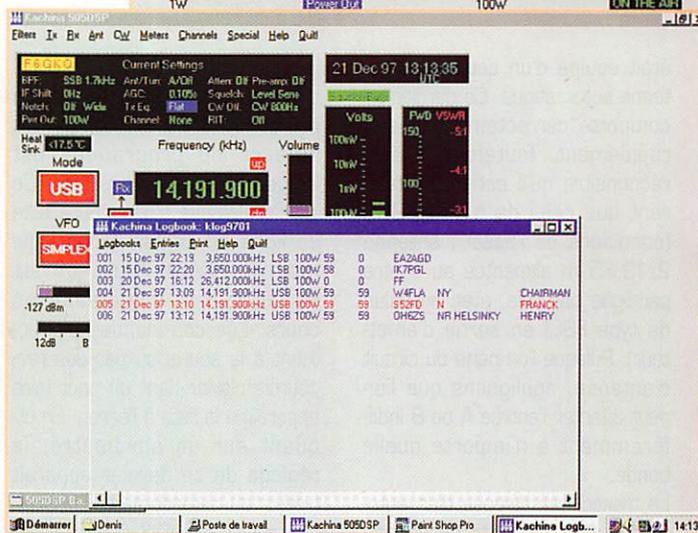
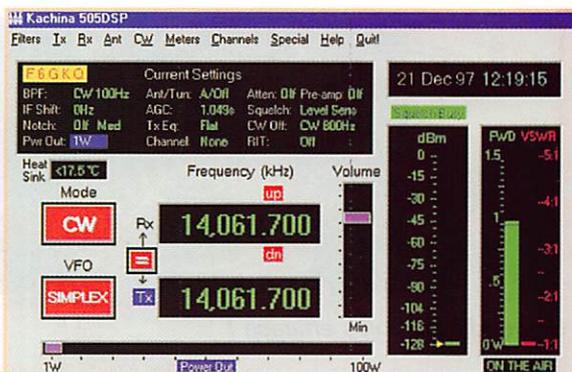
Le synthétiseur qui équipe le 505DSP est un DDS au pas de 0,5 Hz. Le logiciel n'affiche que le pas de 1 Hz mais c'est largement suffisant dans tous les cas! La vitesse du CAG est réglable en continu (1 s à 4 ms). Le squelch est à deux positions : niveau (ajusté sur le Smètre) ou « syllabique ».

Le récepteur est un double chan-



gement de fréquence : la première FI est sur 75 MHz, la seconde sur 40 kHz. La FI basse présente toutefois un défaut : si une émission est très puissante, on retrouve son image à 2 fois la FI soit, ici, à 80 kHz de la fréquence. Ainsi, un signal puissant (-50dBm) sur 14.040 est audible sur 14.120... Avec une FI traditionnelle à 455 kHz, la fréquence serait rejetée hors bande radio-amateur.

Ce choix de FI basse s'avère nécessaire car on ne dispose pas (pour le moment) de circuits DSP « bon marché » capables d'opérer sur des fréquences plus élevées. Si Kachina avait pu le faire, le 505DSP serait doté d'un DSP sur 75 MHz... C'est pour bientôt, à la vitesse où les choses évoluent! La première FI a juste assez de gain pour compenser les pertes de conversion et éviter la saturation de la seconde, à 40 kHz. C'est cette FI qui réalise l'amplification des signaux avant de les envoyer, toujours à 40 kHz, vers le DSP qui assurera le filtrage « HF » et le traitement. Rappelons que le DSP assure la conver-



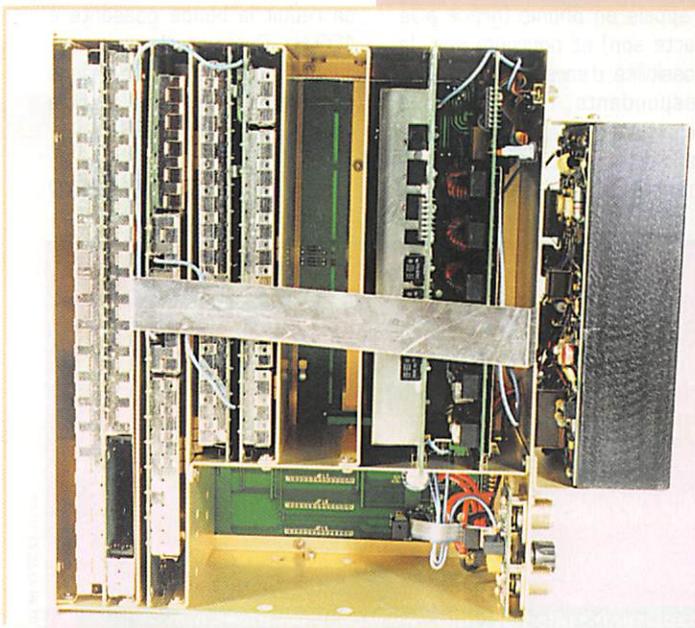
sion analogique-digitale, le traitement « numérique » du signal suivant certaines lois (filtrage, élimination du bruit, notch) en fonction des modes, puis la conversion inverse, digitale-analogique. Dans le cas du 505DSP, ce traitement laisse une trace (imperceptible mais bien présente) sur l'audio quand on l'écoute, au casque, avec attention : un léger sifflement, une sorte de petit bruit aigu qui varie avec la modulation. Que l'on se rassure, ce phénomène n'est vraiment pas gênant. En contrepartie, le DSP vous offre une batterie de filtres (qui remplacent les filtres FI traditionnels) :

- filtres de bande (en SSB : 3.5, 2.7, 2.4, 2.1, 1.7 kHz; en CW : 1000, 500, 200, 100 Hz et deux positions pour les modes « data »);
- IF Shift;
- filtre NR (réducteur de bruit);
- filtre notch automatique ou manuel (largeur du filtre réglable en 3 positions).

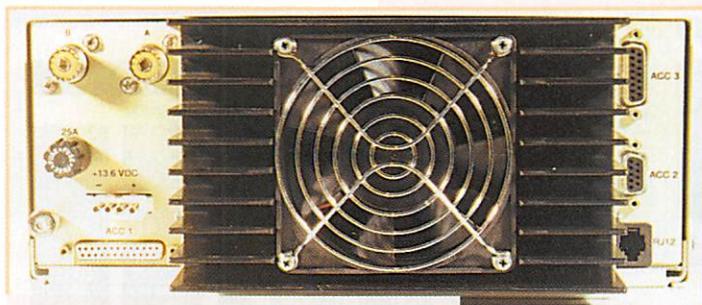
Ces deux derniers filtres (NR et notch) sont très efficaces et vous débarrasseront de bon nombre de perturbations. Par contre, la mise en service du NR (comme c'est le cas sur d'autres DSP) conduit à une dégradation de la qualité audio mais l'essentiel est

que le signal utile en sorte amélioré...

Le DSP est également utilisé en émission : la SSB est produite par phasing. Des corrections sont possibles en fonction du timbre de la voix de l'opérateur (égaliseur) renforçant à souhait les basses ou les aiguës. On trouve aussi, sur le 505DSP, un compresseur de modulation HF. Les effets de tous ces réglages sont contrôlables par logiciel par l'intermédiaire du monitoring. Il en résulte une modulation de bonne qualité, même avec le micro à main livré avec le transceiver. Les correspondants ayant participé aux essais peuvent en témoigner. L'omniprésence des contrôles digitaux permet de jouer aussi sur la puissance d'émission : celle-ci est réglable avec précision, entre 100 et 1 W. Les joies du véritable QRP sont permises avec cet appareil. L'échelle graphique du wattmètre change en fonction de la puissance choisie. Bien entendu, le 505DSP est doté d'un VOX. En télégraphie, le Kachina est muni d'un keyer permettant de transmettre jusqu'à 80 wpm. Les divers paramètres du manipulateur électronique sont évidemment ajustables. Le modèle que nous avons testé



Des cartes enfichables soigneusement blindées.



**Un ventilateur très efficace !**

était équipé d'un coupleur d'antenne automatique. Ce dernier se comporte correctement et agit rapidement. Toutefois, je dois reconnaître qu'il est moins tolérant que celui de mon FT-990 (conditions de l'essai : antenne 2x13,75 m alimentée au centre par ligne parallèle, avec un balun de type F8C1 en sortie d'émetteur). Puisque l'on parle du circuit d'antenne, soulignons que l'on peut affecter l'entrée A ou B indifféremment à n'importe quelle bande.

Le transceiver dispose d'un auto-test et d'un dispositif de calibration interne, permettant de recalibrer éventuellement sa fréquence à partir d'une référence extérieure ou de WWW.

Le manuel du Kachina 505DSP est réduit à une vingtaine de pages. A priori, cela ne m'a pas gêné, l'essentiel se trouvant dans le logiciel !

## Le logiciel

Comme mentionné plus haut, il s'installe sous Windows. Disons-le tout de suite, il pourrait être amélioré dans son aspect graphique afin que l'écran ressemble davantage au panneau de commande d'un transceiver traditionnel

(suivre l'exemple de l'IC-PCR1000 d'ICOM). Toutefois, la disposition des commandes adoptée par les auteurs du programme est logique et sans tape à l'œil. Ce logiciel dispose d'une petite aide en ligne en anglais (HELP) qui résume l'essentiel de ce qu'il faut savoir sur la commande en cours. Les commandes s'effectuent à la souris ou par des raccourcis clavier dont on peut faire apparaître la liste à l'écran. En cliquant sur un paramètre, le réglage de ce dernier apparaît (valeur ou potentiomètre linéaire). L'ensemble des réglages courants est résumé dans une sorte de tableau de bord de fonctionnement. Un petit logiciel de cahier de trafic (KCLOG) vient compléter le programme principal. Peu sophistiqué, il permet cependant d'enregistrer, éditer, imprimer les QSO et reste accessible à tout moment.

Les touches F1 à F8 ont un rôle particulier : elles enregistrent l'état de fonctionnement présent, sorte d'instantané du panneau de commande et de tous ses réglages. On peut ainsi définir 16 façons différentes de régler son 505DSP (oui 16, et non pas 8, car la touche CTRL a son mot à dire!)... en fonction des bandes ou modes de trafic et on passera

de l'une à l'autre en pressant simplement une touche ! Ce logiciel gère également des mémoires (100 réparties en 5 groupes de 20) et un dispositif de scanning. L'une des fonctions intéressantes est celle qui permet d'obtenir une vision de ce qui se passe sur la bande, de chaque côté de la fréquence centrale : c'est le band scope. La résolution et l'excursion sont ajustables. Le balayage est monocoup ou permanent. Par contre, pendant ce balayage, le récepteur est muet. L'écran de l'analyseur permet une lecture directe en niveaux (dBm) ; en déplaçant le curseur à l'endroit qui nous intéresse, on se trouve immédiatement calé sur la fréquence correspondante. C'est extrêmement pratique pour dénicher une fréquence calme ! Autre fenêtre peu habituelle que vous pourrez ouvrir, celle de l'abaque de Smith qui permet à l'opérateur de voir comment se comporte son antenne. Il indique l'impédance et les caractéristiques (inductive, capacitive, résistance) de l'antenne AVANT le coupleur (ce dernier s'efforçant de corriger). C'est instructif à plus d'un titre !

J'aurais aimé que le logiciel exploite davantage ce couplage direct entre le transceiver et l'ordinateur. Il aurait pu afficher une sorte d'oscilloscope avec la forme des signaux reçus (et pourquoi pas, ceux émis prélevés sur le monitoring)... Equivalent du lanceur de messages CW, on pouvait aussi imaginer un lanceur d'appels en phonie (grâce à la carte son) et pourquoi pas, la possibilité d'enregistrer les correspondants. Reconnaissons cependant que l'approche retenue par Kachina reste simple (notamment en ce qui concerne les

interconnexions « hard » et intuitive pour la partie logicielle. Elle satisfait ainsi un fort pourcentage d'utilisateurs...

## Pour qui le 505DSP ?

Qui sont les utilisateurs potentiels du 505DSP ? Prévu pour les radioamateurs, il devrait particulièrement séduire les adeptes du « tout informatique ». Il peut être commandé à distance, au moyen d'un modem placé sur une ligne téléphonique (à condition d'écrire le logiciel pilote). Je vous laisse imaginer les possibilités qui seraient ainsi offertes par une station « déportée ». Tournant sous Windows, le logiciel laisse le champ libre à l'opérateur pour utiliser d'autres programmes. Pour être complet, le 505DSP pourrait offrir un mode FM (aux adeptes de répéteurs et utilisateurs de transverters). Pour être plus confortable, on demanderait à Kachina de nous trouver un ventilateur moins bruyant... Le DSP FI est une belle avancée technologique qui atteindra la perfection quand on pourra échantillonner les signaux directement sur la première FI. Les diverses valeurs de bandes passantes FI en SSB, CW et mode DATA, le NOTCH, le NR, l'IF-Shift sont un bel exemple de ce que peut apporter le DSP. Un signal de -127 dBm injecté à l'entrée sort sur le HP avec du bruit en position CW à 1 kHz ; il remplit totalement la pièce quand on réduit la bande passante à 100 Hz. Quelle souplesse et quel confort pour l'opérateur... sans supplément de prix pour un filtre optionnel. A voir chez GES.

Denis BONOMO, F6GKQ



**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)

**PRÉSENTS À SARATECH 28 ET 29 MARS**



**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.

(Nous vous conseillons de toujours téléphoner avant de venir.)

NOUVEAU : e.mail : [gespy@caplaser.fr](mailto:gespy@caplaser.fr) • internet : <http://www.caplaser.fr/ges.htm>

**VOTRE MAGASIN GES EN MIDI-PYRÉNÉES**

SRC pub 02 99 42 52 73 01/98



N°1 de l'Innovation Technologique par correspondance

Distributeur officiel des produits



## RECEPTEURS

### TR2000

Modes : AM, NFM, WFM Pas : 5 à 100 kHz réglable

Réf : TR2000

Prix : ~~2 490 F~~

2 190 F TTC ou 549 + 3 x 547

Les TOP



### TR2200

Récepteur tous modes. Modes : AM, FM, WFM, USB, LSB, CW Pas : 10 Hertz à 100 kHz réglable 1000 mémoires - 10 bandes de recherche

Réf : TR2200

Prix : 3 490 F

ou 874 + 3 x 872



## ONDES COURTES

### TARGET HF3

Récepteur HF Professionnel, Fréquence : 30 kHz à 30 MHz Modes : AM, USB, LSB - Affichage Large Largeur de bande : BLU : 3,8 kHz, AM : 6 kHz Vu-mètre sur affichage Mémoire de rappel Alimentation : 12 Volts, 300 mA

Réf : HF3

Prix : ~~2 390 F~~ 1 990 F TTC

ou 499 + 3 x 497

Existe avec décodeur Météo et RTTY intégré

Réf : HF3M

Prix :

2 190 F TTC

ou 574 + 3 x 572

EXCLUSIVITE

NOUVEAU



### Filtre Notch Scanmaster

Ce filtre permet d'atténuer, voire de faire disparaître les harmoniques liées aux radios FM ou aux fréquences aériennes.

Réf : FVHF

Prix : 440 F



Elu produit de l'année par le WRTH

NOUVEAU

### SANGEAN ATS909 RDS

Récepteur HF professionnel et compact Ultra Compact : 215 x 133 x 37,5 mm Fréquence : 150 kHz-30 MHz, 88-108 MHz Modes : AM, USB, LSB, WFM RDS sur bande radiodiffusion, 307 mémoires ATS pour un meilleur signal Possibilité de lier du texte à une fréquence Livré avec antenne filaire, alimentation secteur et housse de transport

Réf : ATS909

Prix : 1 590 F TTC ou 399 + 3 x 397



### Câble JV-FAX HAMCOM

Câble de décodage des signaux morses, RTTY, etc... Livré avec JV FAX 7.0 et HAMCOM 3.1. Aujourd'hui, décoder les émissions numériques grâce à votre ordinateur devient un jeu d'enfant. Il suffit de brancher le câble JV-FAX sur le port série et sur la sortie écouteur de votre récepteur, d'installer les logiciels Shareware fournis avec et vous dispose d'une véritable station de réception des signaux morses, RTTY, SSTV, FAX.

Réf : JV-FAX Prix : 290 F TTC



### Antenne G5RV petite taille

Avec ses 15 mètres de long et ses 9 mètres de feeder 300 Ohms, cette antenne travaille sur les bandes de 4 à 10 mètres. L'utilisation d'une boîte d'accord est très fortement recommandée. Puissance maximum : 1 000 Watts.

Réf : G5RV1 Prix : 350 F TTC

Existe en grande taille (30 mètres) pour les bandes de 80 à 10 mètres.

Réf : G5RV2 Prix : 450 F TTC



### Antenne intérieure Scanner Scanmaster

Antenne d'intérieur permettant de pallier à un manque d'antenne extérieure. Convient à tous les récepteurs. Améliore nettement la réception. Peu encombrante : 1500 mm x 400 mm. Livrée avec câble de 4 mètres et connecteur BNC. Fréquence : 25-1300 MHz

Réf : SCANIN Prix : 390 F TTC



### Fréquencemètre ACECO FC1003

- Bande de fréquence de 1 MHz à 3 GHz  
- Affichage : 10 digits LCD  
- Bargraph : 16 barres  
- Temps d'utilisation : 5 à 6 heures (Batterie Ni-Cad, chargeur fourni)  
- Ultra complet, ultra précis

Réf : FC1003

Prix : 890 F TTC



### Détecteur de métal VLF

Ce détecteur de métal à très basse fréquence vous permet de détecter des objets en terrain minéral. Fonctionne avec 3 piles 9 volts.

Réf : 63-3003

Prix : 790 F TTC



### DX 394 Radio Schack

Ce petit récepteur ondes courtes à affichage entièrement digital couvre les bandes de 150 KHz à 30 MHz en AM, LSB/USB/CW. Vous pouvez directement rentrer votre fréquence ou votre bande par le clavier numérique. Il possède une antenne télescopique et sa sortie SO239 située à l'arrière vous permet de le connecter à une antenne externe.

Réf : DX394

Prix : ~~2 390 F TTC~~

2 190 ou 549 + 3 x 5947



### Décodeur MFJ

Ce décodeur permet le décodage des signaux morses, RTTY, AMTOR et vous affiche directement le texte ainsi décodé sur son affichage de 2x16 caractères. Il est très simple d'utilisation et permet même de décoder des signaux faibles ou très parasites.

Alimentation : 12 volts - affichage :

2x16 caractères LCD

Réf : MFJ-462B

Prix : 1 790 F TTC



### Préamplificateur JIM-M51

Préamplificateur à 2 bandes séparées ce qui permet d'éviter harmoniques et transmodulation lors de la préamplification. De plus, sa petite taille permet de l'utiliser en portable. Gain : 25 dB réglable Alimentation : 2 x R03 ou 12 Volts externe Dimensions réduites : 25 x 65 x 10 mm Connecteurs BNC Fréquence : 24-1500 MHz, 108-174 MHz, 225-1300 MHz

Réf : JIM-M51 Prix : ~~950 F TTC~~ 850 F TTC



## PROMOTIONS FEVRIER

### ACCESSOIRES

EC2018	210,00 F
EC2018 U/D	340,00 F
Zetagi M101	338,00 F
EC2040 U/D	290,00 F
Zetagi HP500	305,00 F
Zetagi B153	260,00 F
K145	60,00 F
EF357	440,00 F

### POSTES CB

Lincoln	1 990,00 F
Randy	1 090,00 F
George ASC	1 990,00 F

### POSTES RA

Yaesu FT-50	2 690,00 F
DX-70	<del>5 990 F</del> 5 990,00 F

### RECEPTEURS

TRX3200	<del>10 990 F</del> 7 990,00 F
---------	--------------------------------

### GAMME PALSTAR

AT300 : Boîte d'accord HF 1,8 à 30 MHz, 150 Watts	Réf : AT300 Prix : 1 190,00 F
AT1500 : Boîte d'accord HF 1,8 à 30 MHz, 3 kW	Réf : AT1500 Prix : 3 590,00 F
Balun PB1500 : Rapport 4:1, 1500 Watts, 2 à 30 MHz	Réf : PB1500 Prix : 199,00 F

## BON DE COMMANDE :

à faire parvenir à notre magasin - HYPERCOM - 2, rue Blaise Desgoffe - 75006 PARIS par télécopie au 01.42.22.70.50 - par téléphone au 01.42.22.70.85

N° DE CLIENT ..... NOM : ..... Prénom : .....  
 Adresse : .....  
 Code postal : ..... Commune : .....  
 Votre n° client : ..... Téléphone obligatoire : ..... Date de naissance obligatoire pour crédit simplifié

DÉSIGNATION ARTICLE	RÉFÉRENCE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	MONTANT
CADEAU SURPRISE		1		

**VOTRE PAIEMENT :**

A LA COMMANDE

- MANDAT-LETTRE
- CHEQUE POSTAL
- CHEQUE BANCAIRE (à l'ordre de HYPERCOM)
- CONTRE REMBOURSEMENT

FRAIS DE PORT ET EMBALLAGE  
 45 F si montant inférieur à 800 Frs  
 70 F si montant supérieur à 800 Frs  
 Suppl. contre remboursement : 45 F

Participation FORFAITAIRE (Port, emballage, confection du colis)

**AVEC VOTRE CARTE DE PAIEMENT** (n'oublier pas d'inscrire son N° et de signer)  
 Numéro de la carte : ..... Signature : .....  
 Expire à fin : ..... Tél. obligatoire : .....

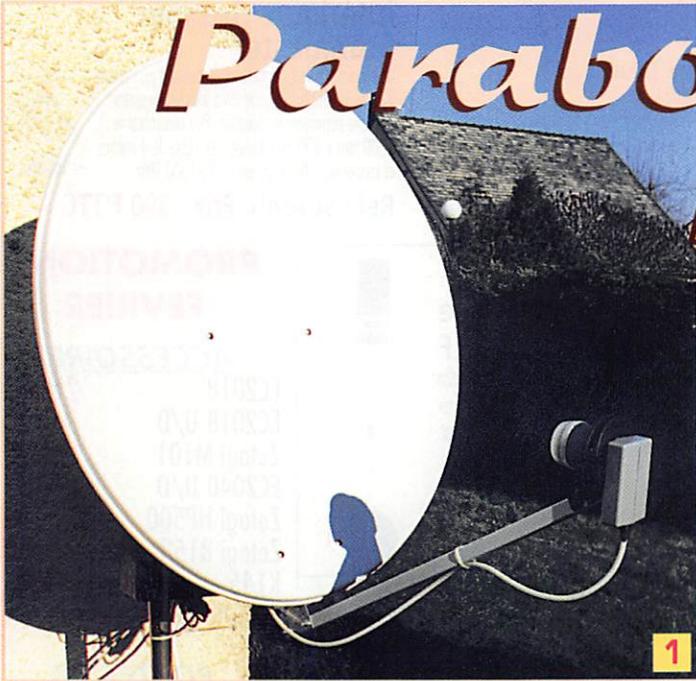
MHZ 179 - 02/98

LIGNE DIRECTE COMMANDE ET SERVICE TECHNIQUE AU 01 42 22 70 85

Prix susceptibles de variations sans préavis selon conditions économiques en vigueur, en particulier pour matériel d'importation (cours).

Photos et textes non contractuels

# Parabole TVSAT rotorisée



**Nous avons présenté, dans un précédent numéro, l'installation d'une parabole fixe pour la réception des chaînes diffusées par satellites. Un fabricant français, EURIEULT, propose un ensemble permettant la réception de plusieurs satellites grâce à un astucieux rotor piloté par la télécommande du démodulateur...**

**D**euxième volet de notre article sur la TV par satellite, la présentation d'un système orientable en azimut. C'est une société française qui fabrique et distribue ce « kit » comprenant le démodulateur (modèle AIR 410) et sa télécommande, l'antenne parabolique (80 x 70 cm) et son LNB (universel, il autorise la réception des chaînes numériques), un moteur d'orientation et sa fixation, les câbles (coaxial et PERITEL), les fiches coaxiales et jack ainsi qu'une cassette vidéo démontrant, par l'image, la simplicité de l'installation. Le tout est contenu dans un grand carton compartimenté. Une petite notice papier vient compléter les explications fournies par la vidéo.

## Installation du matériel

Nous avons donc tenté l'aventure en nous plaçant dans la peau d'un utilisateur n'ayant aucune expérience en la matière. Force est de

reconnaître que le kit est bien préparé puisque, en deux heures de temps, la parabole trônait sur son support... et les premières images arrivaient à l'écran. Le plus dur, c'est de percer les trous de fixation!

On commencera par visionner la cassette vidéo qui dure une dizaine de minutes. Ultérieurement, on pourra y revenir si besoin est. Les plans rapprochés permettent de voir comment se monte la fixation, le reste étant à la portée du bricoleur moyen. Soulignons la bonne utilisation de ce support audiovisuel... C'est un excellent complément à la notice papier relativement succincte.

Pour installer ce kit, l'utilisateur ne devra fournir que le support. Il pourra s'agir d'un tube monté au sol ou scellé dans un mur, sachant que les seuls impératifs sont une rigoureuse verticalité et stabilité du support et un horizon dégagé au Sud (pour une élévation moyenne de 35° sous nos latitudes). Nous avons opté pour une fixation murale. N'oubliez pas de bourrer les trous avec du silicone pour évi-

ter toute infiltration d'eau dans le mur de votre maison!

L'assemblage du bras de LNB sur la parabole, le montage de celle-ci sur son support sont l'affaire de quelques minutes. On prendra soin de bien serrer les boulons afin qu'ils ne se relâchent pas en subissant les assauts du vent. On l'oublie bien volontiers, mais une parabole offre une prise au vent non négligeable. La nôtre aura subi un sérieux baptême avec la tempête qui a balayé l'Ouest en début d'année! La visserie fournie est de bonne qualité et bien dimensionnée.

## Préréglages

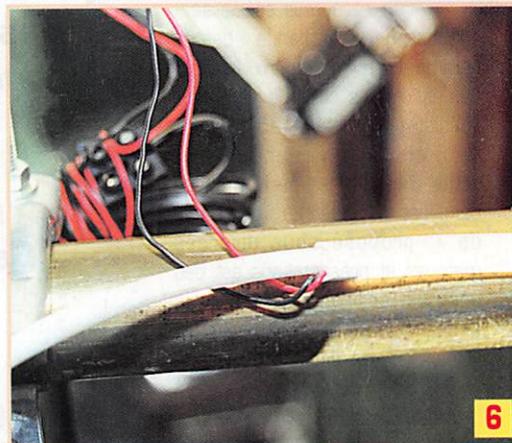
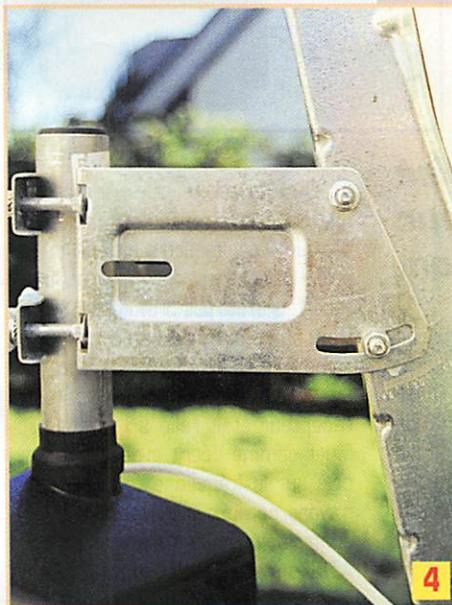
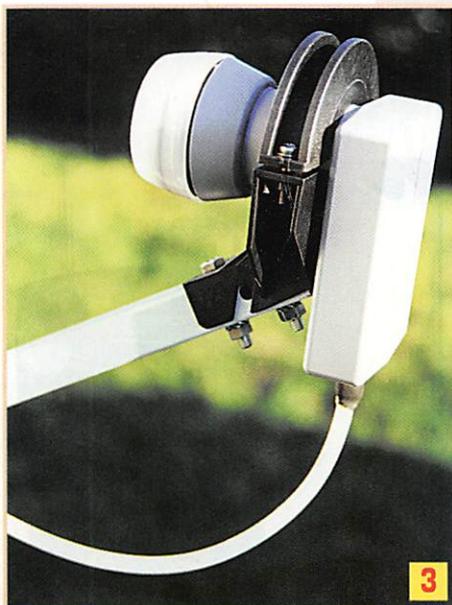
Le réglage de la parabole demande, en principe, une boussole et un inclinomètre mais on peut s'en dispenser. Le mesureur de champ ou l'appareil de mesure simplifié (environ 250 FF) sera fort apprécié bien qu'il puisse être remplacé... en regardant l'image sur l'écran (ce que nous faisons avec un petit TV portatif). On commen-

cera par prérégler l'alignement vers le Sud puis l'élévation (30 à 40° en France métropolitaine) du satellite placé le plus près du Sud. A cet effet, un tableau est fourni dans la documentation. Le moteur étant livré en butée Est, c'est vers ASTRA que vous pointerez (grossièrement) l'ensemble parabole et moteur. Le montage terminé, vous ôterez le film protecteur qui recouvre la parabole.

## Raccordements

Le kit contient une couronne de 20 mètres de câble spécial : au centre, le coaxial à faible perte; sous la gaine de protection, une paire de fils pour l'alimentation du moteur. Vous commencerez par dénuder une soixantaine de centimètres de gaine pour séparer les fils du câble coaxial. Le coaxial ira au LNB, les fils rouge et noir au moteur. Autour de la fiche coaxiale (F), il faudra impérativement disposer un produit étanchéifiant. Raccorder l'autre extrémité du câble à l'entrée du démodulateur





transpondeur le plus faible pour figoler... La réception est de très bonne qualité si on prend soin d'affiner ce réglage d'élévation. Pour les essais, nous avons choisi l'arc de satellites délimité, à l'Est par ASTRA et à l'Ouest par TELECOM 2A. Ce dernier, crypté, ne nous intéresse pas personnellement mais nous avons voulu valider l'essai, reproduisant ainsi une configuration qui sera adoptée par de nombreux utilisateurs, en observant la mire d'un des feeds. Ce choix permet de recevoir avec la parabole fournie (depuis la Bretagne) :

- TELECOM 2A
- TELECOM 2B/2D (chaînes en clair)
- THOR 2A
- TELECOM 2C
- EUTELSAT 2F2
- EUTELSAT 2F1
- HOT BIRD (1, 2, 3)
- EUTELSAT 2F3
- ASTRA (1A à 1G)

Cela représente une bonne centaine de chaînes en clair... sans parler des radios.

A l'utilisation, l'ensemble s'avère très

satisfaisant, malgré l'absence de positions mémorisées pour l'azimut. En fait, quand vous souhaitez regarder une chaîne, vous affichez et, toujours à l'aide de la télécommande, vous orientez la parabole dans la bonne direction. La rotation est à deux vitesses, permettant un réglage aisé. Le démarrage est lent puis la vitesse s'accélère. Il faut environ 18 secondes pour passer d'une butée à l'autre. Les butées sont signalées par l'allumage de points LED sur l'afficheur.

L'ensemble des chaînes est déjà préréglé, mais les constants changements intervenant sur les transpondeurs des satellites vous obligeront certainement à effectuer quelques modifications. La programmation, très simple, est décrite en détail dans le manuel qui accompagne le démodulateur. Une pression de quelques

secondes sur la touche P et l'on accède aux différents paramètres du menu. L'affichage ne se fait pas sur l'écran (OSD) mais sur l'afficheur du démodulateur. On peut intervenir sur la fréquence de l'oscillateur local (si vous changez de LNB), la fréquence reçue, la polarisation, le signal de commutation (60 Hz, 400 Hz, 22 kHz) les caractéristiques du canal audio, le filtrage audio, la mise en circuit d'un décodeur, le niveau de vidéo, le mode radio (extinction de l'image), la validation d'un second TV, le verrouillage parental et la liste des chaînes préférées.

Les mémoires sont enregistrées par « blocs » correspondants, grosso modo, aux satellites. La programmation d'origine, telle qu'elle est effectuée en sortie d'usine peut être modifiée et l'ordre de ces blocs altérés. Avec ses 399 mémoires, le démodulateur ne vous prendra pas de court. La liste des canaux mémorisés est fournie avec le kit.

## Conclusion

Au chapitre des regrets, je ne noterai que l'absence d'une seconde entrée antenne, du module UHF (optionnel) et d'une sortie audio stéréo par prises CINCH. L'absence de mémoire de position est vite compensée par l'habitude. Au besoin, un « pense-bête » vous rappellera s'il faut tourner vers la gauche (Ouest) ou vers la droite (Est) pour passer de HOTBIRD à TELECOM 2B! Fabriqué en France, ce kit nous a séduit par son aspect pratique, car il regroupe tous les éléments dont on a besoin hormis le support, et par sa simplicité de mise en œuvre. La K7 vidéo est une aide appréciable pour l'installation par un particulier. Les éléments sont robustes et le moteur basse tension d'une simplicité

remarquable. A l'usage, l'image et le son ne souffrent d'aucun défaut pour un produit de ce type et les 4 prises PERITEL du démodulateur permettent tous les raccordements, y compris vers un terminal numérique et un décodeur... Contactez la société DISTRATEL\* de notre part, le meilleur accueil vous sera réservé!

Denis BONOMO,  
F6GKQ

\* Tél.: 05.55.04.75.00

### LÉGENDES DES PHOTOS :

1. L'antenne parabolique de 80 cm.
2. Le démodulateur possède 399 mémoires...
- 2a. ... et 4 prises PERITEL.
3. Un LNB universel convenant à l'analogique et au numérique.
4. Un montage rigoureusement vertical du support permet une lecture directe de l'angle d'élévation.
5. Le moteur de rotation en azimut.
6. Câble coaxial et fils d'alimentation du moteur partagent la même gaine.

et au jack de commande du moteur. Le cordon PERITEL reliera la prise TV du démodulateur à votre téléviseur. Notons que l'AIR 410 est équipé de 4 prises PERITEL (mais pas de sortie UHF proposée seulement en option). Vous êtes prêt pour les premiers essais!

## Résultats très satisfaisants

La procédure de pointage exact de la parabole étant parfaitement décrite dans la documentation et sur la cassette vidéo, nous n'y reviendrons pas. Insistons cependant sur la nécessité absolue de réaliser le compromis de pointage le plus précis possible en élévation pour les satellites placés en fin de course, Ouest et Est. Choisissez le

# TRACKAIR

## Un récepteur aviation synthétisé

Jusqu'à présent, l'écoute de la bande aviation se faisait soit avec un scanner, soit avec un récepteur spécialisé...

soit avec un « multibande » bas de gamme. En terme de prix, le scanner est le plus cher ; le récepteur spécialisé (tel le VT-125 de Yupiteru) arrive derrière mais il présente d'excellentes performances dans cette bande. Le « multibande », proposé sous diverses marques et présentations est peu coûteux (environ 200 FF) mais aussi, peu performant. Avec le TRACKAIR, on dispose d'un compromis : le prix n'est pas trop élevé (environ 550 FF) et les performances acceptables.

### Un récepteur synthétisé

Le principal atout du TRACKAIR est qu'il dispose d'un synthétiseur de fréquences au pas de 12,5 kHz et de mémoires mais voyons tout d'abord à quoi il ressemble. Compact (116x64x22mm), il a la taille d'un baladeur. Son antenne télescopique est rangée contre la face arrière. Déployée, elle ne mesure que 30 cm. En face avant, on dispose de touches « caoutchoutées » qui permettent l'accord (+ ou -), la sélection de bande, la mise en mémoire, le rappel des mémoires. Divers commutateurs sont placés sur les côtés : marche-arrêt, verrouillage, mono-stéréo, haut-parleur/écouteur. Le potentiomètre de volume et la sortie casque sont situés sur le dessus



**Les amateurs désireux d'écouter la bande aviation (et seulement celle-ci) n'ont pas tellement le choix, les scanners couvrant toujours d'autres bandes pour lesquelles ils n'ont pas forcément un intérêt...**

**Ce petit récepteur synthétisé devrait retenir toute leur attention.**

du récepteur. Le haut-parleur et le LCD se partagent l'essentiel de la face avant. Le TRACKAIR est alimenté par deux piles de 1,5 V au format AAA. Il est livré avec un casque d'écoute.

Si vous avez bien lu ce qui précède, vous aurez deviné que le TRACKAIR ne couvre pas seulement la bande aviation mais aussi la FM radiodiffusion (d'où la présence du commutateur mono-stéréo). Nul ne refusera ce luxe supplémentaire, un peu de musique ou des informations n'ont fait de mal à personne ! En fait, il couvre de 88 à 140 MHz en FM (au pas de 50 kHz) et de 108 à 140 MHz en AM, au pas de 12,5 kHz. Le récepteur est doté de 10 mémoires en FM et 10 en AM. La bande couverte est divisée en 4 segments. Ainsi, pour la bande aviation, la partie basse va de 108 à 124, la partie haute de 124 à 140 MHz. Un scanner permet de balayer ces portions de bandes. La mise en mémoire d'une fréquence se fait après l'avoir affichée, en pressant l'une des touches M1 à M5. Le rappel d'une mémoire passe d'abord par la sélection de la sous-bande (AM1,

AM2 ou FM1, FM2) avec la touche BAND puis la pression sur la touche correspondante. C'est simple. Le scanner n'intervient que sur les sous-bandes, pas sur les mémoires, à la vitesse de 16 canaux par seconde. Pendant le balayage en fréquence, un bip aigu se fait entendre à chaque changement de canal.

### Nos essais

Nous avons testé le TRACKAIR sur son antenne, puis relié à une discône et enfin, à un simple fouet en mobile. Sur sa propre antenne, à une dizaine de kilomètres d'un aéroport, il recevra la tour si vous le tenez à la main (de ce fait, vous touchez la petite antenne de 30 cm). Ce qui me fait écrire que cette antenne incorporée est un peu trop courte : avec une soixantaine de centimètres les résultats auraient été meilleurs, mais où loger une telle longueur ? On comprend le choix du fabricant. A la même distance, relié à un fouet par l'intermédiaire d'une pince crocodile, et placé dans un véhicule, il recevra également dans de bonnes conditions les stations sol (les avions en vol ne posent jamais de problème). Sur une discône placée



à 10 m du sol, toujours relié par une pince croco à l'antenne télescopique, il commencera à transmoduler. Ce choix est donc à éviter, le récepteur n'est pas prévu pour.

Poursuivant nos essais, nous sommes allés faire un tour à l'aéroport. Pendant tout le trajet, le récepteur était relié à l'antenne fouet comme décrit ci-dessus, et calé sur la fréquence tour. Nous n'avons perdu aucun message du contrôleur. Rennes dispose d'un ATIS sur 126.125, d'une fréquence APP sur 124.8 et d'une fréquence tour sur 120.5. Antenne extérieure débranchée, calé sur la tour, nous recevions également l'ATIS mais les antennes d'émission n'étaient qu'à une centaine de mètres du lieu de réception. Ceci est normal, on ne peut pas demander l'impossible à un récepteur de cette classe de prix.

Sans être aussi sensible ni aussi sélectif qu'un scanner (dont le prix n'est pas comparable), le TRACKAIR séduira tous ceux qui veulent s'initier à l'écoute du trafic aéro. C'est le compagnon idéal du voyageur aérien qui pourra tuer le temps à l'aéroport, entre deux avions. Son prix modeste, le fait qu'il soit synthétisé et doté de mémoires sont ses principaux atouts.

Il est disponible en France chez JJD Communications, annonceur dans ce numéro.

Denis BONOMO, F6GKQ

# CB-SHOP

le spécialiste

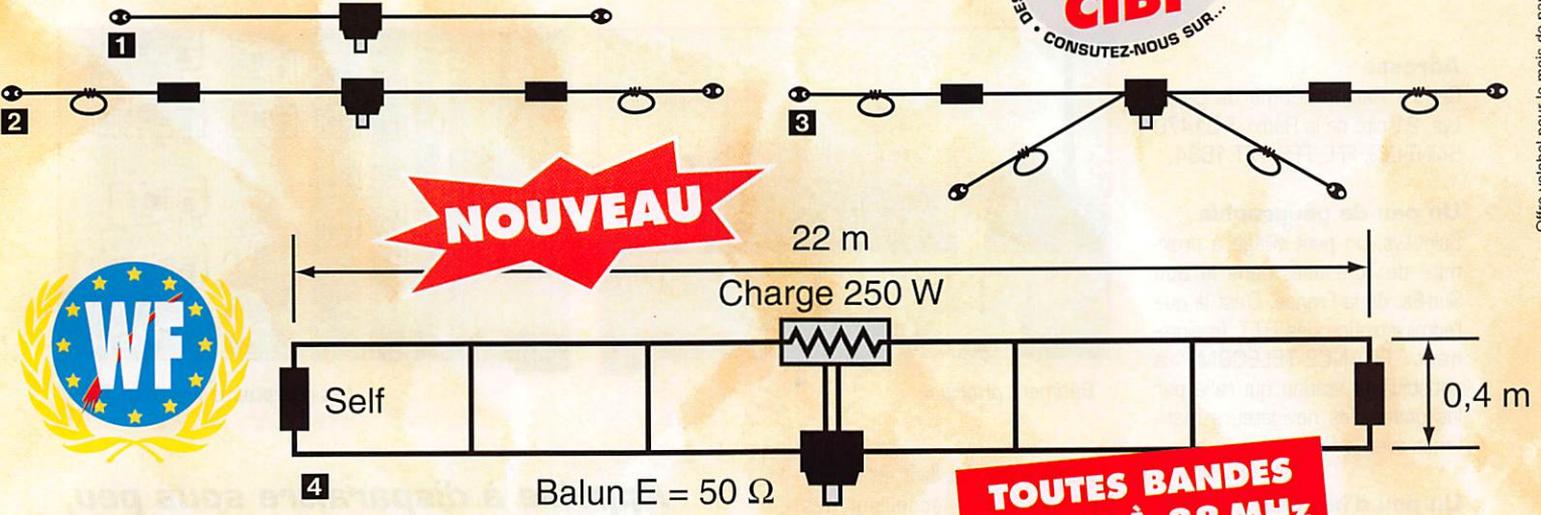
**PROMOTIONS DISPONIBLES DANS TOUS LES MAGASINS CB-SHOP WINCKER FRANCE**

**ANTENNES FILAIRES CIBI ET RADIOAMATEUR**

FABRICATION DE QUALITÉ PROFESSIONNELLE

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

Offre valable pour le mois de parution



**NOUVEAU**

**TOUTES BANDES DE 1,8 À 38 MHz**

- 1** 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 préréglée.
- 2** 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 préréglée.
- 3** 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 préréglée sur fréquences de 5 à 8 MHz, de 12 à 16 MHz et 27 MHz.

- 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** COMPACT: Dipôle filaire, réglage de 26 à 35 MHz, 2,5 m, E/R 500 W, 2 selfs d'allongement, balun étanche, doubles spires de réglage, coulisseaux inox, isolateurs porcelaine.
- 2** AVIATIC: Dipôle filaire b bande, réglable de 5 à 8 MHz et de 25 à 32 MHz, E/R 300 W, balun étanche, 2 selfs d'allongement, 4 boudes de réglage, coulisseaux acier inox, isolateurs porcelaine, longueur 8,5 m, livrée préréglée.

**4** MEGAPOWER FILAIRE: Folded Dipôle chargé de conception inédite, longueur 22 m, couvre de 1,8 à 38 MHz, forte omnidirectionnalité, E/R, puissance 1000 W pep, gain proche de 10 dB en fonction du nombre de longueurs d'ondes développées sur la longueur de l'antenne, TOS de 1:1 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!

**WINCKER**

**4 SOLUTIONS EFFICACES!**

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

<p><b>FTWF</b> Filtre passe-bas - 2000 W PEP 0,5 - 30 Mhz</p> <p><b>450<sup>F</sup></b></p>	<p><b>PSW GTI</b> Filtre secteur - triple filtrage HF/VHF + INFORMATIQUE - Ecrêteur de surtentions</p> <p><b>495<sup>F</sup></b></p>	<p><b>PSW G</b> filtre secteur 1 prises - 3 kW</p> <p><b>320<sup>F</sup></b></p>	<p><b>PSW GT</b> filtre secteur 3 prises - 3 kW</p> <p><b>470<sup>F</sup></b></p>
---	--	--	---

FABRICATION FRANÇAISE

FILTRES SECTEUR AUX NORMES CE

SRC pub 02 99 42 52 73 01/98

**CB-SHOP**  
8, allée Turenne - 44000 NANTES  
Tél.: 02 40 47 92 03

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

**WINCKER FRANCE**  
55 BIS, RUE DE NANCY • 44300 NANTES  
Tél.: 02 40 49 82 04 • Fax: 02 40 52 00 94  
e-mail: wincker.france@hol.fr

**BON DE COMMANDE**  
NOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_  
JE PASSE COMMANDE DE :

- Filtre ant. pass-bas FT WF  **450,00<sup>FTTC</sup>**
- Filtre secteur PSWG  **320,00<sup>FTTC</sup>**
- Filtre secteur PSWGT  **470,00<sup>FTTC</sup>**
- Filtre secteur PSWGTI  **495,00<sup>FTTC</sup>**
- Antenne MEGAPOWER **4**  **1900,00<sup>FTTC</sup>** **NOUVEAU**

- Antenne COMPACT **2**  **690,00<sup>FTTC</sup>**
- Antenne AVIATIC **2**  **750,00<sup>FTTC</sup>**
- Antenne DX-27 **1**  **590,00<sup>FTTC</sup>**
- Antenne PERFO 12/8 **2**  **720,00<sup>FTTC</sup>**
- Antenne QUADRA **3**  **790,00<sup>FTTC</sup>**

**Nouveau ! Paiement par cartes bancaires**  
au **02 40 49 82 04**

- Antenne RX 1/30 MHz **1**  **890,00<sup>FTTC</sup>**  **690,00<sup>FTTC</sup>**
- Participation aux frais de port  **70,00<sup>FTTC</sup>**
- JE JOINS MON RÈGLEMENT TOTAL PAR CHÈQUE DE :  **50,00<sup>FTTC</sup>**
- Catalogues Cibi/Radioamateurs ... FRANCO  **50,00<sup>FTTC</sup>**

MHZ

# Saint-Lys

## Avènement, splendeur et déclin d'une technique

### Adresse

Centre Radiomaritime de Saint-Lys, 21 cité de la Radio, F-31470 SAINT-LYS, FFL, FFS, FFT 1634.

### Un peu de géographie

Saint-Lys, un petit village à proximité de Toulouse, dans le Sud Sud-Est de la France. C'est là que l'administration des P.T.T. (maintenant FRANCE-TELECOM) a construit la station qui relie par les ondes, les navigateurs maritimes avec la terre ferme.

### Un peu d'histoire

Avant 1939, c'étaient les stations de Boulogne, St-Nazaire et des Saintes-Maries de la Mer qui assuraient le trafic radio. Ces stations ont été détruites pendant ou à la fin de la dernière guerre mondiale. Afin de remplacer ces installations défectueuses, les P.T.T. cherchèrent un endroit propice pour y élever des antennes et éviter les interférences engendrées par la vie moderne.

Le choix se fixa sur la région de Saint-Lys, lieu marécageux, la nappe phréatique n'étant qu'à un mètre de profondeur. Le déga-



Bâtiment principal.



Les récepteurs Thomson TSF.

gement y est excellent et, du fait du terrain peu accueillant, les constructions y sont rares. La station fut fonctionnelle en 1948. Elle était équipée d'un matériel très important pour l'époque.

### La station

Elle est en fait divisée en trois. Le bureau central à Muret, le centre d'écoute qui se trouve à Saint-Lys (25 km au Sud-Ouest de Toulouse) et le centre émetteur qui est un peu plus loin, au Vernet (au Sud de Toulouse), télécommandé par Saint Lys.

L'écoute se fait sur 80 pylônes et

**Appelée à disparaître sous peu, la mythique station de Saint-Lys a rendu bien des services aux navigateurs et gens de la mer. MEGAHERTZ magazine se devait de lui rendre un hommage.**

22 antennes, commutées depuis la console de l'opérateur. Six antennes omnidirectionnelles accordées sur une gamme de fréquences : 4, 6, 8, 12, 16 et 22 MHz et 14 antennes directives en forme de losanges, non accordées en fréquence.

A l'émission, c'est une unique antenne omnidirectionnelle raccordée à un émetteur d'une puissance de 10 kW. Les liaisons sont établies par tous les moyens techniques possibles pour pallier une éventuelle défaillance.

Le centre fonctionne sans interruption. Le trafic s'écoule par l'intermédiaire de 20 postes d'écoute, répartis entre la radiotéléphonie, la radiotélégraphie et le radiotélex.

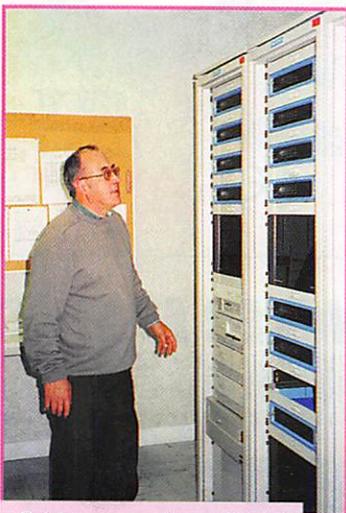
Le service radiotéléphonique est ouvert depuis 1955. Il a été modernisé en 1969, en parallèle avec la modernisation du réseau téléphonique à terre. Un renforcement des installations a été réalisé en 1980 pour faire face à l'augmentation

du trafic transitant par la station. Le service radiotélex, ouvert depuis le 1er mars 1975, était exploité manuellement à son origine. Actuellement, grâce aux progrès techniques, il fonctionne complètement en automatique. Certains services sont gratuits pour les navires :

- Transmission des bulletins météo concernant la Méditerranée et l'Atlantique en morse et télex.
- Transmission des AVURNAV de la Bretagne à l'Angola.
- Avis médicaux urgents via le SAMU et l'école vétérinaire de Toulouse.

### Notre visite

Sur la commune de Saint-Lys règne un beau soleil. C'est le printemps, les antennes sont en fleur. Le centre radiomaritime nous accueille avec le sourire. La radio est très communicative, c'est prouvé. Nous pénétrons dans un lieu mythique, connu par



Cet homme a mis en place tout le système de radiocommunication en RTTY et sa gestion.



Station automatique RTTY (Sitor). Les trous correspondent aux appareils retirés après diminution du service.

tous ceux qui pratiquent ou s'intéressent à la radio. De ces antennes sont partis et sont arrivés des milliers de messages. Il y avait urgence que "MEGAHERTZ" diffuse un dernier témoignage de cette station pas comme les autres car le baissé de rideau est prévu pour le 18 janvier 1998.

## Radiotéléphonie

La spécialité la plus connue, la radiotéléphonie fonctionne encore. Les courses de voiliers de cette dernière décennie et l'utilisation des moyens radio de Saint-Lys pour les communications des voiliers avec les radios et les chaînes de la télévision l'ont démocratisé auprès du public.

Cette partie fonctionne encore mais a perdu son importance d'antan. Quelques postes sont encore fonctionnels. Lors de notre visite, deux personnes y travaillent, une opératrice et un opérateur. Nous voyons ce que nous avons entendu pendant des années.

Chaque poste est équipé de trois appareils. Il paraît presque vide par rapport à l'imposant pupitre d'antan.

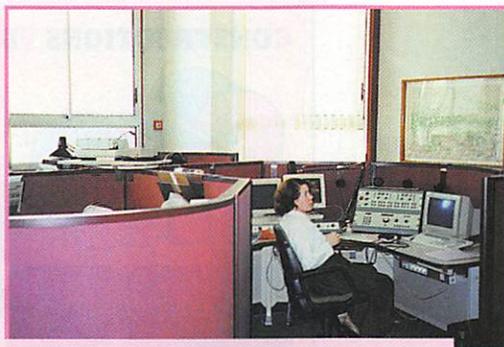
- un appareil sur lequel sont affichées les voies veillées. L'opérateur est perpétuellement à leur écoute.

- un ordinateur qui commande tous les paramètres qui assurent les contacts radio. L'écran comporte la reproduction d'une map-monde qui va permettre le choix de la meilleure antenne dirigée vers la zone où se trouve le bateau appelant. Pour visualiser cette opération, une zone grisée se déplace sur l'écran. En moins de temps qu'il est nécessaire pour vous l'expliquer, l'opérateur peut écouter chaque zone des 360° et choisir la meilleure solution. Il sélectionne aussi très rapidement la voie la plus efficace pour sa réception et l'écoute de l'émission à bord du navire correspondant.

- un second ordinateur va servir à relever les conditions des communications : durées, distances, bases des facturations ultérieures.

## Radiotélégraphie

Notre visite se poursuit vers une double pièce. La première abrite des ordinateurs et des imprimantes. La deuxième est remplie



Les postes des opérateurs phonies



Opérateur en action.



Antennes de réception.



Aussague-Issus : station terrienne avec les satellites.

d'appareils électroniques dont chaque unité gère le trafic radiotélétype SITOR sur un canal. Nous sommes dans le saint des saints. Notre guide est précisément le concepteur de l'installation. Le commentaire devient passionné et passionnant.

Notre hôte nous explique les deux principes du SITOR.

- Une station maître et une station esclave. L'émission est diffusée morceau par morceau. On diffuse chaque nouveau morceau après l'acquiescement de bonne réception du morceau précédent.

- Une station émet vers tous les récepteurs. Pour assurer une bonne réception, le message utile est diffusé plusieurs fois. En cas d'une gêne ponctuelle de propagation le récepteur, avec les redondances, peut rétablir le message intégral.

L'écoute des battements par salve de la première version est caractéristique. Le roulement aigu correspond à la deuxième spécialité. Le système fonctionne automatiquement. Il contrôle les conditions d'abonnement des correspondants. Il mémorise les consommations pour l'établissement ultérieur des factures.

## Radiotélégraphie

Notre visite a été trop tardive concernant le trafic en morse.

Cette spécialité vient d'être abandonnée et les installations démontées.

## Conclusion

A Saint-Lys, les techniques de pointe ont trouvé leurs applications naturelles. L'ère de la radiotéléphonie HF en BLU ainsi que celle du morse y ont été très modernes et très importantes. Les postes morse et phonie remplissaient, il y a quelques années encore, de grandes salles.

Puis la radiotélégraphie (SITOR) a été mise en route, améliorant la qualité des services rendus aux navigants.

Comme souligné plus haut, notre guide était précisément le concepteur original de l'installation qui est encore en fonction actuellement. La richesse et la passion ont enrichi les commentaires.

La technique passe. L'estafette à cheval a remplacé le messenger pédestre. Un certain Monsieur Chappe a remplacé le cheval. Puis Messieurs Branly, Marconi, Morse, Popof, Ferrié et beaucoup d'autres ont assuré le développement incroyable de la radio en grandes ondes et ensuite en ondes courtes. Maintenant, des ondes encore plus courtes per-

mettent à des satellites des prouesses inimaginables il y a quelques années. Les stations hertziennes sont à leur tour péri-mées.

Prochainement, dans MEGAHERTZ magazine, je vous parlerai satellites et antennes paraboliques. Je vous parlerai des centres d'Aussague-Issus et de Pleumeur-Bodou.

Mais nous n'avons pas encore tout à fait terminé avec les stations hertziennes. Bientôt, nous nous pencherons sur les activités actuelles et futures de Brest-Le-Conquet-Radio et de Boulogne-Radio. Restez à l'écoute...

## Epilogue

Cet article dédié à la technique, ne saurait être complet sans mentionner les personnels qui ont servi pendant de longues années ces techniques récentes. Nos récepteurs ont été témoins de bien des peines, des joies, des rires et même des engueulades. L'ordinateur qui remplace la chaîne humaine (opérateurs, techniciens, ingénieurs...) est très efficace mais il n'aura jamais la même chaleur ni la même émotion. Ceci, c'est une catastrophe...

Daniel WANTZ

## BULLETIN METEO EN MORSE (musée)

- Emissions de sécurité; Liste de trafic, diffusion d'un bulletin «NAVAREA DEUX»; météo:

CQ CQ CQ DB FFL LB 10-12-89 A 08:55  
 Q9C ADTO C6BY4 C6BY1 DGCa DGCR DHTP DHTP DNCR DNCR D5UF D5UF FGHN FGHN FGND  
 FGNA FHRU RHFU FHUO FHUO RIIV FIBV FOIV FOIV RIYF FIYF RNBB RNBB FNID FNID FTTC FTTC  
 FUGW FUGRW J8WL J8WL SYDN SYDN V2FG Y2FG 3EMM2 3EMM2 6VSU 6VSU GRJ GRJ  
 FNCU FNCU FNON FNON FYON FYON GFHM GFHM NIINN  
 FIN DE CQ CQ CQ DB FFL +:

NAVARBA II DIFFUSION DB 0950 UT  
 MSG DE J-45

LISTB DB TRAFIC: J A J-3: 469 - 468 - 467 - 466 - 465  
 J-4 A J-10: 462  
 J-11 A-45: 454 - 431 - 426 - 409

NAVAREA TWO  
 469 - CELTIC SEA

NAVAREA DEUX  
 469 - MER CELTIC  
 TRAVAUX SOUS-MARINS A PARTIR DE 092300Z DEC JUSQU'A NOUVEL AVIS PAR N/C L  
 THEVENIN  
 LE LONG DU TRACE JOIGNANT:  
 47 44.0 N 05 40.0 W  
 47 45.0 N 05 43.0 W  
 47 45.4 N 05 46.3 W  
 47 44.5 N 05 51.4 W  
 PRENDRE UN LARGE TOUR.  
 ANNULEE NAVAREA DEUX 464/89.  
 468 - MER CELTIQUE  
 ANNULEE NAVAREA DEUX 463/89. TRAVAUX TERMINEES.  
 467 - MER CELTIQUE  
 TRAVAUX SOUS-MARINS PAR ESPERANCE DU 10 AU 12 DEC. DANS ZONE CIRCULAIRE DE 10  
 MILLES DE RAYON CENTREE 46 50 N 06 20 W. BRENDRE UN LARGE TOUR..  
 466 - ATLANTIQUE N.  
 CONTENEUR ORANGE EN DERIVE PSN 29 16 N 09 14.9 W LB 081330Z DEC.  
 465 - MAROC  
 EPAVE VOILIER CAPSICUM EN DERIVE PSN 33 12 N 09 25 W LE 070755Z DEC.  
 462 -  
 SITUATION NAVAREA DEUX 06 DEC 89  
 1. EN YIGUEUR: 409 - 426 - 431 - 454 - 462 -  
 2. A ANNULER ET REMPLACER  
 454 - OMEGA  
 PHENOMENE PCA EN COURS DBPUS LE 271000Z NOV. POUVANT CAUSER SUR FREQUENCE DE  
 PROPAGATION 10.2 KHZ DES ERREURS ALLANT JUSQU'A 1/2 DE CHENAL VOIRE DAVANTAGE  
 DANS ZONES AFFECTEES.  
 431 - PORTUGAL COTE W.  
 SANS NOUVELLES DEPUIS LE 01 NOV CATAMARAN DE 11 METRES YILMA C MAT BLANC ----  
 RENDRE COMPTE A ST LYS RADIO.  
 426 - LARAN-C  
 DES DIFFICULTES DE RECEPTION LORAN-C DUES A DBS PERTURBATIONS GEOMAGNETIQUES  
 ET IONOSPHERIQUES DECOULANT D'UNE ACTIVITE SOLAIRE ACCRUE PEUVENT SE  
 PROLONGER PENDANT PLUSIEURS MOIS. LA PROBABILITE DE PERTE DE SIGNAL EST FORTE  
 PBNDRANT CETTE PERIODE.  
 409 - ATLANTIQUE N. - PORTUGAL VERS MAROC.  
 SANS NOUVELLES DEPUIS LE 25 OCT CHALUTIER DE 29 METRES DRIS (C/5 CNXN) COGUB  
 VERTE, 14 HOMMES A BORD. DB LISBONNE 24 OCT VERS AGADIR. RENDRE COMPTE A ST LYS  
 RADO.  
 ++FIN  
 531317 A STLYS F  
 FRANAUT 940861F  
 NIINN  
 METEO ATLANTIQUE  
 ZCZC  
 FFFX40 LFPW 100710  
 ORIGINB: SCEM/PREVI/MAR  
 METEO ATLANTIQUE EST DU DIMANCHE 10 DBCEMBRE 1989 A 00 UTC =  
 AVIS DE COUP DB VENT A FORT COUP DE VENT NR 943 EN COURS = DEPRESSION 960 HPA PAR  
 51 NORD ET 47 OUEST QUASI STATIONNAIRE SE COMBLANT = VENT DE SECTEUR NORD OUEST  
 30/45 ND JUSQU'A 600 MILLES DANS LA MOITIE OUEST DE LA DEPRESSION = RAPIDE FLUX DE  
 SUD EST AU SUD EST DU GROENLAND SE DECALANT LBNTIEMENT VERS LE NORD EST = VENT  
 DE SUD EST 30/45 IUSGU A 1000 MILLES AU SUD EST DU GROENLAND = ZONES MENACEES  
 NORD EST DE ALFA ET NORD DE BRAVO =

...  
 ANALYSE =  
 10001 33388 01000 =  
 99900 =  
 81160 05147 10000 =  
 81293 03374 00830 =  
 ...

## 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**

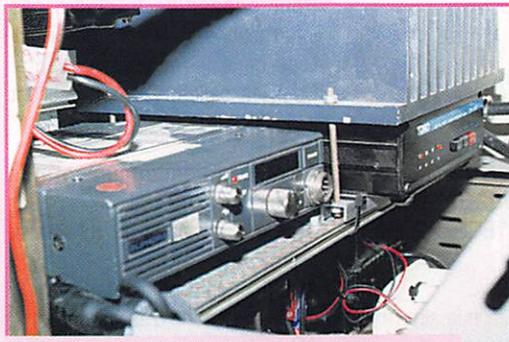


Toutes nos fabrications sont galvanisées à chaud.

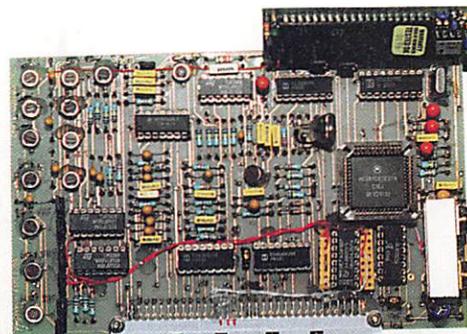
Nos prix sont toujours TTC, sans surprise. Nos fabrications spéciales radio-amateurs comprennent tous les accessoires: chaise, cage, flèche... Détails dans notre catalogue que nous pouvons vous adresser contre 10 F en timbres.

# La nouvelle vie de F1ZBE

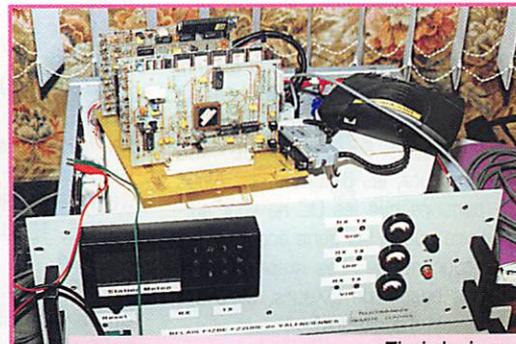
**L**es travaux de modifications ont duré, au total, 11 mois avec le changement de la fréquence UHF afin d'éviter les brouillages des équipements ISM et LPD. L'émetteur UHF et le récepteur UHF sont remplacés par des postes professionnels de la marque Elphora (à 12,5 kHz de bande passante). Les transpondeurs VHF et SHF sont, pour leurs parts, réalignés en bande étroite, à la norme 11K0G3E. La logique mono-carte est remplacée par une logique multitâche à base de trois cartes possédant chacune un microcontrôleur 8 bits Motorola 68HC811. L'augmentation des capacités de la logique nous a permis la mise en service d'un S/mètre vocal sur les trois voies et le rajout d'une télémétrie vocale prenant en compte la température de l'armoire, les puissances des émetteurs, ainsi que l'état général de la machine. Le mode ctcss du relais est amélioré notamment en décodage par l'ad-



**Rack émetteur UHF :**  
émetteur Pro Elphora 433,025 MHz ;  
ampli UHF Tono.



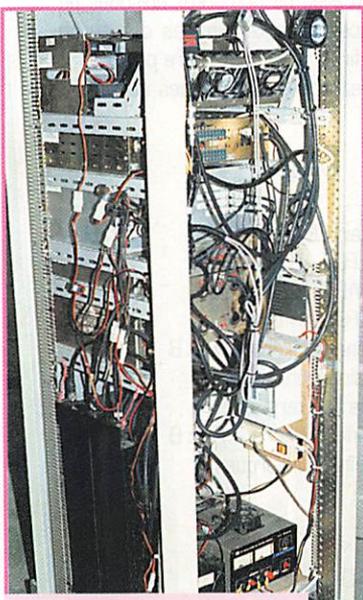
**Carte logique principale :** gestion relais PTT, CTCSS, BF, 1750.



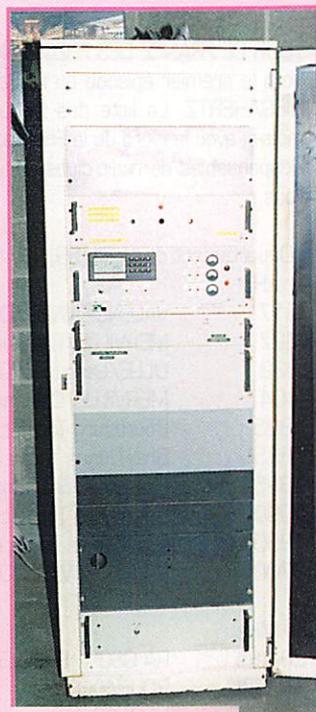
**Tiroir logique relais en cours de montage.**

jonction d'un filtrage BF de la tonalité infra-bande. La bbs-vocale numérique est transformée en diffuseur automatique de bulletin club d'une capacité 10 mn (l'enregistrement s'effectue à distance). De même, la logique envoie à chaque heure fixe un bulletin météo en synthèse vocale dans le message de la balise. Un cours

**Vous voulez faire connaître votre relais, son originalité ? Faites comme Pascal, F1MIJ, et prenez la plume pour le présenter. Le relais F1ZBE-FZ2UHE de Valenciennes a été entièrement révisé par une équipe composée de F6GJU, F5USS, F6BUA et F1MIJ.**



**Vue arrière du relais :**  
alims, duplexeur + filtres,  
ventilos, coaxiaux.



**Relais F1ZBE**  
au 10/12/97.

automatique de morse se met en service deux fois par jour pendant 20 mn (uniquement dans le cas où le relais est inoccupé). Pour terminer, l'antenne principale du relais est déplacée au sommet du pylône professionnel déjà en place pour une meilleure couverture radio.

Tous nos remerciements aux différents sponsors sans qui le relais n'aurait pu exister, à M. le Député Maire Boorlo, à M. le directeur de l'Hôpital Général de Valenciennes, à F6GKD de la CNRR, ainsi qu'à tous ceux qui ont contribué à ce que le relais F1ZBE soit une réussite.

**Infos relais F1ZBE :**

- Fréquences UHF :  
entrée 431,425 MHz ; sortie  
433,025 MHz ; canal FRU17,  
P.A.R. = 40 W

- Fréquence VHF :  
145,2375 MHz, par = 25 W  
- Fréquence SHF :  
1 297,650 MHz, par = 4 W  
• Déclenchement en 1750 Hz ou  
avec du CTCSS 82,5 Hz sur les 3  
bandes, en TX et en RX.  
• Locator : JO10SI  
• Altitude : 105 m/mer  
• Adresse : Centre Hospitalier de  
Valenciennes  
- Infos météo à chaque heure fixe  
dans le message balise (Tempé-  
rature, direction du vent, vitesse  
du vent, statique)  
- Bulletin club à 10 h, 17 h et  
22 h (10 mn au maximum)  
- Cours de CW à 7 h 30 et  
20 h 30 (1 leçon en vitesse  
rapide, 1 correction en vitesse  
lente).

**Pascal LEMAL,**  
F1MIJ

# A l'écoute de la TSF

## Associations

Un nouveau club sur l'Internet : son siège est à Montréal, Canada. Il a pour objet la promotion de l'écoute des ondes courtes. Et il s'agit bien de l'écoute ! Pas les QSL, les concours, les diplômes etc. Nous pensons que les OC ne vont survivre que si les gens écoutent les programmes. Les stations n'ont pas besoin de DXeurs, elles ont besoin d'auditeurs !

Adresse internet :  
(laslan.5eme@themis.online.fr.)  
Responsable : Laslo Lannier

Enfin une association qui s'est aperçue qu'il existait aussi des auditeurs bien plus nombreux que les DXeurs. Je dis la même chose.

## Radiodiffusion internationale

### - LES PAYS A ECOUTER

Un nouveau pays en ondes courtes : SAINT MARIN et une nouvelle radio, RADIO SAINT MARIN INTERNATIONAL. Dimanche 21 décembre R.S.M.I. a diffusé en italien, anglais et allemand sur 7440 7680 et 11410 kHz. Le dimanche 18 janvier la langue française est venue en renfort. Une heure de vulgarisation radio produite par l'U.E.F. Une QSL spéciale U.E.F./R.S.M.I. est envoyée pour récompenser tout rapport d'écoute correctement rédigé. Vous rajoutez 2 CRI pour retour vers l'Europe et 3 CRI pour retour vers le reste du monde.

### RADIOAMATEURS

- Ballons sondes (AMSAT-F et FGETI)

Suite à une réunion THF, la fréquence « attribuée » (ou du moins conseillée) pour les ballons sondes sera désormais 144,650 MHz avec la possibilité

de se décaler de  $\pm 12,5$  kHz dans le cas de lancements multiples.

### UTILITAIRE

- AERONAUTIQUES

BERNE radio :

Les fréquences de veille de Berne Radio sont :

4654, 6643, 8936, 10069, 13205, 15046, 18023, 21988 24h/24.

23285 le jour.

Un contact initial alloue une fréquence de dégagement.

- RADIOMARITIMES

Deux nouvelles stations ont été ajoutées au « Global radio » :

Argentine/Isd836 et

Barbades/8po

### Isd836

CL.	station	bateau
10504	4326	4160.5
10903	8459	8311.5
11304	12736	12379.5
11702	16976	16506.5
11901	19706	18850

## Dictionnaire

Pour gagner de la place, ces informations ne seront pas répétées dans les articles suivants. Seul les sigles nouveaux seront indiqués.

A/A = radiocommunications air/air

AFIS = information de vol d'aérodrome

AMSAT = satellite amateur

APP = approche d'aérodrome

AR = aéronautique

ATIS = information automatique

CL. = canal

CW = morse

D. = dimanche

FIS = information de vol par secteur

ILS = système d'atterrissage aux instruments

J. = jeudi

L = balise

L. = lundi

Ma. = mardi

Me. = mercredi

MR = marine

PK = packet radio

QSO :

RA = radioamateur

RL = relais

SOL = contrôle des mouvements terrestres d'un aérodrome.

SP = sapeur pompier

SPAR = radar d'approche de précision d'aérodrome.

THF = très haute fréquence

Toran = système de radiolocalisation

TWR = tour de contrôle.

UDF = station radiogoniométrique en UHF

V. = vendredi

VDF = station radiogoniométrique en VHF

VOR = radiophare omnidirectionnel en VHF

WX = météo

### 8po

CL.	station	bateaux
409	4214.5	4176.5
634	6330.5	6284.5
834	8433	8393
1273	12615.5	12513
1671	16841.5	16718.5
1832	19696.5	18886

### VHF/UHF

Département 33 (merci à F.J.M.)

Sapeurs-pompiers :

CL.05 (85.5625 dégagement)

CL.23 (85.7875 hélicoptères

bombardiers d'eau Bello1 Bello2)

CL : 27 (85.8375 Lear3 feux de forêt) ;

CL.44 (86.050 C.U.B.)

CL.61 (86.2625 Fanfare C.U.B.)

CL.65 (86.3125 Fluteau)

CODIS 33 85.800

- ON FERME (âmes sensibles s'abstenir)

GRANDE-BRETAGNE, Plymouth sécurité

1200 UTC : "Sierra 125, Sierra

169, Sierra 193 and Alpine 95,

ici Plymouth sécurité, nous cessons nos opérations.

Vous pouvez maintenant continuer à contacter Kinloss sécurité.

Ici Plymouth sécurité."

### TOUR DE FRANCE DES FREQUENCES

Voici le premier épisode du feuilleton avec de nombreux épisodes de MEGAHERTZ. La liste des fréquences départementales débute ce mois-ci avec le Nord de la France. Il finira au Sud de notre pays.

Responsables de radio-clubs, indiquez-moi vos fréquences et rendez-vous.

- Département du Nord (59):

en kHz:

317	VALENCIENNES/Denain LFAV AR L VS
327	MERVILLE/Calonne LFQT AR L MVC
332	LILLE/Lesquin LFGQ AR L LL
404	MERVILLE/Calonne LFQT AR L MRV
1825	Bourbourg Toran chaîne Dunkerque A et B
1825	Bray-Dunes Toran chaîne Dunkerque A
1825	Graveline Toran chaîne Dunkerque
1990	Bourbourg Toran chaîne Dunkerque A et B
1990.08	Bray-Dunes Toran chaîne Dunkerque A
3700	RA Ma. & V. 9h30

en MHz:

28.185	RA GSO V. 9h30 D. 10h
85.375	ROUBAIX SP
85.500	LILLE SP dégagement
85.550	LILLE SP dégagement

# RADIO-ÉCOUTEURS

85.600	LILLE SAMU
85.700	LENS SMUR
85.735	LILLE SP
85.800	LILLE SP
85.835	ROUBAIS SP
85.850	LILLE SP
86.000	LILLE SP centre de secours
109.000	MAUBEUGE/Elesmes LFQJ AR VDR
109.300	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR ILS CMB /332.000
109.600	LILLE/Lesquin LFGQ AR AVOR
110.100	LILLE/Lesquin LFGQ AR ILS LL /334.400
112.600	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR VORTAC
118.150	PROTECTION CIVILE hélicoptère
118.525	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR UDF
118.550	LILLE/Lesquin LFGQ AR TWR VDF
119.075	MERVILLE/Calonne LFQT AR TWR VDF
119.325	LILLE/Lesquin LFGQ AR ATIS
119.700	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR TWR APP VDF UDF
120.375	LILLE/Lesquin LFGQ AR FIS
121.000	MAUBEUGE/Elesmes LFQJ AR AFIS
121.800	LILLE/Lesquin LFGQ AR SOL
122.000	LILLE/Marcq-en-Bareuil LFGQ AR A/A
122.100	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR TWR VDF
122.600	VALENCIENNES/Denain LFAV AR AFIS
122.925	CAMBRAI/Niergies LFYG AR A/A
127.900	LILLE/Lesquin LFGQ AR APP VDF
123.300	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR SPAR VDF UDF
132.650	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR TWR APP
140.625	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR SRE VDF
142.225	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR SPAR
142.450	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR APP VDF UDF
144.075	RA QSO CW J. 21h00
144.500	RA QSO RTTY Me. 20h30 21h15
144.675	RA PK F1HPZ DOUAI
144.675	RA PK F1YAB-1 HAUTMOND
144.675	RA PK VALENCIENNES
145.2125	RA RL F5ZAG LILLE
145.550	RA QSO L. & V. 21h
156.600	DUNKERQUE MR port pilote
156.675	DUNKERQUE MR port pilote
156.900	GRANDE SYNTHÉ écluse
157.100	écluses DENAIN DON DOUAI GOEULZIN HOLQUE
157.250	LILLE/Bouvigny MR canaux
157.275	LILLE/Bailleul MR canaux
157.400	LILLE/Loos MR canaux
160.675	DUNKERQUE MR WX 07h33 15h33.
161.700	écluses DENAIN DON DOUAI GOEULZIN HOLQUE
161.850	LILLE/Bouvigny MR canaux
161.875	LILLE/Bailleul MR canaux
162.000	LILLE/Loos MR canaux

243.000	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR APP UDF
250.850	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR SRE SPAR
257.800	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR TWR
282.750	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR TWR
290.425	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR APP UDF
332.000	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR ILS CMB / 109.300
334.400	LILLE/Lesquin LFGQ AR ILS LL /110.100
344.000	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR SRE SPAR
359.575	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR APP UDF
362.300	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR APP SRE UDF
380.325	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR SRE SPAR
385.400	CAMBRAI/Epinoi LFQI AR SRE SPAR
430.250	RA QSO CW J. 21h00
432.675	RA PK VALENCIENNES
433.050	RA F1ZDQ RL LILLE rec. 431.450
433.100	RA F1ZBE RL VALENCIENNES rec. 431.500
433.650	RA PK VALENCIENNES

Le mois prochain : le Pas-de-Calais.

A suivre...

Petite information : si la signification des différents sigles se rapportant à l'aéronautique n'est pas pour vous tout à fait claire, je vous signale que MEGAHERTZ propose dans ses fournitures un livre « A L'ECOUTE DU TRAFIC AERIEN » qui donne toutes explications à ce sujet (et pour beaucoup d'autres). L'auteur n'est pas un inconnu chez MEGAHERTZ puisque c'est Denis BONOMO (qui vous envoie en l'air). Ceci confirme que L'ECOUTE mène à tout... Pierre DAC dirait que TOUT mène à l'ECOUTE (et réciproquement). Bonnes écoutes!

haitons bénéficier de votre aide : les fréquences de votre région et d'ailleurs, les clubs avec leurs adresses, horaires et activités radio, les relais, les rendez-vous, les autres activités etc. Tous les sujets nous intéressent : les écrits, les sons, les images radioécouteurs et radioamateurs. Participez!

Daniel WANTZ

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

- U.E.F. (MEGAHERTZ magazine): B.P.31, 92242 MALAKOFF cedex.
- Tél.: 01 46 54 43 36 (répondeur). FAX: 01 46 54 06 29.
- Minitel: 3614 CNX\*RADIO
- Internet: e-mail uef@mail.dot-com.fr
- web: <http://www.radioecouteur.com>

## Appel à délation

L'U.E.F. prépare le DISQUE OPTIQUE COMPACT RADIO 1998. Pour y insérer le maximum de d'informations nous sou-

Abonnez-vous à **MEGAHERTZ**



**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

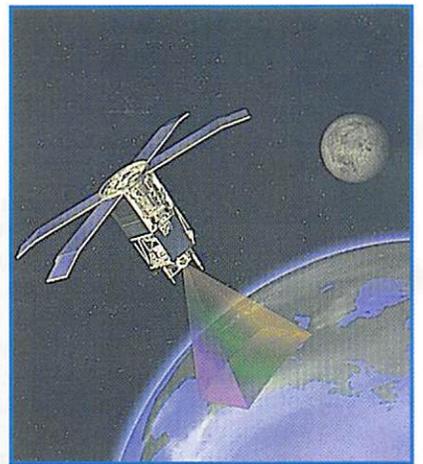
Josiane F5MVT et Paul F2YT  
toujours à votre écoute

## Les belles occasions de GES Nord :

TS-850SAT + micro pied ...	9 500,00 F	FT-277E ...	2 000,00 F	PS-400X ..	1 200,00 F
FT-5200 ...	3 000,00 F	IC-706 ...	6 500,00 F	MFJ-969 ..	1 500,00 F
FC-700 ...	1 000,00 F	FT-2500 ...	2 500,00 F	TS-450AT .	8 000,00 F
FT-50R ...	2 000,00 F	SX-2000 ...	500,00 F	TS-450 ...	7 000,00 F
DR-130 ...	1 000,00 F	TS-430S ...	5 200,00 F	FRG-100 ...	4 000,00 F
DR-112 ...	600,00 F	PK-12 ...	1 000,00 F	FT-990 ...	11 000,00 F
TS-140S ...	4 900,00 F	FT-11 ...	1 750,00 F	TS-940SAT	10 000,00 F
IC-725 ...	5 000,00 F	DJ-180 + acc	1 000,00 F	DJ-190 neuf + 2 batteries	
IC-735 ...	5 700,00 F	AOR-8000 .	3 000,00 F	+ housse	
IC-28E ...	1 500,00 F	PK-232MBX	2 500,00 F	+ allume cigare .	1 300,00 F
FT-900T ...	9 000,00 F	DVS-2 ...	1 200,00 F	FRG-7700 .	2 500,00 F
FT-757GX .	5 500,00 F	PK-96 ...	1 500,00 F	FT-767GX .	8 500,00 F
FT-890 ...	7 000,00 F	FT-23R ...	1 300,00 F	FT-726 ...	8 000,00 F
FT-890AT .	8 000,00 F	TH-22E ...	1 500,00 F	FT-736R .	12 000,00 F
FT-690RII .	3 500,00 F	FRG-8800 .	3 800,00 F	IC-475H ...	6 800,00 F

Nous expédions partout en France et à l'étranger

# Recevez SEASTAR!



**F**aisant partie du projet SeaWiFS développé conjointement par ORBITAL et la NASA, le satellite

SEASTAR peut être reçu par tous les amateurs déjà équipés d'un ensemble HRPT (satellites NOAA ou METEOSAT). L'émission se fait actuellement sur 1702,5 MHz, sur 8 canaux allant de 412 nm à 865 nm. Les canaux 3, 5 et 6 correspondent aux couleurs bleu, vert et rouge. En combinant les données de ces canaux à l'aide d'un logiciel de traitement, tel

Paint Shop Pro, on obtient de très belles images de notre planète avec une résolution de 1,1 km.

Les lecteurs équipés HRPT de matériels des marques TIMESTEP ou QUORUM peuvent télécharger sur Internet un logiciel spécifique, permettant l'extraction des 8 canaux HRPT aux adresses suivantes :

(<http://www.qcom.com>) pour Quorum

(<http://www.time-step.com/seawifs>) pour Timestep

**Placé en orbite autour de la Terre à partir d'un lanceur Pegasus tiré d'un avion L1011 volant à 39000 pieds au dessus de la Californie le 1er août 97, SEASTAR a pour mission d'observer les océans.**

(<http://seawifs.gsfc.nasa.gov/S EAWIFS.html>)

Les images de SEASTAR seront bientôt cryptées, pour d'évidentes raisons commerciales alors, dépêchons-nous de sauver les « datas » brutes récupérées...

Rappelons qu'il est possible d'obtenir de splendides images en « fausses couleurs » à partir de satellites NOAA en utilisant les

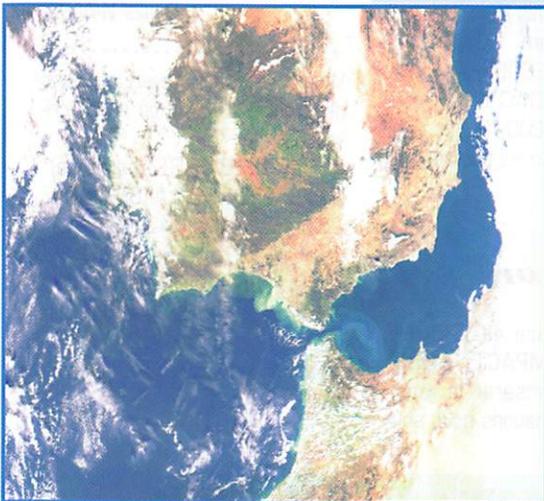
canaux 1, 2 et 4 comme en témoigne la photo de la France... F1A1A conseille la combinaison suivante :

Canal 1 → Vert  
Canal 2 → Rouge  
Canal 3 → Bleu  
et aussi,  
Canal 1 → Rouge  
Canal 2 → Vert  
Canal 3 → Bleu

Les informations relatives à Seastar et au projet SeaWiFS sont extraites du bulletin du RIG\* et d'un site Internet. L'image de la péninsule italienne provient du RIG, celle de l'Espagne (SEASTAR) et de la France (NOAA) ont été reçues par F1A1A. Les photos de SEASTAR et du L1011 proviennent du WEB de « the SeaWiFS Project, NASA/ Goddard Space Flight Center ».

Jean-Claude BENECHÉ,  
F1A1A et F6GKQ

\*(<http://www.rig.org.uk>)  
RIG : Remote Imaging Group  
Ray Godden, G4GCE  
Wayfiled Cottage, The Clump,  
Chorleywood, Herts WD3 4BG  
Tel. :0044.1923.720714



Le projet SeaWiFS est décrit en détail sur :



# Paramètres orbitaux

## AO-10

1 14129U 830568B 98014.42404901 -00000253 00000-0 10000-3 0 5272  
2 14129 26.5536 108.0806 6016345 182.8820 170.9480 2.06881628109585

## UO-11

1 14781U 840218 98014.92026733 -00000222 00000-0 45177-4 0 00490  
2 14781 097.8586 352.9812 0013005 048.3641 311.8668 14.69651354742359

## RS-10/11

1 18129U 87054A 98015.54910291 -00000025 00000-0 10819-4 0 4433  
2 18129 82.9258 81.7746 0011846 0.1406 359.9750 13.72388433529366

## FO-20

1 20480U 90013C 98014.78651716 -00000048 00000-0 -2610-4 0 00392  
2 20480 099.0723 301.8178 0540017 258.3968 095.6055 12.83241511371843

## AO-21

1 21089U 91007A 98015.52925082 -00000094 00000-0 82657-4 0 8871  
2 21087 92.9409 254.4050 0037085 37.0269 323.3401 13.74592320349325

## RS-12/13

1 21089U 91007A 98014.75095839 -00000009 00000-0 -86595-5 0 00655  
2 21089 082.9230 121.7594 0030762 068.9801 291.4639 13.74090480348213

## RS-15

1 23439U 94085A 98014.87359834 -00000039 00000-0 10000-3 0 02862  
2 23439 064.8109 170.5404 0145851 091.2807 270.4830 11.27529635125804

## FO-29

1 24278U 96046B 98015.06253168 -00000010 00000-0 46776-4 0 01629  
2 24278 098.5164 032.1416 0351756 357.1787 002.7366 13.52637247069762

## RS-16

1 24744U 97010A 98015.08566890 -00004201 00000-0 13240-3 0 01399  
2 24744 097.2635 281.1944 0008861 055.7057 304.5024 15.33404952048530

## UO-14

1 20437U 90005B 98014.76162124 -00000010 00000-0 13003-4 0 03460  
2 20437 098.5039 096.6917 0010756 309.6027 050.4205 14.29992316416458

## AO-16

1 20439U 90005D 98014.76946886 -00000028 00000-0 27607-4 0 01402  
2 20439 098.5246 100.1247 0011165 312.1743 047.8489 14.30036521416471

## DO-17

1 20440U 90005E 98014.73419081 -00000006 00000-0 18990-4 0 01358  
2 20440 098.5303 101.1092 0011082 310.5833 049.4378 14.30180258416502

## WO-18

1 20441U 90005F 98014.73699929 -00000029 00000-0 55021-5 0 01421  
2 20441 098.5283 100.9800 0011674 310.1957 049.8201 14.30145387416507

## LO-19

1 20442U 90005G 98015.10679961 -00000024 00000-0 25931-4 0 01451  
2 20442 098.5301 102.1336 0011852 307.9835 052.0273 14.30264344416582

## UO-22

1 21575U 91050B 98014.69834204 -00000043 00000-0 28660-4 0 08456  
2 21575 098.2744 072.4542 0008147 344.4248 015.6688 14.37109280340869

## KO-23

1 22077U 92052B 98015.15739916 -00000037 00000-0 10000-3 0 07476  
2 22077 066.0817 061.4161 0003182 350.3721 009.7228 12.86307043255017

## AO-27

1 22825U 93061C 98014.70782308 -00000005 00000-0 15207-4 0 06289  
2 22825 098.5245 088.9946 0008779 346.4148 013.6795 14.27752742224256

## IO-26

1 22826U 93061D 98015.15045960 -00000031 00000-0 29855-4 0 06255  
2 22826 098.5257 089.7327 0009304 345.9072 014.1845 14.27864122224334

## KO-25

1 15427U 84123A 98015.13360405 -00000005 00000-0 15351-4 0 06088  
2 22828 098.5213 089.8092 0010013 329.1304 030.9291 14.28210609192464

## NOAA-9

1 15427U 84123A 98015.11311261 -00000029 00000-0 38728-4 0 04297  
2 15427 098.8764 089.1778 0015764 116.4791 243.8002 14.13911101675150

## NOAA-10

1 16959U 86073A 98015.14776390 -00000037 00000-0 33788-4 0 03576  
2 16959 098.5579 007.8117 0013971 107.6706 252.5998 14.25078515588771

## MET-2/17

1 18820U 88005A 98015.21238494 -00000025 00000-0 -35254-4 0 4623  
2 18820 82.5404 308.0579 0017750 102.4813 257.8339 13.84780588503380

## MET-3/2

1 19336U 88064A 98015.16522218 -00000051 00000-0 10000-3 0 06513  
2 19336 082.5410 118.1515 0018036 232.1228 127.8459 13.16985783455429

## NOAA-11

1 19531U 88089A 98015.00388606 -00000060 00000-0 56834-4 0 2434  
2 19531 99.1298 57.5142 0012648 61.8503 298.3948 14.13163175479912

## MET-2/18

1 19851U 89018A 98014.94348343 -00000047 00000-0 28968-4 0 06344  
2 19851 082.5184 181.1928 0014432 152.7292 207.4634 13.84447072448637

## MET-3/3

1 20305U 89086A 98015.15618237 -00000044 00000-0 10000-3 0 09810  
2 20305 082.5510 085.6875 0008909 347.3789 012.7102 13.04430128393429

## MET-2/19

1 20670U 90057A 98015.48806454 -00000063 00000-0 43436-4 0 4963  
2 20670 82.5451 249.3552 0017226 72.4161 287.8878 13.84141296381606

## MET-2/20

1 20826U 90086A 98014.97299518 -00000066 00000-0 37076-4 0 01498  
2 20826 082.5268 185.3559 0013697 346.8109 013.2692 13.83668420368601

## MET-3/4

1 21232U 91030A 98014.91438139 -00000051 00000-0 10000-3 0 00523  
2 21232 082.5369 325.0406 0012913 157.2367 202.9314 13.16476697323429

## NOAA-12

1 21263U 91032A 98015.11453964 -00000105 00000-0 65833-4 0 06650  
2 21263 098.5305 027.8251 0013763 040.1658 320.0534 14.22783332346493

## MET-3/5

1 21655U 91056A 98015.11413708 -00000051 00000-0 10000-3 0 00541  
2 21655 082.5520 272.9840 0013126 164.4326 195.7204 13.16859213086601

## MET-2/21

1 22782U 93055A 98015.14225497 -00000060 00000-0 40958-4 0 06410  
2 22782 082.5497 249.8802 0021723 158.4202 201.7881 13.83090672220884

## OKEAN-1/7

1 23317U 94066A 98014.67557113 -00000180 00000-0 23827-4 0 03188  
2 23317 082.5438 248.6279 0026838 009.2379 350.9317 14.74186801175462

## NOAA-14

1 23455U 94089A 98015.16081667 -00000046 00000-0 50052-4 0 03256  
2 23455 099.0194 332.2190 0010574 056.0624 304.1554 14.11729464156859

## SICH-1

1 23657U 95046A 98015.05349168 -00000037 00000-0 22111-5 0 02531  
2 23657 082.5327 029.5355 0027497 340.4743 019.5443 14.73638654127789

## POSAT

1 22829U 93061G 98015.15691260 -00000048 00000-0 36465-4 0 06275  
2 22829 098.5208 089.9419 0008750 327.8472 032.2188 14.28197855224383

## MIR

1 16609U 86017A 98015.48765671 -00006558 00000-0 80716-4 0 1623  
2 16609 51.6564 97.9973 0007305 203.5972 156.4666 15.51609911680173

## HUBBLE

1 20580U 90037B 98014.7999005 -00000419 00000-0 29672-4 0 00627  
2 20580 028.4667 127.3234 0014412 232.0459 127.8822 14.86585151224573

## GRO

1 21225U 91027B 98015.59322602 -00000821 00000-0 28285-4 0 5270  
2 21225 28.4563 182.3689 0006169 34.0974 326.0038 15.19585692258646

## UARS

1 21701U 91063B 98014.93916400 -00000100 00000-0 12315-4 0 09396  
2 21701 056.9857 318.3932 0005549 110.2781 249.8842 14.96670220346708



Ringblach  
56400 Plumergat  
Tél. 02-97-56-13-14  
Fax. 02-97-56-13-43

## MESUREUR DE CHAMP, RÉCEPTEUR, ANALYSEUR DE SPECTRE

De 10 kHz à 2000 MHz

- Capable de démoduler l'AM, la SSB, la NBFM et la FM.
- Balayage continu ou par canaux entre 10 kHz et 2000 MHz sans trous.
- Affichage précis de la fréquence.
- Mesure des niveaux en dBm et en dBµV.
- Entrée des informations par clavier. Menus déroulant.
- Affichage du spectre sur un large écran rétroéclairé.
- Fonction compteur de fréquence.
- Livré avec sacochette de transport, piles, antenne fouet.
- Logiciel sur PC pour le contrôle, la visualisation des spectres et l'enregistrement.
- Sauvegarde des configurations et des résultats. Rappel immédiat.
- Démodulation en permanence. Écoute sur HP intégré et par écouteur.
- À la fois récepteur très large bande, analyseur de spectre, mesureur de champ.

**PROTRACK 3200**



1 an garantie  
Disponibilité sur stock

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

R.C.E.G. : ZI de l'Hippodrome - 8, Rue BROSSOLLETTE 32000 AUCH  
Tél. : 05 62 63 34 68 - Fax : 05 62 63 53 58

IMPORTATEUR DES MARQUES ECO, PKW, INTEK, SIRIO.

### ANTENNES BASES 144-430 MHz

COLINAIRE ALU 2x5/8 ..... 250 F  
ECOMET X 300 144-430 2x5/8 H 2,90 m ..... 490 F  
ECOMET X 50 144-430 1x5/8 H 1,70 m ..... 280 F

### ANTENNES DECAMÉTRIQUES VERTICALES

ART 69 ASAY 2 KW 10/15/20 m ..... 490 F  
ART 70 ASAY 2 KW 10/15/20/40 m H 6,80 m ..... 560 F  
ART 71 ASAY 2 KW 10/15/20/40/80 H 7,20 m ..... 850 F  
ART 136 DX-11, 11 Bdes 3,5-30 MHz H 8,50 m ..... 1 550 F  
PKW 1,8 à 30 MHz ..... 1 950 F  
PKW 40/80 m ..... 2 900 F  
PKW 10/15/20 m ..... 850 F

### ANTENNES DIRECTIVES 144-430 MHz

ECO HB9 PLIANTE ..... 160 F  
DIRECTIVE 4 EL. 144 ..... 150 F  
DIRECTIVE 9 EL. 144 ..... 290 F  
DIRECTIVE EN HELICE. 144 ..... 750 F  
DIRECTIVE LOG 135 à 1200 ..... 890 F  
DIRECTIVE 50 MHz ..... 690 F

### ANTENNES DECAMÉTRIQUES DIRECTIVES

DIRECTIVE ASAY 3 EL. 10/15/20 ..... 1 680 F

### ANTENNES MOBILES HF

ART 66 10/15/20/40/80 m ..... 490 F  
ART 67 KIT MOBILE 12/17/30 m ..... 390 F

### ANTENNES DECAMÉTRIQUES FILAIRES

ART 77 DIPOLE 10/20/40 (11-12-15-17-30) m ..... 290 F  
ART 81 DIPOLE 10/15/20 2 KW L 7,40 m ..... 290 F  
ART 83 DIPOLE 40/80 1 KW L 20 m ..... 320 F  
ART 84 DIPOLE 10/15/20/40/80 1 KW L 30 m ..... 550 F  
ART 68 DIPOLE 40/80 L 32,5 m ..... 620 F  
ART 242 DIPOLE 10/20/40/80 (11-12-17-30-45-88) 390 F

### EMETTEURS MOBILES

OCCASION  
KEIWOOD TS-50 ..... 4 200 F  
AMPLI HF A TUBES ELTELCO  
3,4 à 30 MHz, 1 400 W pep PROMO ..... 4 900 F

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.  
Pas de transmission par fax mais avec une enveloppe timbrée self adressée.

# Les nouvelles de l'espace



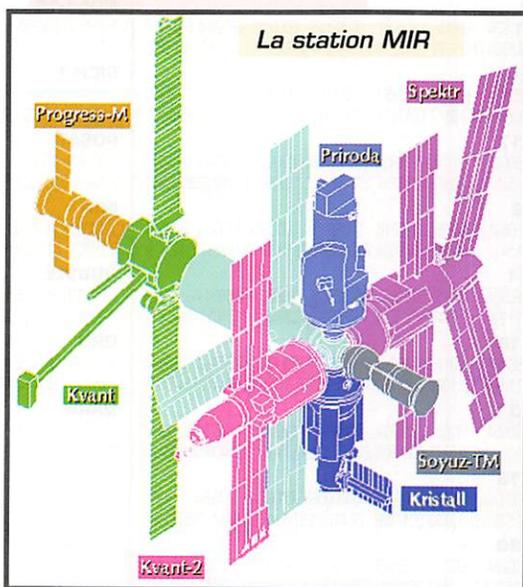
## SAFEX 2 : un franc succès

Le module SAFEX II qui est installé dans la station MIR depuis maintenant deux ans a connu beaucoup de succès parmi les amateurs émetteurs ou écouteurs bien qu'il ne soit actif que de façon épisodique. L'équipement est en fait opérationnel depuis le 19 juillet 1996.

SAFEX II est un projet commun entre le DARC allemand (l'association regroupant l'essentiel des radioamateurs allemands) et l'agence spatiale russe (NPO Energia). Le module fut installé en septembre 1995 à bord de MIR par l'équipage de la mission EUROMIR qui comprenait, entre autres, l'astronaute allemand Thomas Reiter DF4TR. Des problèmes d'alimentation électrique ne permirent pas une utilisation immédiate du module et il fallut attendre une mission suivante pour réparer l'alimentation défectueuse.

SAFEX II est un répéteur FM analogique et packet radio. En packet radio il opère avec l'indicateur RR0DL. Il s'agit d'un ensemble accusant un poids à terre de 30 kg, relié au monde extérieur par 3 antennes. Il se trouve physiquement installé dans le module Priroda, le dernier module à être arrivé à la station MIR en avril 1996.

Le module



La station MIR

SAFEX II opère suivant 3 modes dans la bande amateur 70 cm :

Mode 1 : Répéteur FM (déclenché par signal audio 141.3 Hz).  
Descente : 437.950 MHz; Montée 435.750 MHz.

Mode 2 : Packet radio 9600 bauds (compatible G3RUH)  
Descente : 437.975 MHz; Montée 435.775 MHz.

Mode 3 : Balise son digitalisé et contact avec l'équipage MIR  
Descente : 437.925 MHz; Montée 435.725 MHz. (déclenché par signal audio)

Pour le recevoir, point n'est besoin d'une station QRO. Il est très facile d'entendre les signaux en FM avec un simple transceiver



L'équipement SAFEX 2 sur MIR.

pocket. Au niveau émission comme réception, le fait de travailler sur 70 cm multiplie par 3 l'effet Doppler déjà audible sur les transmissions de MIR en bande 2 mètres.

Si vous l'avez utilisé pour réaliser une liaison ou simplement

entendu, vous pouvez obtenir la QSL de confirmation en adressant la vôtre à DFOVR, Ham Radio Group, DLR Oberpfaffenhofen, Postfach 1116, D-82230 Wessling, RFA.

## PHASE 3D

PHASE 3D, qui n'a pu faire partie du deuxième vol de qualification de la nouvelle fusée ARIANE 5 (vol 502) est en attente. Il y a de fortes chances qu'une fusée ARIANE le mette en orbite. Les données recueillies après le vol 502 ont été analysées pour trouver l'origine de l'arrêt avant son terme du moteur du 2ème étage. Les prochains vols d'ARIANE 5 restent programmés en mai et septembre 1998. A noter que le programme de lancement des fusées ARIANE 4 continue indépendamment du programme ARIANE 5. Les 2 fusées ont une base de lancement distincte, ce qui permet d'augmenter très significativement la fréquence des opérations de lancement. Le régime de croisière devrait être atteint vers l'an 2001 avec 8 lance-

ments d'ARIANE 5 par an et plus de 14 lancements d'ARIANE 4.

La base de lancement dédiée à ARIANE 5, baptisée ELA3 et située dans le complexe spatial de Kourou, occupe une surface de 15 km<sup>2</sup>. Sa construction a commencé en 1988 et l'ensemble est opérationnel depuis un peu plus d'un an. ELA3 comporte 2 zones : une zone de préparation du lanceur et une zone de lancement.

Dans la zone de préparation se trouve le centre de lancement, dans une enceinte protégée pouvant résister à la chute accidentelle d'éléments du lanceur, toujours possible en cas d'incident au décollage. Un bâtiment distinct abrite toutes les opérations d'assemblage d'ARIANE 5 (premier et deuxième étage) alors que les opérations d'intégration de la charge utile d'ARIANE 5 (satellites) se font dans un autre bâtiment.

La zone de lancement regroupe l'ensemble des éléments nécessaires au décollage : remplissage des réservoirs, connectique pour le suivi du lanceur durant le compte à rebours, déflecteurs de jet, un château d'eau pour refroidissement de la structure durant le décollage, paratonnerres pour protéger la fusée de décharges atmosphériques.

Avant être opérationnel, l'ensemble ELA3 a été utilisé pour tester au sol les différents éléments de la fusée ARIANE 5.

## La station spatiale internationale

Cette nouvelle station orbitale est amenée à remplacer à la fin de ce siècle la station MIR qui accuse de plus en plus les poids des ans. Elle est le fruit d'une col-

laboration internationale très large. L'agence spatiale européenne, qui est un des intervenants, a procédé fin juin 1997 aux essais en vol du module de transport d'urgence des équipages qu'elle a, entre autres, la charge de mettre au point. En cas de problèmes graves à bord de la station internationale, les équipages pourront regagner la terre ferme grâce à ce véhicule. Il s'agit d'une capsule pouvant accuser un poids total de 3 200 kg. La phase terminale se termine par un atterrissage en parachute guidé, permettant une arrivée ultra précise. Les derniers essais de qualification se sont déroulés en Allemagne fédérale. La capsule, suspendue à un parachute de 160 m<sup>2</sup>, s'est posée automatiquement en douceur à moins de 200 mètres du point exact prévu. Grâce au parachute directif, le contact avec le sol est particulièrement peu violent ce qu'apprécieront sans nul doute les futurs passagers.

Comme pour les autres capsules spatiales (NAVETTES et MIR), les équipages de la station spatiale internationale opéreront sur les bandes affectées au trafic radioamateur, les équipements étant sensiblement équivalents à ceux présents sur MIR. Les noms des personnes faisant partie des différentes missions ont été révélés fin 1997 par la NASA. Le premier équipage comportera 2 radioamateurs licenciés : le commandant de mission William Shepherd, qui va bientôt passer sa licence, et Sergei Krikalev U5MIR. La mission prévue pour début 1999 devrait durer 5 mois. L'équipage suivant comportera 3 radioamateurs : Yuri Usachev R3MIR, Susan Helms KC7NHZ et James Voss qui se prépare la licence.

La station internationale sera, petit à petit, assemblée dans l'espace. Le premier élément devrait être mis en orbite en juillet 1998, grâce au vol de la navette américaine STS88.

## Radiodiffusion par satellite

Du temps des pionniers de ce qui s'appelait alors la TSF, les émissions à destination du grand

public se faisaient sur ondes kilométriques ou hectométriques. Relativement récemment, l'essentiel des stations de radiodiffusion est passé sur les bandes métriques, en modulation de fréquence. Les USA ont, semble-t-il, fait un grand pas vers la radiodiffusion sur ondes centimétriques via satellite. En avril 1997, la FCC (Federal Communication Commission) a en effet accordé à deux compagnies américaines la licence d'utilisation de la bande S (entre 2310 et 2360 MHz) pour des émissions de radiodiffusion. Les deux compagnies offriront une cinquantaine de canaux de programmes variés à destination des particuliers, qu'ils soient chez eux ou en voiture. Les récepteurs seront très miniaturisés et se contenteront d'antennes de dimensions réduites, ne nécessitant aucun dispositif de pointage particulier. A noter qu'il ne s'agira pas d'un son "analogique" comme sur les chaînes terrestres actuelles mais d'un son codé numérique permettant, entre autres avantages, d'avoir une meilleure qualité audio.

La tendance devrait s'accélérer dans les années à venir. Les stations de radio opérant en FM qui monteront sur satellites devront abandonner leur droit d'émission dans les bandes métriques, les fréquences ainsi libérées étant accordées à d'autres services. Ce sera une fusée ARIANE 5 qui placera en orbite le satellite de l'une de ces deux compagnies, lancement qui devrait avoir lieu, sauf imprévu, courant 1999.

La construction de ces satellites de radiodiffusion directe a déjà commencé en Californie. CD Radio, une des compagnies américaines ayant obtenu l'autorisation d'émettre, a ainsi passé commande à la société LORAL Inc. Cette dernière, spécialisée dans la construction de satellites et de stations de réception au sol (elle a par exemple réalisé l'essen-

tiel des satellites de localisation GPS) voit dans ce nouveau marché un potentiel eldorado pour ses actionnaires.

## MARS GLOBAL SURVEYOR

La sonde lancée par la NASA en novembre 1996, en direction de la planète MARS, s'est satellisée autour de cette planète. Elle poursuit, depuis septembre 1997, des manœuvres en vue modifier son orbite par freinage aérodynamique sur les couches élevées de l'atmosphère martienne. Ces manœuvres sont quasiment terminées à la date. L'orbite, initialement fortement elliptique, parcourue en un peu plus de 45 heures, est maintenant sensiblement circulaire à 380 km d'altitude, parcourue en près de 2 heures. La cartographie de MARS va com-

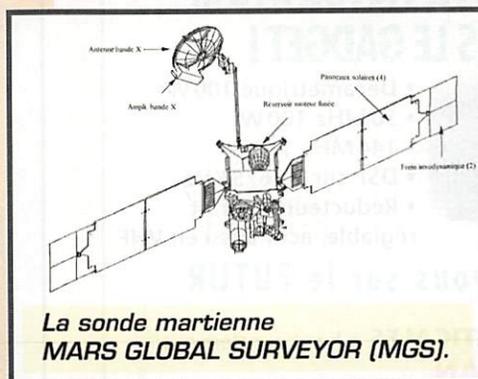
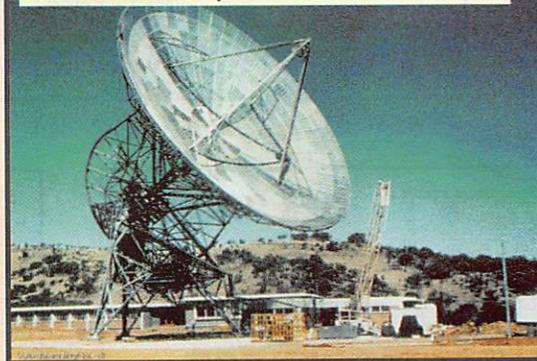
mencer d'ici 2 mois environ et durer jusqu'en avril 2000. Toutes les données récoltées sont reçues via un réseau de stations réparties dans le monde afin d'avoir une continuité de réception tant que la sonde n'est pas éclipsée par MARS.

L'émission radio de MARS GLOBAL SURVEYOR se fait en bande X sur différentes fréquences dans la zone 8417 MHz. La puissance émise ne dépasse pas 22 W. Les signaux sont particulièrement faibles et nécessitent des antennes de dimensions imposantes pour être décodés. Il s'agit en général de paraboles de 70 mètres de diamètre. Le débit d'information reste très honorable, compte tenu de la distance, puisqu'il peut atteindre 70 kbit/seconde.

Un certain nombre de radioamateurs se sont portés à l'écoute de la sonde MARS GLOBAL SURVEYOR, en novembre 96, alors qu'elle était en route vers MARS. Parmi eux, F5PL qui opère depuis la région de Castelnaudary (La Mecque des amateurs de cassoulet). A l'époque, il s'agissait d'écouter un émetteur ayant une puissance d'un peu plus de 1 watt sur la bande 70 cm, alors que la sonde se trouvait à environ 5 millions de km de la terre. Cet émetteur est chargé d'assurer la liaison avec des sondes russes explorant le sol de MARS. Ces dernières ne seront malheureusement pas au rendez-vous, la mission russe ayant avorté peu après son départ depuis la terre.

Michel ALAS,  
F10K

Station de réception de la sonde MGS.



La sonde martienne MARS GLOBAL SURVEYOR (MGS).

La parabole (diamètre 7 mètres)



utilisée par F5PL pour le sauvetage d'ARSENE et l'écoute de MGS.

**Brèves en vrac**

Compilées par **F6GKQ**

**Spoutnik PS2, c'est fini!**

Les derniers signaux de la réplique de Spoutnik (le petit PS2 dont nous avons parlé dans ces colonnes) ont été reçus dans la nuit du 29 au 30 décembre. Depuis, plus rien... Les batteries, dont on estimait la durée de vie à 4 semaines environ, auront tenu près du double (57 jours en émission). Le monde entier a pu écouter le bip-bip sur des récepteurs dotés d'un simple 1/4 d'onde, parfois moins! En date du 5 janvier, 360 (dont 74 de France) reports d'écoute étaient parvenus au radio-club FR5KJ.

**KE6JAB en Antarctique**

C'est sur UO22 que KE6JAB communique

(images et texte) le récit de son aventure en Antarctique. Vous pouvez en prendre connaissance sur (<http://www.thistle.org>). Ron utilise un IC-821 alimenté par une batterie rechargée par des panneaux solaires. Les antennes sont deux « Eggbeater ». Le logiciel Wisp16 est utilisé sur un PC portable.

**Un logiciel de log pour satellites**

Mark, NBVEA met à notre disposition un logiciel de « cahier de



trafic » conçu pour les VHF, UHF et satellites. De plus, il gère certains diplômes tels le VUCC, le WAS et le DXCC. Une version récente peut être téléchargée sur : (<http://www.qsl.net/n8vea>). VHF-DX 4.0 est compatible Windows 95.

**A la recherche de l'eau sur la Lune**

Le 7 janvier, la fusée Athena II s'est élancée de Cap Canaveral avec à son bord la sonde Lunar Prospector dont la mission, une fois satellisée à 100 km autour de

la Lune, consistera à détecter l'éventuelle présence d'eau sur notre satellite naturel. Cette présence d'eau (sous forme de glace) permettrait d'installer sur la Lune une base relais pour les missions d'exploration de l'espace.

**DEMANDEZ NOS QSL!**

**QSL Thèmes**

Réf. QSLIT + numéro QSL Thèmes les 100 **100 F** + Port 20 F

**QSL Régions disponibles : CONSULTEZ-NOUS !**

Utiliser le bon de commande MEGAHERTZ



**DES PRIX! DES CONSEILS! DES SERVICES!**

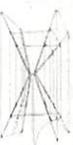
**INNOVEZ DANS LA TECHNOLOGIE... PAS DANS LE GADGET!**



ICOM IC-746

- Décamétrique 100 W
- 50 MHz 100 W
- 144 MHz 100 W
- DSP sur 15,675 KHz
- Réducteur de bruit réglable, actif aussi en VHF

**Renseignez-vous sur le FUTUR**



**ANTENNES VERTICALES à haut rendement**  
**GAP TITAN**

**ANTENNES DIRECTIVES 2,3,4 éléments**  
**GEM QUAD** 3 ou 5 bandes

**ANTENNES FILAIRES, ANTENNES MOBILES**



FILTRE PROCOM DSP NIR

**ET TOUT LE MATÉRIEL**

**KENWOOD ICOM ALINCO**

**CDM Electronique**  
47 rue du Pdt Wilson - 24000 PERIGUEUX  
☎ 05.53.53.30.67 - Fax 05.53.04.83.04

**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 %
		<b>RG 213</b>	<b>H 1000</b>
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	

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

**Autres câbles coaxiaux professionnels**  
**G E S G E N E R A L E E L E C T R O N I Q U E S E R V I C E S**  
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  
MFT-0396-2  
**ET AUSSI LE RESEAU G.E.S.**

## Fréquence-mètre Pro Portable

10 Hz à 2,8 GHz **FP3**

**NOUVEAU**



**EN KIT**  
Prix: **1195 F**  
**MONTÉ**  
Prix: **1380 F**

- Résolution BF : 1 Hz jusqu'à 16 MHz
- Résolution SHF : 1 kHz jusqu'à 2,8 GHz
- Impéd. d'entrée : 50 Ω
- Alim. externe : 9 à 14 V
- Alim. interne : Pile 9 V
- Sensibilité :

27 MHz < 2 mV	1,1 GHz < 3,5 mV
150 MHz < 0,9 mV	2 GHz < 40 mV
400 MHz < 0,8 mV	2,5 GHz < 100 mV
700 MHz < 2,5 mV	2,8 GHz < 110 mV

Livré complet avec coffret sérigraphié et notice de montage en français.

Description prévue dans MEGAHERTZ n° 170

## Récepteur météo et défilants METEOCOM 12D

**EN KIT**  
Prix: **690 F**  
**MONTÉ**  
Prix: **890 F**



Description dans MEGAHERTZ n° 162

- Découvrez la météo avec le METEOCOM 12D,
- Ecoute sur HP,
  - Correction d'effet doppler,
  - Alimentation externe 18 V.

## Récepteur AM - FM

110 - 180 MHz

**NOUVEAU**

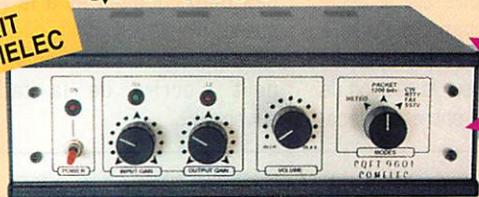


**KIT NUOVA ELETTRONICA**

- Squelch,
- Sensibilité 0,7 µV,
- Sortie BF sur Jack.

## Météo, Packet, CW, RTTY, Fax, SSTV CQFT 9601

**KIT COMELEC**



Description dans MEGAHERTZ n° 159

- Alimentation secteur,
- Ecoute sur HP interne,
- Réglages en face avant,
- Entrées et sorties en face arrière (DIN)
- Sensibilité SSTV 150 mV.

**EN KIT**  
Prix: **790 F**  
**MONTÉ**  
Prix: **1080 F**

**CHEZ COMELEC LES PRIX SONT TTC!**

## Générateur RF 100 kHz à 1,1 GHz KM.1300



Description dans MEGAHERTZ n° 167

- Puissance de sortie max. : 10 dBm,
- Puissance de sortie min. : -110 dBm,
- Précision en fréquence : 0,0002 %,
- Atténuateur de sortie 0 à -120 dB,
- Mod. AM et FM interne et externe.

**Prix MONTÉ**  
**5290 F**

### EXTRAIT DE LISTE DES KITS RADIOAMATEURS

- Antenne active VLF .....	LX.1030/K .....	459F
- Fréquence-mètre 1 Hz à 2.3 GHz .....	LX.1232/K .....	1450F
- Impédancemètre - réactancemètre .....	LX.1192/K .....	990F
- Interface HAMCOMM .....	LX.1237/K .....	268F
- Récepteur Météo digital .....	LX.1095/K .....	2220F
- Récepteur Météo simple .....	LX.1163/K .....	1150F
- Parabole météo grillagée .....	ANT 30.05 .....	425F
- Convertisseur 1.7 GHz/137 MHz .....	TV 966 .....	825F
- Antenne en V pour polaires .....	ANT 9.05 .....	260F
- Préampli 137 MHz 32 dB .....	ANT 9.07 .....	159F
- Packet radio 1200/2400 .....	PACKET 1224 .....	320F
- Antenne active UHF/VHF .....	ANT 9.30 .....	595F
- Antenne active HF + commande .....	LX.1076/1077 .....	890F
- Analyseur de spectre 220 MHz .....	LX.1118/K .....	650F
- Générateur de bruit 1 MHz à 2 GHz .....	LX.1142/K .....	427F
- Capacimètre à MPU de 0.1 pF à 470 µF .....	LX.1013/K .....	646F
- Inductancemètre à MPU 10 nH à 0.2 H .....	LX.1008/K .....	850F
- Transmetteur TV-UHF (canal 30 à 39) .....	KM.150 .....	695F
- VFO synthétisé à PLL 20 MHz à 1.2 GHz .....	LX.1234/K .....	856F
- Wattmètre-TOSmètre .....	LX.899/K .....	498F

Pour les versions montées : nous consulter.

LES KITS SONT LIVRES COMPLETS AVEC BOITIERS SERIGRAPHIES ET NOTICE FRANÇAISE  
S.A.V. COMELEC - LIVRAISON SOUS 48 HEURES  
PORT & EMBALLAGE : 5 kg max. : 55 F - Antennes : 100 F

## Inductancemètre et Capacimètre pour PC

**EN KIT**  
Prix: **250 F**



Livré avec coffret et logiciel

- De 0,1 µH à 100 mH et de 1 pF à 10 µF,
- Précision globale 2 %,
- Alimentation par pile de 9 volts.

Description dans MEGAHERTZ n° 174

INTERNET : <http://www.comelec.fr>

# L'effet Doppler

## Application aux satellites polaires

**Deux physiciens, l'un autrichien l'autre français, ont découvert ce phénomène affectant les vibrations ou rayonnements électromagnétiques d'une source en mouvement relatif par rapport à un observateur fixe.**

**C**hristian DOPPLER, physicien autrichien né à Salzbourg en 1803 et mort à Venise en 1853, découvrit en 1842 que la fréquence des vibrations ou des rayonnements électromagnétiques perçues par un observateur se modifie lorsque celui-ci et la source sont en mouvement relatif. Cet effet de déplacement des fréquences d'une source de vibrations en mouvement fut aussi découvert quelques années plus tard, et indépendamment de Doppler, par le physicien français Armand Fizeau. On parlera de l'effet Doppler ou effet Doppler-Fizeau.

Ces phénomènes physiques de décalage en fréquence sont abondamment employés aujourd'hui dans divers domaines. Citons l'exemple très connu d'un train et d'un avertisseur sonore qui se déplacent par rapport à un observateur fixe situé à l'extérieur. L'observateur perçoit au cours du déplacement une variation de la fréquence sonore lorsque le train est au plus près de l'observateur

ou lorsqu'il s'en éloigne. Cet exemple illustre parfaitement l'application de l'effet Doppler d'une onde sonore par rapport à un objet en mouvement. Mais le champ d'application ne s'arrête pas là : Le radar de contrôle de la vitesse des automobiles sur la route, qui mesure la vitesse de déplacement du véhicule par rapport à un point fixe, le radar de localisation d'un point mobile dans un espace aérien contrôlé, le sonar etc... et plus généralement la mesure d'une grandeur physique (lumière, son, onde électromagnétique) d'un point qui se déplace par rapport à un autre. Une autre application intéressante est celle du décalage spectral. En effet, pour mesurer l'expansion de l'Univers, on utilise les lois de propagation du rayonnement électromagnétique qui énoncent qu'un rayonnement (lumière visible ou ondes radio) est reçu avec une fréquence différente de sa fréquence d'émission si la source - une galaxie par exemple - est en mouvement. Les lois de l'effet Doppler énoncent que le décalage spectral est lié à la

vitesse de déplacement de cette galaxie.

Ce phénomène est regardé comme la preuve que l'Univers est en expansion, donc qu'il se dilate, entraînant les galaxies dans son mouvement. Cette conclusion s'appuie sur le décalage spectral systématique vers le rouge des galaxies (excepté les plus proches) et sur la relation de proportionnalité entre ce déca-

Dans cette figure, le point P émet une onde de fréquence  $F_0$  et le point B reçoit une onde de fréquence  $F_0+F_1$ . La différence de fréquence entre l'émetteur et le récepteur ( $F_1$ ) est alors proportionnelle à la vitesse relative de ces deux mobiles et à la fréquence d'émission.

Ce décalage en fréquence  $F_1$  peut s'écrire de la façon suivante :

$$F_1 = -\frac{\dot{D}}{c} \times F_0 = -(\vec{V}_B \cdot \vec{u} - \vec{V}_P \cdot \vec{u}) \times \frac{F_0}{c} = (V_P \times \cos \theta_P - V_B \times \cos \theta_B) \times \frac{F_0}{c} \quad (1)$$

lage, interprété comme un effet Doppler-Fizeau, et la distance des galaxies considérées.

Toutes ces techniques de mesure que l'on emploie aujourd'hui font appel à cette propriété physique très intéressante qui, je l'espère, sera un peu mieux connue des fidèles lecteurs de MEGAHERTZ lorsqu'ils auront lu cet article...

$c$  = célérité de la vitesse de la lumière.

$\vec{u}$  = vecteur normé selon l'axe PB.

La formule précédente est valable si les deux mobiles sont en mouvement. Dans l'hypothèse que le point B est fixe, la relation (1) devient :

$$F_1 = \frac{F_0}{c} \times V_P \times \cos \theta_P \quad (2)$$

### Formule générale de Doppler-Fizeau

Considérons deux points mobiles B et P (figure 1) en mouvement l'un par rapport à l'autre. Chacun de ces deux mobiles est animé d'une vitesse relative,  $\vec{V}_B$  et  $\vec{V}_P$  ayant une direction quelconque dans l'espace. Les angles  $\theta_P$  et  $\theta_B$  sont ceux formés entre la droite (D) qui relie les points P et B et la direction des vitesses  $V_P$  et  $V_B$ .

### Autre type de formule : Le décalage spectral

L'observation permet de mesurer la vitesse d'un objet (satellite ou galaxie) par rapport à nous, ou du moins la composante radiale de cette vitesse, c'est-à-dire d'éloignement (éventuellement de rapprochement) dans la direction joignant l'observateur à cet objet en mouvement.

La quantité fondamentale est le décalage spectral défini comme :

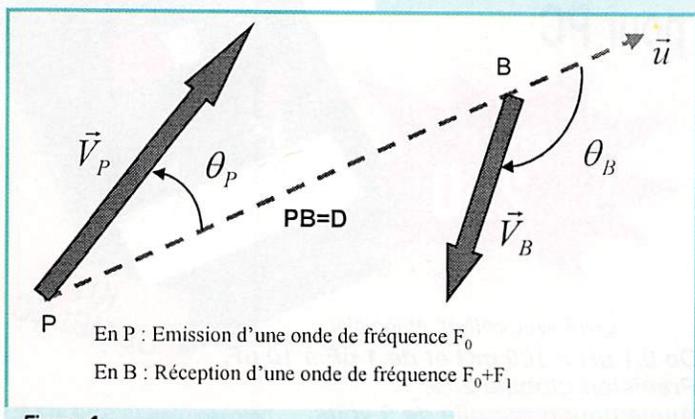


Figure 1 :  
Effet Doppler-Fizeau.

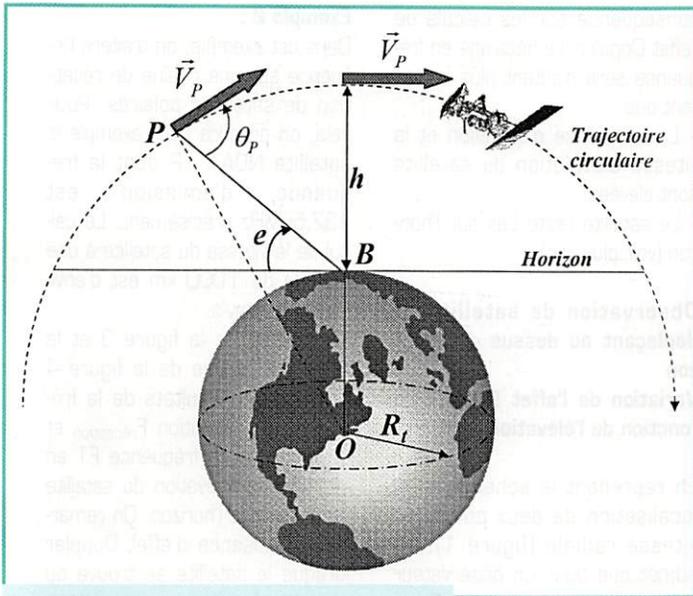


Figure 2.

$$z = \frac{F_{\text{émission}}}{F_{\text{réception}}} - 1 \quad (3)$$

Les lois de l'effet Doppler énoncent que ce décalage est lié à la vitesse radiale V selon la formule :

$$1 + z = \sqrt{\frac{1 + \frac{V}{c}}{1 - \frac{V}{c}}} \quad (4)$$

qui se réduit à  $z = \frac{V}{c}$  pour des vitesses faibles devant c (vitesse de la lumière), ce qui se justifie par un développement limité d'ordre 2. En particulier le signe de z indique si l'objet s'éloigne ou se rapproche de l'observateur.

### Application aux satellites polaires

L'effet Doppler peut aussi être appliqué, et c'est ce qui nous occupe ici, à la réception ou à l'émission d'ondes électromagnétiques en provenance ou en direction des satellites artificiels (satellites météo pour la réception d'images, satellites amateurs pour la transmission et réception en packet radio...). Rappelons quelques éléments d'orbitographie des satellites polaires. Nous ne rentrerons pas dans les détails puisque certains

points ont été développés dans l'article de MEGAHERTZ (N° 176) "Les données orbitales des satellites". Cependant, il est nécessaire de se remémorer quelques formules de mécanique spatiale. La formule mathématique qui caractérise cet effet fait appel à une vitesse de déplacement par rapport à deux mobiles dont l'un est supposé fixe (l'observateur). Dans le cas présent, il s'agit de satellites évoluant sur une orbite basse de quelques milliers de kilomètres d'altitude, il faut donc calculer leur vitesse de révolution autour de la terre.

En étudiant les éléments fournis par la NASA, l'excentricité de certains satellites polaires est très proche de zéro. Nous utiliserons donc l'hypothèse que le satellite se déplace sur une orbite circulaire, ce qui n'est pas tout à fait vrai dans la réalité. Cette hypothèse est posée dans le but de se libérer de certaines contraintes sur les calculs en vitesse. Il est en effet nécessaire de connaître un ordre de grandeur de la vitesse.

• Trajectoire circulaire :

$$\begin{cases} V = \sqrt{\frac{\mu}{r}} \\ r = R + h \end{cases} \quad (5)$$

• Trajectoire elliptique :

$$\begin{cases} V = \sqrt{\mu \left( \frac{2}{r} - \frac{1}{a} \right)} \\ r = R + h \end{cases}$$

• Trajectoire parabolique :

$$\begin{cases} V = \sqrt{\frac{2\mu}{r}} \\ r = R + h \end{cases}$$

Avec

- V vitesse du satellite sur la trajectoire
- $\mu$  masse réduite
- a demi grand axe
- R rayon terrestre
- h altitude du satellite
- $r = R + h$

On s'intéressera dans le cas présent aux trajectoires circulaires, mais le calcul reste identique pour une orbite elliptique : Il faut en effet connaître le demi grand axe ou bien les altitudes au péri-gée et à l'apogée de cette même orbite.

Remarques :

$$\begin{cases} G = 6,672 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2} \text{ kg}^{-1} \text{ (constante de gravitation)} \\ M_t = 5,977 \times 10^{24} \text{ kg (masse de la terre)} \\ \mu = G \times M_t = 3,986 \times 10^{14} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2} = 398600 \text{ km}^3 \text{ s}^{-2} \\ R_t = 6378 \text{ km} \end{cases}$$

et la période de révolution d'un satellite sur une orbite circulaire est :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{\mu}}$$

(attention : si r est en km,  $\mu = 398600 \text{ km}^3/\text{s}^2$ ; le résultat est en secondes)

### Première approximation

Une première approximation du décalage en fréquence de la réception d'un satellite peut être calculé de la façon suivante : En combinant les formules (3) et (4), on obtient

$$\frac{F_{\text{émission}}}{F_{\text{réception}}} = \sqrt{\frac{1 + \frac{V}{c}}{1 - \frac{V}{c}}}$$

qui peut être grandement simplifiée si la vitesse de déplacement est très petite devant c (les satellites ne se déplacent pas encore à des vitesses avoisinant les 300 000 km/s!).

V = 7,3 km/s		F <sub>émission</sub> = 137,5 MHz		Alt = 1000 km	
Élévation (°)	$\theta_p$ (°)	F <sub>décalage</sub> (kHz)	F <sub>réception</sub> (MHz)		
0	30,18	2,91	137,5029		
5	30,55	2,90	137,5029		
10	31,64	2,87	137,5029		
15	33,38	2,81	137,5028		
20	35,68	2,74	137,5027		
25	38,42	2,64	137,5026		
30	41,53	2,52	137,5025		
35	44,92	2,39	137,5024		
40	48,53	2,23	137,5022		
45	52,32	2,06	137,5021		
50	56,24	1,87	137,5019		
55	60,28	1,67	137,5017		
60	64,39	1,46	137,5015		
65	68,57	1,23	137,5012		
70	72,80	1,00	137,5010		
75	77,07	0,75	137,5008		
80	81,37	0,51	137,5005		
85	85,68	0,25	137,5003		
90	90	0	137,5		

Figure 3 : Effet Doppler. Satellite météo NOAA 12.

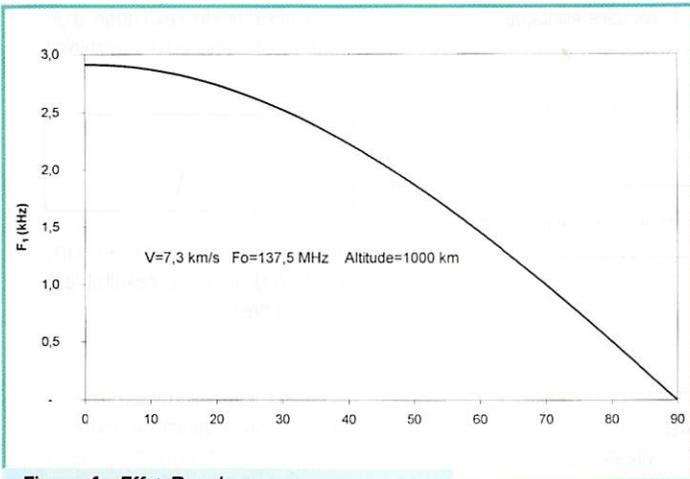


Figure 4 : Effet Doppler. Satellite NOAA.

On obtient donc par approximation :

$$\frac{F_{\text{émission}}}{F_{\text{réception}}} \approx \sqrt{1 + \frac{V}{c}} \quad (6)$$

**Exemple 1 :**

Prenons l'exemple de la station MIR qui évolue sur une orbite circulaire à une altitude de 1000 km environ au dessus de nos têtes (NDLR : en fait, 400 km). Sa fréquence d'émission "packet" est calée sur 145,8 MHz précisément. Quel sera la fréquence exacte à afficher sur un récepteur immobile sur Terre en tenant compte de l'effet Doppler ? La première étape consiste à calculer la vitesse d'évolution de la station MIR sur son orbite (la même méthode peut être utilisée en employant la véritable formule sur une trajectoire elliptique). Pour cela, on utilise la formule (5), ce qui donne :

$$\begin{cases} V = \sqrt{\frac{\mu}{r}} = \sqrt{\frac{398600}{6378 + 1000}} \\ r = R + h \end{cases}$$

soit  $V = 7,35 \text{ km/s}$

On applique ensuite la formule (6) et on obtient :

$$F_{\text{réception}} = \frac{F_{\text{émission}}}{\sqrt{1 + \frac{V}{c}}} = \frac{145,8}{\sqrt{1 + \frac{7,35 \times 10^3}{3 \times 10^8}}}$$

et finalement  $F_{\text{réception}} = 145,798 \text{ MHz}$

soit un décalage de 2 kHz.

Cette valeur de la fréquence de réception reste une première approximation. En effet, le satellite en mouvement décrit une trajectoire elliptique et les variations en altitude peuvent avoir une

conséquence sur les calculs de l'effet Doppler. Le décalage en fréquence sera d'autant plus important que :

- La fréquence d'émission et la vitesse d'évolution du satellite sont élevées,
- Le satellite reste bas sur l'horizon (voir plus loin).

**Observation de satellite se déplaçant au dessus de l'horizon**

**Variation de l'effet Doppler en fonction de l'élévation**

En reprenant le schéma de la localisation de deux points en vitesse radiale (figure 1), on admet que pour un observateur qui reste immobile, le point B est fixe et on obtient la formule (2) qui a été établie précédemment.

Le but de cette étude est de décomposer  $\theta P$  et de faire intervenir l'angle d'élévation (noté e). Ces résultats pourront très bien venir en complément d'informations fournies par un logiciel de

poursuite du type "PCTRACK" qui donne à chaque instant les valeurs des paramètres orbitaux (altitude, élévation...), il ne restera plus qu'à calculer le décalage en fréquence dû à l'effet Doppler (figure 2).

Dans le triangle (OPB) de la figure 2, on peut écrire une relation entre  $\theta P$  et e :

$$\frac{\sin\left(e + \frac{\pi}{2}\right)}{h + R_t} = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta_p\right)}{R_t}$$

d'où l'expression de  $\theta P$  en fonction de l'élévation e :

$$\cos(\theta_p) = \frac{R_t}{R_t + h} \times \cos(e)$$

En remplaçant cette expression dans la formule (2), on obtient finalement :

$$F_1 = \frac{F_0}{c} \times V_p \times \frac{R_t}{R_t + h} \times \cos(e)$$

et la fréquence de réception s'écrit finalement :

$$F_{\text{réception}} = F_1 + F_0 = F_0 \left( 1 + \frac{V_p}{c} \times \frac{R_t}{R_t + h} \times \cos(e) \right) \quad (7)$$

**Exemple 2 :**

Dans cet exemple, on traitera l'influence sur une chaîne de réception de satellites polaires. Pour cela, on prendra pour exemple le satellite NOAA 12 dont la fréquence d'émission est 137,5 MHz précisément. Le calcul de la vitesse du satellite à une altitude de 1000 km est d'environ 7,35 km/s.

Le tableau de la figure 3 et la courbe associée de la figure 4 donnent les résultats de la fréquence de réception  $F_{\text{réception}}$  et du décalage en fréquence  $F_1$  en fonction de l'élévation du satellite au dessus de l'horizon. On remarquera l'absence d'effet Doppler lorsque le satellite se trouve au zénith du point considéré (figure 5 :  $F_{\text{réception}} = F_0$  et le décalage est nul).

Dans le graphique représentant le décalage en fréquence en fonction de l'élévation, on remarque également que l'effet Doppler est surtout important lorsque le satellite est bas sur l'horizon.

D'autres exemples peuvent ainsi être traités assez facilement en remplaçant les valeurs des paramètres orbitaux (altitude, élévation...) dans la formule (7) afin de calculer la fréquence exacte à laquelle il faut caler le récepteur. Cependant, l'électronique a remplacé depuis longtemps la feuille de papier et le crayon et presque tous les montages récepteurs sont équipés d'un circuit qui se cale sur la fréquence de réception et qui contrôle automatiquement le décalage de la fréquence (CAF).

A vos calculettes!...

Cédric LORENZETTO

(clorenz@compuserve.com)

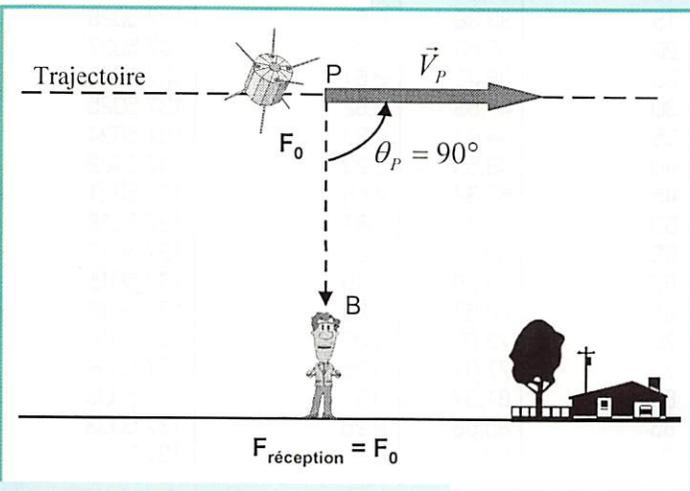


Figure 5.



## ANTENNES RADIOAMATEURS

TARIFS MAI 1997

RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION DESCRIPTION	PRIX OM FF TTC	POIDS kg ou (g) T*	P*
<b>ANTENNES 50 MHz</b>				
20505	ANTENNE 50 MHz 5 Elts 50 ohms	515,00	6,0	T

<b>ANTENNES 144 à 146 MHz</b>				
Sortie sur fiche "N" femelle UG58A/U				
Livrées avec fiche "N" mâle UG21B/U "Serlock" pour câble Ø 11 mm				
20804	ANTENNE 144 MHz 4 Elts 50 ohms "N", Fixation arrière, tous usages	315,00	1,2	T
20808	ANTENNE 144 MHz 2x4 Elts 50 ohms "N", Polarisation Croisée, tous usages	440,00	1,7	T
20809	ANTENNE 144 MHz 9 Elts 50 ohms "N", Fixe, tous usages	355,00	3,0	T
20889	ANTENNE 144 MHz 9 Elts 50 ohms "N", Portable, tous usages	385,00	2,2	T
20818	ANTENNE 144 MHz 2x9 Elts 50 ohms "N", Polarisation Croisée, tous usages	640,00	3,2	T
20811	ANTENNE 144 MHz 11 Elts 50 ohms "N", Fixe, Polarisation Horizontale	520,00	4,5	T
20822	ANTENNE 144 MHz 2x11 Elts 50 ohms "N", Pol. Croisée, Satellite seulement	760,00	3,5	T
20817	ANTENNE 144 MHz 17 Elts 50 ohms "N", Fixe, Polarisation Horizontale seulement	705,00	5,6	T

<b>ANTENNES "ADRASEC" (protection civile)</b>				
20706	ANTENNE 243 MHz 6 Elts 50 ohms "ADRASEC"	200,00	1,5	T

<b>ANTENNES 430 à 440 MHz</b>				
Sortie sur cosses "Faston"				
20438	ANTENNE 430 à 440 MHz 2x19 Elts 50 ohms, Polarisation Croisée	460,00	3,0	T

<b>ANTENNES 430 à 440 MHz</b>				
Sortie sur fiche "N" femelle UG58A/U				
Livrées avec fiche "N" mâle UG21B/U "Serlock" pour câble Ø 11 mm				
20909	ANTENNE 430 à 440 MHz 9 Elts 50 ohms "N", Fixation arrière, tous usages	320,00	1,2	T
20919	ANTENNE 430 à 440 MHz 19 Elts 50 ohms "N", tous usages	380,00	1,9	T
20921	ANTENNE 432 à 435 MHz 21 Elts 50 ohms "N", DX, Polarisation Horizontale	510,00	3,1	T
20922	ANTENNE 435 à 439 MHz 21 Elts 50 ohms "N", ATV & satellite, Pol. Horizontale	510,00	3,1	T

<b>ANTENNES MIXTES 144 à 146 MHz et 430 à 440 MHz</b>				
Sortie sur fiche "N" femelle UG58A/U				
Livrées avec fiche "N" mâle UG21B/U "Serlock" pour câble Ø 11 mm				
20899	ANTENNE 144 à 146 / 430 à 440 MHz 9/19 Elts 50 ohms "N", satellite seulement	640,00	3,0	T

<b>ANTENNES 1250 à 1300 MHz</b>				
Livrées avec fiche "N" mâle UG21B/U "Serlock" pour câble Ø 11 mm				
20623	ANTENNE 1296 MHz 23 Elts 50 ohms "N", DX	305,00	1,4	T
20635	ANTENNE 1296 MHz 35 Elts 50 ohms "N", DX	390,00	2,6	T
20655	ANTENNE 1296 MHz 55 Elts 50 ohms "N", DX	495,00	3,4	T
20624	ANTENNE 1255 MHz 23 Elts 50 ohms "N", ATV	305,00	1,4	T
20636	ANTENNE 1255 MHz 35 Elts 50 ohms "N", ATV	390,00	2,6	T
20650	ANTENNE 1255 MHz 55 Elts 50 ohms "N", ATV	495,00	3,4	T
20696	GRUPE 4x23 Elts 1296 MHz 50 ohms "N", DX	1920,00	7,1	T
20644	GRUPE 4x35 Elts 1296 MHz 50 ohms "N", DX	2205,00	8,0	T
20666	GRUPE 4x55 Elts 1296 MHz 50 ohms "N", DX	2490,00	9,0	T
20648	GRUPE 4x23 Elts 1255 MHz 50 ohms "N", ATV	1920,00	7,1	T
20640	GRUPE 4x35 Elts 1255 MHz 50 ohms "N", ATV	2205,00	8,0	T
20660	GRUPE 4x55 Elts 1255 MHz 50 ohms "N", ATV	2490,00	9,0	T

<b>ANTENNES 2300 à 2420 MHz</b>				
Sortie sur fiche "N" femelle UG58A/U				
Livrées avec fiche "N" mâle UG21B/U "Serlock" pour câble Ø 11 mm				
20725	ANTENNE 25 Elts 2300/2330 MHz 50 ohms "N"	420,00	1,5	T
20745	ANTENNE 25 Elts 2300/2420 MHz 50 ohms "N"	420,00	1,5	T

<b>PIECES DETACHEES POUR ANTENNES VHF &amp; UHF</b>				
10111	ELT 144 MHz pour 20804, -089, -813	14,00	(50)	T
10131	ELT 144 MHz pour 20909, -811, -818, -817	14,00	(50)	T
10122	ELT 435 MHz pour 20909, -919, -921, -922, -899	14,00	(15)	P
10103	ELT 1250/1300 MHz, avec colonette support, le sachet de 10	42,00	(15)	P
20111	DIPOLE "Beta-Match" 144 MHz 50 ohms, à fiche "N"	105,00	0,2	T
20103	DIPOLE "Trombone" 435 MHz 50/75 ohms, à cosses	70,00	(50)	P
20203	DIPOLE "Trombone" 435 MHz 50 ohms, "N" 20921, -922	105,00	(80)	P
20205	DIPOLE "Trombone" 435 MHz 50 ohms, "N" 20909, -919, -899	105,00	(80)	P
20603	DIPOLE "Trombone surmoulé" 1296 MHz, pour 20623	90,00	(100)	P
20604	DIPOLE "Trombone surmoulé" 1296 MHz, pour 20635, 20655	90,00	(140)	P
20605	DIPOLE "Trombone surmoulé" 1255 MHz, pour 20624	90,00	(100)	P
20606	DIPOLE "Trombone surmoulé" 1255 MHz, pour 20636, 20650	90,00	(140)	P

<b>COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES</b>				
Sortie sur fiche "N" femelle UG58A/U				
Livrées avec fiche "N" mâle UG21B/U "Serlock" pour câble Ø 11 mm				
29402	COUPLEUR 2 v. 144 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	510,00	(790)	P
29402	COUPLEUR 4 v. 144 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	590,00	(990)	P
29270	COUPLEUR 2 v. 435 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	460,00	(530)	P
29470	COUPLEUR 2 v. 435 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	570,00	(700)	P
29223	COUPLEUR 2 v. 1250/1300 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	410,00	(330)	P
29423	COUPLEUR 4 v. 1250/1300 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	440,00	(500)	P
29213	COUPLEUR 2 v. 2300/2400 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	510,00	(300)	P
29413	COUPLEUR 4 v. 2300/2400 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	590,00	(470)	P

RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION DESCRIPTION	PRIX OM FF TTC	POIDS kg ou (g) T*	P*
<b>CHASSIS DE MONTAGE POUR QUATRE ANTENNES</b>				
20044	CHASSIS pour 4 antennes 19 Elts 435 MHz, polarisation horizontale	425,00	9,0	T
20054	CHASSIS pour 4 antennes 21 Elts 435 MHz, polarisation horizontale	480,00	9,9	T
20016	CHASSIS pour 4 antennes 23 Elts 1255/1296 MHz, polarisation horizontale	360,00	3,5	T
20026	CHASSIS pour 4 antennes 35 Elts 1255/1296 MHz, polarisation horizontale	400,00	3,5	T
20018	CHASSIS pour 4 antennes 55 Elts 1255/1296 MHz, polarisation horizontale	440,00	9,0	T
20019	CHASSIS pour 4 antennes 25 Elts 2304 MHz, polarisation horizontale	325,00	3,2	T

<b>CABLES COAXIAUX</b>				
39007	CABLE COAXIAL 50 ohms AIRCELL 7	Ø 7 mm, le mètre	14,00	(75) P
39085	CABLE COAXIAL 50 ohms AIRCOM PLUS	Ø 11 mm, le mètre	23,00	(145) P
39100	CABLE COAXIAL 50 ohms POPE H100 "Super Low Loss"	Ø 10 mm, le mètre	13,00	(110) P
39155	CABLE COAXIAL 50 ohms POPE H155 "Low Loss"	Ø 5 mm, le mètre	8,00	(40) P
39500	CABLE COAXIAL 50 ohms POPE H500 "Super Low Loss"	Ø 10 mm, le mètre	13,00	(105) P
39801	C.COAX. 50 ohms KX4-RG213/U, normes CCTU & C17	Ø 11 mm, le mètre	9,00	(160) P

<b>CONNECTEURS COAXIAUX</b>				
28020	FICHE MALE "N" 11 mm 50 ohms Coudée SERLOCK		76,00	(60) P
28021	FICHE MALE "N" 11 mm 50 ohms SERLOCK	(UG21B/U)	28,00	(50) P
28022	FICHE MALE "N" 6 mm 50 ohms SERLOCK		36,00	(30) P
28088	FICHE MALE "BNC" 6 mm 50 ohms	(UG88A/U)	19,00	(10) P
28959	FICHE MALE "BNC" 11 mm 50 ohms	(UG958A/U)	44,00	(30) P
28260	FICHE MALE "UHF" 6 mm, diélectrique: PMMA	(PL260)	10,00	(10) P
28259	FICHE MALE "UHF" 11 mm, diélectrique: PTFE	(PL259)	15,00	(20) P
28001	FICHE MALE "N" 11 mm 50 ohms Sp. AIRCOM PLUS		52,00	(71) P
28002	FICHE MALE "N" 7 mm 50 ohms Sp. AIRCELL 7		41,00	(60) P
28003	FICHE MALE "UHF" 7 mm Sp. AIRCELL 7	(PL259 Aircell 7)	21,00	(32) P
28004	FICHE MALE "BNC" 7 mm 50 ohms Sp. AIRCELL 7		41,00	(40) P
28023	FICHE FEMELLE "N" 11 mm 50 ohms SERLOCK	(UG23B/U)	28,00	(40) P
28024	FICHE FEMELLE "N" 11 mm à platine 50 ohms SERLOCK		64,00	(50) P
28058	EMBASE FEMELLE "N" 50 ohms	(UG58A/U)	20,00	(30) P
28290	EMBASE FEMELLE "BNC" 50 ohms	(UG290A/U)	18,00	(15) P
28239	EMBASE FEMELLE "UHF", diélectrique PTFE	(S0239)	14,00	(10) P

<b>ADAPTEURS COAXIAUX INTER-NORMES</b>				
28057	ADAPTEUR "N" mâle-mâle 50 ohms	(UG57B/U)	59,00	(60) P
28029	ADAPTEUR "N" femelle-femelle 50 ohms	(UG29B/U)	53,00	(40) P
28028	ADAPTEUR en Té "N" 3x femelle 50 ohms	(UG28A/U)	86,00	(70) P
28027	ADAPTEUR à 90° "N" mâle-femelle 50 ohms	(UG27C/U)	54,00	(50) P
28491	ADAPTEUR "BNC" mâle-mâle 50 ohms	(UG491/U)	40,00	(10) P
28914	ADAPTEUR "BNC" femelle-femelle 50 ohms	(UG914/U)	24,00	(10) P
28083	ADAPTEUR "N" femelle-"UHF" mâle	(UG83A/U)	83,00	(50) P
28146	ADAPTEUR "N" mâle-"UHF" femelle	(UG146A/U)	43,00	(40) P
28349	ADAPTEUR "N" femelle-"BNC" mâle 50 ohms	(UG349B/U)	40,00	(40) P
28201	ADAPTEUR "N" mâle-"BNC" femelle 50 ohms	(UG201B/U)	46,00	(40) P
28273	ADAPTEUR "BNC" femelle-"UHF" mâle	(UG273/U)	27,00	(20) P
28255	ADAPTEUR "BNC" mâle-"UHF" femelle	(UG255/U)	35,00	(20) P
28258	ADAPTEUR "UHF" femelle-femelle, diélectrique: PTFE	(PL258)	25,00	(20) P

<b>FILTRES REJECTEURS</b>				
33308	FILTRE REJECTEUR Décimétrique + 144 MHz		120,00	(80) P
33310	FILTRE REJECTEUR Décimétrique seul		120,00	(80) P
33312	FILTRE REJECTEUR 432 MHz "DX"		120,00	(80) P
33313	FILTRE REJECTEUR 438 MHz "ATV"		120,00	(80) P

<b>MATS TELESCOPIQUES</b>				
50223	MAT TELESCOPIQUE ACIER 2x3 mètres		450,00	7,0 T
50233	MAT TELESCOPIQUE ACIER 3x3 mètres		820,00	12,0 T
50243	MAT TELESCOPIQUE ACIER 4x3 mètres		1300,00	18,0 T
50422	MAT TELESCOPIQUE ALU 4x1 mètres, portable uniquement		370,00	3,3 T
50432	MAT TELESCOPIQUE ALU 3x2 mètres, portable uniquement		370,00	3,1 T
50442	MAT TELESCOPIQUE ALU 4x2 mètres, portable uniquement		540,00	4,9 T

\* T = livraison par transporteur • P = livraison par La Poste

<b>LIVRAISON PAR TRANSPORTEUR</b>				<b>LIVRAISON PAR LA POSTE</b>			
Pour les articles expédiés par transporteur (livraison à domicile par TAT Express), et dont les poids sont indiqués, ajouter au prix TTC le montant TTC du port calculé selon le barème suivant :				Pour les articles expédiés par La Poste et dont les poids sont indiqués, ajouter au prix TTC le montant TTC des frais de Poste (service Colissimo) selon le barème suivant :			
Tranche de poids	Montant	Tranche de poids	Montant	Tranche de poids	Montant	Tranche de poids	Montant
0 à 5 kg	70,00 FF	30 à 40 kg	240,00 FF	0 à 100 g	14,00FF	2 à 3 kg	47,00 FF
5 à 10 kg	80,00 FF	40 à 50 kg	280,00 FF	100 à 250 g	17,00 FF	3 à 5 kg	53,00 FF
10 à 15 kg	115,00 FF	50 à 60 kg	310,00 FF	250 à 500g	25,00 FF	5 à 7 kg	62,00 FF
15 à 20 kg	125,00 FF	60 à 70 kg	340,00 FF	500g à 1 kg	32,00 FF	7 à 10 kg	70,00 FF
20 à 30 kg	170,00 FF			1 à 2 kg	40,00 FF		

# Le coin du logiciel

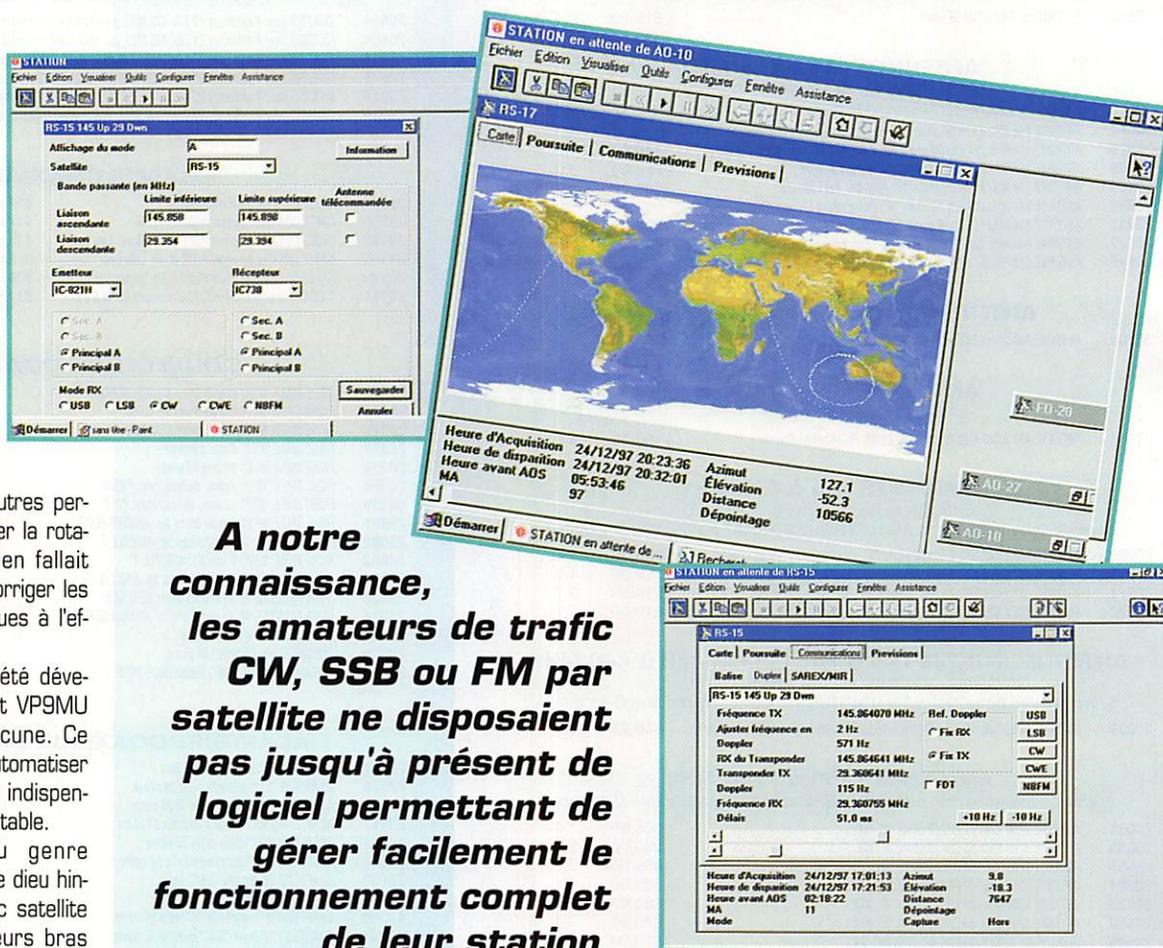
## Station de VP9MU

Certains logiciels étaient dédiés aux prévisions de passage des satellites, d'autres permettaient de commander la rotation des antennes, il en fallait d'autres encore pour corriger les dérives de fréquence dues à l'effet DOPPLER.

Le logiciel STATION a été développé par Paul Willmott VP9MU pour combler cette lacune. Ce programme permet d'automatiser toutes les commandes indispensables à un trafic confortable.

Fini, l'opérateur du genre Brahma-caméléon ! Tel le dieu hindou, l'OM féru de trafic satellite devait posséder plusieurs bras afin de commander à la fois les rotors de site et d'azimut de ses antennes, ajuster les réglages de ses fréquences d'émission et de réception, manipuler en télégraphie ou tenir le micro, et saisir les éléments du QSO avant qu'ils ne soient oubliés. Il lui fallait de plus, tel le lézard arboricole, avoir des yeux agiles et indépendants pour surveiller l'ensemble des commandes et des afficheurs, sous peine de fiasco irrémédiable... Ceux qui ont déjà tâté des satellites à orbite basse et à fort Doppler, comme FO2O ou MIR en UHF, comprendront parfaitement le genre de gymnastique dont il est question !

STATION a été spécialement développé pour les amateurs de trafic analogique par satellite. Ce logiciel complet permet de prévoir les passages de satellites, de commander en temps réel la rotation



**A notre connaissance, les amateurs de trafic CW, SSB ou FM par satellite ne disposaient pas jusqu'à présent de logiciel permettant de gérer facilement le fonctionnement complet de leur station.**

des antennes, et dispose de nombreux modes de fonctionnement pour la partie émission/réception de la station. L'interface de STATION est très conviviale et, qui plus est, parle plusieurs langues, dont le français, puisque l'AMSAT-FRANCE vient d'achever la traduction de la totalité des commandes et de l'aide en ligne du programme.

Parcourons rapidement les nombreuses fonctionnalités de ce logiciel qui tourne avec Windows 3.1 ou Windows 95 sur tout PC équipé d'un 386DX ou mieux, avec 6 MB de RAM au moins (16 MB pour WINDOWS 95).

Comme d'autres logiciels de poursuite, STATION affiche une carte géographique (avec plusieurs niveaux de zoom) qui permet de visualiser la position du satellite,

sa portée radioélectrique et le terminateur (ligne de séparation jour/nuit). De même, des prévisions de passage et de visibilité mutuelle avec d'autres stations peuvent être éditées et imprimées à l'avance.

Ce qui fait l'intérêt principal du logiciel STATION, c'est qu'il peut commander de nombreux types de rotateurs d'antenne et de transceivers différents grâce aux ports du PC ou via des cartes spécialisées.

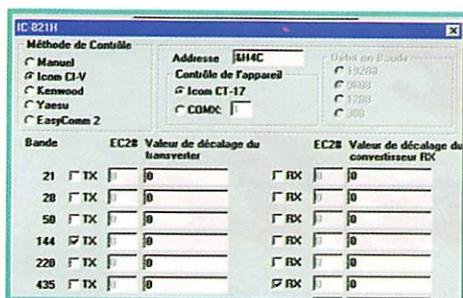
Côté antennes, le logiciel peut commander la majorité des équipements disponibles sur le marché (Kansas City Tracker, AEA ST-1, Trakbox, XQ2FOD FODtrack, IF-100, AMSAT-DL, etc) ou même fabrication maison, via un interface logiciel DDE.

Côté radio, la plupart des équipe-

ments modernes a été prise en compte (gamme complète des produits ICOM au formats CI-V et CI-IV via coupleurs CT17 ou CT17/UX14, KENWOOD TS-790, YAESU FT-736R, autres YAESU via ligne RS-232, etc).

Les commandes de fréquence des émetteurs et récepteurs comprennent plusieurs options : le mode BALISE, qui permet de corriger en temps réel les écarts de fréquence affectant les émissions de télémétrie d'un satellite, le mode DUPLEX qui permet de contrôler les fréquences montantes et descendantes, le mode SAREX/MIR qui, outre la gestion des fréquences, permet de gérer les différentes phases des missions habitées.

Il n'est pas possible dans ce court article de détailler la totalité des



possibilités offertes.

La prise en main du logiciel s'effectue en plusieurs étapes.

Après l'avoir installé, il faut d'abord renseigner une fois pour toutes un certain nombre de paramètres concernant la localisation de la station (latitude, longitude, altitude, heure en vigueur...) puis donner les détails sur la configuration matérielle employée (types de rotateurs d'antennes et de transceivers, adresses des équipements, vitesse des échanges de données, etc).

Ensuite, on programmera une série de fiches contenant, pour chacun des satellites envisagés, l'ensemble des informations liées aux liaisons radio (type de liaison, valeurs des fréquences montantes et descendantes, emploi de rotateurs d'antennes, etc).

Enfin, on n'oubliera pas de rafraîchir à intervalles réguliers les éléments képlériens indispensables au calcul des orbites. On utilisera pour cela les fichiers ASCII au format "2 lignes NASA" que l'on peut glaner sur INTERNET ou sur le réseau Packet.

Imaginons à titre d'exemple que nous nous intéressons à RS-17, à DOVE et à RS12/13 mode A. On aura donc au préalable enrichi la base de données de STATION avec les fiches "RS-17 mode BALISE", "DOVE mode BALISE" et "RS12/13 mode DUPLEX en mode A".

Au lancement du logiciel, une

fenêtre vous rappellera les prévisions de passage du jour pour tous les satellites sélectionnés. Vous pointerez alors dans une liste tous les satellites que vous comptez exploiter au cours de la journée. Il ne vous

reste plus alors qu'à réduire la fenêtre du programme STATION à l'état d'icône et utiliser votre PC à autre chose ou à le laisser en veille. Attention, STATION ne dort que d'un œil, car vous serez alerté par une sirène tonitrueuse de l'apparition imminente des satellites présélectionnés (à condition, bien sûr, de posséder une carte son). Supposons que ce soit RS-17 qui apparaisse le premier : le récepteur se cale automatiquement sur 145,823 MHz en mode FM (fréquence d'émission de RS-17 augmentée des 3 kHz dus à l'effet Doppler), ce qui vous permet de vous consacrer totalement à l'enregistrement et à la mesure des BIP-BIP de SPOUTNIK 40. A la fin du passage, vous constaterez que la fréquence de réception est progressivement passée à 145,817 MHz. Les rotors d'antenne ont suivi automatiquement la trajectoire du satellite dans le ciel.

Un tintement de clochettes résonne maintenant pour vous prévenir de l'approche de DOVE (parce que vous avez remplacé le fichier sirene.wav d'origine par un son plus mélodieux). Outre la poursuite automatique en fréquence décrite ci-dessus, votre PC vous permettra de stocker directement sur disque les données télémétriques numériques reçues de la balise de DOVE, puisque vous avez connecté la sortie de votre démodulateur à

l'un des ports série du PC.

Voici enfin que RS-12/13 surgit : aucun son ne vous prévient car il est minuit et demi et vous avez supprimé toute alarme sonore pour ne pas réveiller l'entourage.

Un petit contrôle en mode BALISE pour vérifier que le satellite est bien actif, puis vous basculez en mode DUPLEX. Là, 3 choix s'offrent à vous. Soit vous parcourez la bande descendante du satellite à l'aide du bouton du VFO de votre récepteur. Le programme STATION lit automatiquement cette fréquence, la corrige des effets Doppler des liaisons montante et descendante et de l'offset du translateur du satellite et commande alors automatiquement la fréquence de votre VFO d'émission. En clair, vous recherchez tranquillement la station OM de votre choix avec le VFO du récepteur, et STATION se charge de caler en permanence votre émetteur sur la fréquence adéquate. Deuxième option : vous réglez vous-même votre fréquence d'émission à l'aide du bouton du VFO, et votre récepteur suit automatiquement. La troisième et dernière possibilité vous permet de supprimer l'effet Doppler au niveau du satellite (idéal pour les vols habités et pour le futur PHASE 3D).

Tout en trafiquant, vous pouvez bien sûr à tout moment appeler une carte géographique pour visualiser la position du satellite, ou consulter de nombreux paramètres chiffrés.

Arrêtons-là la description des possibilités de ce logiciel. Bien d'autres options utiles sont proposées, qui dépassent le cadre de cette description.

A noter que STATION est un logiciel vivant, que son auteur VP9MU est très réactif et qu'il est ouvert aux demandes d'évolutions (propositions d'améliorations ou de fonctions inédites, prise en compte de nouveaux équipements, corrections de bugs).

Où se procurer ce logiciel ? On peut le télécharger via INTERNET depuis les sites de l'AMSAT BERMUDES ou de l'AMSAT FRANCE. L'AMSAT FRANCE le distribue également sous forme

de disquettes 3,5 pouces accompagnées d'un guide d'installation en français. Le manuel utilisateur version papier en français est en cours de traduction mais l'aide en ligne est d'ores et déjà suffisante pour exploiter le logiciel. Le support technique pour la France (explications, traductions, relations avec le concepteur...) est assuré par F6AGR.

Dans un pur esprit OM, ce logiciel a été développé et est aujourd'hui maintenu et amélioré bénévolement. Une participation est pourtant demandée à chaque utilisateur. Les fonds ainsi recueillis sont entièrement reversés au projet de satellite P3D. Les licences d'utilisation sont disponibles auprès de l'AMSAT-FRANCE. Le coût est de 200 F pour les adhérents à l'AMSAT FRANCE, et de 250 F pour les non-adhérents. Sachant que l'adhésion à l'AMSAT-FRANCE est de 50 F par an, profitez-en pour rejoindre cette association dynamique !

Pourquoi ne pas essayer gratuitement le logiciel avant d'acquiescer une licence d'exploitation ? La clé d'accès 11111-11111-1 vous donne accès à une version démo gratuite totalement fonctionnelle, dont seule la mémorisation permanente des paramètres a été volontairement inhibée.

Bon trafic satellite avec votre station nouvellement automatisée, et à bientôt sur AO-10, FO-20 et bientôt PHASE 3D !

Jean-Louis RAULT,  
F6AGR

AMSAT-F  
14 bis, rue des Gourlis  
92500 RUEIL-MALMAISON  
Tél./FAX : 01 47 51 74 24  
E-mail : 100450.3167@compuserve.com  
WEB : [http://ourworld.compuserve.com/homepages/amsat\\_f](http://ourworld.compuserve.com/homepages/amsat_f)

AMSAT-BERMUDES  
WEB : <http://www.amsat.bm>

F6AGR  
Jean-Louis RAULT  
16, rue de la Vallée  
91360 EPINAY SUR ORGE  
E-mail : 106424.235@compuserve.com

## CD-ROM QRZ! HAM RADIO

**QRZ! Ham Radio**  
November 1997  
Vol. 10

**CALLSIGN DATA BASE**

+ de 1 000 000  
D'INDICATIFS !

+ de 95 000  
ADRESSES Email

+ de 51 600  
LOGICIELS Shareware!

Over 1 Million Listings, Worldwide!

Walnut Creek CDROM

**110<sup>F</sup>** Réf. : CD019  
+ 20 F de port

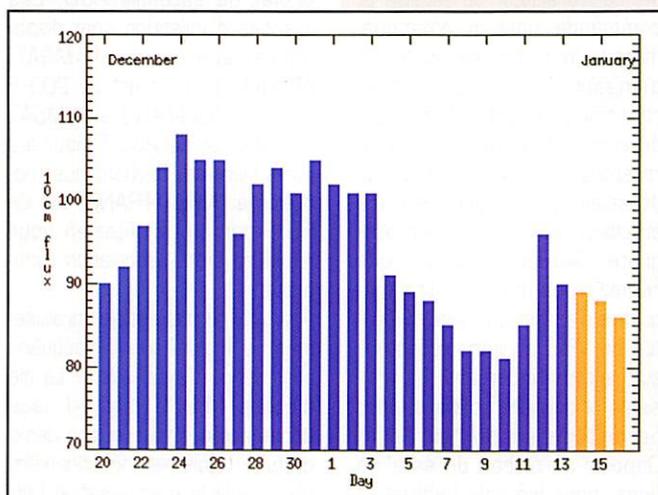
Utiliser le bon de commande MEGAHERTZ



# Carnet de Trafic

VOS INFORMATIONS AVANT LE 3 DU MOIS A : SRC - MEGAHERTZ MAGAZINE  
BP 88 - 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://www.obsprm.fr/departement/dasops/previ/w3/previ.html>).

**Le flux solaire moyen prévu pour Février est : 90**

### Diplômes de la JARL (Japon) :

#### Règlement commun :

- Ces diplômes peuvent être obtenus par les amateurs licenciés et les écouteurs.

- Il faut joindre à la demande, une liste des cartes QSL en votre possession indiquant l'indicatif de la station travaillée, la date, la bande et le mode.

- Cette liste doit comporter une attestation de votre association nationale (REF) ou de deux OM confirmant la possession et l'authenticité de ces cartes. Si ce n'est pas possible, vous devrez joindre les cartes concernées à votre demande.

- Joindre une douzaine de CRI pour les frais d'obtention et de port.

- Toute sorte d'endossement est admise.

- Seuls sont valables les contacts (ou réceptions) à partir du 29 juillet 1952, sauf pour les cas suivants :

Les contacts par satellite à partir du 15 décembre, 1972.

Les contacts en SSTV à partir du 10 avril, 1973.

Les contacts en RTTY à partir du 8 août, 1972.

Les contacts avec la Préfecture d'Okinawa à partir du 15 mai, 1972.

- Sur les bandes HF, seuls sont valables les contacts avec les stations terriennes (y compris les mobiles terriens, sur lac ou rivière). Par contre les mobiles maritimes et aéronautiques sont autorisés au-dessus de 50 MHz.

- Les contacts avec des stations militaires étrangères stationnant au Japon (les anciens préfixes KA par exemple) ne sont pas valables.

- Les demandes doivent être adressées à la Japan Amateur Radio League, Awards Section, 1-4-11 Sugamo, Toshima, Tokyo 170, Japon.

#### All Japan Districts (AJD) :

Il faut avoir contacté (écouté) et avoir reçu la carte QSL de stations situées dans chacun des dix districts japonais (1 à 0).

#### Worked All Japan Prefectures Award (WAJA) :

Il faut avoir contacté (écouté) et avoir reçu la carte QSL de stations situées dans chacune des 47 préfectures japo-

## Calendrier

Date(s)	Temps TU	Nom (& bandes éventuellement)	Modes
<b>Février 98</b>			
31-01	12.00-09.00	RSGB 7 MHz Contest, 40m**	SSB
01	00.00-03.59	North American Sprint, 80, 40 & 20m	SSB
07	16.00-19.00	AGCW Straight Key, 80m*	CW
07-08	00.00-24.00	New-Hampshire QSO Party, 160-6m	CW/SSB
07-08	00.00-24.00	Vermont QSO Party, 160-10m	CW/SSB
07-08	00.00-24.00	Maine QSO Party, 160-6m	CW/SSB
07-08	17.00-05.00	Delaware QSO Party, 160-10m	CW/SSB
07-08	17.00-05.00	N.-West QRP Club Digital Contest, 160-10m	Modes Digitaux
08	00.00-03.59	North American Sprint, 80, 40 & 20m	CW
08-09	13.00-01.00	Delaware QSO Party (suite & fin), 160-10m	CW/SSB
14	01.00-07.00	Utah 160m Challenge, 160m	CW/SSB
14	12.30-14.30	Asia-Pacific Sprint, 40 & 20m*	CW
14-15	00.00-24.00	HAL WW RTTY WPX Contest	RTTY
14-15	12.00-12.00	Dutch PACC Contest, 160-10m*	CW/SSB
14-15	21.00-01.00	RSGB 1,8 MHz Contest, 160m*	CW
14-16	14.00-02.00	YLRL YL-OM Contest, 80-10m	SSB
15	00.00-03.59	North American Sprint, 80, 40 & 20m	CW
21-22	00.00-24.00	ARRL International DX Contest, 160-10m***	CW
22	09.00-11.00	HSC Contest, 80-10m*	CW
	15.00-17.00	" " (suite) " "	"
27-01	22.00-16.00	C3 WW 160m Contest, 160m	SSB
28-01	00.00-24.00	North-Carolina QSO Party, 80-10m	CW/SSB
28-01	06.00-18.00	REF Contest (Coupe du REF), 80-10m****	SSB
28-01	13.00-13.00	UBA Contest (Concours UBA), 80-10m****	CW
28-01	15.00-09.00	RSGB 7 MHz Contest, 40m***	CW
28-02	14.00-02.00	YLRL YL-OM Contest, 160-10m	CW
01	11.00-17.00	DARC Contest Corona, 160-10m	Modes Digitaux

\* voir le règlement ci-dessous.

\*\* voir le règlement paru dans notre N°178 de janvier 98.

\*\*\* voir le règlement paru dans notre N°167 de février 97.

\*\*\*\* voir le règlement paru dans notre N°166 de janvier 97. Le règlement in extenso du Concours du REF est publié chaque année dans le N° de décembre ou janvier de la revue Radio-REF.

naises. La liste des QSL sera faite dans l'ordre de celle donnée ci-dessous.

#### Japan Century Cities (JCC) :

Il faut avoir contacté (écouté) et avoir reçu la carte QSL de stations situées dans 100 différentes villes japonaises. Les endossements se font sous forme de nouveaux diplômes : JCC-200, 300,



400, 500 et 600. La liste des QSL sera faite dans l'ordre de la liste officielle des villes japonaises dressée par la JARL. Cette liste est trop longue pour

être publiée dans cette rubrique mais vous pouvez vous la procurer parmi d'autres, auprès de la JARL, même adresse que ci-dessus, avec 3 CRL.

## Les préfectures japonaises

Liste des 47 préfectures japonaises, valables pour les diplômes de la JARL et les concours japonais.

District*	Préfectures
1	Tokyo, Kanagawa, Chiba, Saitama, Ibaraki, Tochigi, Gunma, Yamanashi.
2	Shizuoka, Gifu, Aichi, Mie.
3	Kyoto, Shiga, Nara, Osaka, Wakayama, Hyogo.
4	Okayama, Shimane, Yamaguchi, Tottori, Hiroshima.
5	Kagawa, Tokushima, Ehime, Kochi.
6	Fukuoka, Saga, Nagasaki, Kumamoto, Oita, Miyazaki, Kagoshima, Okinawa.
7	Aomori, Iwate, Akita, Yamagata, Mivagi, Fukushima.
8	Hokkaido
9	Toyama, Fukui, Ishikawa.
Ø	Niigata, Nagano.

\* Il s'agit de tous les préfixes en 7J, 8J, et JA à JS sauf JD concernant ces districts. Les préfixes JD1 ne comptent pas pour les concours et diplômes de la JARL, mais comptent pour ceux de l'ARRL, CQ etc. et même certains concours japonais tels que le "Japan International DX Contest", voir le règlement ci-dessous. Les préfixes JD1 concernent les îles de Ogasawara (AS), Okino Torishima (OC) et Minami Torishima (OC).

## IOTA

Mise à jour de votre score IOTA : Elle peut avoir lieu à n'importe quel moment de l'année, mais vous n'y avez droit qu'une seule fois par an, sauf si

elle entraîne l'attribution d'un certificat. La date à retenir pour la mise à jour permettant de figurer au tableau d'honneur est le 31 janvier de chaque année. (Source F6AJA/LNDX).

Référence	Préfixe	Nom de l'île et époque	Opérateur
- Références IOTA confirmées :			
AS-131	BY7	Groupe ouest de la province de Guangdong (Chine) opération depuis l'île de Gui-Shan, nov 97.	BD7IA/7, BD7IX/7, BD7JA/7, BD7YA/7 et BG7NQ/7. XV8FP.
AS-132	XV,3W	Archipel des Fai Tsi Long (Vietnam) opération depuis l'île de Cac Ba en nov/97.	YC8SH/P
OC-224	YB8	Îles Taninbar (Indonésie) opération depuis l'île de Yamdena en sep/97.	
- Références IOTA délivrées en décembre 1997 :			
SA-085	CE1	Groupe de la Province d'Atacama (îles chiliennes, lettre "b") depuis l'île de Chanaral, oct/97.	CE1LDS/p
- Opérations dont les documents ont été acceptés en décembre 1997* :			
EU-065	F	Île d'Ouessant, jul/97	F/ON4BDS/p
EU-074	F	Île de Sein, jul/97	F/ON4BDS/p
EU-074	F	Île de Bréhat, jul/97	F/ON4BDS/p
EU-094	F	Îles Glénans, jul/97	F/ON4BDS/p
EU-157	F	Île Cézembre, jul/97	F/ON4BDS/p
AF-032	5H	Zanzibar, sep/97	5H1/G3SWH
AS-056	JA-JS	Archipel Danjo, nov/97	J16KVR/6
AS-131	BY7	Île de Gui Shan, nov/97	BD7IA/7, BD7IX/7, BD7JA/7, BD7YA/7 et BG7NQ/7
OC-224	CE1	Île de Chanaral, oct/97	CE1/LDS/p

\* Références et opérations acceptées par les "checkpoints" du diplôme IOTA.

## DXCC

Crédits accordés aux soumissions effectuées du 1er au 30 septembre 1997. Nombre courant de contrées = 329. Le dernier fascicule "The ARRL DXCC Countries" contenant la liste et le règlement est disponible à la librairie de

MEGAHERTZ magazine (voir catalogue). Vous trouverez le DXCC Web sur (<http://www.org/awards/dxcc/>).  
- Nouveaux membres :  
Mixte : 5R8EN-102.  
CW : F5NTV-318.  
- Nouveaux membres de l'Honor Roll :  
Mixte : 3Z0-F5NBU-325.

Phone : 321-F5PYI-324.  
CW : 326-F6GCP-331.

- Endossements :  
Mixte : F3AT-370, F5NTV-332, F50KK-288, F6CDJ-333, F6CLH-323, F6GCP-333, F6HWU-325, F55PL-260, HB9AAA-354, HB9BIN-316, HB9BOS-287, HB9CIP-331, HB9HT-352, HB9JG-353, HB9KT-312, ON5FU-341.  
Phone : F5NBU-323, F5NTV-329, F50KK-284, F6CPO-334, HB9AAA-354, HB9BIN-278, HB9CIP-316, ON5FU-341.  
CW : F3AT-339, F3TH-332, F6AJA-

332, F6BLP-331, F6HWU-323, F55PL-169, HB9BIN-286, HB9BOS-269, HB9HT-338, HB9JG-287, HB9RG-155.  
RTTY : F5NBU-213  
160 mètres : F3AT-132, HB9RG-111, 80 mètres : F6BLP-235, HB9BIN-141, HB9JG-121, HB9RG-283, ON4IZ-151, 40 mètres : F6BLP-292, HB9BIN-227, HB9JG-194, HB9RG-299, ON4ACG-301, ON4IZ-202.  
10 mètres : HB9BIN-166, HB9JG-160, HB9RG-312, ON4IZ-198.

## Voici les nouveaux tarifs pour le DXCC, annoncés par l'ARRL à compter du 1er janvier 98 :

Nature de la soumission	Ancien tarif US\$	Nouveau tarif US\$
Demande initiale annuelle pour un membre	gratuit	10
Demande supplémentaire pour un membre	10	20
Demande initiale annuelle pour un étranger non-membre	10	20
Demande supplémentaire pour un étranger non-membre	20	30
Contrôle de cartes "de visu" lors d'une convention	2	5
Contrôle par GSO additionnel*	0,10	0,15
Frais de certificat, pin's inclus	10	10
Plaque Honor Roll, port non compris	25	30**
Plaque 5BDXCC, port non compris	25	30**
Plaque #1 Honor Roll, port non compris	40	40**

\* Le tarif pour une première demande est pour un maximum de 120 GSO. Celui pour les demandes additionnelles est pour un maximum de 100 GSO.  
\*\* Pin's inclus.

## Toplist de l'IJQJ au 1er janvier 1998 :

Cette liste que l'on pourrait appeler "9 Bands DXCC" est dressée par l'IJQJ et paraît dans le bulletin 425DXNews. Nous vous la donnons ici à titre indicatif seulement car la plupart des membres du DXCC n'y figurent pas. Infos et soumission des logs auprès de Mauro Pre-

glasco, l'IJQJ, e-mail : ([i1jqj@amsat.org](mailto:i1jqj@amsat.org)).

Vous constaterez que les SWL y figurent au même titre que les OM. Dans l'ordre : la position, l'indicatif, le nombre de contrées DXCC confirmées dans chacune des neuf bandes, leur total et la dernière date de soumission des logs.

#	Indicatif	10	12	15	17	20	30	40	80	160	Total	Date
1	OH1XX	321	300	328	319	328	305	327	318	268	2814	05/12/97
29	HB9AM0	277	239	312	275	325	254	296	275	222	2475	01/08/97
45	F5VU	312	263	324	289	328	122	324	292	053	2307	21/10/97
52	ON4VT	289	244	301	280	307	258	263	228	089	2259	02/08/97
58	ON4AGX	218	280	255	307	299	287	262	206	120	2234	06/07/97
61	F6AJT	286	192	314	268	321	168	302	243	128	2222	29/11/97
70	F2YT	281	125	298	261	324	203	278	252	126	2148	21/10/97
97	F5PYI	278	139	264	206	312	192	253	208	081	1933	15/11/97
109	ON4QN	209	194	269	240	277	217	200	145	082	1833	14/01/97
122	F5NLY	220	190	255	255	275	215	250	066	034	1760	04/06/96
128	LX1DA	223	198	218	261	238	179	208	130	067	1722	13/02/97
137	I1-21171	274	104	274	136	303	104	213	171	056	1635	30/06/97
152	F5TNI	208	081	261	179	305	152	190	088	062	1526	04/12/97
179	F5TCN	190	122	259	220	294	075	150	052	007	1369	03/05/97
197	F5RRS	179	074	231	148	291	109	101	045	012	1190	04/12/97
199	HB9CXZ	160	054	172	064	229	002	189	179	126	1175	10/04/97
203	ON4AOI	162	098	165	132	221	026	158	126	080	1168	24/09/97
222	F5NZO	217	025	248	091	229	001	156	075	008	1050	01/09/97
223	LX1NO	127	040	145	082	189	050	174	126	113	1046	06/02/96
237	ON4AWH	201	061	183	093	175	090	113	039	024	0979	15/11/97
257	F5TTI	092	048	116	148	225	000	120	048	005	0802	16/07/96
277	F5BMK	074	072	159	141	145	000	073	007	001	0672	27/12/97
302	F-11556	056	007	096	015	108	003	095	078	029	0487	25/07/97
344	ON4BCJ	010	002	014	004	046	000	033	003	001	0113	29/11/97

## RSGB 100 Years of Amateur Radio Award

La "Radio Society of Great Britain" (RSGB) célèbre cette année, les cent ans du radioamateurisme. A cette occasion elle crée un diplôme intitulé "RSGB 100 Years of Amateur

Radio Award" qui intéressera à la fois, les DXers et les enthousiastes du IOTA et sera aussi accessible aux SWL. Pour toute information, consultez son site WEB (<http://www.pagnell.demon.co.uk/100award.html>).



# GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

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

"http://www.caplaser.fr/ges.htm"

## MAGASIN DE PARIS:

212, avenue Daumesnil  
75012 PARIS  
TEL.: 01.43.41.23.15  
FAX: 01.43.45.40.04

## LE RESEAU G.E.S.

### G.E.S. NORD:

9 rue de l'Alouette  
62690 Estrée-Cauchy  
tél.: 03.21.48.09.30

### G.E.S. OUEST:

1 rue du Coin  
49300 Cholet  
tél.: 02.41.75.91.37

### G.E.S. PYRENEES:

5 place Philippe Olombel  
81200 Mazamet  
tél.: 05.63.61.31.41

### G.E.S. MIDI:

126-128 avenue de la  
Timone  
13010 Marseille  
tél.: 04.91.80.36.16

### 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. CENTRE:

Rue Raymond Boisé  
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.

# LE PLUS GRAND CHOIX

## L'EMISSION/RECEPTION RADIOAMATEUR



**Emetteurs/récepteurs décamétriques pour usage fixe et mobile.**

Modèle illustré: FT-920 — TX HF + 50 MHz tous modes (FM en option), coupleur automatique, manipulateur automatique, lanceur d'appel, filtre DSP, notch et réducteur de bruit, 100 mémoires, système de télécommande, système de menu à 73 paramètres.

**Emetteurs/récepteurs portatifs VHF, UHF et bi-bandes.**

Modèle illustré: FT-50 — TX 144/430 MHz FM, doté de nombreuses fonctionnalités, appel sélectif, 112 mémoires, recherche automatique rapide, double veille, divers systèmes de protection de l'alimentation, trafic via relais...



**Emetteurs/récepteurs mobiles VHF, UHF et bi-bandes.**

Modèle illustré: FT-8100 — TX 144/430 MHz FM, façade détachable, 50 W VHF, 35 W UHF, 310 mémoires, connexion 1200/9600 bds pour transmission de données, trafic via relais, appel sélectif, recherche automatique rapide...



**HFT-150**  
Appareils adaptant les aéro-  
antennes à alim.  
Modèles illustrés: HFT-150



W-4010

W-4010 — Décodeur tous modes de transm  
MFJ-462B — Décodeur CW RTTY pour ceu

## LES D

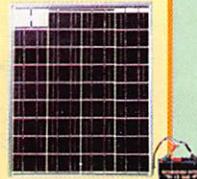
## DIVERS

Pour l'expérimentation, nous vous proposons différents types de panneaux solaires



VR-60

Ce bloc note électronique digital dispose d'1 heure d'enregistrement et d'un VOX.



TGM-1500-12

## LA RADIOLOCALISATION

**Système DOPPLER**

De 108 à 1000 MHz à l'aide d'un circuit sommateur de HF sur 4 ou 8 antennes, en fixe ou en mobile, en mode FM étroite, ce système fonctionne en quasi doppler.

Il est également possible de repérer les balises de détresse aviation à l'aide de récepteur AM.



DDF-6052



DDF-6100



PM-30



AS-3000

## LES WATTMETRES

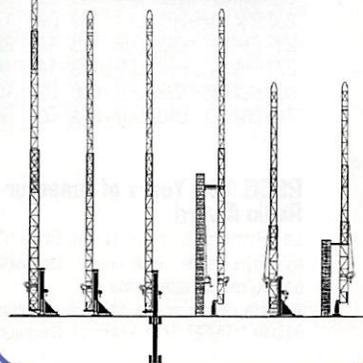
Appareils de mesure de puissance et de  
• à aiguille simple,  
• à 2 aiguilles.  
• à aiguilles croisées.  
Toutes gammes de fréquences, toutes puissances, à usage fixe, mobile et portable.



W-544

## LES PYLONES

**Pylônes autoportants télescopiques et basculants, de 9 à 24 mètres.**



## LES LINEAIRES



HL-2K

• Amplificateurs linéaires décamétriques à tubes, à utiliser dans le cadre de la législation.  
• Nous disposons également d'un choix de linéaires décamétriques à transistors.



AL-811

N' HESITEZ PAS A

# POUR L'EMISSION/RECEPTION!

## LES COUPLEURS



MFJ-948



VC-300M

... en forte, moyenne ou faible puissance, sur les bandes décimétriques pour des  
... entation symétrique ou asymétrique. Usage en fixe, mobile ou portable.  
... — forte puissance self roulette. **MFJ-948** — puissance normale self à prises  
**VC-300M** — petit modèle pour usage mobile.

## DECODEURS & FILTRES DSP



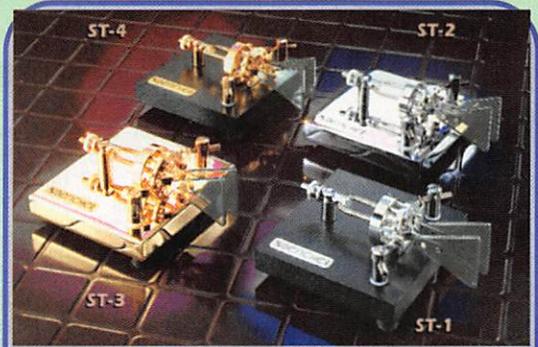
MFJ-784



MFJ-462B

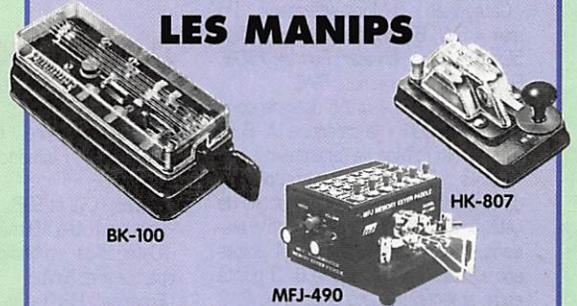
Modèles illustrés:

... mission haut de gamme. **MFJ-784** — Filtre DSP BF tous modes, de bonne qualité, à prix modéré.  
... x qui n'utilisent pas d'informatique. Peut être également utilisé comme contrôleur de manipulation.



Doubles contacts Bencher

## LES MANIPS



BK-100

MFJ-490

HK-807

Manipulateurs à simple contact, de type pioche ou  
lame de scie, manipulateurs double contacts, mani-  
pulateurs semi-automatiques, manipulateurs électro-  
niques avec ou sans clé incorporée.

FGE-1201

SWR-121

DLE-1051

CUB

## LA MESURE

• Il est proposé tout d'abord un  
large choix d'appareils de  
mesure pour l'évaluation des  
produits d'émission (à l'état  
libre ou sur antenne) tant en  
décimétrique qu'en VHF,  
UHF, SHF.

8040

• Depuis quelques temps, ce domaine  
a été renforcé par une offre nouvelle  
relative à des matériels habituellement  
rencontrés en laboratoire (généra-  
teurs, oscilloscopes...).

## LA METEO

Accessoires météo  
grand public et stations  
météo plus complètes  
vous sont proposées  
avec l'éventail d'un  
large choix.  
N'hésitez pas  
à consulter notre  
département spécialisé.



WM-918 et ses accessoires



BA-888



BA-213

MRT-019883-C

## LES RECEPTEURS



**HF-3** — Récepteur décimétrique  
de 30 kHz à 30 MHz avec possi-  
bilité de chargement et déchar-  
gement des mémoires dans un ordi-  
nateur avec option.



ATS-606



ATS-818

**Les ATS** — Récepteurs décimétriques grand public qui per-  
mettent également l'écoute des bandes de radiodiffusion  
FM. A signaler le RDS de l'ATS-909.



ATS-909

## LES "LPD" & LES "RPS"

**Les LPD** = postes à faible puissance  
pour liaisons courtes à usage libre  
(1 km max.) sans autorisation, ni  
licence. Fréquences UHF, FM,  
69 canaux.



LPD-11



VC-10



TK-361



SL-25

**Les RPS** = Réseaux professionnels simplifiés à usage professionnel  
(3 km max.), sans autorisation, ni licence.  
Fréquences UHF professionnels, 3 canaux, FM.

NOUS CONSULTER...

## Concours HF

### AGCW Straight Key

Un concours CW organisé par l'association allemande AGCW.

Il ne peut être pratiqué qu'à l'aide d'une clé verticale ou "pioche".

- Dates et horaire : samedi 07 février 1998, de 16.00 à 19.00 TU.

- Bande : le segment CW du 80 m seulement.

- Catégories : A-Mono-opérateur, Po max = 5W. B-mono-opérateur, Po max 50W. C-mono-opérateur, Po max 150W. Enfin, une catégorie pour SWL.

- Echanges : RST + un N° de série commençant à 001 + la catégorie (A, B ou C) + le nom et l'âge de l'opérateur.

- Points : 9 points entre stations de catégories A. 7 points entre stations de catégories A et B. 5 points entre stations de catégories A et C. 4 points entre stations de catégorie B. 3 points entre stations de catégories B et C. 2 points entre stations de catégorie C.

- Multiplicateurs : non.

- Les logs standard devront parvenir au plus tard quatre semaines après le concours à : Friedrich Wilhelm Fabri, DF10Y, Wolkerweg 11, D - 81375 Munich, RFA.

### Asia-Pacific Sprint

Pendant ce concours de très courte durée (deux heures) mais qui a lieu trois fois par an, il faut contacter le maximum de stations d'Asie et du Pacifique, voir la liste ci-dessous.

- Dates, horaire et modes : Ce concours a lieu : le 2ème samedi de février en CW, le 2ème samedi de juin en SSB et le deuxième samedi d'octobre de nouveau en CW. Horaire : 12.30 à 14.30 TU.

- Bandes : 40 et 20 mètres seulement. De préférence sur les segments suivants :

7015 à 7040 et 14020 à 14050 kHz en CW, 7060 à 7080 et 14250 à 14280 kHz en SSB.

- Catégorie : une seule, mono-opérateur un émetteur, Po max = 150W.

- Echanges : RS(T) + un N° de série commençant à 001. Une même station ne pourra être contactée qu'une seule fois sur chaque bande.

- Points : un par station et par bande.

- Multiplicateur : un par nouveau préfixe WPX quelle que soit la bande.

- Conditions particulières : Si vous faites un QSO après avoir lancé appel, vous devez immédiatement dégager la fréquence en faisant un QSY de ±1 kHz en CW et de ±6 kHz en SSB.

- Les contrées valables pour ce concours se limitent à : 3D2, 1S/9MØ, 9M2, 9M6 & 8, 9V, BV, BV9, BY, BS, C2, DU, FK8, FW, H4, HL, HS,

JA, JD1/Ogasawara, JD1/Marcus, T8/KC6, KH2, KH9, KHØ, P29, T2, T30, T33, UAØ, V6, V7, V85, VK1 à 9 (sauf VK9X & VK9Y), VS6, XU, XV/3W, XX9, YB, YJ et ZL (sauf Chatham et Kermadec).

- Les logs standard doivent être postés une semaine au plus tard après le concours à : James Brooks, 26 Jalan Asas, Singapore 678787, Singapour.

### Dutch PACC Contest

- Dates et horaire : du samedi 14 à 12.00 TU au dimanche 15 février à 12.00 TU.

- Modes : CW et SSB.

- Bandes 160 à 10 mètres sauf WARC.

- Catégories : mono-opérateur, multi-opérateur et SWL.

- Echange : RS(T) + un N° de série commençant à 001. Les stations PA donnent le matricule de leur province, il y en a 12 : GR, FR, DR, OV, GD, UT, NH, ZH, FL, ZL, NB et LB.

- Points par bande mais quel que soit le mode : un par station PA/PB/PI.

- Multiplicateur par bande : un par province soit 12 provinces x 6 bandes = 72 multiplicateurs au maximum.

- Si vous contactez au moins 100 stations PA/PB/PI différentes, vous pouvez prétendre au diplôme PACC en joignant 5US\$ (ou équivalent en CRI) à votre log.

- Les logs standard doivent parvenir le 31 mars au plus tard à : Frank E. Van Dijk, PA3BFM, Middellaan 24, 3721 PH Bilthoven, Pays-Bas.

### High Speed Club (HSC) CW Contest

- Dates et horaires : dimanche 22 février 1998 de 09.00 à 11.00 et de 15.00 à 17.00 TU.

- Mode : CW seulement.

- Bandes : 80 à 10 mètres sauf WARC.

- Catégories : les membres du HSC, les non-membres, les GRP (Po max = 5W) et les SWL.

- Echanges : RST + le N° HSC pour les membres, RST et un N° de série commençant à 001 pour les non-membres.

- Points par bande : même continent = 1, entre continents différents = 3.

- Multiplicateurs par bande : les contrées des listes DXCC et WAE.

- Les logs standards doivent parvenir

avant six semaines à : Frank Steinke, DL8WAA, Trachenbergstrasse 49, D - 01129 Dresden, RFA.

### DARC Corona Contest

Un concours réservé aux modes digitaux seulement.

- Dates et horaire : dimanche 1er mars 1998 de 11.00 à 17.00 TU.

- Bandes : 160 à 10 mètres, sauf WARC.

- Modes : RTTY (Baudot), AMTOR & PACTOR.

- Catégories : mono-opérateur et écouteur.

- Points par bande et par mode : un par

nouvelle station contactée.

- Multiplicateurs par bande : un par nouvelle contrée des listes WAE et DXCC ainsi que par nouvel état US, province VE ou préfecture JA.

- Les logs doivent parvenir avant quatre semaines à : Werner Ludwig, DF5BX, CBA.

## Résultats

### YO DX Contest

Vous trouverez les résultats officiels 1997 de ce concours sur INTERNET en faisant :

(<http://members.tripod.com/~ciprian/yodx/htm>).

## Les YL



INFOS ET SUGGESTIONS À NADINE AVANT LE 3 DU MOIS. BON TRAFIC 33/88 (Nadine BRESSIER, Mas "Le Moulin à Vent", 84160 CUCURON)

### YL entendues en SSB

25.12 4X 2 SM, Corinne	21.277/09.55
02.12 5N 0 PYL, Nicole	21.270/15.25
07.12 BY 5 GFB, Amy	21.220/08.10
28.12 HR 2 MDP, Dailla	21.282/15.50
11.12 OH 5 KFJ, Lena	21.275/10.00
27.12 RA 3 XY, Lana	14.203/09.10
28.12 SM 4 VPZ, Lili	14.191/14.10
12.12 UA 3 GOS, Galina	21.221/10.00
BP 9, 396072 Novovoronej	
24.12 VE 3 OTV, Ine	14.144/16.15
12.12 VK 7 NAW, Rosanne	21.260/09.40
11.12 WA 3 HUP, Mary	14.260/15.55

YL ayant animé le radio-club RZ9MYL, le matin sur 21 MHz : Evelyne, Debore, Natasha et Varvara

### YL entendues en CW

21.12 F 5 IOT, Hélène	7.0/15.04
20.12 F 5 JER, Claudine	7.0/15.44
20.12 F 5 LNO, Rosy	3.5/16.48
20.12 F 5 LNO, "	28.0/14.13
21.12 F 6 HWJ, Denise	3.5/07.31
20.12 DL 2 FCA, Rosel	3.5/21.03

Toutes ces YL ont été entendues pendant le contest UFT, ainsi que Marie-Claude F6JPG et Renata DJ9SB mais je n'ai pas les GRG et l'heure où elles ont été contactées ou entendues.

### Nouveau rectificatif !

#### Les YL françaises & la Coupe du REF en SSB : (mono-opérateur) :

B244 Marie, F5UGU /73 avec 23220 pts  
B213 Lyli, F5LCZ /58 avec 39116 pts  
B169 Evelyne, F5RFB /26 avec 65072 pts  
B136 Nadine, F5NVR /84 avec 92130 pts  
B80 Bernadette, F5IEQ /90 avec 1170004 pts

Dans les multi-opérateurs Anna F5BSB /12 s'est classée 8ème sous l'indicatif TMOPX.

Il est à noter que Anne est une grande spécialiste des contests, voici son palmarès :

ARRL 10m, SSB, 1ère française et 2nde européenne  
ARRL toutes bandes, SSB 1ère française  
CQWWW SSB mono op. assisté toutes bandes, 3ème  
(elle attend son classement au IOTA & IARU)

Depuis l'obtention de son indicatif il y a 2 ans, elle en est à 13.000 QSO, 275 contrées contactées dont 245 de confirmées.

Anne a fait également l'objet d'un article dans le Midi-Libre à l'occasion du Field Day que les DM du département 12 et DL de la ville jumelle de Bad Salzuflen



ont fait sur le site du relais RU6 de Milau sous l'indicatif F5KSM/P

## Infos-DX : (trouvées dans Les Nouvelles DX) :

5H : Tanzanie : Unni LA6RHA était en Tanzanie depuis le 22 Décembre, pour 3 semaines. Elle devait être en 5H1/LA6RHA depuis Zanzibar (IOTA AFO32)

à compter du 4 Janvier.

Antarctic : Dened (YL) est active depuis KC4AAC depuis l'île Anvers (IOTA ANO15). Ecouter 14.243 MHz le soir.

## Merci à :

Isabelle F5BOY, Clo F5JER, Rosy F5LNO, Ray F1AER, André F5IEP et LNDX pour leurs infos.

connaissions pas la durée de son séjour en 3C. QSL via EA5BYP.

## LIBYE

Du 2 au 8 mars 1998, une équipe belge formée par YL Tiny, ON4CAT (en SSB), Patrick, ON4APS (en RTTY) et Frank, ON4CEL en CW/SSB), sera 5A21PA toutes bandes depuis la station-club 5A1A. QSL via ON4APS.

## RODRIGUEZ (Ile)

Une équipe de la "Midway Kure DX Foundation" serait en cours de préparation pour opérer depuis les 3B9... au printemps prochain. L'activité aurait lieu à l'aide de plusieurs stations tous modes et toutes bandes. Si elle a effectivement lieu, les détails seront publiés ultérieurement.

## SENEGAL

Didier, F5OGL, nous signale que 6V1C est QSL via 6W1QV et non pas via F6FNU comme annoncé par erreur. Par contre Antoine, F6FNU, est QSL manager de 6W1QV d'où la confusion !

## TANZANIE

LA1SO est maintenant 5H3RB. QSL via LA5DM.

## TCHAD

TT8KM en CW et SSB, TT8BE en RTTY et TT37Y étaient très actifs toutes bandes pour fêter le 37ème anniversaire de l'indépendance du Tchad. Tous deux devaient cesser leurs émissions à partir du 6 janvier. TT6M devait être particulièrement actif sur 6 mètres depuis la seconde quinzaine de janvier. QSL directe à F6FNU ou via bureau.

## AMERIQUES

### ANTILLES NEERLANDAISES

John, W1BIH, opère avec l'indicatif PJ9JT (Curacao) pour trois mois depuis le 10 janvier dernier. QSL via W1AX.

### DOMINIQUE

Bob W2KKZ, sera J7/... du 1er au 8 mars 1998, en CW et SSB de 80 à 10 mètres. QSL 100% via bureau.

### GUATEMALA

L'équipe finlandaise déjà mentionnée dans notre N° précédent, a finalement obtenu l'indicatif TG0DH avec une activité qui devrait avoir lieu depuis le 18 janvier jusqu'au 5 février 1998 (nouvelles dates approximatives à confirmer) avec priorité sur l'Europe et les bandes basses. Matériel emporté : IC730, IC735, IC751, TS690, SB1000, HL700B et diverses antennes. Fréquences prévues en CW : 1827, 3507, 7007, 10103/108, 14007, 18007, 21007, 24897 et 28007 kHz, en SSB : 1840, 3789, 7045, 14195, 18145, 21295, 24945 et 28495 kHz, et en RTTY : 14088, 21088 et 28088 kHz. QSL CW et SSB via OH3JF, QSL RTTY via OH6XY

### PANAMA

En décembre dernier, Gérard, HP1XBI (F2JD), était de retour en F après avoir effectué plus de 21000 QSO. A la mi-janvier, il devait retourner pour deux

mois au Panama. QSL via F6AJA/LNDX.

## SUD SHETLAND (îles)

- Hector, LU6UO, et Ernie, LU4AXV, sont LU1ZC depuis l'île de la Déception jusqu'au 28 février 1998. Ils sont actifs en CW sur 1832, 3505, 7005, 14020, 21020 et 28020 kHz mais ils "sortent" aussi en SSB sur les autres bandes HF, WARC comprises. Ils sont QSL via le "GACW", voir les "bonnes adresses", ci-dessous.

- CE9AP est actif tous les jours sur 14180/215 kHz entre 2230 et 02.00 TU depuis la base chilienne "Arturo Prat".

- Enrique, CX8BBA, doit se trouver sur la base uruguayenne "Artigas" depuis le début janvier.

- Alberto, PY3ASK, est ZX0ECF depuis la base brésilienne "Commandante Ferraz". QSL via "home call".

- R1ANF se trouve souvent sur 40, 20 et 15 mètres depuis la base Bellinghausen.

## ASIE

### CAMBODGE

Harv, XU2FB, est actif depuis son nouveau domicile à Phnom Penh. On le trouve souvent sur 20, 15 et 10 mètres entre 13.00 et 16.00 TU. Fin décembre, il espérait être bientôt actif sur 80 et 40 mètres. QSL via N4JR.

### ISRAEL

Karl, K4YT & DL4YT, doit séjourner pendant trois ans à l'ambassade US de Tel-Aviv. Il était dernièrement actif depuis 9G5YT.

### JAPON

8N0WOG sera l'indicatif de la station officielle des jeux olympiques d'hiver qui se dérouleront à Nagano (Japon). Elle sera active du 7 au 22 février. Tout radioamateur visiteur dont le pays possède un accord de réciprocité avec le Japon (c'est le cas pour la France), pourra librement opérer cette station aux heures d'ouverture soit de 09.30 à 21.00 heure locale (GMT + 9h) en CW & SSB de 160 à 10 mètres.

### LIBAN

Gaby, OD5NJ, a été signalé sur 17 mètres vers 13.00 TU. QSL suivant les instructions de l'opérateur.

### LYBIE

ON4APS (YL et OM) et ON4CL comptent opérer depuis la station-club 5A1A entre le 2 et le 8 mars prochain. Ils utiliseront l'indicatif spécial 5A21PA en CW, SSB et RTTY. QSL à ON4APS via bureau ou directe, voir les "bonnes adresses", ci-dessous ; le site WEB pour la consultation des logs y est aussi donné.

### MALAISIE OCCIDENTALE

Tex, 9M2T0, (QSL via JA0DMV) et Phoa, 9M2KT, (QSL via bureau) sont actifs sur 6 mètres DX. Leurs heures et fréquences de trafic ne sont pas encore connues.

### THAÏLANDE

Mirek, VK3DXI, qui était VK9XU en

# Le Trafic DX

TOUTES VOS INFORMATIONS SONT À FAIRE PARVENIR À LA REDACTION AVANT LE 3 DU MOIS. (VOIR ADRESSE EN DEBUT DE REVUE).

## EUROPE

### BELGIQUE

Cette année, l'Union Belge des radio-Amateurs (UBA) célèbre le 50ème anniversaire de sa fondation. A cette occasion les stations-clubs peuvent utiliser le préfixe ON50... entre le 1er janvier et le 31 décembre 1998 : par exemple ON50LZ qui sera actif en HF/VHF et participera à tous les concours de l'UBA, QSL via ON7ZT, voir les "bonnes adresses" ci-dessous. Un diplôme concernant les stations-clubs ON50... serait en préparation. Voir l'adresse INTERNET donnée dans les "bonnes adresses".

### BOSNIE

Cédric, F1PSR, est T98PSR jusqu'en mars 1998. Il est actif sur toutes les bandes de 160 à 2 mètres. QSL via F5WN.

### ESPAGNE

EA5RXX activera sur 14260 kHz l'île Penta del Moro (IOTA EU-151), le 7 mars de 13.00 à 20.00 TU et peut-être le 8 de 08.00 à 12.00 TU. Cette expédition est destinée au DX et seules les stations européennes pour lesquelles cette île est un "new one" sont priées de le contacter. QSL via "home call".

### FINLANDE & SUEDE

David, ON4BDS, qui doit séjourner à Umea, Suède, de janvier à la fin-juillet, compte activer pendant les week-ends deux îles toutes proches : Holmon, SM, IOTA EU-135 et Norrbysskar, OH6, IOTA EU-101.

### FRANCE

Jean-Marc, F5SGI, sera actif en /p depuis l'île de Ré (IOTA EU-032) du 15 au 21 février 1998. Il fera surtout de la CW sur les bandes de 40 à 10 mètres et un peu de SSB sur 14260 kHz.

### MONT ATHOS

Dimitri, SV2YC, pourrait y devenir le deuxième OM résident ; en effet, la banque qui l'emploi prévoit d'ouvrir en mars une agence, et il s'est porté volontaire pour l'un de ses postes. Si c'est le cas, il essaiera d'obtenir une licence permanente en SV/A.

## POLOGNE

Mike, DK2QE, Birgit, DL7IG, Holger, DL7IO, Fritz, DL7VRO, Gerda, DL7VYL, Roy, DL7UBA, et Hans, DL1YFF, seront de nouveau SO5OE/1 depuis l'île de Wolin (IOTA EU-132) du 10 mars au 10 mai prochains.

## SVALBARD

JW1BJA est actif sur 160 mètres depuis Bear Island (l'île de l'Ours). QSL via LA1BJA.

## AFRIQUE

### ALGALEGA & ST. BRANDON

Une équipe formée par Dov, 4Z4DX et d'autres opérateurs, pourrait être active depuis 3B6... en mai 1998.

### BURKINA FASO

Michel, F5RLE, sera de nouveau XT2DM, du 22 février au 9 mars 1998. Il sera actif sur toutes les bandes mais de préférence en CW et sur les bandes WARC. QSL via "home call".

### CAMEROUN

Bob, W6RJ, et Bob Jr., W6KR, seront TJ1GB du 15 février au 1er mars 1998. Ils seront actifs toutes bandes mais surtout sur les bandes basses dont le 160 mètres, avec un IC-706 et un linéaire, durant la nuit pour eux (fuseau horaire GMT + 1). QSL via "home calls".

### CROZET (île)

Jean-Paul, F5BU, devait quitter Strasbourg le 14 janvier dernier pour la Réunion qu'il devait quitter le 16 pour débarquer à Crozet le 21. Il doit s'y trouver jusqu'au 18 mars pour remonter toutes les antennes radio du site et à ses moments libres, il doit être FT5WG surtout en SSB. QSL via F6APU.

### EGYPTE

SU3FM a été signalé sur 20 mètres autour de 16.00 TU. QSL via SU3AM.

### GABON

Roland, F8EN, sera de nouveau TR8CR à partir du 5 février et y séjournera au moins 5 semaines. Il compte être actif sur toutes les bandes mais surtout en CW. QSL via F6AJA.

### GUINEE EQUATORIALE

YN1GSR/3C1 a été signalé sur 40 et 15 mètres en SSB, mais nous ne

décembre dernier, est HSØ/ jusqu'en août prochain. Il est actif en CW et SSB sur les bandes de 40 à 10 mètres. Il a demandé une autorisation spéciale pour pouvoir opérer en RTTY et sur les bandes des 160 et 80 mètres. En Thaïlande, ce mode et ces deux bandes ne sont normalement pas attribués aux radioamateurs.

## VIETNAM

3W6JQ est actif sur 20 mètres vers 08.00 TU. QSL via JA11ED.

## OCEANIE

### AUSTRALIE

Pendant toute l'année 1998, l'indicatif spécial V15ØG sera utilisé par le "Geelong Amateur Radio Club" pour fêter le 50ème anniversaire de sa fondation. QSL via VK3ATL.

### BELAU

T88DX (par J13DLI) et T688UP (par JHØUP) sont actifs en CW et SSB sur les bandes de 40 à 10 mètres, WARC comprises. QSL via leur "home call" respectif.

### COOK DU SUD (Iles)

Gun, ZK1DI, est souvent actif en CW sur la partie basse de la bande 40 mètres vers 06.00 TU. Il passe ensuite sur 80 mètres en SSB. QSL via DK1RV.

### GUAM

Walt, KF2XN, devrait être actif en KH2/ jusqu'au 15 mars.

### MALAISIE ORIENTALE

Peter, PBØALB, sera de nouveau 9M8CC du 10 avril au 22 mai 1998, depuis Serian dans le Sarawak, à 70 km de Kuching. Il compte emporter son équipement habituel : un TS-440, un PK-232, une 2 éléments 10/15/20 mètres (FB23) et une filaire FD4 de Fritzel

### PHILIPPINES

- Pendant toute l'année 1998, le préfixe DU1ØØ pourra être utilisé par les stations DU pour célébrer le 100ème anniversaire de l'Indépendance des Philippines.

- L'indicatif spécial 4G5ØN de la ville de Naga est actif depuis le 1er janvier jusqu'au 31 mars 1998. QSL via DU9RG, voir les "bonnes adresses" ci-dessous.

### NOUVELLE-CALÉDONIE

Lorsque les conditions le permettent, Eric, FK8GM, se trouve sur 24950 kHz vers 08.00 TU.

### SAMOA OCCIDENTALE

Après avoir visité Tonga (voir ci-dessous), Cédric, HB9HFN, et Daniel, HB9DLZ, seront 5WØFN et 5WØLZ du 10 au 23 février dans les mêmes conditions. QSL à leur "home call" de préférence via le bureau. Pour plus détails sur ces opérations, voir le site WEB donné dans les "bonnes adresses", ci-dessous.

### TOKELAU (Iles)

Peter, ZK3PM, un fonctionnaire néo-zélandais, est actif pour deux ans depuis l'île de Fakaofu. Le DX ne l'intéresse pas

particulièrement mais il répond à tout appel audible. Voir les "bonnes adresses", ci-dessous.

### TONGA

Cédric, HB9FN, et Daniel, HB9DLZ, seront A35FN et A35LZ depuis l'île de Tongatapu du 5 au 10 février. Ils emportent deux IC-706 et des antennes verticales. Pour QSL, voir Samoa Occidentale, ci-dessus.

## ANTARCTIQUE

- Eduardo, CE9SAC, est actif depuis la base "Teniente Luis Carriaval" située sur l'île Adelaide (IOTA AN-001).

- La station EM1LV de la base "Vernadsky" (IOTA AN-006) pourrait être opérée par URBLV.

- L'YL Dened opère KC4AAC depuis l'île Anvers (IOTA AN-012). On la trouve le soir sur 14243 kHz.

- 8J1RL qui se trouve sur la base Syowa dans l'île Onjul (IOTA AN-015), opère sur 40, 20 et 15 mètres surtout en CW.

- Les nouveaux opérateurs de KC4AAA qui ont pris le relève sur la base "Amundsen-Scott" (Pôle Sud) sont : Skip, WBØBBB, Eric, N7HWW, Hugh, W3HUO, et Eric, KC7IVA.

Andrew, VKØMAP, pourrait aussi y être actif en janvier jusqu'à la mi-février 1998.

- La station KC4AAD aurait dû commencer ses émissions à partir de janvier depuis la base "Siple Dome". Elle devrait se trouver sur 14273 kHz entre 00.00 et 04.00 TU.

- L'ancien indicatif KC4AAF est utilisé par Dave, N5WNB depuis la nouvelle base "Down Stream Bravo" située par 84° 01' Sud et 115° 51' Ouest. Il utilise une puissance de 150 watts sur un simple dipôle.

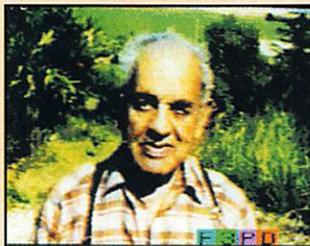
- Art, KL7RL/KC4 est de nouveau actif depuis la base multi-nationale "Patriot Hills". On le trouve sur 14273 kHz vers 10.00 TU. Sergio CE3RAC/CE9 se trouve sur la même base et opère sur 14180-14215 kHz entre 22.00 et 01.00 TU.

- R1ANZ de la base Mirmy est surtout actif sur 40, 20 et 15 mètres.

- R1ANL de la base Novolazarevskaya opère surtout en CW sur 14015-14024 kHz.

- Jaqdish, VU2JBK, et Kaliram, VU2RAY, de la base indienne Maitri, se trouvent souvent, eux aussi, sur 14180-14215 kHz entre 22.00 et 01.00 TU.

- Les deux nouveaux opérateurs de ZS7ANT comptaient être actifs au début de cette année.



PREMIER FRANÇAIS À RECEVOIR LE  
WAC COULEUR, JEAN, F3PD NOUS  
A ADRESSÉ CETTE PHOTO, IMAGE  
RECUE PAR JA7BJL LE 2/8/93...

## Spécial SSTV

Avec le concours de Dany, ON4VT



Informations compilées d'après le "Picture DX Bulletin" N° 29.

### Afrique

CN-MAROC : CN8LI se trouve souvent sur 21340 kHz.

D6-COMORES : D68ZJ a été signalé en SSTV sur 20 mètres, un DX rare !

SU-EGYPTE : Ahmed, SU3AM, est de retour en SSTV. On le trouve souvent en SSB sur 17 mètres mais il est toujours prêt à prendre un sked en SSTV. QSL via DL5ZBV.

TT-TCHAD : Michel, F5MXQ, est toujours opérationnel en SSTV. Il a utilisé l'indicatif TT37Y pendant quelques jours. QSL via F6FNU.

ZS-AFRIQUE DU SUD : Karl, ZS1KC, est un nouveau venu en SSTV. Il a été contacté sur 15 mètres.

### Amérique du Nord et Caraïbes

CO-CUBA : CO2FM est une autre station cubaine opérationnelle en SSTV, mais elle n'a pas encore été signalée en Europe.

### Asie

5B-CHYPRE : 5B4JE est actif depuis la partie sud de l'île. 1B/KF4ØQM (préfixe illégal) opérerait depuis la partie nord.

BV-TAÏWAN : Les signaux SSTV de Chen, BV2TV, (un suffixe qui convient bien !) sont bien reçus en Europe sur la bande des 15 mètres.

### Europe

CU-ACORES : Rui, CU3EK, arrive en Europe, avec un excellent signal SSTV. QSL CBA.

EW-BELARUSSE : Beaucoup d'activité constatée depuis cette contrée. Vous trouverez EW6AL, EW6WF, EU6TV, EW8OS, et EU6DX sur 20 et 15 mètres.

### Océanie

T8-BELAU : Yoshi, JA6VZB, devait être T88JA et GRV en SSTV les 2 et 3 janvier derniers. QSL via bureau à JA6BSM.

### Amérique du Sud

PYØF-FERNANDO DE NORONHA : Tanimoto, PY8IT, devait être PYØFT (depuis le shack de PYØFF) du 23 au 30

décembre en SSTV sur 20 et 15 mètres. Ensuite, ses équipements SSTV devaient être donnés à PYØFF.

### Nouvelles Brèves

- Les conditions de propagation sur la bande des 15 mètres connaissent une nette amélioration, avec d'avantage de DX. C'est avec beaucoup de plaisir que nous avons pu voir de très belles images aux alentours de 21340 kHz. Le 20 mètres continue de son côté, à subir le désordre habituel avec toujours des stations qui ne semblent connaître que le pousoir "transmit" de leur émetteur ! Nous vous prions encore une fois de demander à plusieurs reprises en phonie, si la fréquence est occupée avant de transmettre une image !

- MSSCAN 3.0 sous Windows est maintenant disponible. C'est ce qu'on peut vraiment trouver de mieux sous Windows. Pour d'avantage d'informations faites : (<http://www.mscan.be>). Sinon envoyez mois un "e-mail" à : ([ON4VT@ping.me](mailto:ON4VT@ping.me)) et je vous transmettrai "MSCAN 3.0 Newsletter" par la même voie.

- Nous avons pu assister à quelques essais du logiciel italien ROY1 dont nous vous parlerons prochainement.

- QSL SSTV DX reçue au mois de décembre dernier : YB4JIM.

- Les images de décembre : celles de TT37Y, BV2TV, CU3EK, EW6AL, WB9VCL et ON4CFV, toutes reçues à l'aide de MSSCAN pour Windows et de Multiscan.

- Vous trouverez un calendrier des concours SSTV 1998 avec les règlements sur le site WEB de l'auteur (<http://www.ping.be/on4vt>). Il est loin d'être complet et l'auteur quémande des infos... Le règlement d'un concours paraîtra sur INTERNET dans le bulletin du mois précédent.

- Après quelques problèmes techniques, le relais SSTV 10 mètres est de nouveau opérationnel sur 28700 kHz USB. Il est relié à un relais qui transmet sur 433925 kHz en FM et peut ainsi fonctionner en transpondeur. Pour l'ouvrir, il suffit de transmettre une tonalité d'appel de 1750 Hz (en USB, il sera peut-être nécessaire de jouer légèrement sur l'accord), le relais vous répond par une brève tonalité : vous disposez alors de 8 secondes pour commencer à transmettre une image. Une fois l'image transmise, le relais la retransmet simultanément sur 28700 et 433925 kHz. En outre, le relais transmet toutes les 15 minutes une mire sur les deux fréquences, ce qui peut servir à tester les conditions de propagation 10m et UHF. Les reports peuvent être envoyés à l'auteur, ON4VT.

## Les bonnes adresses

3W5RS : P.O.Box 303, Vung Tau, Vietnam.  
4G5ØN : QSL via Robin U. Go, DU9RG,

818 Acacia Avenue, Ayala Alabang Village, 1780 Muntinlupa City, Philippines.  
5A2A : La dernière expédition a réalisé

quelques 25000 QSD. Les logs peuvent être consultés à l'adresse web suivante : [ <http://www.afthd.u-darmstadt.de/Sala> ].

5A21PA : Patrick Piesen, ON4APS, Koolkerkesteenweg 141, B - 8800 Brugge, Belgique.

Les logs seront disponibles sur [ <http://users.glo.be/~frankyb/5a21pa.html> ] après l'opération.

5H0T, 5H1TW, 5H3TW, AT0T, D68TW, J20TW, K3TW/457 et VU2TJW toutes ces opérations par K3TW ne sont plus QSL via Fred K3ZO depuis cinq ans.

Adressez vos QSL à : Thomas J. Warren, Engineering Services Center, PSC 115 - Frankfurt, APO AE 09213, USA.

5T5TY : Ghaly Ba Mamadou, P.O.Box 4225, Nouakchott Mauritanie.

5W0FN et 5W0LZ : Détails sur [ <http://www.qsl.net/hb9hfn/> ].

8Q7AA : 19-28 janvier 1998 : Log checks par e-mail ( [n7bx@cadxa.org](mailto:n7bx@cadxa.org) ) en mentionnant 8Q7AA LOG CHECK en objet (subject) et en donnant votre indicatif, date, temps TU et bande dans le texte du message.

9N1WU : par Kazu, JA8MWU, actif toutes bandes mais surtout en SSB, jusqu'au 10 janvier dernier. QSL directe à : P.O.Box 1214, Kathmandu, Népal. Portez la mention "FORWARD" (faire suivre) sur l'enveloppe.

9N1AT, CU, IZ, JZ, OW et XI : étaient opérés par quinze membres du Japan UNICEF Ham Club jusqu'au 13 janvier dernier. Ce n'était pas vraiment une expédition DX car ils comptaient être actifs "en dilettante" seulement, en CW/SSB sur les bandes de 40 à 10 mètres et peut-être sur 160 et 80 mètres. QSL via Shigemi Harada, JH8XX, 30-38 Midirigaoka, Kitami 090, Japon.

9Z4CT : Nigel, P.O.Box 20, San Fernando, Trinidad & Tobago.

A35FN et A35LZ : voir 5W0FN et 5W0LZ, ci dessus.

A41LZ : Murthada, P.O.Box 2837, Ruwi 112, Sultanat d'Oman.

A45XR : Chris Dabrowski, P.O.Box 2038, CPO 111, Sultanat d'Oman.

CY0DX : Ile des Sables : Son QSL manager n'est pas VE3AU (alfa uniform) mais VE3EU (echo uniform) dont l'adresse est : Gyorgy Balint, 59 Snowcrest Avenue, North York, Ontario, Canada M2K-2K9.

E21EIC : P.O.Box 1090, Kasertsat, Bangkok 10903, Thaïlande.

EK6CC : Miryanan Mamikon, P.O.Box 33, Gyumri 377505, République d'Arménie.

FR5ZQ/T : par Henri depuis l'îlot Tromelin (IOTA AF-031) : QSL à Henri Namtameco, Rampe de Saint-François, 5052 Tour de la Chaumière, 97400 Saint-Denis, La Réunion, France.

FT5XN : Helios, F6IHY, depuis Kerguelen (IOTA AF-048), était seulement actif sur 20 mètres ces temps derniers. QSL directe ou via bureau à : Gérard Ribes, F6PEN, 16 rue Volet Leduc, 31100 Toulouse, France.

GACW : La "home page" du "Grupo Argentino de CW" peut être consultée sur : [ [www.csel.com/gacw/index.html](http://www.csel.com/gacw/index.html) ].

Pour l'adresse postale, voir L20XSI (L20XS par erreur) dans les "bonnes adresses" du mois dernier. Cette expédition à l'indicatif spécial célébrait le 20ème anniversaire de la fondation du Groupe.

I2PGW : Fabio est le QSL manager d'Adriano, IK2GNW, en GSY professionnel hors d'Italie. Il a les logs des opérations suivantes : 3B8/IK2GNW (1997), 5R8GN : [1990 & 1991], 8Q7PA

[1985 & 1986], 9M2/IK2GNW (1992), 9M6/IK2GNW (1992), 9M8/IK2GNW (1992), D61NW (1995), FG/IK2GNW (1987), FH/IK2GNW (1986 & 1995), FJ/IK2GNW (1987), FW/IK2GNW (1988), J79W (1994), KH8/IK2GNW (1996), S79GN (1990 & 1991), T29GN (1989) et V7/IK2GNW (1989).

Son adresse : Fabio Pandini I2PGW, Via Saffi 16, 20013 Magenta MI, Italie. ON50... : informations à la page web de l'UBA sur [ <http://www.uba.be/algemeen/awardEN.htm> ].

ON50ZL : QSL via ON7ZT ou à P.O.Box 53, B - 9060 Zelzate, Belgique. QSL Informations : Maurice, VK6NGG, tient à votre disposition une base de données tout à fait conviviale. Guiconque désirant une adresse QSL, peut lui adresser une demande via packet à (VK6NGG@VK6JZA.#PER.#WA.AUS.OC) en mentionnant les indicatifs, la date et toutes les données du QSD. Vous recevrez la réponse dans les 24 heures via Satgate, sans bourse délier...

RW6HS : Vasil assure le service QSL des stations suivantes : CE2EZE, CT3FF, DU1EIB, FP5EK, KP2J, OD5EH, OD5SE, OD5NO, TA1AZ, TA2AO, TA2EM, VK45JP, WP4AMS, YV5DEH, ZB2FK, 3DA0BL, 3B8FQ, 4Z5FW, 9H1ED, 9H1GY, 9H0PJP, 4Z5GP, 4Z5BZ, 4Z5GV, 4Z5DW, 4Z5FB, E06AHG, ER100, EX8A, EX8QA, EY7AH, EYBVV, EZ5AD, EZ8AI, LY2ER, R1FJA, R1FJC, RA6WA, RA6WF, RA0BY, RA0FAC, RA0FAN, RF6QAI, RI10A, RI3B, RI6D, RI8BAM, RI8BDN, RI80AA, RL20, RL0D, RP6HWF, RV0AM, RZ9DX/O, UA2FBR, UA2FGG, UA2FGU, UA2FFM, UA9CDE, UA9C, DE/UA0B, UA0BC, UA0BCU, UA0/UV3DDC, UA0QBG, UA0Y/UA9YC, UD8DWC, UE6ADI, UF6QAT, UF6QBA, UF6VAI, UI8DAG, UI80AA, UI9ABL, UI9BWO, UI9B/RB3MO, UJ3I, UJ8JKK, UJ8SCH, UJ8SCI, UK8BN, UK8BAM, UK8BWO, UK8GBS, UK8FC, UK8IT, UK80AN, UK80B, UK80M, UK9ADL, UL70B, UL7TX, UM4BWO, UM8QA, UM8MO, UN20, UN7AO, UN7TX, UUBI, 4L1QBA, 4K2BDU, 4K2BY, 4K2BY, 4K2DX, 4K4BCU, 4K4BDU, 4K4CDE, 4K4CDE/UL7B, 4L1UN, 4L6FU, UK8IG, UK8IAO, UK8IWK, UK8AJ, UI8IAB, RIBAJ, UM9AA, UM8AWP, UK8ABT, UK8ZAB, RU0LX/mm, 4L1QX, 4L6QG, UK8ZAH, UK8ZC, UK8ZK, UK8ZR, UK8ZU, YL2BI, ER20G, 4L1RK, UM80M et 4J8DX.

QSL directe seulement à : Vasil M. Kasyanenko, RW6HS QSL Service, P.O.Box 20, Georgievsk, Stavropolsky, Kraï 357800, Russie.

SRR : (Soyuz Radiobitelej Rossiï) est la seule association russe de radioamateurs actuellement affiliée à l'IARU. Son bureau QSL est : P.O.Box 59, Moscow 105122, Russie.

VR6PAC : Pitcairn Amateur Radio Club, P.O.Box 73, Pitcairn Island, via Nille-Zélande.

XX9BB : Leong Kam Po, P.O.Box 6018, Macao (via Portugal ou Hong-Kong).

XW30 et XW30A : QSL via Erik Sjolund, SM0AGD, Vestagatan 27, S - 19556 Marsta, Suède. Voir aussi les "QSL infos" ci-dessous.

YB0BUF : Hendra Djaya, P.O.Box 120 JKB, Jakarta, Indonésie.

YB0S : Gerakan Pramuka Kwatir Nasional, Jl. Mederka Timur 6, Jakarta 10110 Indonésie.

ZK3PM : Peter McQuarrie Fakaofu Island, Tokelau, South Pacific, via Apia, Western Samoa. Peter n'a pas de carte QSL, adressez-lui une carte complétée conformément à son log et qu'il n'aura qu'à signer.



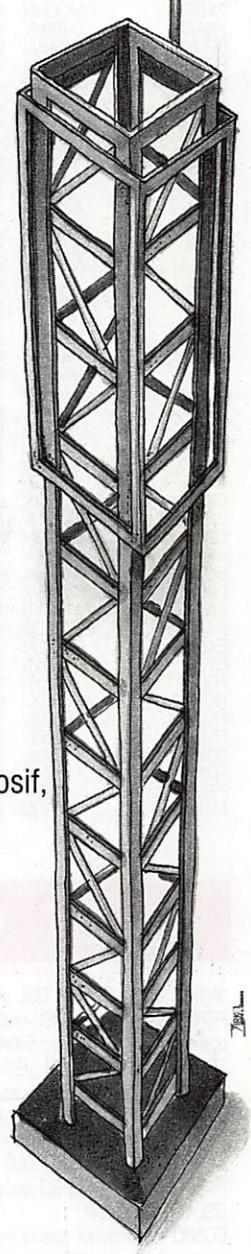
## Donnez des ailes à vos antennes

En quelques tours de main et grâce au chariot-élevateur vos antennes montent ou descendent le long de votre pylône.

Le treuil est manuel ou électrique - il y a la possibilité d'automatiser en fonction de la vitesse du vent.

Mécanique de précision: Le chariot circule (sans jeu) sur 16 roulements inox.

- Toutes les pièces du pylône sont en aluminium anti-corrosif, la visserie et les accessoires sont en inox.
- Nous disposons d'une gamme de pylônes de 10 à 20 mètres d'hauteur, sans ou avec haubanage.
- Livraison en kit, unités faciles à manier.



Pour tous renseignements - à votre service:

### Al-Towers Hummel

Industriestr. 14/1 • D-75417 Mühlacker

Tél. +49 -(0) 63 40 - 17 17

Fax +49 -(0) 63 40 - 51 51

e-mail: [EvaHummel@aol.com](mailto:EvaHummel@aol.com)

## Les managers

**Erratum : TM5DX via F5EJC et non F6EJC**

3E1DX	KU9UC*	FY5YE	W5SVZ	PW2N	..PY2NY
3V8BB	YT1AD*	G7G	M0ADU	PY0FF	..W9VA
3XA8DX cw	DJ6SI	G7T	G3NYY	R1ANL	..DL5EBE
3XA8DX ssb	DJ9ZB	GD4UOL	G4UOL	RA2FZ	..UA6AH
4J0FR	F6AJA	GM7R	GM4FDM	R03A	..RX3APM
4L50	TA7A	H22A	YL3AF	RX9FM	..W3HNK
4N9BW	YU7BW	H86FG	H89 bureau	RZ3Q	..N2UCK
4O6Y	YT7Y	HF0POL	SP3FYM	S59A	..S59UN
4X4BL	WA2KNC	HG1S	HA1KSA	SN6U	..SP6YFU
4X4NJ	WA4VWG	HG6Y	HA6OI	SV2LK	..DJ4TR
5B4AGC	G3LNS	HS8AS	E21ADY	T32BE	..WC5P
5X1Z	SM7PKK	HZ1AB	K8PYD	T8BDX	..J13DLJ
6C500	YK1AO	IZ1HZ	N7RO	T88UP	..JH0XUP
6D2X	K5TSG	EX2M	DF8WS	T95A	..K2PF
7Q7EH	AA9HD	II1H	I1HJT	T98PSR	..F5WVN
7X2R0	OM30GN	IQ4T	IK4HVR	TM5FER	..F6KQK
7X4AN	DJ2BW	IG7A	IK7XV	TU2XZ	..W3HC
8P9HT	K4BAI	IR2W	I2VXJ	TU3F	..F6AXP
8P9Z	K4BAI	IR4T	IK4IEE	UA9YAY	..RW6HS
9A5I	9A20B	IR5R	I5JHW	UN5J	..W3HNK
9G5SW	G3VMW	J43CRN	SV3YY	UN7TX	..RW6HS
9G5VJ	G4ZVJ	J45T	SV5TS	US0Q	..UY5ZZ
9H0A	LA2TO	J49L	DJ5L	US1U	..UX5UO
9K2GS	WB6JMS	J52IM	KB9XN	UU5J	..LY1DS
9M2EU	JA2EJ	JR3XMG/HS0	JF3PKJ	V31DX	..N2AU
9M2TO	JA0DMV	JW1BJA	LA5VK	V47CA	..VE3BW
9M8YY	JH3GAH	JW1CCA	LA1CCA	V47KP	..K25S
9U5W	VE2EK	JY8ZW	K4ZW	V73AT	..K2CL
9X0A	DL5WM	JY9GJ	DL5MBY	V8EA	..JH7FGK
9Y4VU	W3EYV	K9AW/KH2	WF5T	VK8VJ	..DL8YR
A61AJ	W3UR	K8XV/PJB	JH1RQJ	VP5DX	..K4UTE
AP2TJ	W3HNK	KH0S	JA10GX	VP8CTR	..DL5EBE
AY11	I0WDX	KH7K	KE7LZ	VP9AD	..W3HNK
AZ9W	LU5AL	L20XS	LU6EF	VP9NC	..WB2YGH
BA4TB	9A2AJ	L50V	LU5VC	VQ9ZZ	..NS1L
C31LJ	VE3GEJ	LA8V	LA4DCA	VR2MM	..JR3JFZ
C4A	9A2AJ	LY5A	LY2ZZ	VR2WO	..W4MS
C91JM	W7MAE	LY6M	LY1DS	WP2Z	..KU9C
ON2GA	DL2GGA	LY7A	LY2ZO	XE2EBE	..AA6DP
C02JD	H13JH	LY8X	LY1BZB	XE2MX	..K6VNX
CT3BX	HB9CRV	LZ0L	LZ1KCP	YB1AQS	..DK7YY
CV1A	F1NGP	M7A	G4ZFE	YB30SE	..W7TSQ
CX5X	W3HNK	M7P	G3GAF	YJ0AIO	..DL7VRO
CX9AU	K4STUH	M7Z	G4BWP	YL2GN	..I0WDX
D25L	PA3DMH	MJ0AWR	K2VVR	YT0A	..YU1EXY
E21CJN	K3VUW	MJ0BKA	K4ZLE	YT0T	..YU1FJK
EK6GC	W3HNK	MX0ADJ	G3NYY	YT4I	..YU4WU
ER5AL	W3HNK	N50LS/KH8	N5JA***	YU9A	..YU1FW
EW35WB	EW1WB	NH7A	N2AU	YX1D	..YV1AVO
EW6WR	GW3CDP	NP3D	W3HNK	Z39M	..Z37DRS
EX8V	DL8FCU	NP3G	W5XJ	ZF2RA	..K7AR
EX9A	DFBWS	OH0JJS	OH6LI	ZF2RV	..WJ7R
FG5EY	F6EYB	OK5W	OK1AEZ	ZW114V	..PY4BA
FK8GJ	F6CXJ	OL2A	OK2RAB	ZW2Z	..PY2ZI
FK8GM	WB2RAJ	OL3A	OK1AY	ZY2HT	..PY2KC
FM5BH	F6HEQ	OM8A	OM3RM	ZZZ	..AC7DX
FO2GU	F5UIV	OT7P	ON6AH		
FO5BI	F6HSI	OT7T	ON4UN		
FS5PL	N0JTI	P4QJ	WX4G		
FT5ZG	F5RQG	P4QZ	AA7VB		
		PT4M	PY4MBJ		

\* pendant le CQWW CW  
 \*\* pendant le CQWW SSB  
 \*\*\* ex AA5BL

## QSL infos

3V8BB - par F2KN : QSL via F6FNU. F6FNU est aussi le QSL manager des opérations suivantes : 5XIK, T1J1HP, TR8VP, 7X2R0, Z21KM, J28AG...  
 3XA8DX - était opéré à la mi-décembre par Franz, DJ9ZB, en SSB et Baldu, DJ6SI, sur les autres modes.  
 4F1UFT - (Philippines, DU) par Arie, PA3FWG, du 1er au 20 janvier dernier. QSL via "home call".  
 6C500 - un indicatif spécial syrien, commémorait jusqu'au 25 décembre dernier, le 50ème anniversaire de la "Syria's National Radio Society". QSL via bureau.  
 8Q7IG - par Yuu, JA3IG, du 19 au 25 décembre 1997, surtout en CW sur les bandes hautes : QSL via "home call".  
 9N... - quinze membres du "Japan Unicef Ham Club" se trouvaient au Népal jusqu'au 13 janvier dernier.  
 Les QSL infos devaient être données sur l'air.  
 9N1WU - était l'indicatif demandé par Nacki, JE7RJZ, du 4 au 10 janvier der-

nier. Il comptait être surtout actif en CW. QSL via "home call".  
 9N1WU - par JA8MWWU, était surtout actif en SSB jusqu'au 10 janvier dernier.  
 9Q5TE - depuis Kinshasa, par Gus, SM5DIC. Il était actif en CW, SSB et RTTY sur toutes les bandes de 40 à 10 mètres, jusqu'au 15 janvier dernier. QSL via SM0BFF.  
 AA5AT/p - par Don, AA5AT, depuis IOTA NA-120 : ses logs sont fermés depuis le 1er février 1998. Il vous demande de respecter cette date...fixée un peu tardivement !  
 BY1QH - par K9FD et W0RI du 1er au 12 janvier dernier. QSL via K9FD.  
 C56/... - (ou C56LE si la demande est parvenue à temps) par G0ULN du 19 décembre 97 au 9 janvier 1998 sur 14200 ou 21200 kHz avec un IC-706 et un dipôle. QSL via "home call".  
 C56/... - par Alan, G0SAH, jusqu'au 9 janvier. Alan avait aussi prévu d'opérer depuis l'une des îles côtières du littoral

gambien (IOTA AF-060). QSL via "home call".  
 CU1/... - par Matt, DL3KVD, du 29 décembre au 7 janvier, en CW seulement (et peut-être en RTTY) sur les bandes basses et WARC. QSL via bureau seulement à son "home call".  
 F60YU - devait opérer le 2 janvier dernier depuis des îles DIF de la côte méditerranéenne : le 3 janvier, il devait se trouver sur l'île de Porquerolles (IOTA EU-070). QSL via F5XL.  
 H4410 et H441Q : depuis Guadalcanal (fin décembre début janvier) par Holger, DL710 et Birgit, DL71Q. Voir YJ0AIO & AIQ, ci-dessus.  
 HB0/... - par Kazik, DL2SBY, jusqu'au 3 janvier, était actif en SSB et CW. QSL via "home call".  
 HC/... - par Jordi, EA3GBU, du 25 décembre 1997 au 8 janvier 1998. QSL via "home call".  
 HL0C/4 - cette expédition sur l'île Ch'uja prévue pour le 17-23 décembre dernier, a été reportée au 23-28 décembre. Elle était principalement active en CW et SSB sur 20, 40 et 80 mètres. QSL via HL0C.  
 HP1XBI - Tous les lecteurs abonnés au LNDX qui se trouvent sur le log de Gérard jusqu'au 10 décembre dernier, doivent avoir trouvé sa QSL jointe au bulletin N° 430 (18/12/97).  
 J69JW - St. Lucia par Hiroo, JA2EZZ, du 2 au 7 janvier dernier. QSL via XW2A.  
 JB/... - depuis St.-Vincent par Volkmar, DF2SS, actif RTTY et CW, du 20 décembre au 9 janvier derniers. QSL via DL2MDZ.  
 KH0S et/ou KH0U : du 19 au 22 décembre dernier par un groupe JA, depuis les îles Mariannes. Ils devaient être actifs en CW/SSB de 80 à 10 mètres. KH0S est QSL via JA10GX, KH0U est QSL via JA1GNV.  
 L20XS - voir GACW dans les "bonnes adresses", ci-dessus.  
 OZ/DL2HEB - opérateur Ulli, sur l'île de Roemoe (IOTA EU-125) du 19 décembre au 2 janvier derniers était actif de 80 à 10 mètres en CW seulement. QSL via "home call".  
 PU2/... - depuis Curaçao (IOTA SA-006) par Joeke, PA0VDV, pendant le mois de janvier. Il était surtout actif en CW sur 160 mètres et les bandes WARC. QSL via "home call".  
 T88JA - jusqu'au 1er janvier dernier par Toshi, JA6VZB, surtout actif avec un linéaire de 500 watts sur 160 mètres.  
 TL8PL - Pascal devait partir début janvier. Dernièrement, il avait été contacté dans le bas des bandes des 17 et 15 mètres. QSL via F5LNA.  
 TM5CRO - du 14 au 20 janvier dernier depuis l'île de Porquerolles (IOTA EU-070), par Hervé, F5RMY, actif de 160 à 10 mètres en SSB et CW. QSL via "home call".  
 V31JP - Belize, du 25 décembre au 12 janvier derniers, par Joe, K8JP, surtout actif en CW sur les trois bandes basses (160, 80 & 40m). QSL via "home call".  
 V47XK - depuis St. Kitts du 4 au 17 janvier dernier, par Halvard, LA7XK. QSL via "home call".  
 VP2ESJ - Anguilla par Bill, W2SJ, du 22 au 26 janvier dernier avec une participation au concours CQWW 160. QSL via "home call".  
 VP5/... - Turks & Caicos par Randy, N0TG, Murray, WA4DAN, et Ronald,

AA4VK, du 16 au 23 janvier 1998, surtout en CW toutes bandes, WARC comprises. QSL via N0TG.  
 VP5/... - depuis les îles Providenciales par Mark, W07X, du 6 au 15 janvier dernier. Il était actif en CW/SSB de 160 à 10 mètres. QSL via N7MQN.  
 VP5A - son QSL manager est WU3C. Les cartes QSL adressées à W7USA qui n'est pas manager, sont actuellement renvoyées à WU3UC.  
 W3HNK - Joe est manager des stations récentes suivantes : 1X5AA, 4S7DA, AP2TJ, BV2BI, C51A, CM8TW, CO8TW, CO5GV, CO3CL, CT1BOH, CT4NH, CW6V, CX6VM, D2BB, EA8AK, EK6GC, ER5GB, ER5WU, ES5MC, EW1TZ, EW3LB, EY1ZA, FM5BH, FS5UQ, HL5KY, HL5BTF, HR1SAX, KP2A, KP4K/HK3, NP3D, NP4A, OM7DX, P3A, P40E, PJ7UQ, RA2FZ, RA9CKG, RW9WA, RW9QA, RW9RF, RX9FM, RA0FV, RS0F, SM7CRW, TG9AWS, TE1C, TI0C, TI1C, TI2CF, TI3CF, TI4CF, UA9CUA, UA9OS, UA0AZ, UA0MF, UA0FZ, UK7F, UK8FF, UK800, EZ8AI, UN5J, UN7FK, UN7FZ, UP6F, UP0F, US7ZL, US0HZ, UT5JDS, UG6GAW, VP2VFW, VP5JM, VP9AD, VU2ZAP, WP4C, Y03AC, YS1RRD, Z24S, ZP5PT, ZS4PB, ZP0R et ZP0Z.  
 XW30A & XW30A : des indicatifs spéciaux utilisés du 5 au 13 janvier dernier, par JH1AJT et autres opérateurs, pour célébrer le 30ème anniversaire de l'agence de presse laotienne "Khao Sanpatteng Lao". XW30 opérait en SSB et RTTY tandis que XW30A opérait en CW. QSL via SM0AGD voir les "bonnes adresses" ci-dessus.  
 YJ0AIO et YJ0AIG - depuis Vanuatu jusqu'au 16 décembre dernier par Holger, DL710 et Birgit, DL71Q. Tous deux devaient ensuite se rendre en H44 (voir ci-dessus), retourner peut-être en YJ puis retourner par Fidji 3D2 où aucune activité n'était prévue. QSL via DL7VRO.  
 ZB2/... - depuis Gibraltar par DL2NWK, DL7UFR et DL7VEE, jusqu'au 4 janvier dernier. Ils étaient actifs en CW, SSB et RTTY sur 160 à 10 mètres. QSL "home call" via le bureau.  
 XV8FP - Alain, F6BFH, signale que les QSL devaient être prêtes début janvier et expédiées avant la fin du mois.  
 ZX0ECF - par l'opérateur Alberto, actif depuis la base brésilienne Commandante Ferraz (WABA PY-01) sur l'île di Roi Georges, Shetland du Sud (IOTA AN-010). QSL via PY2ASK.

### Les Pirates :

- L'opération 1B/DF8AN du 15 au 18 janvier est à considérer comme illégale : aucun préfixe commençant par "1" ne figure sur les listes officielles internationales dont celle de l'UIT. Seuls figurent "1A" et "1S" par bienveillance sur la liste DXCC.



## Merci à :

425 DX News, 599 Mag, ARI, APRIL, DARC, DJ9ZB, F50GL, F5RLE, F6FNU, JARL, LNDX, ON4VT, OPDX, PY-DX, REF, Réseau F5YAN, RSGB, UBA, UEF & USKA.



# SSTV & FAX

ENVOYEZ SUR DISQUETTE (FORMAT PC OU MAC)

À LA RÉDACTION DE **MEGAHERTZ** magazine (AVEC VOS NOM, PRÉNOM ET INDICATIF SUR L'ÉTIQUETTE DE LA DISQUETTE), VOS PLUS BELLES IMAGES REÇUES EN SSTV OU EN FAX ET ELLES SERONT PUBLIÉES DANS CES PAGES.



1. ALEXIS BENOIT, F1TZH



2. MARC NOGENT, F11734



3. FRANÇOIS HERTZOG, FA1ABQ



4. SWL ERIC MENEUX DU 91



5. E. DESESPRINGALLE, F5PPO



6. CONSTANT ORTH, FE3255



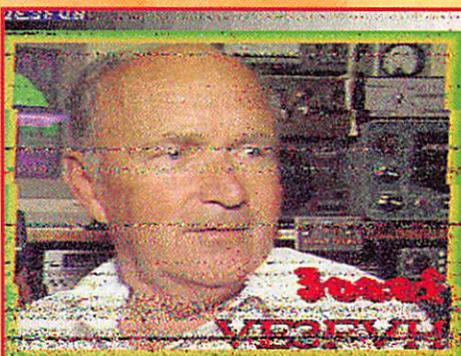
7. ERIC HERTZOG, F-14583



8. JEAN VILLECHANGE, F6CPI



9. BENOIT CADIEU, F-16515



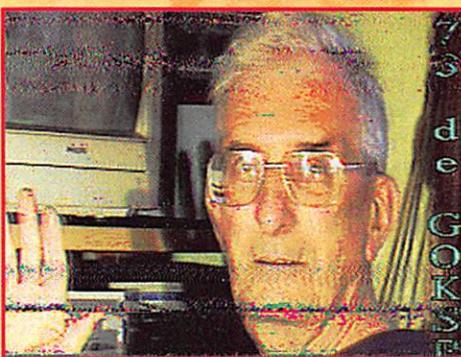
10. CHRISTIAN LE GOFF, F5DXN



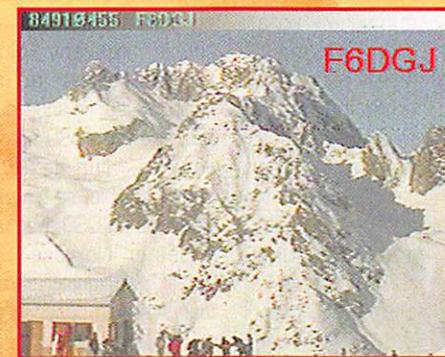
11. JEAN-MARC, F1ELA



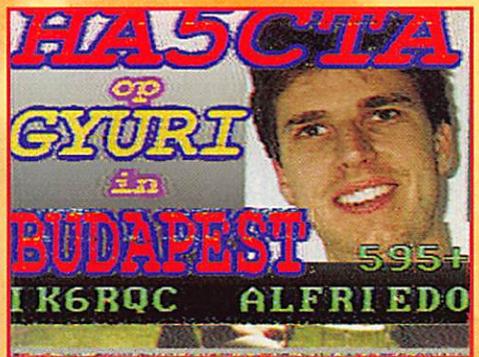
12. PHIL. COUDEYRAT, F5RIZ



13. MARCEL BONAFFE, F6EAK



14. SWL GEORGES (83)



15. SWL CHRISTIAN DEBARD (13)

# 59 depuis les volcans arctiques en compagnie des ours polaires de la banquise...

## Jan Mayen 1997

**L**a base arctique de Jan Mayen abrite en permanence 18 personnes. A cette époque de l'année, 18 autres personnes étaient donc venues les rejoindre pour une semaine ; parmi elles, deux YL : l'épouse du gouverneur de l'île et moi-même Unni, LA6RHA. Ce qui portait à 36 personnes et deux chiens, l'effectif total de la base. En tant que radioamateur, il m'avait été accordé l'autorisation de séjourner et d'opérer depuis ces lieux, une occasion unique à ne pas manquer. Comme l'île de Jan Mayen est un territoire norvégien, le préfixe de mon indicatif devenait automatiquement JX. Il y avait bien longtemps qu'un tel préfixe n'avait pas été accordé à une YL et je sentais bien que cette opération allait être très active si les conditions le permettaient.

Après la réception et le repas de bienvenue d'usage sur la base, je me dirigeais tout droit vers le local dénommé "Tikkebu" destiné aux essais des équipements et de propagation radio. Alors que j'essayais de faire tourner la "beam", je constatais avec horreur que

celle-ci était bloquée sur l'azimut de 150 degrés. Je pensais alors que mon trafic serait limité à cette direction, mais il en fut heureusement tout autrement, car pendant les jours qui allaient suivre, j'allais contacter des pays tels que Terre-Neuve, le Kenya, la Tanzanie et la Thaïlande avec d'excellents reports. Dès mon arrivée dans ce "shack" et après m'être familiarisée quelque peu avec ses équipements, je ne pus résister à la tentation de lancer un "QRZ de JX6RHA". Mon premier contact parmi les 1100 QSO qui allaient suivre fut effectué avec un amateur hollandais qui m'annonçait sa participation à la prochaine croisière à l'île de Svalbard "Svalbard Polar YL'98" destinée aux YL (et à leurs OM). Il savait que je faisais partie du comité organisateur de cette croisière et il désirait connaître les conditions de propagation avec cette région.

Le shack "Tikkebu" est situé un peu en dehors de la base proprement dite. Son nom [polynésien] lui a été donné par l'opérateur radio, Thor Heyerdahl, qui participa à la fameuse expédition du Kon Tiki dans l'Atlantique Sud en 1947 et qui séjourna un certain temps sur la base de Jan Mayen. Le shack est assez moderne et comporte même un sofa pour y dormir : mais y dormir est la dernière des choses à faire depuis que ce lieu devint fameux quand deux radioamateurs qui y opéraient pour la première fois,



**En cet été 1997, mon arrivée à bord d'un Hercules C-130 sur l'île de Jan Mayen, marquait le début de ma première expédition arctique.**

virent plusieurs ours polaires s'approchant de la base, un fait exceptionnel. L'un d'eux, sans doute affamé, devait même briser l'un des hublots du local pour obtenir quelque pitance ! Les deux opérateurs n'avaient pas d'arme pour se défendre et ne disposaient même pas de téléphone ou autre moyen de communication pour alerter la base toute proche... en outre, tout signal sonore tel que bruit et voix, est très fortement atténué par la neige. Les ours devenant de plus en plus menaçants, les opérateurs n'eurent plus qu'un recours : appeler de l'aide via la radio ! A leur grande surprise, ils trouvèrent un QSO entre OM norvégiens : l'un des correspondants, audible, se trouvait aux îles Canaries en QSO avec une station située en Norvège. Suite à un "break", ils signalèrent au premier leur situation désespérée, celui-ci

avertit son correspondant qui alerta les autorités militaires norvégiennes qui alertèrent à leur tour leur base de Jan Mayen (l'île comporte aussi une base militaire) laquelle alerta finalement la base scientifique... L'équipe armée de secours, rendue sur les lieux, constata, horrifiée, que l'ours s'était déjà introduit à moitié à travers le hublot brisé et que les opérateurs désespérés étaient en train de le combattre à l'aide d'un extincteur d'incendie. Pourtant, ils parvinrent à le dégager et à le chasser loin de là. Une règle de l'Arctique : ne jamais abattre un animal si vous pouvez l'éloigner\*. Et pourtant quelques heures plus tard, le même ours revint sur la base, plus affamé que jamais, et dut être abattu. Le récit incroyable de cette histoire se trouve encadré de nos jours, sur un mur du studio TV de la base.

Kuitaya.



Gråhuken.



JW6RHA (à gauche) et JW9THA (à droite).

Le personnel de la base ne manque pas d'humour : la base dispose en guise de lac, d'une piscine de "4 x 6 mètres" dénommée "Costa del Jan Mayen" destinée aux bains d'hiver de son personnel. Ses parois sont peintes de motifs tropicaux (soleil et palmiers) parce qu'en été, sa température peut atteindre 36 °C ! La station météo, civile et militaire à la fois, se trouve à 3 km de la base et a une grande importance sur le plan international. L'île comporte plusieurs cabines de 1 mètre carré qui servent de refuge aux randonneurs pendant l'hiver, lorsque les conditions météo sont changeantes et imprévisibles. Elles comportent une bouteille de whisky écossais et un verre à consommer avec modération selon les conditions météo. Chacune d'entre elles porte un nom d'YL et des graffitis anodins sur ses murs...

Sur la partie occidentale de l'île, on trouve les vestiges de l'ancienne station météo, dénommée "Olonkin City" aujourd'hui complètement abandonnée. D'après certains radioamateurs, c'était et c'est le meilleur site radio de l'île en direction de l'ouest. Ses occu-

pants n'eurent jamais à lutter contre des ours polaires. De nos jours, le personnel qui se trouve hors de la base est armé en cas d'urgence. Pour ma part, je ne portais pas d'arme parce que je me trouvais toujours accompagnée par du personnel permanent toujours armé d'un fusil semi-automatique AG3, l'arme standard de l'armée norvégienne. Mais je dois ajouter qu'en tant que caporal de réserve dans cette armée, je détiens la même arme chez moi sur le continent et saurais m'en servir en cas de besoin...

Au point de vue matériel, j'emporte toujours mon transceiver TenTec Scout 555 et un dipôle filaire à hisser sur un mât quelconque avec une faible longueur de câble coaxial prévue tout juste pour y raccorder le transceiver à sa base.

J'ai essayé d'opérer un après-midi depuis ces lieux, mais le froid m'en a vite dissuadée. J'ai quand même pu y effectuer quelques QSO en CW, ce qui me valut le surnom de "Tikka" de la part de mes compagnons : une femme impeccablement vêtue assise et manipulant sa station dans le

froid ne pouvait être qu'une personne vraiment folle... Ce qui ne m'empêcha pas d'être invitée à une partie de ski nautique à bord d'un zodiac muni d'un moteur de 15 CV sur la côte occidentale de l'île.

Finalement, après une semaine de trafic radioamateur et autres distractions, le moment vint de quitter l'île... Cette fois-ci, le C-130 Hercules ne put se poser que trois jours plus tard à cause du brouillard. J'étais triste de quitter l'île mais fière d'avoir été l'un des rares radioamateurs à opérer avec un préfixe JX officiel.



## Le tour du Svalbard

De retour sur le continent, il ne me restait plus qu'une semaine avant de repartir pour les îles Svalbard (JW)! Je m'y rendais en compagnie d'une autre YL, Turid, JW9THA. Pour notre sixième voyage vers ces îles, nous étions parties en croisière sur un bateau qui dessert tout l'archipel.

Notre première escale fut la colonie russe de Barentsburg. Celle-ci avait récemment perdu plusieurs de ses membres à la suite de deux accidents, l'un d'avion et l'autre dans une mine. Nous y avions déjà opéré l'année dernière, aussi cette année, nous la visitâmes comme de simples touristes. Voguant vers le nord, nous arrivâmes à Ny Aalesund. Tandis que Turid allait avec les autres, je me rendis à la tour métallique de laquelle, le 11 mai 1926, l'explorateur Roald Amundsen était parti pour le Pôle Nord à bord de son zeppelin "Norge". J'y installai rapidement le transceiver et un dipôle filaire et faisais mon premier QSO, un DL, en graphie avant que Turid vienne prendre la relève. La tour étant assez éloignée du camp le plus proche, j'avais pris mon Magnum 0,357 dans mon sac à dos dans le cas

d'une mauvaise rencontre avec un "nounours blanc".

Après cela, le navire nous emmena au port de Virgo d'où le suédois Andree était parti en ballon vers le Pôle Nord en 1897. Ensuite nous franchîmes le 80ème parallèle pour pénétrer dans Lieterfjord avec son beau glacier "Monaco" et aller jeter l'ancre à Mushavna. Là, se trouvait un tas de bois qui avait flotté depuis la Sibérie et qui nous servit à ériger une antenne et opérer en CW et SSB. De là, nous voguions sur Moffen, une petite île classée réserve naturelle. Puis nous fîmes escale à Graahuken où nous demeurâmes seules Turid

et moi, tandis que les autres passagers allaient visiter l'intérieur de l'île. Le guide nous avait remis une carabine Mauser et six balles dans le cas où nous serions attaquées par des ours polaires. Un tel accident avait déjà eu lieu, causant la mort d'un

guide et de graves blessures à un touriste suédois. L'ours avait directement attaqué le guide qui était armé. Ainsi nous disposions toutes les deux d'un transceiver, d'une antenne et d'un fusil. L'antenne filaire fut érigée sur un local appartenant au gouverneur de Svalbard à l'aide de cordelles seulement car tout l'environnement de l'archipel est protégé. Pendant les deux heures passées au trafic radio, nous nous sentions mal à l'aise de devoir opérer tout en restant vigilantes, une arme à l'épaule. HI ! Finalement rien de fâcheux ne se passa et une fois après avoir rejoint le reste du groupe, nous continuâmes à naviguer dans le Détroit d'Impolen vers Nord Aus Landet, la plus éloignée des îles Svalbard.

Après s'être arrêté pour nous faire admirer une montagne couverte d'oiseaux divers, le navire continuait son périple. Pendant ces longues heures de navigation, nous en profitâmes pour faire du "maritime-mobile". En effet nous possédions toutes les autorisations requises à cette intention : celles de l'armateur, du commandant de bord, de l'organisateur de la croisière sans oublier celle, toute aussi importante, du minis-

Mushavna.



tère norvégien des télécommunications. La commandant se montra très coopératif en mettant à notre disposition pour tendre notre antenne, la grue qui servait à mettre à la mer ou à hisser les zodiacs de débarquement. Dans ces conditions notre préfixe était LA.../mm (et non pas JW.../mm) puisque le bateau battant pavillon norvégien était considéré comme un territoire de la Norvège continentale.

Nous fîmes ainsi de nombreux QSO en CW et SSB. Les autres passagers et même les membres de l'équipage s'étaient habitués à nous voir trafiquer. A notre escale dans la baie de Vibes, nous laissons l'équipement à bord et débarquâmes en simple touristes. Sur le rivage gisait le cadavre d'un ours polaire mort de faim. Cela arrive surtout chez les jeunes ours encore inexpérimentés à "tuer pour survivre".

Le temps était si beau que je ne me serais jamais doutée que nous nous trouvions à une latitude aussi haute. Nous nous dirigeons maintenant vers l'île la plus éloignée celle de Kvitoya (l'île Blanche) qui n'est pas desservie par des navires réguliers. Elle est surtout connue par l'épave du ballon d'Andree qui y fut découverte en 1930 soit 33 ans après son départ de Virgo (voir ci-dessus). Les plaques négatives des clichés pris par le photographe Strindberg, l'un des trois membres disparus de l'expédition, avaient pu être récupérées et développées 33 ans plus tard,

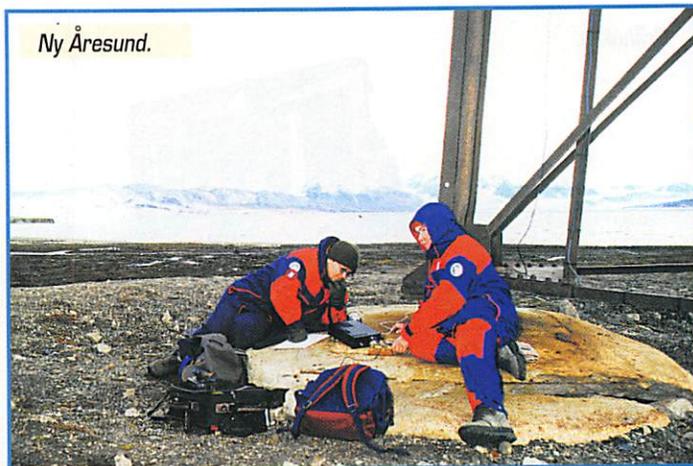
expliquant leur fin tragique. Parmi les passagers de notre croisière, se trouvait un certain Wassen, apparenté à Strindberg ainsi qu'un journaliste suédois chargé de rédiger un récit sur l'expédition d'Andree.

En route pour Kvitoya, tout en remontant les côtes du "Nord Austlandet" (l'île la plus septentrionale de l'archipel), nous étions préparés à rencontrer des icebergs qui pourraient nous obliger à rebrousser chemin s'ils devenaient trop dangereux. Le soir même, les premiers furent annoncés à l'horizon. Vers deux heures du matin, nous fumes réveillés par un passager italien éméché qui criait "au secours" dans les coursives, après avoir vu le premier iceberg de sa vie : une plaisanterie de mauvais goût qui ne plut pas du tout à la plupart des autres passagers... Ensuite, impossible de se rendormir, mais tôt le matin, nous sentions que les glaces étaient proches par les bruits de l'étrave fendant les premières couches superficielles de glace. Finalement, nous arrivions en vue de Kvitoya. Un des "glaçons" se trouvait droit devant nous : une douzaine d'éléphants de mer s'y prélassaient et n'osèrent bouger que lorsque le navire fut pratiquement sur eux pour aller jeter l'ancre près d'Andrenesset après deux jours de navigation parmi les glaces.

Nous étions prêtes à débarquer avec notre matériel lorsque le haut-parleur de la passerelle hurla : "polar bear ashore" (ours polaire sur le rivage)!

Oh non, nous étions les premiers humains à vouloir débarquer cette année sur l'île, et voilà que nous dépendions maintenant des faits et gestes de cet animal... Finalement notre guide décida de faire une tentative de débarquement, avec nos armes épaulées et prêtes à tirer et à rembarquer immédiatement sur le zodiac, quitte s'il le fallait, à abandonner les équipements sur place. Prêtes à tout malgré cet avertissement, nous débarquons avec notre matériel.

Ny Åresund.



Mais un problème surgit alors : comment dresser rapidement le mât d'antenne sans haubans? Il fut résolu d'une manière un peu originale : les deux membres de l'équipage qui nous accompagnaient s'offrirent pour le maintenir à la verticale... imaginez-vous un peu que nous soyons en train de trafiquer dans ces conditions, en tenue de survie et par une température voisine de 0 °C avec du vent! Notre premier contact radio fut avec DK8DV, déjà contacté depuis Svalbard. Tout en trafiquant, nous restions armées, prêtes à tirer, dans le cas où l'ours signalé voudrait nous transformer en repas. Au bout de deux heures, pratiquement gelées, nous en étions à 19 contacts effectués avec 8 contrées dont le Japon et décisions de tout remballer et de regagner le zodiac : l'encre de nos stylos était gelée et seuls nos bons vieux crayons au graphite restaient utilisables... De retour à bord, nous remercions les membres de l'équipage qui nous avaient si bien aidées dans cette opération.

Nous retournions maintenant vers le sud avec quelques bancs d'icebergs à franchir. Un ours polaire de l'île profita de l'occasion pour nous accompagner quelque peu depuis le rivage. Pendant la nuit qui suivit, nous croisions la Terre du Roi Charles, vers trois heures du matin. A cette époque de l'année, il ne fait jamais nuit et je contemplais cette île d'où l'un de mes amis, LA4LN, avait été actif, il y a quelques années de ça. Le matin suivant, nous approchions des îles Barents et Edge. Nous abordions sur la première avec notre matériel et un Mauser qui m'avait été confié par précaution. Nous y faisons plusieurs QSO en CW et SSB dont notre

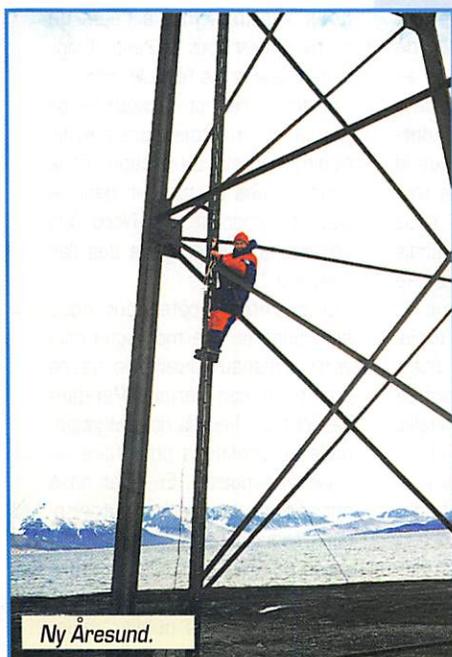
ami DK8DV qui venait juste de trouver Kvitoya sur une carte et ne savait pas que nous avions entre-temps changé de QTH.

La présence d'un ours avait été signalée sur Edge. Nous primes donc les zodiacs sans le matériel et nous nous contentions d'approcher du rivage. Soudain l'ours apparut devant nous sur les rochers que nous venions d'aborder. Pris de panique, nous fîmes aussitôt marche arrière, gardant un doigt sur la détente de mon revolver, tandis que l'animal gambadait sur le rivage en nous suivant de loin comme les simples touristes en zodiac que nous étions.

Par la suite nous embarquons à bord du "Polarstar", qui assure la ligne régulière entre les îles Svalbard et le continent. De retour à Longyearbyen notre voyage avait duré huit jours au cours desquels nous avons pu contacter cinq QTH parmi ces îles jusqu'à plus de 80° de latitude nord. Nous y avons contacté plus d'une trentaine de contrées auxquelles il faut ajouter nos QSO en portable et en maritime mobile, des contacts effectués par tous les temps : dans le blizzard, sous la neige, la pluie et même par beau temps, avec ou sans arme sous la main. Nous y avons utilisé toutes sortes de mâts d'antenne, y compris un membre de l'équipage en tenue de survie avec une cagoule de terroriste et nous sommes retournées chez nous satisfaites d'avoir aussi démontré devant les autres passagers et les membres de l'équipage les possibilités de l'émission d'amateurl'Arctique.

Unni Gran,  
LA6RHA

Traduction : André, F3TA



Ny Åresund.

# Matériels

## de radioamateurs

### Le récepteur

#### (18ème partie)



L'article précédent, paru le mois dernier dans MEGAHERTZ N° 178, a présenté une partie des fonc-

tions optionnelles qui peuvent équiper un récepteur dans le but d'améliorer, si possible, la qualité du signal reçu. Il était question des procédés qui agissent sur la sensibilité HF et sur la sélectivité IF, et qui sont depuis longtemps présents sur les récepteurs utilisés par les radioamateurs.

L'article qui suit présente, pour partie, les procédés qui interviennent en bout de chaîne de réception, généralement sur la partie basse fréquence. Les effets qu'ils produisent, quoique quelquefois spectaculaires, sont globalement moins satisfaisants. L'accumulation de diverses manipulations du signal ne doit pas faire oublier qu'il peut advenir que le mieux soit l'ennemi du bien...

### 3 - Modification du signal BF

Il ne devrait pas être nécessaire de rappeler que nous disposons, à ce niveau, d'un signal utilisable directement par l'opérateur. Le minimum requis à cet effet consiste en un préamplificateur BF et un casque.

Ce signal BF est toutefois le résultat d'une série de manipulations plus ou moins pénalisantes (amplifications, mélanges et filtrages pour l'essentiel), appliquées à un signal HF dont la qualité est loin d'être maîtrisée (émetteur et antenne du correspondant, propagation, antenne équipant le récepteur, parasites divers sur le lieu de réception).

Ce signal HF imparfait, tel qu'il se présente à l'entrée du récepteur, ne peut que produire un signal BF imparfait. Ce dernier ne peut être

le plus proche possible du premier qu'à la condition que les manipulations utilisées pour l'obtenir soient les plus parfaites possibles.

Au risque d'insister, rappelons qu'un excellent récepteur ne peut être obtenu qu'à partir d'un excellent squelette et que les procédés qui agissent en dernier lieu sur les manifestations plutôt que sur les causes ne peuvent être que des pis-aller.

De plus tout traitement peut, au pire, ne servir à rien mais il ne doit, en aucun cas, dégrader le signal ou produire d'autres effets indésirables, le remède devenant pire que le mal.

Mais n'oublions pas toutefois que le but final est d'obtenir des signaux qui puissent être compris par l'opérateur, ce qui peut impliquer que ceux-ci soient adaptés aux éventuelles déficiences de ce dernier.

Agir, par exemple, sur la tonalité BF n'est une nécessité qu'afin de satisfaire le processus auditif imparfait de l'utilisateur. Réduire un sifflement indésirable ou certaines formes de bruit de fond n'est utile qu'à cause de la gêne que ces signaux procurent et de la fatigue qui en découle. Mais la gêne et la fatigue résultantes sont proportionnelles à la durée de la transmission et... à l'âge et aux compétences de l'opérateur. Les effets de masquage auditif par du souffle, les variations brutales de niveau, la "transmodulation" du système auditif en présence de signaux forts, sont des perturbations d'autant plus ressenties que l'âge avance. Remarquons aussi que tout ceci (y compris la durée du QSO.) se manifeste essentiellement en phonie.

Les procédés utilisés pour améliorer

le confort de l'opérateur sont de différents ordres. Il est possible d'agir sur la bande passante BF (filtres passe-bandes ou réjecteurs) afin de ne conserver que le signal minimum utile, ou encore sur le signal lui-même en le modifiant (élimination de bruit de fond ou de parasites). Les techniques utilisées, après avoir été longtemps analogiques, sont maintenant de plus en plus souvent numériques (DSP). Les performances obtenues s'en sont trouvées améliorées et les coûts de production aussi, principalement à cause de "l'explosion" de la vulgarisation des produits de télécommunications et des produits informatiques. Mettant en œuvre des circuits calculateurs spécialisés programmés, de nombreuses fonctions de traitement du signal sont réalisées avec très peu de composants. Les résultats obtenus sont excellents, mais d'autant plus "visibles" que les circuits qui les précèdent sont inefficaces. Ils souffrent encore de quelques défauts de comportement qui peuvent dégrader les performances du récepteur (problèmes de dynamique des convertisseurs analogiques / digitaux). Ils peuvent aussi être générateurs de produits parasites. Mais avec l'augmentation rapide de leurs performances, ces systèmes numériques seront sans nul doute de plus en plus utilisés à des fréquences plus élevées et permettront non seulement de filtrer efficacement les signaux, mais aussi d'en effectuer la démodulation (ou la modulation dans les émetteurs). L'ancien système "phasing", jusqu'alors plus difficile à mettre en œuvre qu'un mélangeur suivi d'un filtre à quartz dans le cas de la BLU,

revient rapidement à l'ordre du jour.

En ce qui concerne l'utilisation courante du DSP sur la partie réception des transceivers récents, on ne peut que constater qu'il ne s'agit pour la plupart d'entre eux que de l'inclusion de montages disponibles en externe et soumettant les signaux BF (ou guère mieux) à des traitements parfois fort énergiques. Les amateurs "d'impressions" ne sont pas déçus par cette technique à la mode.

Pour certains constructeurs, la mise en œuvre de systèmes de traitements numériques permet aussi d'obtenir des signaux encore plus propres, même si ce n'est pas auditivement très apparent sans une attention soutenue de l'utilisateur (et quelques compétences...). Le procédé est d'ailleurs utilisé tant en réception qu'en émission et les résultats en matière de réjection de porteuse et de réjection de bande latérale indésirable sont flatteurs. Cette utilisation discrète du DSP est par exemple effectuée par KENWOOD sur le TS 950 SDX.

On peut regretter qu'une grande majorité des radioamateurs n'ait pas encore compris que la lutte contre la production de "pollutions HF" est bien plus utile pour la communauté que tous les systèmes individuels qui peuvent éventuellement permettre de se débarrasser des signaux indésirables et autres parasites parvenant à l'entrée du récepteur.

La mode étant pour l'instant, là comme dans d'autres domaines, à "l'immédiatement visible et profitable", les systèmes DSP fournis par la majorité des constructeurs sur les appareils récents semblent s'attacher à produire des

effets notablement évidents. Il est probable que cette présence se montrera plus discrète lorsque l'attrait de la nouveauté se sera estompé. Le procédé n'ayant pas que des défauts, son utilisation systématique dans les récepteurs à venir semble normal, comme tout autre progrès arrivé à maturité.

Rester d'autre part uniquement admiratif quant aux performances en matière de filtrage du DSP est réducteur. Les processeurs numériques de traitement de signaux permettent bien d'autres choses, essentiellement fonction des compétences des développeurs de logiciels spécialisés nécessaires à leur fonctionnement.

D'un point de vue pratique, le DSP radioamateur millésimé 1997 permet généralement de traiter des signaux basses fréquences (jusqu'à quelques dizaines de kHz) de niveau relativement constant afin de bénéficier des effets suivants :

- réduction de la bande passante par paliers ou de manière continuellement variable, afin de satisfaire différents modes de réception autorisés par le récepteur. La bande passante procurée à -6 dB est généralement comprise entre quelques dizaines de Hertz et quelques kilohertz. Le facteur de forme du filtre obtenu est généralement compris entre 1.2 et 1.5, valeurs bien supérieures à ce qu'il est possible d'obtenir sans complication excessive avec d'autres techniques de filtrage BF.

- La réjection hors bande est d'au moins 60 dB. Seuls les filtres à quartz situés dans les moyennes fréquences peuvent faire aussi bien sur l'ensemble des caractéristiques, avec toutefois l'immense avantage de traiter des signaux de fréquence beaucoup plus élevée, donc plus proches de l'antenne du récepteur.

- réjection de tonalités indésirables. Utilisés en filtres réjecteurs, les filtres utilisant un DSP permettent de réduire le niveau d'une tonalité d'au moins 40 dB. Avec l'avantage de pouvoir se synchroniser automatiquement sur le signal indésirable et de traiter presque simultanément trois ou quatre tonalités différentes. A titre de comparaison, un notch BF manuel permet d'obtenir une réduction d'au moins 30 dB, pour une seule fréquence et un notch

IF de bonne qualité permet d'atteindre une réduction d'environ 40 dB. La réduction d'un signal découpé (CW, par exemple) de fréquence fixe peut être effectuée dans de meilleures conditions par ce dernier système, quelque soit le mode de réception utilisé. La réjection par un système à DSP est surtout utile pour éliminer une porteuse indésirable lors d'une transmission en phonie. Vouloir éliminer un signal dans un mode utilisant une ou plusieurs porteuses (en CW, RTTY, AMTOR, etc.) est plus difficile car le DSP affecte aussi le signal désiré.

- amélioration du rapport signal sur bruit par renforcement de la crête du signal. Celle-ci peut atteindre 20 dB de mieux, à condition que le signal désiré présente déjà un niveau supérieur à celui du bruit de fond. En ce qui concerne l'extraction d'une tonalité dans le bruit, le cerveau humain peut, avec un peu d'entraînement, permettre de déceler un signal situé entre 10 à 15 dB en dessous du niveau du bruit. Phénomène certes relativement binaire (présence ou absence du signal), mais particulièrement adapté à l'écoute des signaux découpés de la CW.

Quelques effets indésirables doivent malheureusement être supportés :

- Délai d'action du DSP. Il n'est que de quelques millisecondes pour les meilleurs et dans ce cas la gêne qui pourrait en résulter est insignifiante, même en CW rapide. A 35 mots par minute, la durée d'un point est de l'ordre de 30 millisecondes. On peut considérer qu'un délai supérieur à 15 millisecondes pourrait perturber l'écoute locale d'une transmission CW effectuée à grande vitesse. Certains systèmes DSP sont mis hors service en émission pour éviter que l'opérateur graphiste n'entende ses signaux avec retard par rapport à sa manipulation. Il est vrai qu'avec un délai d'acheminement de plus de 100 ms, certains filtres DSP peuvent sembler paresseux...

- Oscillations résiduelles. Celles-ci sont quelquefois présentes lors de filtrages trop énergiques. Mais les effets de résonances existent aussi sur les filtres analogiques!

- Comportement incertain en présence de signaux de niveau rapidement variable, provenant en général des convertisseurs analo-

giques / digitaux. Le DSP "trieur parfait de signaux" n'est pas encore en service, surtout pour s'égarer dans les bandes amateurs...

### **Conclusion sur l'intervention au niveau du signal BF**

Tout traitement du signal BF d'un récepteur devrait être considéré, à priori, comme un artifice pouvant apporter un supplément de confort. Il ne faudrait toutefois pas en tirer la conclusion trop hâtive qu'il s'agit d'un gadget sans intérêt. Le traitement en question peut être nécessaire un jour ou l'autre. En effet, il n'est pas inutile, par exemple, d'améliorer le confort avec lequel la transmission est reçue, en adaptant les sons fournis à sa propre audition (réglage de tonalité pouvant éviter à certains opérateurs d'écouter systématiquement une transmission en BLU avec la tonalité qui leur plaît en s'écartant de la fréquence réelle de la transmission) ou en éliminant un sifflement plus ou moins gênant. Il n'est pas inutile non plus de disposer de quelques atouts supplémentaires lorsque l'appareil est de "milieu de gamme", ce que l'on pourrait traduire par "permettant une réception correcte dans la plupart des cas habituels, pour un prix raisonnable". Quant aux appareils de haut de gamme, leur statut et leur prix justifient à eux seuls la présence de l'ensemble des possibilités connues, afin de tenter de satisfaire des utilisateurs aux exigences multiples.

On remarquera toutefois que si les appareils sont réellement de haut de gamme, les fonctions accessoires semblent moins utiles que sur leurs petits frères, bien qu'étant capables de performances égales ou supérieures... Bien entendu, il peut être intéressant d'essayer d'utiliser toutes les possibilités offertes lorsque les conditions de réception sont les plus difficiles. Il est possible, dans certains cas, de trouver par exemple un avantage à utiliser un filtre BF plutôt qu'un filtre IF, ne serait-ce que parce que la "tonalité" du soufflé est différente, et à la condition qu'aucun autre signal puissant et indésirable ne "mette à genoux" le récepteur par la saturation de divers étages, ne serait-ce que de l'AGC.

Terminons enfin en rappelant à nouveau que les diverses possibili-

tés de réglages offertes à l'utilisateur par les appareils récents sont bien souvent réservées à des liaisons effectuées en phonie et d'une certaine durée. Les QSO rapides nécessitent souvent une "adaptation automatique" de l'opérateur à son récepteur, et non l'inverse!

### **4 - Fonctions annexes**

Rappelons, pour mémoire, qu'il existe diverses fonctions destinées à faciliter l'élimination de signaux parasites connus.

#### **- Le Noise Blanker**

Cette fonction est censée atténuer des parasites de type allumage de moteur à explosion. Pour cela, le noise blanker (NB) bloque avec plus ou moins de bonheur la réception pendant la durée du parasite, cette chirurgie n'étant souvent pas assez fine pour passer inaperçue.

#### **- Le Squelch**

Cette fonction bloque le récepteur lorsqu'elle ne reconnaît que du bruit sans aucun signal. Le réel problème consiste à faire la différence entre le niveau du bruit et le niveau du signal.

Le Noise Blanker et le Squelch sont surtout utiles pour des communications professionnelles en mobile ou à proximité d'une source de parasites mais avec des signaux forts et de bonne qualité (en FM par exemple).

### **B - Fonctions accessoires peu utilisées**

La plupart des transceivers disposent de moyens de connexions avec un ordinateur. Les possibilités offertes, insuffisamment exploitées, sont pourtant intéressantes. Outre la possibilité de remplacer la face avant du transceiver par un écran d'ordinateur - même situé à distance, ce qui n'est pas pour l'instant autorisé en émission -, il est possible de récupérer bon nombre d'informations disponibles au niveau du récepteur, fréquence, mode, filtres, niveau du S-mètre, etc. De nombreuses utilisations peuvent en découler, ne serait-ce en réception que la surveillance automatique de certaines fréquences, l'enregistrement du niveau de réception de balises, le relevé de

lobes de rayonnement d'antennes, pour ne citer que quelques cas.

## C - Améliorations souhaitables

Bien souvent certaines améliorations simples, demandées par les utilisateurs ou réalisées par ceux-ci, deviennent des standards dans les nouveaux matériels. La communauté des radioamateurs comporte encore quelques expérimentateurs, quelquefois récupérés par les constructeurs. Il existe aussi des ingénieurs qui font profiter les radioamateurs de leurs travaux. Toujours à la recherche d'améliorations, certains opérateurs manifestent des besoins insatisfaits sur le matériel qu'ils utilisent. On peut par exemple citer pêle-mêle :

- Une sortie BF pour deux casques, avec réglage indépendant pour chacun.
- La possibilité de laisser le haut-parleur connecté, même lorsque le ou les casques sont utilisés, ceci pour un usage lors de concours ou de démonstrations.
- L'utilisation d'au moins deux antennes différentes.
- Un réglage en façade de la constante de temps de l'AGC.
- La possibilité de programmer des combinaisons de filtres sélectifs qui seront ensuite directement accessibles par un bouton dédié et non pas par des systèmes circulaires.
- Des atténuateurs HF réellement étalonnés.
- Un oscillateur de référence (le bon vieux calibre), avec un niveau de sortie connu et étalonné (ouf! le S-mètre retrouve quelque utilité et l'on peut surveiller le « vieillissement » du récepteur).
- Un S-mètre précis, réalisé avec microprocesseur et table de correction.
- Une sortie d'oscillation HF à faible niveau de fréquence égale au signal écouté.
- Des sorties de signaux LF.
- Un enregistreur numérique avec possibilité de récupération du message sur un magnétophone externe.
- Une standardisation des prises de connexion et des niveaux des signaux utilisés dans les transmissions de données.
- Sortie BF stéréo avec possibilité

d'écouter des signaux issus de différentes sélectivités dans chaque voie.

- L'utilisation de potentiomètres indépendants et de qualité professionnelle pour le niveau BF, le niveau HF, le RIT, le Notch et les systèmes sélectifs. Les boutons utilisés seront si possible de qualité!

- La visualisation efficace de la mise en ou hors service des atténuateurs, de l'AIP, du RIT, de la diminution de gain HF, des filtres utilisés.

Enfin, à moins de continuer à compliquer les façades des appareils actuels, il serait peut être possible de s'orienter vers la technique des menus déjà utilisés sur certains postes. Des choix par défaut qui tiennent compte des habitudes des utilisateurs et la possibilité pour ceux-ci de programmer eux-mêmes le rôle qu'il souhaitent dédier à diverses commandes situées sur la façade de l'appareil seraient les bienvenues. Souhaitons enfin pour terminer, qu'à l'aube de l'an 2000, d'autres améliorations aient lieu, y compris dans le comportement des utilisateurs. En effet, les récepteurs ont fait de réels progrès, les antennes utilisées par bon nombre de radioamateurs aussi. Mais, la pollution radioélectrique progresse. Pourtant, les professionnels, obligés de respecter des normes de plus en plus contraignantes, contribuent à réduire l'émission de produits indésirables, quelque soit l'appareil électrique ou électronique concerné. Le parc existant ne sera remplacé que progressivement, mais il est tout de même possible de tenter d'améliorer les produits existants.

Enfin, en ce qui concerne les radioamateurs, certains d'entre eux devraient prendre conscience qu'il est beaucoup plus facile d'effectuer des liaisons radio que par le passé. Le matériel dont ils disposent est beaucoup plus performant, les émetteurs beaucoup plus propres et chacun devrait s'en féliciter à la condition toutefois que ces derniers soient utilisés correctement et dans le seul but de réaliser des liaisons radio avec compétence et si possible... élégance!

A suivre...

Francis FERON, F6AWN  
c/o "Cercle Samuel Morse"  
BP 20 - F-14480 CREULLY

# KENWOOD

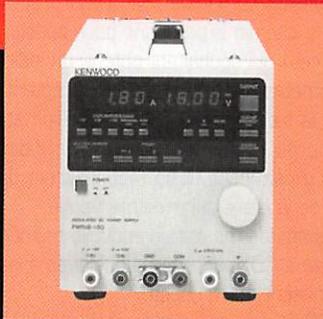
## LA MESURE

### OSCILLOSCOPES



Plus de 34 modèles portables, analogiques ou numériques couvrant de 5 à 150 MHz, simples ou doubles traces.

### ALIMENTATIONS



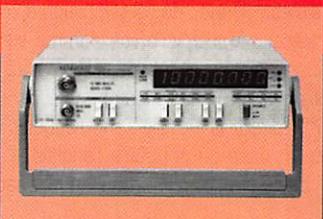
Quarante modèles numériques ou analogiques couvrant tous les besoins en alimentation jusqu'à 250 V et 120 A.

### AUDIO, VIDÉO, HF



Générateurs BF, analyseurs, millivoltmètres, distorsionmètre, 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.

**GES** 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 8 MAGASINS GES À VOTRE SERVICE

# Le journal des points et des traits

## Lettre d'un lecteur

Je ne résiste pas au plaisir de vous faire part du courrier que m'a adressé Guillaume DEVOYON, FBARR. Outre le fait qu'il s'agit d'un jeune OM (23 ans et un indicatif récent), ses propos sont réconfortants pour l'avenir de notre passion commune. Son regard sur les radioamateurs, les cibistes et le chemin à parcourir pour passer de l'un à l'autre, peut bénéficier à ceux qui souhaitent obtenir un indicatif pour accéder aux bandes décimétriques ou à ceux qui acceptent de consacrer quelques instants à la transmission de leur passion et de leurs connaissances. Beaucoup de lecteurs, titulaires d'un indicatif ont sûrement vécu les mêmes expériences et se reconnaîtront dans les propos qui suivent, extraits de la lettre qui m'est parvenue.

"<< ... Je vous envoie le témoignage de ma passion pour le radioamateurisme et la CW. J'étais cibiste et "DX'eur". Après quelques années sur le 11 mètres, je voulais connaître autre chose.

J'ai rencontré Jean-Claude, F6CZK, qui m'a rapidement expliqué les principales différences existant entre les cibistes et les radioamateurs, ainsi que le profit que je pourrais tirer d'un changement de statut. Il m'a orienté vers le radio-club F6KUQ, en me disant : "tu vas voir, côté formation, c'est pas mauvais !".

Lorsque je me suis présenté à l'adresse indiquée, le club fêtait ses dix ans d'existence en organisant une manifestation porte ouverte pour promouvoir le radioamateurisme. J'avais démarré la CB pratiquement seul, aidé par la lecture de quelques revues vite devenues insuffisantes et d'informations glanées sur l'air. Ma visite au radio-club fut une découverte.

Différents types de transmissions étaient présentés. La phonie en BLU m'était familière, mais l'impression d'un peu plus de rigueur et de savoir-faire de la part de l'opérateur et de ses correspondants pour réaliser la liaison m'a impressionné.

J'entendais, provenant d'une tente installée un peu plus loin, des "titi-tata" rapides et incompréhensibles. "Tiens, de la télégraphie, cela existe encore ?" Bien qu'apparaissant à première vue comme vieillot et dépassé, ce moyen de transmission me semblait avoir tout de même la vie dure et ma curiosité m'entraîna vers les opérateurs.

"Vous communiquez avec qui ?" "Juste la Russie", me répondit l'un d'eux. "La Russie ? Vous parlez le russe ou peut-être l'anglais..." "Ni l'un, ni l'autre. Nous utilisons beaucoup d'abréviations que chacun connaît."

Je regardais l'opérateur, un crayon peu utilisé coincé entre la partie haute du pouce et de l'index et l'extrémité des doigts s'agitant frénétiquement sur un manipulateur bizarre visiblement bricolé avec un bout de lame de scie, des vis et quelques morceaux de plastique ! De temps en temps, un sourire ou une grimace apparaissait sur les visages des opérateurs (je sais maintenant qu'il s'agissait de F5BLE et F6HRB). Les QSO s'enchaînaient avec une facilité et une rapidité déconcertante.

N'ayant pas d'idée préconçue, je reconnus bien volontiers qu'il semblait y avoir quelque chose de magique dans cette simplicité apparente du code morse. La musique écoutée n'était pas désagréable, le seul problème était que je ne comprenais rien !

**Cette nouvelle rubrique entend s'adresser à un public qui inclut, mais déborde aussi largement, celui qui constitue l'univers des télégraphistes.**

Je quittais donc le club en ayant pris la décision d'apprendre le morse avec l'aide des conseils et des cours dispensés chaque semaine par les personnes que je venais de rencontrer.

Bien que plein de bonne volonté, cela me sembla rapidement difficile. J'avais quelquefois l'impression de ne pas faire de progrès. Pourtant les leçons s'enchaînaient et les automatismes se développaient. L'acquisition d'un poste décimétrique - j'étais convaincu que j'aurais bientôt un indicatif - me permit de me perfectionner dans la reconnaissance des caractères en situation réelle, avec du bruit et le mélange de plusieurs stations aux tonalités différentes.

Mes nouveaux amis se faisaient un plaisir de me donner les coups de pieds et l'aide nécessaires pour que j'avance. Le week-end, j'écoutais le QSO local hebdomadaire en CW et même en ne prenant que quelques lettres de temps en temps, je reconnaissais les correspondants par leur manipulation et la force de leurs signaux. Surtout Emile, F5BLE, qui m'aidait régulièrement. J'avais hâte de faire un vrai QSO avec lui.

J'ai depuis peu obtenu mon indicatif F8 de graphiste. Je n'ai malheureusement pas été assez rapide pour passer un report à Emile. Il est passé Silent Key peu de temps avant. Mais je garde de lui un souvenir ému et je m'efforcerai de prendre exemple sur lui pour transmettre notre passion commune et nos usages !

Mon trafic est en grande partie réalisé en CW, par plaisir d'abord et pour son efficacité ensuite. Etant donné la médiocrité du seul bout de fil qu'il m'a été possible d'installer, les résultats en phonie sont démo-ralisants et la cacophonie de certains "pile-ups" me rappelle trop mes débuts sur le 11m.

Je pratique également le Packet et la SSTV et suis curieux des autres modes de transmission en espérant les pratiquer un jour ou l'autre.

J'aimerais terminer en donnant mon avis sur l'existence d'un examen CW pour obtenir un indicatif : c'est la seule partie de l'examen qui me paraisse juste. Rien dans la formation, le métier ou l'âge du candidat ne peut jouer en sa faveur (sauf bien sûr s'il s'agit déjà d'un graphiste !). Tout le monde est à égalité et le résultat ne dépend que des efforts effectués pour apprendre et atteindre le niveau requis. C'est, de plus, le mode le plus simple et le plus économique qui soit pour réaliser des QSO.

La presque totalité des critiques que je peux entendre au sujet de la CW à l'examen provient, pour l'essentiel, de gens qui ne la connaissent pas. C'est donc plus la difficulté de l'apprentissage, que la CW elle-même qui est concernée. Cet examen représente effectivement

un barrage et une sélection, mais il s'agit d'une sélection réalisée uniquement sur l'effort et le travail fourni, et qui est à la portée de tous, sauf contre-indication médicale !... >>>

Ces propos auraient pu être écrits par beaucoup de radioamateurs "dûment autorisés" selon l'expression consacrée, y compris par votre serviteur, aux lieux et indicatifs près.

Il me semble que malgré les années d'écart, le chemin qui conduit au radioamateurisme reste le même, à la condition toutefois qu'il s'agisse toujours du même radioamateurisme. Celui qui nécessite l'utilisation d'émetteurs radioélectriques à des fins expérimentales et en bénéficiant d'un statut spécifique. Celui qui nécessite la démonstration de quelques compétences, reconnues par un examen réussi, en contrepartie de cette spécificité. Supprimer la vérification des compétences devrait logiquement entraîner la suppression du statut spécifique, et nous renvoyer dans les bandes et dans les conditions prévues pour les radiocommunications de loisirs. Pour la plus grande satisfaction d'autres utilisateurs potentiels.

Prendre le chemin du radioamateurisme nécessite la conjonction d'un ensemble d'événements, voire de hasards. La pratique du radioamateurisme est discrète, trop discrète bien souvent. Les opérations "expositions" ou "portes ouvertes", sont souvent l'occasion de quelques initiations qui aboutiront à un nouvel indicatif. La rencontre avec un radioamateur ouvert et sympathique débouche souvent sur une forme de parrainage qui procure un plaisir mutuel. L'écoute des bandes amateurs est une source inépuisable de renseignements, mais qui nécessite parfois un peu de prudence vis à vis de l'exactitude de certaines informations. L'accès aux revues, livres et autres sources d'informations est précieux. La possibilité de bénéficier de cours structurés et régulièrement dispensés l'est aussi. Il existe encore beaucoup de radioamateurs qui apprennent seuls et réussissent seuls.

Il me semble du devoir de chacun de montrer, et si nécessaire d'apprendre à montrer, sous leurs meilleurs jours, les multiples facettes de notre activité. Il me semble du devoir de chacun de participer au "balisage" régulier du chemin qui conduit de la découverte à la réussite. Enfin il me semble du devoir des associations, et surtout des plus représentatives, de s'occuper, en priorité et pour l'essentiel, de leurs membres en faisant circuler rapidement et intégralement les informations, en étant à l'écoute de leurs requêtes individuelles et en y apportant une réponse.

F6AWN

## Le diplôme FCW

Si, parmi les diplômes nationaux français, il en est un qui est recherché par les opérateurs radiotélégraphistes assidus, il ne peut s'agir que du FCW.

Ce diplôme nécessite une certaine persévérance dans le trafic pour atteindre le premier niveau possible, soit 500 stations françaises de la métropole, contactées depuis l'obtention de la licence. Mais bon nombre de postulants semblent viser le FCW 1000 comme première étape. Passé ce stade, il est nécessaire de pratiquer régulièrement la chasse aux nouveaux indicatifs et aux émissions sporadiques. Certains chasseurs ont, dans ces conditions, dépassé le FCW 2500, sans inclure les QSO effectués pendant les contests et pour des contacts avec échange du prénom, du QTH, d'un RST pas toujours de 599 et d'une éventuelle description de la station !

Les conditions d'obtention sont les suivantes :

- Attribué, par le REF-UNION, à tout amateur qui en fait la demande après avoir contacté 500 stations françaises de la métropole.
- Des extensions sont possibles par tranches de 100 nouvelles stations françaises contactées.
- Une station ne peut être contactée qu'une seule fois, quelle que soit la bande.
- Tous les QSO réalisés depuis l'obtention de la licence sont valables.
- La demande sera accompagnée d'une liste des QSO, classés par

ordre alphanumérique des indicatifs avec mention de la date, de l'heure et de la fréquence.

- Le diplôme-manager actuel est F6CUK, Thierry MAZEL, PUY CHANY, F-63360 SAINT BEAUZIRE.

F6CUK m'a récemment précisé les points suivants :

- Le demandeur est un opérateur. Il peut avoir changé d'indicatif pour effectuer les QSO demandés (changement administratif, indicatif spécial) ou avoir opéré un radio-club. La législation actuelle impose toujours de mentionner l'opérateur sur le log de la station club et de recopier le QSO sur son propre log, n'est-ce pas ... Enfin, les indicatifs utilisés doivent être du même pays DXCC (F6ZZZ, TM6ZZZ et F6KZZ/F6ZZZ sont bons, mais pas FG6ZZ ou TK6ZZ).

- La station contactée doit être une station française de la métropole et peut donc être F, TM, TO, FV, TP, etc., mais pas FG, FP, FK, par exemple.

Si la station contactée a changé d'indicatif, seul le premier QSO compte.

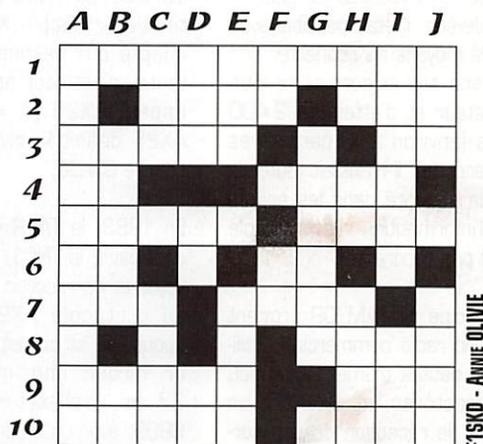
Par exemple, un QSO avec FD1ABC qui devient FE1ABC, puis F5ABC n'est valable qu'une fois. Le cas des indicatifs FD/FE/F5 est simple, mais il est plus difficile d'éviter de compter deux QSO pour F200 (en 1975) et F8K00 (en 1995), à moins de savoir qu'il s'agit du même radio-club !

Bon trafic et à bientôt pour un CQ F.

Merci de bien vouloir envoyer vos informations, questions ou anecdotes sur la CW et le QRP, à : Francis FERON, F6AWN  
c/o "Cercle Samuel Morse" - BP 20 - F-14480 CREULLY.

Abonnez-vous à **MEGAHERTZ**

## Les mots croisés de SKD



F1SKD - Année OLIVIE

SPÉCIAL « INTERNET » (quelques mots anglais)

### HORIZONTALEMENT

**1** - BOÎTE À OUTILS. **2** - CHALAND À FOND PLAT - CINÉASTE INDIEN. **3** - SUR UNE ÎLE OSTRÉICOLE - POSSESSIF. **4** - IDÉAL POUR UNE BONNE CONNEXION - HÉBERGE LES CORRESPONDANTS. **5** - AIGUILLAGE - PERMET LA DISCUSSION. **6** - A UTILISER AVEC MODÉRATION - D'ACCORD. **7** - ANCIENNES COLONIES - CHAHUTÉE. **8** - PROVOQUÉE PAR UN MANGUE DE DOUCEUR. **9** - TOURNE DE PLUS EN PLUS VITE - PLUS APPRÉCIÉ « PETIT » QUE « GROS ». **10** - COURRIER ÉLECTRONIQUE - PROTOCOLE DE CLASSE INFÉRIEURE.

### VERTICALEMENT

**A** - CHOIX D'UN ITINÉRAIRE. **B** - PLANTE LÉGUMINEUSE - MONNAIE EUROPÉENNE. **C** - STANDARD HORS FRONTIÈRES - FIT UN TROU. **D** - DÉTRÔNÉ PAR L'EURO - ÉTATS-UNIS - ORDINATEUR INDIVIDUEL. **E** - FAIT PERDRE DE LA PUISSANCE - ÉDITEUR. **F** - TELNET - EXPRIME UN CHOIX. **G** - PERMET LE TÉLÉCHARGEMENT. **H** - NOTE À L'ENVERS - UNITÉ DE CHALEUR - OUTIL EN DÉSORDRE. **I** - INTERNET EN EST UN - RÉGLE. **J** - GRANDE ÉCOLE - POUR APPELER UNE PAGE WEB.

\* RÉPONSES DANS NOTRE PROCHAIN NUMÉRO DE MEGAHERTZ MAGAZINE...

# Initiation au packet-radio

## Histoire des transmissions digitales chez les radioamateurs

La transmission de données existe depuis déjà fort longtemps, par exemple sous la forme du RTTY. Les Télétypes mécaniques (Siemens T100, Lorenz Lo15) se récupéraient alors assez facilement. D'un coût peu élevé pour les radioamateurs et munis d'un convertisseur, ils s'interfachaient parfaitement avec nos transceivers. La vitesse était alors de 45 bauds, soit 6 caractères par seconde.

L'arrivée des écrans (terminaux, ordinateurs personnels) permit d'utiliser des vitesses de plus en plus élevées. Il était possible avec peu de moyens de connecter une interface sur le port série d'un ordinateur et d'atteindre 2 400 bauds (environ 200 caractères par seconde). Il n'existait toutefois pas de sécurité dans les échanges d'informations : le protocole n'était pas encore né !

Le principe de l'AMTOR provient du trafic radio commercial : utiliser de petites trames, avec peu de caractères, et attendre un accusé de réception de son correspondant pour chacune d'entre elles. En cas d'erreur ou de non-réception, la trame est répétée. Comme en RTTY, la vitesse est d'environ 6 caractères à la seconde, avec beaucoup moins d'erreurs de transmission.

Le terme 'Packet-Radio' est apparu en 1981, à Tucson, Arizona. Une association de radioamateurs venait de créer le TAPR (Tucson Amateur Packet Radio) et prévoyait d'installer un réseau local pour la transmission de données sur les fréquences amateurs. Il

était même prévu d'étendre ce réseau au monde entier ! Le premier pas fut fait en octobre 1982. A l'AMSAT (Washington), plusieurs groupes de radioamateurs se rencontrent et définissent un protocole pour la transmission de paquets. Avant tout, celui-ci devait permettre de contrôler les satellites amateurs. A l'intérieur même du réseau postal, le protocole X25 était utilisé et connu en Allemagne sous le nom "Datex-P". Il ne restait plus qu'à adapter tout cela au radio-amateurisme. Contrairement au réseau postal, conçu pour fonctionner sur des liaisons point à point, un récepteur radioamateur doit pouvoir recevoir tous les émetteurs voisins. Il était donc impératif que chaque station soit identifiée, par l'envoi de son indicatif. Le protocole X25 étendu, adapté aux besoins radioamateurs, s'est tout naturellement appelé AX25 (A = amateur). AX25 définit le niveau 2 de la couche OSHSO.

En 1983, le TAPR développa un contrôleur, le TNC1, capable d'envoyer et de recevoir des données au protocole AX25. A cette époque, le kit coûtait 240 \$, avec un circuit imprimé de 16 x 27 cm, architecturé autour du 6809, avec un modem à base de XR2211 et XR2201. L'alimentation de la platine nécessitait du +12, +5 et -12 volt, sous environ 1 watt !

Alors que le TNC1 se diffusait lentement aux USA, seuls quelques radioamateurs s'intéressaient à ce mode de transmission en Allemagne. Un groupe de Stuttgart fit les premiers essais de transmission ASCII 1 200 bauds en 1982, puis programma différentes commandes pour pouvoir échanger des données sans risquer de recevoir des erreurs.

C'est à partir de 1985 qu'un nouveau développement prit forme : le TNC2, construit autour d'un microprocesseur Z80, de 8 kO de RAM, de 32 kO d'EPROM et de quelques circuits HCMOS pour éviter une consommation trop importante.

Ce TNC2 fut la clé de voûte pour le développement du packet-radio en Allemagne. Ce nouveau contrôleur apparut alors sous différentes versions, toutes fortement inspirées du développement initial du TAPR. Le code source du programme Z80 n'ayant pas été publié, des directives furent données pour que les programmes (EPROM) des différentes versions restent compatibles avec l'original. Le modem, entre temps remis au goût du jour, les XR2211/2206 furent remplacés par un TCM3105, évitant tout réglage des fréquences du modem. Les TNC2, désormais largement répandus, se contentaient alors d'une alimentation de 5 Vcc et consommaient moins d'1 watt (80 % de la consommation provenant des LED).

Apportant une pierre de plus à l'édifice, le TNC3S sortit sur le marché en 1993. L'utilisation de circuits RISC 16/32 bits rendait possible l'envoi des trames packet HDLC sur deux voies radio simultanées, à des vitesses bien au delà de celles d'un TNC2 (maximum 1,2 Mbit/s). La mémoire du TNC3 (1 Mo RAM, soit 32 fois la capacité d'un TNC2, et 256 kO EPROM) lui permet de s'adapter à de nouvelles fonctions : BBS, node, etc. Son système d'exploitation multitâche rend en outre possible l'exécution simultanée de plusieurs programmes.

Au tout début, le packet radio fonctionnait sur la bande 2 m. La fréquence 144,675 MHz était uti-

lisée partout, fortement surchargée : le trafic via plusieurs nodes n'était possible qu'aux heures les plus calmes de la journée.

Fin 1986 apparurent les premiers digipeaters : fonctionnant en full-duplex sur la bande 70 cm (430 MHz), ils étaient capables de recevoir et d'émettre en même temps. La multiplication de ces relais rendit possible l'établissement de connexions à des centaines de kilomètres de son point d'entrée sur le réseau, ou même, comme c'est le cas à l'heure actuelle, à des milliers de kilomètres, sans pour autant devoir utiliser une station packet personnelle très sophistiquée.

Un groupe de radioamateurs de la région de Francfort développa alors un node à base de cartes enfichables. Plusieurs voies radio pouvaient en effet se connecter sur RMNC (Rhein Main Network Controller), les données reçues transitant alors d'une carte à l'autre via un bus fond de panier, avant d'être orientées vers le bon transeiver. La plupart de ces RMNC disposent d'un accès duplex (entrée utilisateurs) et d'une ou plusieurs voies radio simple (links) qui relient chaque digipeater à son ou ses voisins directs. Le faible prix de revient du RMNC et ses capacités rendirent possible son implantation dans toute l'Allemagne et dans les pays voisins.

La solution la plus simple et la plus économique pour monter un node s'appelait "NET-ROM". En utilisant ce logiciel (EPROM), il devenait possible de relier plusieurs TNC2 entre eux via une matrice à diodes. L'utilisateur pouvait consulter la liste des stations accessibles et se connecter de node en node. NET-ROM étant un produit commercial, développé aux USA, il

s'est peu diffusé. Par la suite, un logiciel allemand compatible, "The Net", fut développé, libre de droits pour une utilisation radioamateur : le succès ne se fit pas attendre! Le TNC3 dispose d'un logiciel identique, appelé ThreeNet ou Xnet.

Dès 1987, il fut décidé de monter un réseau packet cohérent, basé sur des liaisons exclusives sur la bande 23 cm (1,2 GHz), reliant tous les nodes entre eux. De nombreux OM se lancèrent dans l'aventure, cherchant un petit peu partout des sites bien dégagés pour essayer d'aller toujours plus loin, de relier un maximum de nodes entre eux.

Applications indispensables, les BBS ne tardèrent pas à arriver. On y trouvait toutes les informations utiles aux radioamateurs, sous la forme de bulletins ou de messages personnels. Chaque BBS était relié à un ou plusieurs autres systèmes du même genre par ce que l'on appelle encore le "store and forward" (S&F), et échangeait des messages. Un message, envoyé par exemple de Kiel, passait de BBS en BBS pour finalement arriver à destination à Stuttgart où son destinataire pouvait en prendre connaissance. L'interconnexion de stations packet étrangères se fait par l'intermédiaire de "gateways" (passe-relles), avec transmission des messages en HF ou par satellite. Les messages peuvent de cette façon arriver du monde entier dans chaque BBS local. Chaque jour, ce sont environ 200 messages d'environ 2 kO en moyenne qui arrivent sur un seul BBS. Certains BBS contiennent parfois plusieurs dizaine de milliers de bulletins, certains datant même de l'origine, en 1987.

Un nouveau type de modulation a vu le jour fin 1988, permettant de dépasser les 1 200 bauds (ex : modem G3RUH). Ces nouveaux modems furent au départ utilisés pour relier les digipeaters entre eux, puis par la suite pour les accès utilisateurs.

Auparavant, l'utilisateur devait lui-même indiquer le chemin à emprunter par les trames à travers le réseau. A la mi-1987, un node fut mis en service à Stuttgart : il était capable de reconnaître et d'enregistrer automati-

quement le chemin utilisé par les stations connectées! L'utilisation des nodes devenait alors beaucoup plus facile : plus besoin d'indiquer de chemin, le système s'en chargeait tout seul. Cet auto-routeur a depuis été mis en service sur RMNC et le système OE5XDL. Cette notion de "digipeating intelligent" et d'auto-routeur est de nos jours indispensable, plus personne ne pourrait s'en passer.

Au commencement du packet, seules des liaisons point à point, c'est-à-dire entre deux utilisateurs, étaient envisageables. Pour permettre des QSO multiples, un programme appelé "CONVERS" fut développé. Il retransmet en temps réel les messages envoyés par tous les utilisateurs qui y participent. Chaque participant est connecté à son node local, celui-ci étant chargé de retransmettre les QSO via le réseau packet. Plusieurs nodes sont ainsi reliés entre eux, formant un maillage relativement efficace. L'utilisation de passerelles INTERNET permet en outre de converser avec le monde entier, pratiquement en temps réel!

Complémentaires d'AX25, quelques digipeaters utilisent le protocole TCP/IP. Ce dernier rend possible l'échange automatique de données entre ordinateurs. On trouve de plus de nombreuses stations reliées d'un côté au réseau amateur, et de l'autre à un autre réseau, local ou INTERNET. De telles configurations facilitent grandement l'acheminement international des messages.

Considérons maintenant le côté DX et parlons des fameux "DX CLUSTER". Ces systèmes sont en fait un mélange entre les nodes CONVERS et les bases de données. Lorsque vous connectez un DX Cluster, vous recevez à l'écran les toutes récentes informations DX (indicatif, fréquence, heure, etc.). Si vous tombez vous aussi sur un "oiseau rare", vous pouvez informer les autres utilisateurs en leur communiquant toutes les informations utiles. Vous disposez également d'une banque de données sur les préfixes, les QSL managers, les adresses, les IOTA, etc.

La développement du packet-radio se poursuit par la montée en

vitesse du réseau. Les accès utilisateurs 9600 bauds sont légion, les transceivers prévus 9600 ou 19200 bauds sont désormais disponibles chez tout bon revendeur. De plus en plus de données graphiques (images, etc.) ou de voix digitalisées sont transmises, au fur et à mesure de l'évolution des capacités des liaisons de transport.

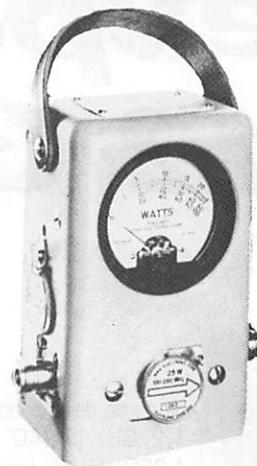
Tout cela aboutit naturellement à un besoin important en vitesse : les liaisons inter-nodes doivent être toujours plus rapides.

Les systèmes nodaux sont désormais développés pour obtenir plus de confort, plus de vitesse. La bande 23 cm étant saturée (NDT : en Allemagne, pas en France... HI!), les liaisons les plus courtes passent petit à petit sur 6 ou 3 cm, respectivement 5,7 et 10 GHz, avec des paraboles solidement fixées et une puissance adaptée à la distance à parcourir. La place disponible sur ces bandes permet d'établir des liaisons à très fort débit, à condition toutefois d'utiliser des contrôleurs packet performants.

Il est étonnant de constater combien le réseau packet international est fiable et puissant. Financés par des amateurs, montés hors des heures de travail, les nodes et les liaisons s'établissent et disparaissent, mais la fonction du réseau subsiste. Ce réseau vit sans aucune forme d'administration, sans coordination; c'est peut être là le secret de sa pérennité...

*Selon un article de Ulf Kumm, DK9SJ  
Traduction française  
et mise à jour :  
Eric BERTREM, F5PJE  
f5pje@citeweb.net*

## WATTMETRE PROFESSIONNEL BIRD



**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



**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 E 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.

# Émetteur TV expérimental 1,2 GHz

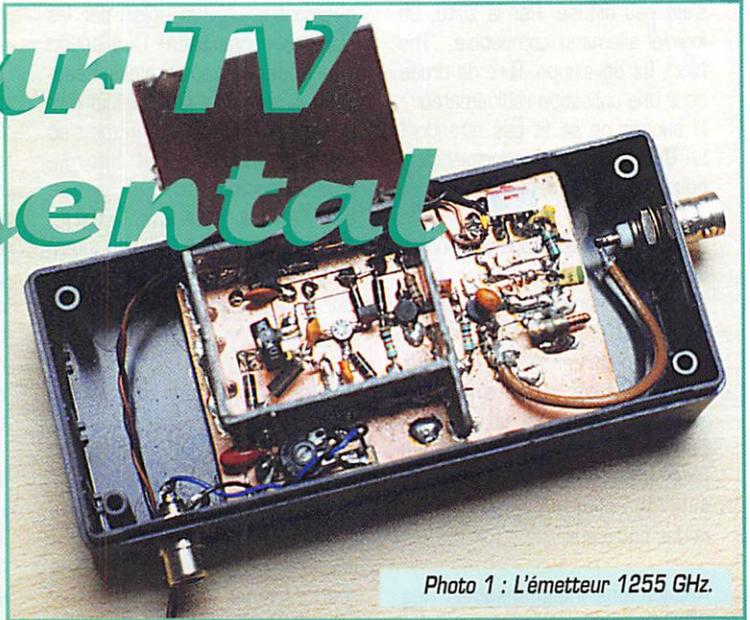


Photo 1 : L'émetteur 1255 GHz.

U

ne partie de la bande 1,2 GHz (1 240 à 1 260 MHz) nous offre la possibilité d'effectuer les transmissions de télévision en modulation de fréquence. Cette même bande 1,2 GHz est couverte par les récepteurs de télévision par satellite (\*).

En effet, le LNB (Low Noise Block), ou tête de réception placée au foyer de la parabole, contient un amplificateur et un oscillateur local à fréquence fixe, qui transpose la bande satellite choisie (4, 10, 11 ou 12 GHz) entre 920 et 2 050 MHz. Le récepteur associé, reçoit donc sans problème la bande 23 cm en modulation de fréquence.

Il suffit alors de réaliser un émetteur 1,2 GHz tout simple, que l'on module en fréquence en envoyant la vidéo sur une diode varicap.

## Le schéma de l'émetteur (fig. A)

Très classique, il comprend d'abord un VFO (BFR 91) monté en oscillateur Colpitts. Les deux capacités nécessaires à faire fonctionner ce genre d'oscillateur sont constituées par la jonction base-émetteur du transistor et par le condensateur de 1,8 pF placé entre l'émetteur et la masse.

Dans la base, nous trouvons le circuit accordé réalisé par la "bobine", simple fil d'environ 5 mm avec un condensateur de 5,6 pF (qui est à considérer ici comme un prolongement de cette "bobine" et non comme une vraie capacité), et

la capacité, réelle cette fois, constituée par la diode Varicap. La bobine d'arrêt (4 spires), quant à elle, n'a qu'un rôle d'isolation pour éviter la remontée de la haute fréquence vers le circuit d'entrée.

Le potentiomètre de 22 k polarise la varicap et permet de caler la fréquence d'émission. Le signal vidéo vient se superposer à cette tension de polarisation, provoquant ainsi la modulation en fréquence de l'oscillateur.

A ces fréquences, le signal vidéo d'environ 1 volt suffit largement à assurer la déviation de fréquence nécessaire. Ceci explique l'absence d'ampli vidéo. Inutile d'inverser le signal vidéo, puisque dans le standard employé en TV satellite, la variation de la fréquence est positive lors de la montée de la tension vidéo. La capacité de la diode varicap diminuant avec la tension, la fréquence de l'émetteur monte aussi.

On notera toutefois la présence d'un réseau 10 k/100 pF en parallèle destiné à la préaccentuation

**Devant la complexité de certains montages, nombreux sont les OM qui n'osent plus prendre le fer à souder. Voici la description d'un émetteur "ultra-simple" qui (re)donnera à beaucoup le plaisir de la fabrication "maison".**

(augmentation des fréquences hautes à l'émission, et réduction à la réception pour diminuer le "bruit" de fond de l'image).

Le deuxième étage (MRF 571) est monté en amplificateur apériodique (c'est-à-dire non accordé). Du fait de l'absence de mélange ou de multiplication de fréquence, la fréquence est très pure et ne nécessite pas de filtrage particulier. De plus les charges résistives évitent les auto-oscillations très courantes en SHF. En cas de difficultés d'ap-

provisionnement vous pourrez remplacer le MRF 571 par un BFR 96, mais la puissance totale de l'émetteur s'en trouvera réduite. On peut optimiser le gain de cet étage en agissant sur la valeur de la résistance de base marquée d'une étoile (8,2 K à 22 K). On doit trouver environ 4 volts sur le collecteur de ce transistor. Ces deux étages reçoivent leur alimentation par un régulateur 78L08. Ils sont ainsi protégés contre des glissements de fréquence dus aux variations de

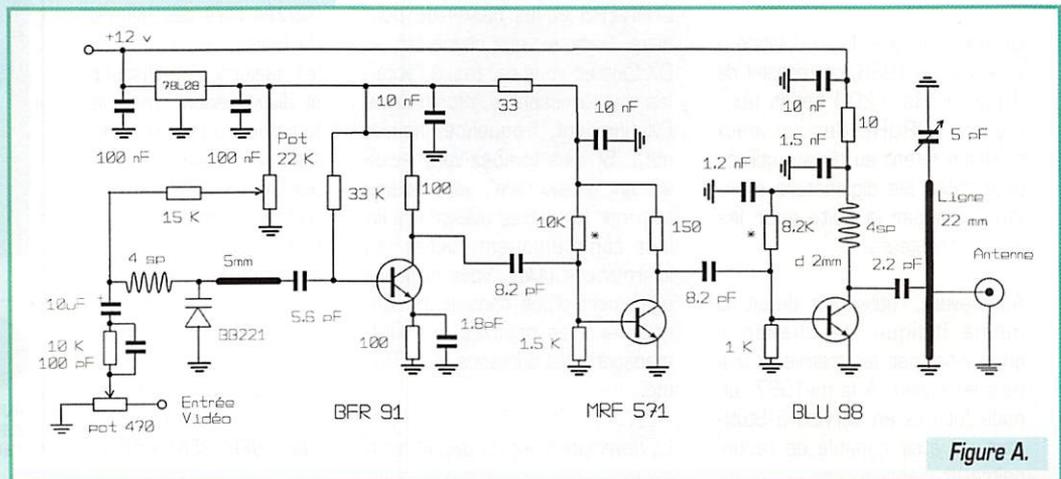
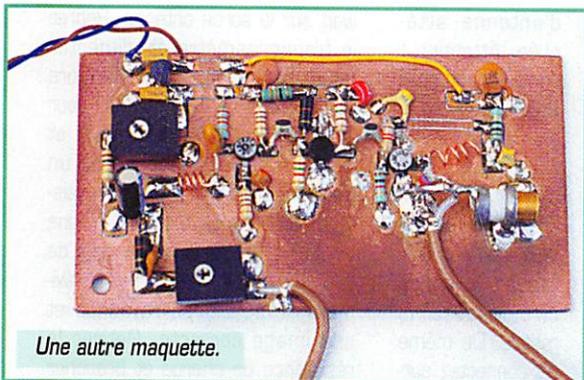


Figure A.

# RÉALISATION MATÉRIEL



Une autre maquette.

la tension d'alimentation. Le dernier étage ou PA (Ampli de Puissance) est conçu autour d'un BLU 98. C'est un transistor très résistant (2 watts de dissipation) et peu coûteux du fait que l'on peut le trouver en "surplus" (\*\*). Ici aussi on pourra essayer d'autres transistors en cas de pénurie, et agir sur la polarisation pour optimiser le gain de l'étage et donc la puissance de sortie (résistance marquée d'une étoile). Dans son collecteur nous trouvons une bobine de 4 spires qui évite à la haute fréquence de partir vers l'alimentation (bobine d'arrêt). Le condensateur de 2,2 pF transfère l'énergie vers la ligne accordée servant de filtre et d'adaptateur d'impédance.

deux coups de cutter on creuse une rigole en V à la place des traits, on dégage légèrement les angles en vérifiant qu'il n'y a pas de morceau de cuivre provoquant un court-circuit, puis on contrôle l'isolation de la zone à l'ohmmètre.

Pas de perçage, on soude les composants du côté du tracé suivant le schéma d'implantation (fig. C). Ici encore il faudra veiller à ce que la soudure ne provoque pas de court-circuit entre les zones isolées et le plan de masse. A ces fréquences, les connexions doivent être

courtes. Les queues des composants seront coupées à environ 2 mm. Il est aussi possible de souder les composants de base et de collecteur des transistors directement sur les pattes de ces derniers, sans utiliser les pastilles du circuit.

Bien plaquer les transistors contre le cuivre. Souder largement les deux connexions d'émetteur du

MRF 571 et du BLU 98.

Sur les figures D et E vous trouverez les détails pour la réalisation des bobines et des lignes. Les bobines d'arrêt sont faites de fil "téléphonique" de 0,6 mm. On forme les 4 spires sur un petit tournevis ou un foret de 2 à 2,5 mm. En ce qui concerne la ligne de sortie, du fil de 1 à 1,5 mm convient. Le départ vers la prise d'antenne se fait en coaxial de 2,5 mm de diamètre soudé au plus court. Quant à la ligne de l'oscillateur, on aura l'avantage de pouvoir se servir d'une patte du condensateur de 5,6 pF pour la réaliser. La diode varicap BB221,

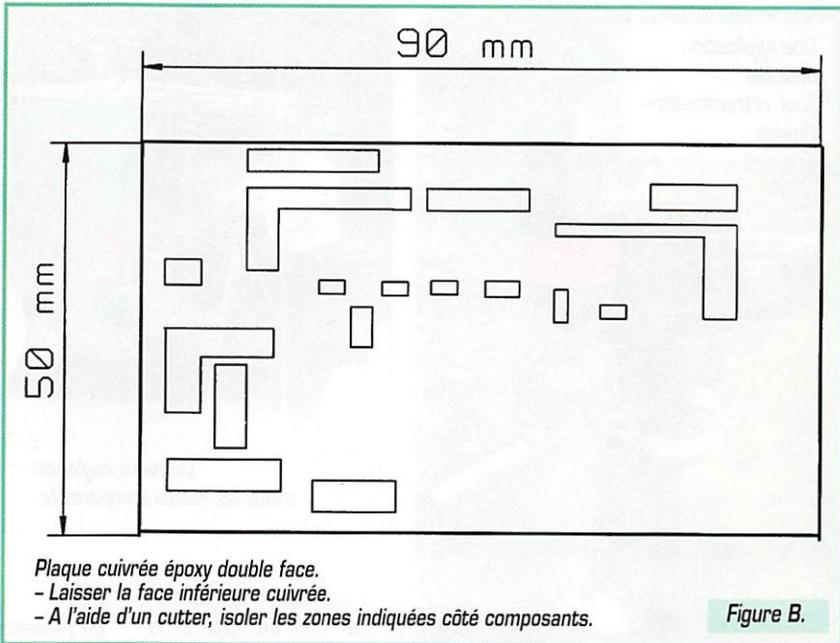


Figure B.

## La réalisation

Le circuit imprimé est réalisé très simplement sur une plaque d'Epoxy cuivrée double face. Les OM qui ne veulent pas "patouiller" avec du perchloreur seront contents. Un simple cutter suffit pour isoler les zones indiquées (fig. B). En



La connecteur d'antenne du récepteur, sur lequel on trouve la tension

d'alimentation du LNB qui servira à alimenter notre préampli.

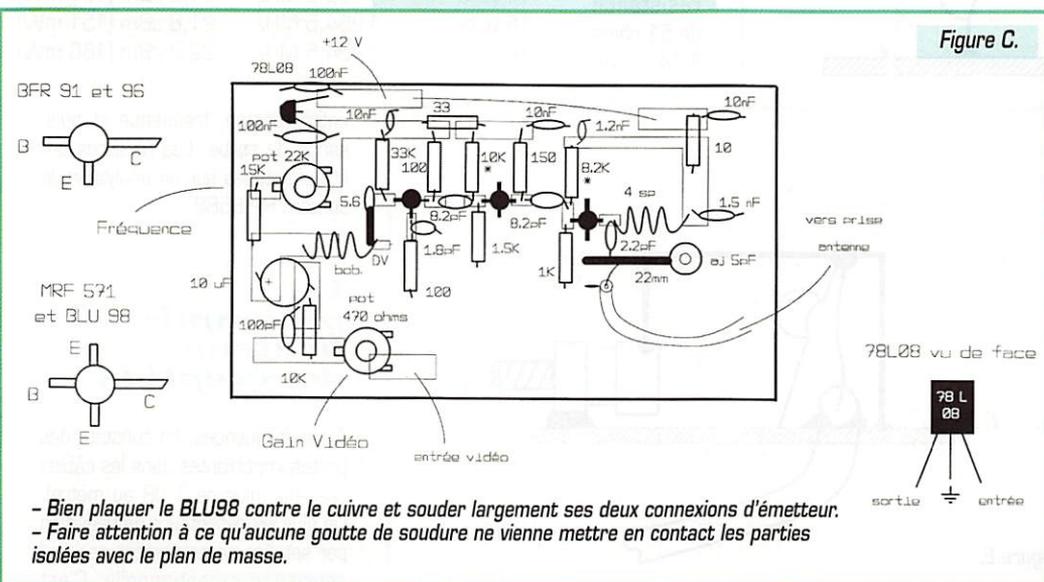


Figure C.

- Bien plaquer le BLU98 contre le cuivre et souder largement ses deux connexions d'émetteur.  
- Faire attention à ce qu'aucune goutte de soudure ne vienne mettre en contact les parties isolées avec le plan de masse.

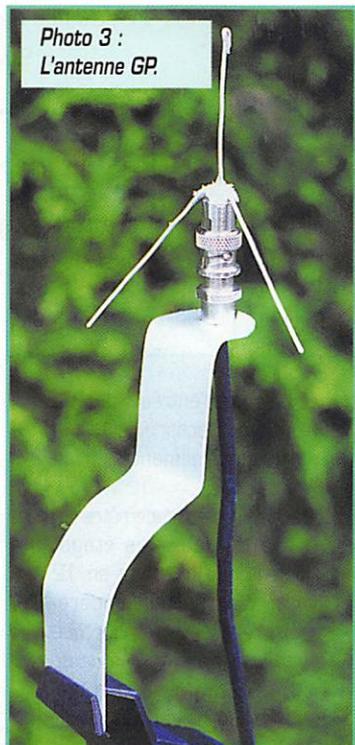


Photo 3 : L'antenne GP.

# RÉALISATION MATÉRIEL

Une application possible pour retransmettre l'image



d'un caméscope.

que l'on rencontre souvent dans les tuners de TV, peut être remplacée par une BB105. Attention au brochage du 78L08 qui est inversé par rapport au traditionnel 7808. Vu de face l'entrée est à droite, la masse au milieu et la sortie à gauche.

## Les réglages

Placer le potentiomètre de 22k (fréquence) au milieu de sa course,



Derniers réglages avant les essais comparatifs.

L'oscillateur doit démarrer tout de suite et la fréquence s'affiche. Si cela n'est pas le cas, ajouter un condensateur de 1 pF entre la base et l'émetteur du BFR91. Si la fréquence indiquée est trop basse (autour de 900 MHz par exemple) raccourcir la ligne de l'oscillateur de façon à la faire monter vers 1 200 MHz. Ensuite ajuster cette fréquence sur 1 255 MHz ( $\pm 4$  MHz) à l'aide du potentiomètre de 22 K. Si vous ne disposez pas de fréquencemètre, vous pouvez utiliser un récepteur TV satellite à affichage digital que vous placerez à proximité. Un fil très court (1 cm) placé dans le connecteur F sert

tant. En l'absence de réception, l'écran du poste de télévision relié au récepteur présente de la neige due au souffle de la démodulation FM. Lorsque l'oscillateur passe sur sa fréquence, la neige disparaît pour laisser place à un écran noir. Retirer ensuite le petit fil d'antenne de la prise F pour atténuer davantage le signal et affiner le réglage de l'oscillateur. Injecter la vidéo d'une caméra ou d'un caméscope à l'entrée du montage. Régler le potentiomètre de 470 ohms pour obtenir une image correcte, ni trop pâle, ni saturée. Des tirets noirs horizontaux indiqueront que la fréquence de l'émetteur est trop haute, des tirets blancs et une image déformée indiqueront que cette fréquence est trop basse.

Une fois la fréquence calée, placer une résistance de 51 ohms 1/4 de

watt sur la sortie antenne. Retirer le fréquencemètre et alimenter l'étage final. L'intensité passe alors aux environs de 120 mA (60 pour les deux premiers transistors, et 60 pour le PA). Approcher un mesureur de champ de la résistance de charge. Accorder la ligne de sortie par le condensateur de 5 pF, de façon à obtenir un maximum de puissance rayonnée et une image correcte. Retirer la résistance de charge et brancher une antenne correctement accordée (l'auteur a perdu pas mal de temps à cause d'une antenne défectueuse).

Si des lignes en diagonale apparaissent sur l'écran, il s'agira certainement d'un accrochage qu'il faudra absolument éliminer en décalant très légèrement l'accord du circuit final. De même, il est préférable de blinder les deux premiers étages (voir photo 1), mais plusieurs exemplaires fonctionnent parfaitement sans blindage.

Retoucher ensuite le potentiomètre de 22 K pour corriger la dérive en fréquence. L'image doit être parfaite. L'émetteur est alors en ordre de marche. On doit trouver une intensité d'environ 120 mA au niveau de l'alimentation.

Lors de nos essais, nous avons pu constater une très bonne stabilité en fréquence de cet émetteur même après plusieurs heures de fonctionnement (stabilité relative pour un montage de cette nature, non équipé de synthétiseur). Le tableau ci-après donne les relations

Ligne de l'oscillateur:

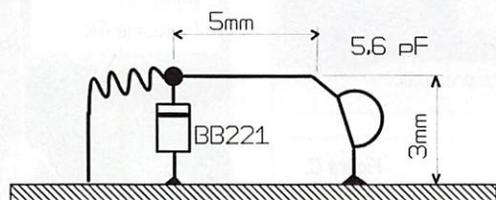


Figure D.

et celui de l'entrée vidéo au minimum. Déconnecter provisoirement l'alimentation de l'étage final. Placer un fréquencemètre en sortie du deuxième étage. Alimenter le montage en 12 volts avec un milliampèremètre en série. Vérifier que l'intensité s'établit autour de 50 à 60 mA, et que la tension en sortie du régulateur est bien de 8 volts.

Ligne de sortie:

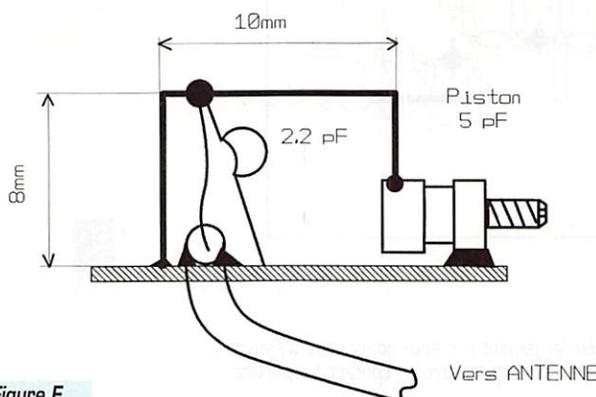


Figure E.

Alimentation	Fréquence	Puissance de sortie
12 volts	1 256,0 MHz	19,8 dBm (95 mW)
13 volts	1 255,5 MHz	20,5 dBm (112 mW)
14 volts	1 255,0 MHz	21,2 dBm (131 mW)
15 volts	1 254,5 MHz	21,8 dBm (151 mW)
16 volts	1 254,5 MHz	22,2 dBm (166 mW)

entre tension, fréquence et puissance de sortie. Les mesures ont été effectuées sur un analyseur de spectre HP 8568.

## Le préamplificateur de réception

A ces fréquences, on constate des pertes importantes dans les câbles coaxiaux (plus de 1 dB au mètre). De plus les récepteurs de télévision par satellite ne présentent pas une sensibilité exceptionnelle. C'est

# RÉALISATION MATÉRIEL

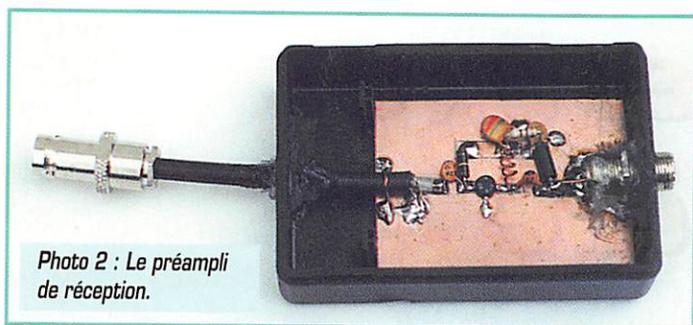


Photo 2 : Le préampli de réception.



Résultat au bout de 7 kilomètres.



En mobile avec l'antenne GP.

dans le LNB que s'effectue principalement la préamplification. Il est donc préférable de monter un préamplificateur aussi près que possible de l'antenne et de limiter la longueur du câble à quelques mètres. La tension d'alimentation est disponible sur le connecteur d'antenne du récepteur. Ce qui nous gênait pour brancher une Yagi va avantageusement servir à alimenter le préampli.

Son schéma est représenté fig.F. Pas de circuit accordé. En raison de la taille de l'antenne, il ne risque pas d'être saturé par des émissions "ondes courtes". L'alimentation (14 ou 18 volts) arrive par le câble coaxial, passe par la bobine d'arrêt HF, et la résistance de 1 K. Une bobine de 4 spires semblable à celles de l'émetteur alimente le collecteur du BFR90, tandis qu'une résistance de 100 K assure la polarisation de sa base. La haute fréquence passe par les condensateurs de 22 et 5,6 pF. Il suffit de suivre le schéma pour réaliser le circuit imprimé de la même manière que dans le cas de l'émetteur (voir photo 2). Tout sera soudé au plus court. Côté entrée on connecte directement le coaxial de l'antenne, ou bien on place une prise BNC (mais plus on ajoute de connecteurs, plus on a de pertes). Côté sortie une prise F mâle fera l'affaire. On pourra utiliser le même câble coaxial qu'avec un LNB (prise F à chaque extrémité). Le gain mesuré dépasse les 10 dB sur 1,3 GHz.

## Les antennes

### a) L'antenne GP

Dans la bande 1,2 GHz attribuée à la télévision (1240 à 1260 MHz), il est recommandé d'utiliser la polarisation verticale. L'antenne de base sera donc une GP miniature avec des brins de 54 millimètres (fig G). Ici elle est construite

portée de 4 kilomètres en vue directe. En réception nous utilisons une Yagi 14 éléments.

### b) L'antenne Yagi 14 éléments

Si vous souhaitez une portée plus importante, vous devrez confectionner une antenne directive. Sa description fera l'objet d'un prochain article.

## Conclusion

Cet ensemble nous a permis d'établir une liaison d'excellente qualité sur 7 kilomètres (avec 2 antennes Yagi). La portée est certainement beaucoup plus importante, mais le relief de la région et la nécessité d'alimenter le poste de télévision sur le secteur ne nous ont pas permis d'aller plus loin.

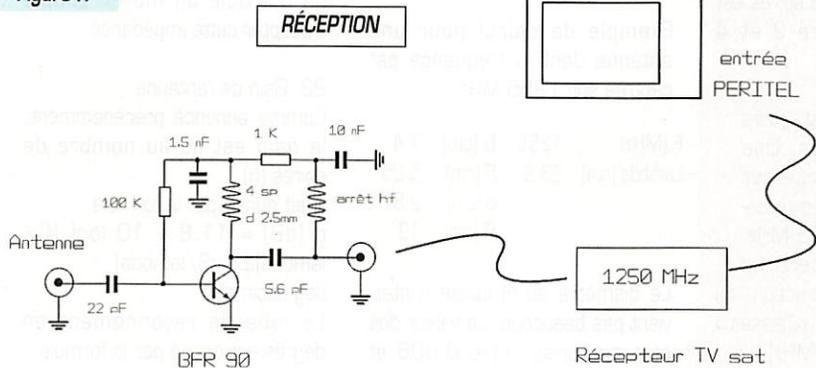
Attention cependant : Cet émetteur n'étant pas stabilisé par un synthétiseur, il ne faut surtout pas le faire suivre d'un amplificateur. Des accrochages et des glissements en fréquence risqueraient de se produire, provoquant des perturbations sur la bande. Evitez également de le faire fonctionner à proximité d'un aéroport, la bande 1,2 GHz est aussi utilisée par certains radars aéronautiques.

C'est un montage expérimental avant tout, qui doit rester de faible puissance. Il a comme intérêt principal la simplicité. Et s'il permet de relancer la construction maison et les discussions techniques entre radioamateurs, cela profitera à tous.

Une journée fort sympathique a déjà regroupé une dizaine de bricoleurs finistériens sur le sujet, avec essais comparatifs, test de portée etc. et l'assurance que la prochaine fois on "attaque" le 10 GHz! Bonne réalisation!

Jean BLINEAU, F6HCC

Figure F.



Antenne GP

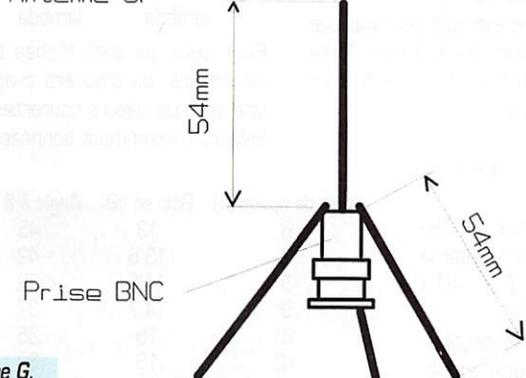


Figure G.

sur une prise BNC mâle. Le brin vertical est constitué d'un fil rigide de 0,8 mm de diamètre soudé directement sur la broche centrale de la prise. Les 3 radiaux sont de la même longueur et disposés à 45 degrés. On peut les souder sur le corps de la prise. Pour terminer, on remplit l'intérieur de la prise avec du Rubson.

La photo 3 montre également le support en aluminium (1 mm d'épaisseur) à coincer dans la portière d'une voiture. Grâce à cette antenne, nous avons obtenu une

(\*): On trouve maintenant des équipements de réception de télévision par satellite analogiques pour quelques centaines de francs (parabole et LNB compris). Prendre un LNB ASTRA avec oscillateur local sur 9,750 GHz (sera utilisé dans un prochain article).

(\*\*): Les BLU 98 sont disponibles chez Electronique-Diffusion (ex-Beric) à Malakoff.

# L'antenne hélice

**L**

a publication récente, dans plusieurs revues, d'articles concernant la réalisation d'antennes hélices pour diverses applications (TV Amateur, Satellites météo,...) a suscité sur le packet un certain nombre de questions de radio-amateurs concernant l'adaptation des données publiées à d'autres fréquences.

Il me semble intéressant de publier à nouveau les caractéristiques fondamentales de cette antenne.

Je voudrais préciser que je n'invente rien : tout a été publié concernant cette antenne. Comme pour toute construction d'antenne, il est bon de se reporter à l'un des deux excellents manuels publiés en français sur le sujet :

- F5AD : ANTENNES Editions SORACOM (réédité par SRC - édition 98);

- F3XY : LES ANTENNES Editions Techniques et Scientifiques Françaises.

Les deux ouvrages se valent en qualité, et tout OM désirent entreprendre la construction d'antennes, de quelque type que ce soit, se doit de posséder au moins un de ces deux ouvrages.

## 1. Considérations générales

11. L'antenne hélice est une antenne à polarisation circulaire. Selon le sens de l'enroulement, on obtient une polarisation circulaire droite ou une polarisation circulaire gauche.

**ATTENTION** : DE NOMBREUX OM ONT RECOURS EN SHF (1 200 MHz, 2 400 MHz OU PLUS) POUR ILLUMINER UNE PARABOLE. DANS CE CAS, IL FAUT SE RAPPELER QUE LA PARABOLE VA INVERSER LE SENS DE ROTATION. AINSI, SI L'ON VEUT OBTENIR UNE POLARISATION CIRCULAIRE DROITE AVEC UNE PARABOLE ILLUMINÉE PAR UNE HÉLICE, IL FAUDRA QUE L'HÉLICE SOIT EN POLARISATION CIRCULAIRE GAUCHE !

12. L'hélice n'est pas une self ! Cela signifie que la fréquence sur laquelle travaille l'hélice est indépendante du nombre de spires de l'hélice. On verra par la suite quels sont les paramètres qui influent sur la fréquence de l'hélice.

13. En revanche le nombre de spires est un facteur important du gain de l'antenne, et donc du lobe de rayonnement. Plus le nombre de spires est élevé, plus l'antenne aura du gain, mais aussi plus le lobe de rayonnement sera étroit. Cette considération est importante dans le cas où l'hélice est utilisée pour illuminer une parabole : si le nombre de spires est trop élevé, la parabole ne sera pas entièrement illuminée et le rendement de l'ensemble sera affaibli. Pour illuminer une parabole, le nombre de spires est souvent réduit entre 2 et 4 spires.

14. L'antenne hélice est à très large bande passante. Une antenne hélice centrée sur 180 MHz rayonnera correctement entre 144 et 225 MHz. Ce qui permet une certaine latitude dans la construction, du moins pour les bandes « basses » (en dessous de 2 400 MHz)

## 2. Facteurs déterminants d'une antenne hélice

21. Facteurs déterminant la fréquence de rayonnement  
La fréquence de rayonnement est

**L'antenne hélice présente de nombreux avantages, particulièrement pour le trafic sur satellites. Mal connue des amateurs, elle n'est pas très difficile à réaliser. Voici ses principales caractéristiques.**

déterminée par quatre facteurs :

- le diamètre des spires : D doit être fixé à 0.31 lambda.
- l'écartement entre deux spires : le pas S doit être de 0.22 lambda.
- l'espacement entre la première spire et le réflecteur : d mesure 0.12 lambda.
- le diamètre du réflecteur : R est égal à 0.8 lambda.

Exemple de calcul pour une antenne dont la fréquence est centrée sur 1 255 MHz :

F (MHz)	1255	D (cm)	7.4
Lambda (cm)	23.9	S (cm)	5.25
		d (cm)	2.87
		R (cm)	19

Le diamètre du fil utilisé n'intervient pas beaucoup. La valeur doit être comprise entre 0.006 et 0.05 lambda. Une valeur de 0.01 lambda est souvent utilisée dans les descriptions OM.

Dans notre exemple cela implique un fil de diamètre 2.4 mm. Toute valeur entre 2 et 2.5 mm conviendrait.

22. Impédance de l'antenne

L'impédance de l'hélice est donnée par la formule :  $Z = 140 \times C / \lambda$   
Où C est la circonférence d'une spire.  
(Rappel :  $C = \pi \times D$ )

Dans notre exemple  $C = 3.14 \times 7.4 = 23.24$  cm  
D'où une impédance =  $140 \times 23.24 / 23.9 = 136$  ohms.  
Cette impédance est caractéristique des hélices qu'on présente souvent avec une impédance de 140 ohms.

Il importe donc d'adapter cette impédance si l'on veut utiliser un câble de 50 ohms. On verra en fin d'article un moyen simple d'adapter cette impédance.

23. Gain de l'antenne  
Comme annoncé précédemment, le gain est lié au nombre de spires (n).

Il est donné par la formule :  
 $g \text{ (dB)} = 11.8 + 10 \log [ (C / \lambda)^2 \times nS / \lambda ]$   
(log décimal)

Le lobe de rayonnement en degrés est donné par la formule :

$$\frac{S^2}{\lambda} \sqrt{\frac{C}{\lambda} \frac{nS}{\lambda}}$$

Pour ceux qui sont fâchés avec les calculs, on trouvera ci-après une table de valeurs courantes :  
Valeurs couramment données :

Nbre de spires (n)	Gain en dBi	Angle à 3 dB
6	13	45
7	13.6	42
8	14.2	39
9	14.7	37
10	15	35
12	16	32
16	17	27

# RÉALISATION ANTENNE

## 3. Suggestions de construction

31. Le boom doit être en matière isolante. Le bois peut être utilisé jusque 400 MHz. Au delà de cette fréquence, il est recommandé d'utiliser des matières plus isolantes.

32. Les écarteurs qui maintiennent les spires en place doivent être en matière isolante et collés au boom.

33. Sens de polarisation : en regardant l'antenne de l'arrière vers l'avant, la polarisation circulaire droite correspond à un enroulement vers la droite. (les spires tournent vers la droite en s'écartant du réflecteur)

## 4. Adaptation d'impédance

Une des méthodes les plus simples, est d'utiliser les propriétés d'une ligne quart d'onde coaxiale.

On sait qu'une ligne quart d'onde

adapte l'impédance selon la formule :

$$Z_q = \sqrt{Z_{in} \times Z_{out}}$$

$Z_q$  est l'impédance de la ligne quart d'onde ;  $Z_{in}$  l'impédance d'entrée ;  $Z_{out}$  l'impédance de sortie.

Pour l'hélice,

$$Z_{in} = 140$$

Pour un coaxial 50 ohms,

$$Z_{out} = 50$$

Cela nous donne

$$Z_q = 83.66 \text{ ohms.}$$

Une solution approximative consiste à utiliser un quart d'onde de câble coaxial 90 ohms.

Dans notre exemple, avec un câble coaxial de coefficient de vitesse 0.66, il faut une longueur de :  $23.9 \times 0.66 / 4 = 3.94 \text{ cm}$

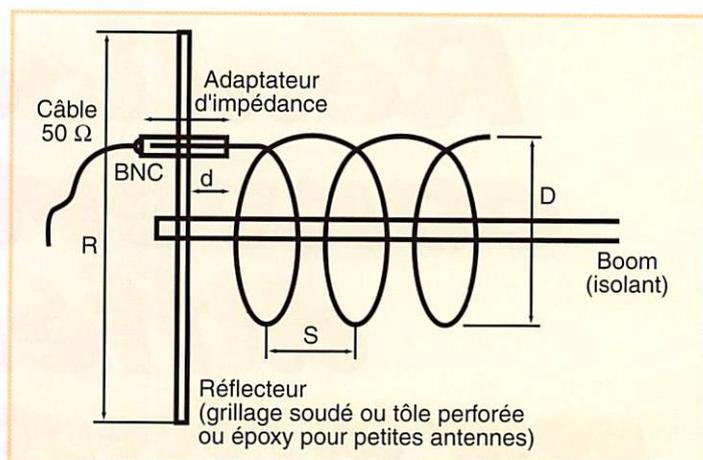
Une autre solution consiste à réaliser un transfo d'adaptation d'impédance.

On prolonge le fil de l'hélice parallèlement au boom, et on l'entoure d'un conducteur de diamètre donné par la formule :

$$Z = 138 \log (D/d)$$

$Z$  = impédance de la ligne coaxiale ;

$D$  = diamètre intérieur du conducteur extérieur ;



$d$  = diamètre extérieur du conducteur intérieur.

Dans notre exemple, avec du fil constituant l'hélice ayant un diamètre de 2.5 mm, un conducteur de diamètre intérieur 10 mm nous donne une impédance de 83.1 ohms. Ce qui est tout à fait acceptable pour les 83.6 ohms calculés.

Dans les deux cas, le transformateur d'impédance traverse le réflecteur, auquel il est préférable qu'il soit soudé (surtout en hyperfréquence)

## 5. Bibliographie

F3XY : Les antennes. Editions ETSF.

F5AD : Antennes. Editions SORACOM (réédité par SRC - éd. 98). VHF-Com : VHF-ANTENNES. Editions SM Electronic.

F8TD : L'antenne hélice. Radio-Ref avril 1985.

FK8EM : Antenne hélicoïdale. Revue de l'OM PTT (référence précise inconnue).

F5DGG

## CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES S.A.R.L.

KITS ET COMPOSANTS HF/VHF PAR CORRESPONDANCE  
BP 435 - 49304 CHOLET CEDEX - TÉL 02 41 62 36 70 - FAX 02 41 62 25 49

### CONVERTISSEURS

#### CC 100-1

Description dans ce MHZ Prix : **270,00 F**

Livré avec coffret et embase BNC Frais de port : **26,80 F**

Réception du 50 MHz sur RX 28 MHz

#### CC 100-2

Description dans ce MHZ Prix : **270,00 F**

Livré avec coffret et embase BNC Frais de port : **26,80 F**

Réception du 144 MHz sur RX 28 MHz

#### CC 100-3

Description dans ce MHZ Prix : **250,00 F**

Livré avec coffret et embase BNC Frais de port : **26,80 F**

Réception du 50 MHz sur RX 144 MHz

### PROMOTION HIVERNALE

#### CC 811 Kit "BAYCOM" Modem Packet-Radio

Description dans MHZ n°157 Prix : **200,00 F**

Livré avec logiciel TOP 1.6 Frais de port : **19,40 F**

### NOUVEAU KIT

#### CC 230B Préampli 1,2 GHz Bande étroite

Gain 20 dB minimum  
Facteur de bruit meilleur que 1,5 dB  
Bande passante 30 MHz à -3 dB

Prix : **230,00 F**  
coffret + BNC Frais de port : **26,80 F**

Tarif gratuit sur demande.  
Règlement à la commande par chèque ou mandat.  
Par téléphone ou fax : numéro de carte bancaire  
(avec date d'expiration).

CONGÉS ANNUELS DU 06 AU 11 FÉVRIER INCLUS

Prix valables jusqu'au 28 février 1998, dans la limite des stocks disponibles, sauf erreur ou omission

# Réalisez trois convertisseurs différents pour la réception des bandes 50 et 144 MHz

## Un petit rappel sur la bande 50 MHz

Le 50 MHz est autorisé en France depuis 1988, sur demande auprès de l'administration et sous certaines conditions. Les limites de cette bande sur le territoire national sont comprises entre 50,200 et 51,200 MHz, bien que la bande de fréquences aux radioamateurs allouée par l'U.I.T. soit de 4 MHz de 50 à 54 MHz.

En France, tous les modes sont autorisés, mais en général on entend plus particulièrement de la télégraphie entre 50 et 50,100 MHz, et de la modulation à BLU au-delà. La fréquence d'appel internationale est de 50,100 MHz.

Cette bande de fréquences se trouve à la charnière des bandes HF et VHF, ce qui lui donne une bonne fonction d'indication de la propagation entre le 28 MHz et le 144 MHz. Bien que classée dans les bandes VHF, elle bénéficie

encore de deux types de propagation qui caractérisent les bandes HF, la propagation transéquatoriale en couche F et les propagations à moyenne distance en couche E appelées sporadiques E. Les sporadiques E s'ouvrent aussi en 144 MHz, parfois en même temps que le 50 MHz. Les meilleures périodes pour ces contacts sont les périodes d'équinoxes autour du 20 mars et du 20 septembre avec des ouvertures au crépuscule et en début de soirée.

## Présentation du convertisseur

Un convertisseur de réception se constitue de trois sous-ensembles :

- un préamplificateur faible bruit 50 ou 144 MHz,
- un oscillateur local stable à partir d'un quartz,
- et un mélangeur qui réalise le produit entre le signal à recevoir et l'oscillateur local pour exploiter

la réception sur un récepteur 144 ou 28 MHz.

A partir de ces trois sous-ensembles, on peut combiner différentes versions :

- entrée 144 MHz sortie 28 MHz
- entrée 50 MHz sortie 28 MHz
- entrée 50 MHz sortie 144 MHz

Entre ces différentes versions, il n'y a que la fréquence de l'oscillateur local et les filtres qui changent.

Un tel schéma n'est pas toujours facile à élaborer quand il s'agit de faire un montage facile à régler et stable dans toutes les conditions.

**Les convertisseurs pour la réception ont toujours un vif succès auprès des radioamateurs et des écouleurs.**

**La description suivante vous propose de réaliser trois convertisseurs différents à partir d'un schéma original et d'un circuit imprimé unique.**

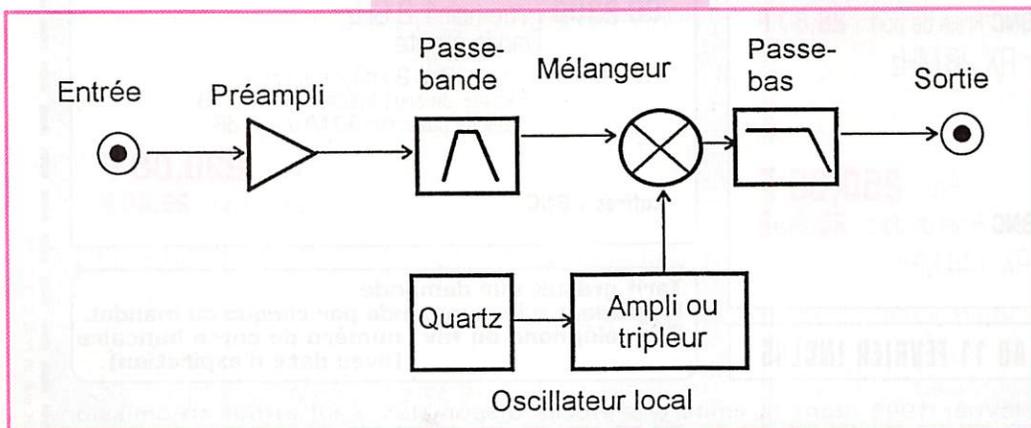
Le préamplificateur faible bruit ne doit pas osciller dans le moindre des cas (bien souvent, on fait d'un préamplificateur un oscillateur impossible à maîtriser). L'oscillateur local doit avoir un bruit de phase très faible, même s'il est fait à partir d'un quartz!).

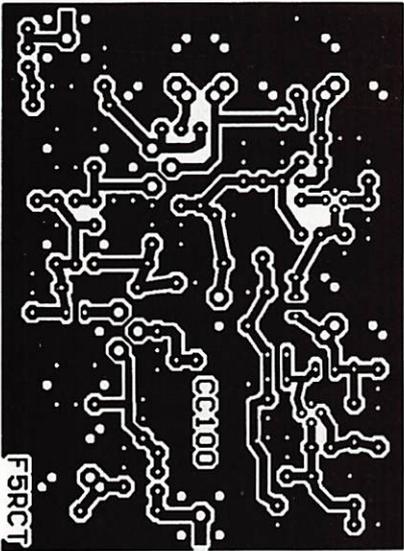
## Description du schéma général

Pour obtenir les trois types de convertisseurs, il faut générer trois fréquences différentes en tant qu'oscillateur local. Le tableau ci-dessous résume les différentes combinaisons.

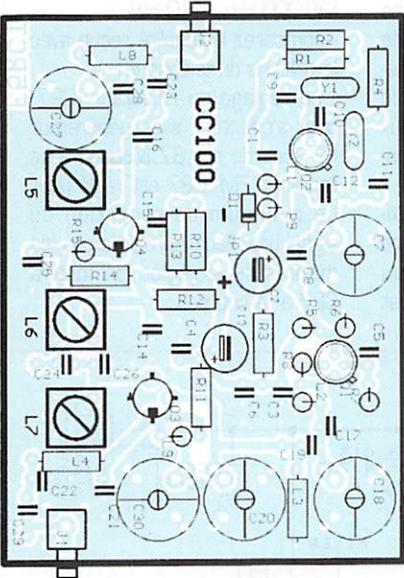
ENTREE	SORTIE	OSCILLATEUR LOCAL
144	28	116
50	28	22
50	144	94

La fréquence de 22 MHz est facile à générer à partir d'un quartz résonnant en mode fondamental. Par contre, la génération du 94 et du 116 MHz est plus





Circuit imprimé (échelle 1).



Implantation.

délicate avec un quartz qui résonne sur la cinquième ou la septième harmonique de son mode fondamental. En effet, plus le mode de résonance est élevé, plus le quartz sera difficile à caler sur fréquence exacte au risque qu'il se verrouille parfois sur des résonances parasites. Un quartz taillé sur le mode fondamental ou sur l'harmonique trois est aussi moins cher, plus facile à réaliser par le fabricant, plus stable en température et dans le temps. La solution adoptée dans cette description consiste à utiliser un quartz oscillant sur l'harmonique 3 et de faire suivre l'oscillateur par un tripleur de fréquence. Le schéma général semble simple avec ses quatre transistors, mais

les différentes versions surchargent quelque peu la compréhension du circuit. Les valeurs sans parenthèses et entre parenthèses doubles correspondent au convertisseur 28/144 MHz et 28/50 MHz. Un tiret signifie qu'il y a un strap à la place du composant. Un 0 comme « ouvert » signifie que le composant est pas monté pour la version correspondante.

Maintenant, vous devinez pourquoi deux quartz figurent sur le schéma selon le mode de résonance. En 22 MHz, le quartz Y1 travaille en résonance parallèle, comme un circuit LC parallèle. Le transistor Q2 associé aux capacités C10 et C11 en parallèle à C7 constitue la capacité de charge du quartz Y1 et participe à la réaction de l'oscillateur.

Pour la conversion avec l'oscillateur local à 94 ou 116 MHz, c'est l'emplacement du quartz Y2 qui est utilisé. Cette fois l'oscillateur utilise la résonance série du quartz. En remplaçant Y2 par une strap, le transistor Q2 oscille librement avec la self L1 au collecteur et la capacité de réaction C12 entre base et émetteur.

Dans ce mode d'oscillation, l'accord par C7 et C11 est proche de la fréquence de travail du quartz Y2. En insérant Y2 dans le circuit de réaction de cet oscillateur, la fréquence est stabilisée par la résistance série du quartz. Pour toute autre fréquence de résonance fondamentale ou autre harmonique que la troisième, le quartz ne pourra pas osciller. La tension d'alimentation de l'oscillateur à quartz est stabilisée par la zener D1 pour éviter tout bruit de phase si l'alimentation 12 V varie.

L'oscillateur est suivi par un étage tripleur de fréquence ou amplificateur sur 22 MHz. Un tripleur de fréquence fonctionne par sélection de l'harmonique trois d'un

amplificateur non linéaire. Le transistor Q1 est faiblement polarisé pour travailler en régime saturé-bloqué avec le signal de l'oscillateur local. Dans le collecteur, la self L2 et le condensateur ajustable C18 sont accordés sur l'harmonique 3 du signal en provenance de Q2. Il en est de même pour L3 et C20 qui amélioreront la réjection des autres harmoniques. La résistance R8 dans le collecteur de Q1 évite les accrochages au-delà de 200 MHz.

Le circuit d'entrée utilise un transistor faible bruit pour apporter le maximum de sensibilité à l'ensemble du convertisseur. Le circuit d'entrée C23, C16 et L5 adaptent la grille 1 de Q4 au minimum de facteur de bruit. La grille 2, qui contrôle le gain, est polarisée à la moitié de la tension d'alimentation pour le maximum de gain. Dans le drain, la résistance R14 fixe le gain à 18 dB environ et R15 empêche les accrochages en UHF. Les filtres L6, C25 et L7, C26 limitent la bande passante du convertisseur et apportent la réjection de la fréquence image.

La réception de la fréquence image est très vulnérable. Ainsi, pour l'éliminer davantage, un circuit résonnant série L8, C27 et C28 rejette l'image de 15 à 20 dB dès l'entrée. En réception 28/144, l'image tombe dans la bande FM autour de 87 MHz. De même en 28/50 MHz, on se retrouve autour de 7 MHz dans la bande ondes courtes. Le convertisseur 144/50 MHz pose moins de problème de réjection car la fréquence image (239 MHz) est plus loin qu'avec une fréquence intermédiaire à 28 MHz.

Maintenant, il ne reste plus qu'à mélanger tout ça ! Le transistor Q3 est aussi un MOS double grille comme Q4. Cette fois, c'est l'oscillateur local, qui appliqué sur la grille 2 de Q3, module le gain et provoque le produit avec le signal à recevoir sur la grille 1. Le drain du mélangeur est chargé par une résistance pour fixer le gain de conversion. Un filtre en PI adapte la sortie de Q3 vers le récepteur sous 50 ohms. Ce filtre élimine aussi les produits non essentiels et les résidus de l'oscillateur local. Le condensateur C30 sert à atténuer davantage le niveau de l'oscillateur local si le récepteur ne supporte pas des signaux hors

bande (c'est le cas des scanners qui ont un étage d'entrée large bande).

## Réalisation pratique

Ce montage a aussi été étudié pour être réalisé par tous. Le circuit imprimé et le plan de masse sont du même côté, pour permettre une reproduction aisée par méthode photographique. Les bobines toutes prêtes évitent bien des erreurs d'interprétation lors du bobinage. Vous trouverez tout ce qu'il vous faut, ainsi que le montage en kit (avec circuit imprimé sérigraphié), chez Cholet Composants.

La réalisation du convertisseur doit fonctionner dès la dernière soudure. Avec un peu d'ordre et de méthode ainsi que de bons outils, on doit y arriver sans erreur de montage. Il est important de lire attentivement ce qui suit. Engagez les composants à fond dans les trous du circuit imprimé, évitez que votre montage ressemble à un village sur pilotis ! Chaque fois que l'on soude un composant, le cocher sur la nomenclature... Utilisez un fer à souder muni d'une panne fine que l'on essuiera sur une éponge humide.

Soudez les condensateurs et les résistances sans oublier de les cocher un à un sur la liste des composants... Les condensateurs céramiques peuvent être au pas de 2.54 mm ou 5.08 mm, une double implantation est prévue sur le circuit imprimé. Attention de ne pas souder les connexions du même côté ! Sur le plan d'implantation, les condensateurs électrochimiques sont repérés par un rectangle plein du côté du pôle négatif.

Les bobines réglables Néosid doivent être engagées à fond dans les trous pour que l'ensemble du montage puisse aisément rentrer dans le boîtier en tôle étamée. Le circuit imprimé est prévu pour recevoir plusieurs types de bobines ; on prêtera une attention particulière pour les bobines qui n'ont que deux broches (cas des 68nH 5033 10) où le bon côté sera en face des trois trous. Q1 et Q2 ont un petit ergot de repérage. Les transistors BFG22 ont une quatrième patte reliée au boîtier pour blinder le transistor.

## Réglages et essais

Le trou de masse ne sera pas utilisé dans le cas de boîtiers à trois pattes comme le 2N736 ou 2N706.

Q3 et Q4 se montent avec la référence sur le dessus et la patte la plus longue (drain) toujours du côté de la sortie. Le drain d'un mosfet est repérable par un petit carré blanc sur le marquage du composant.

N'oubliez pas les straps dans le cas de la version 28/50 MHz.

Avant de passer aux essais et réglages du montage, effectuez une vérification visuelle des soudures et de l'implantation des composants.

La mise en boîtier est prévue dans un coffret Schuber en tôle étamée de dimensions 74 x 55 x 30. En perçant le flanc du coffret, arrangez-vous pour aménager le trou du connecteur BNC tout en ayant 3 mm entre le couvercle supérieur et le sommet des bobines Néosid (il reste ainsi environ 10 mm entre le côté soudure et le couvercle inférieur). L'alimentation passera par un condensateur de traversée pour le positif et le négatif sera repris sur la tôle. Le blindage du convertisseur est impératif si on veut obtenir une sensibilité optimale.

L'utilisation de selfs fixes et de bobines Néosid facilite les quelques réglages à effectuer. Ceux qui possèdent un analyseur de spectre et un générateur HF n'auront pas de difficulté pour régler chaque type de convertisseur, mais sans appareil de mesure sophistiqué on peut aussi y arriver!

On alimente le convertisseur sous 13,5 V, puis on mesure les tensions continues sur chaque transistor pour s'assurer que chaque étage fonctionnera en HF. Les tensions de Q1 et Q2 peuvent être différentes d'une version à l'autre, mais la présence de 0,5 à 3 V sur R7 et R4 indique que les transistors sont polarisés correctement.

- Positionner C7 à la moitié de sa capacité. Si c'est un ajustable céramique, la partie métallisée du rotor est orientée à l'opposé de la broche du stator. Tous les condensateurs ajustables ont leur vis de réglage reliée à la masse pour rendre les accords insensibles à un tournevis métallique.

- Avec un voltmètre analogique ou un oscilloscope sur l'émetteur de

Q1 (PT1), régler C18 lentement pour un minimum de tension. Cette variation est assez faible et l'on doit trouver deux positions différentes pour C18 puisque les lames d'un condensateur sont en demi cercle.

- Pour les versions 144/50 et 28/50, relier maintenant le voltmètre ou la sonde sur le drain de Q3 à travers une résistance de 10 Kohms. En réglant C20, la tension doit passer par un minimum. On peut légèrement retoucher C18 (si nécessaire, revenir sur PT1). L'étage multiplicateur de fréquence est maintenant réglé.

- Brancher un récepteur sur 28 MHz ou 144 MHz selon le cas, à la sortie du convertisseur. L'entrée du convertisseur est branchée sur un générateur HF ou sur une antenne pointée sur un relais local. Pour les versions 50 MHz, pré-régler les noyaux de L5, L6, et L7 à la limite supérieure du bord de la carcasse de blindage. En 144 MHz, les noyaux sont plongés à 2 mm de profondeur.

- Régler L6 et L7 pour un maximum de déviation sur le S-mètre du récepteur sur 29 ou 145 MHz. Si le récepteur est

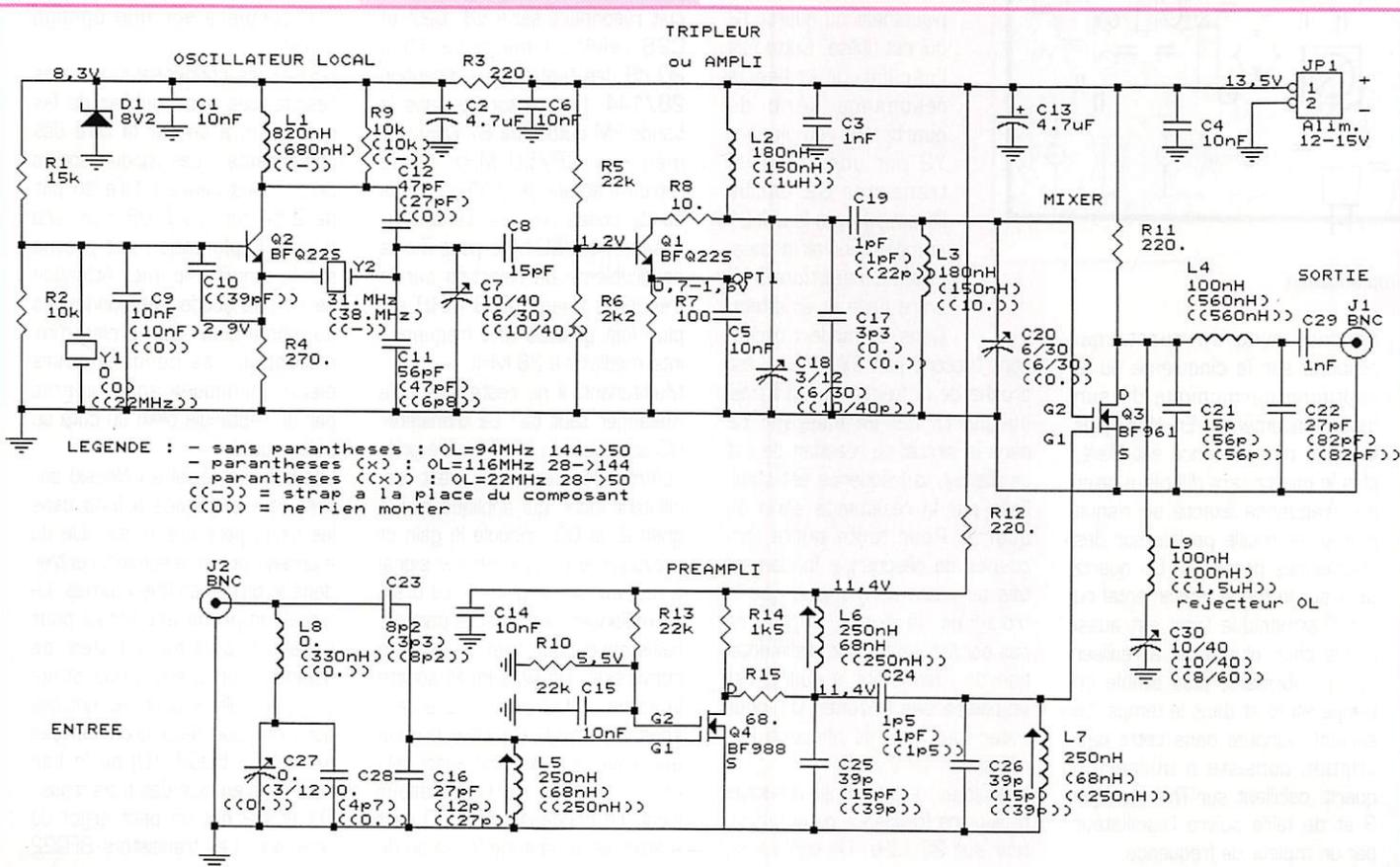
sensible, le S-mètre déviara même sur le bruit et on entendra le bruit augmenter en bande latérale unique. Le réglage de L5 doit se faire, théoriquement, au maximum de signal sur bruit. Mais l'on peut effectuer ce réglage avec un générateur HF ou sur une station lointaine et l'antenne écartée de la direction de propagation.

- La fréquence du convertisseur se règle sur C7 en appliquant un fréquencemètre sensible à travers un condensateur de 10pF sur L3 ou L2 pour la version 28/50. Avec la porteuse d'un générateur HF ou l'harmonique d'un oscillateur à quartz sur 50 ou 145 MHz vous pourrez aussi régler le calage en fréquence du convertisseur :

- accordez le récepteur sur 27 999,56 kHz en 'USB' (29 000 kHz - 440 Hz)

- comparez la tonalité reçue avec le 440 Hz du téléphone!

- Le réglage du réjecteur (C27) peut s'effectuer avec générateur HF accordé sur 87 MHz ou avec l'antenne FM. C27 est réglé pour un minimum de réception du signal brouilleur. Si l'on n'a pas les moyens de le régler, on mettra C27 à mi-course.



## Liste des composants pour les trois versions

Référence	Version 144/50	Version 28/144	Version 28/50
C1,C4,C5,C6,C14	10nF	10nF	10nF
C2,C13	4,7 µF	4,7 µF	4,7 µF
C3,C15,C29	1nF	1nF	1nF
C7	ajust. 10/40 cer. ou 7/47 pF	ajust. 6/30 cer. ou 7/22 pF vert	ajust. 10/40 cer. ou 7/47 pF
C8	15pF	15pF	15pF
C9	10nF	10nF	non monté.
C10	non monté	non monté	39pF
C11	56pF	47pF	non monté.
C12	47pF	27pF	non monté.
C16	27pF	8p2	27pF
C17	3,3pF	non monté	non monté
C18	ajust. 3/12 cer. ou 2/10pF jaune 1pF	ajust. 6/30 cer. ou 7/22 pF vert 1pF	ajust. 10/40 cer. ou 7/47 pF 22pF
C19	1pF	1pF	22pF
C20	ajust. 3/12 cer. ou 7/22pF vert	ajust. 6/30 cer. ou 7/22pF vert	non monté
C21	15pF	56pF	56pF
C22	27pF	82pF	82pF
C23	8,2pF	3,3pF	8,2pF
C24	1,5pF	1pF	1,5pF
C25,C26	39pF	10pF	39pF
C27	non monté	ajust. 3/12 cer. ou 2/10pF jaune	non monté
C28	non monté	non monté	non monté
C30	ajust. 10/40 cer. ou 7/47 pF	ajust. 10/40 cer. ou 7/47 pF	ajust. 8/60 cer. ou 7/60 pF jaune
D1	zener 8V2	zener 8V2	zener 8V2
L1	820nH axiale	680nH axiale	strap
L2	180nH axiale	150nH axiale	1 µH axiale
L3	180nH axiale	150nH axiale	résistance 10 Ohms
L4	100nH axiale	560nH axiale	560nH axiale
L5,L6,L7	Néosid 4127/16	Néosid 5033/10	Néosid 4127/16
L8	non monté	330nH axiale	non monté
L9	100nH axiale	100nH axiale	1,5 µH axiale
Q1,Q2	BFQ22	BFQ22	2N736 ou 2N706 ou BFQ22
Q3	BF961	BF961	BF961
Q4	BF988	BF988	BF988
R1	15k	15k	15k
R2	10k	10k	10k
R3,R11,R12	220.	220.	220.
R4	270.	270.	270.
R5,R10,R13	22k	22k	22k
R6	2k2	2k2	2k2
R7	220.	220.	220.
R8	10.	10.	10.
R9	10k	10k	strap
R14	1k5	2k2	1k5
R15	68.	68.	68.
Y1	non monté	non monté	22 MHz parallèle 30pF
Y2	31.3333 MHz H3 série	38.6667 MHz H3 série	strap.

2 embases BNC  
1 condensateur de traversée de 1nF  
1 boîtier Schuber 55 74 30

- De même on réglera C30 pour atténuer le signal de l'oscillateur local en sortie. En 22 MHz on arrive à le régler au minimum sur le S-mètre du récepteur avec l'atténuateur en service.

Et maintenant branchez une antenne ! Pour entendre du 50 MHz, il faut que la propagation soit au rendez-vous, mais la bande 144 MHz est nettement plus fréquentée. Ne vous étonnez pas si le S-mètre dévie sur le bruit du convertisseur : c'est le gain de conversion qui est très élevé, car ce qui compte avant tout c'est la sensibilité et le rapport entre le signal et le bruit. La sensibilité (à ± 1 dB près) et le gain de ces convertisseurs sont excellents ; le tableau ci-dessous

résume les performances mesurées sur des prototypes.

Le « SINAD » par rapport à la mesure de rapport (S+B/B) inclut en plus la distorsion du signal BF. En SSB, la mesure de SINAD est plus facile pour s'affranchir du contrôle automatique de gain du récepteur qui fait reculer le bruit quand le signal HF disparaît. En FM, on mesure le signal+bruit avec une modulation de 2 kHz d'excursion et un signal audio de 1 kHz puis on coupe la modulation pour n'avoir que le bruit de fond en présence d'une porteuse pure.

Jean-Matthieu STRICKER,  
F5RCT

F5RCT @ F6KFG.FCAL.FRA.EU

Version	Gain de conversion	Sensibilité en FM pour 20 dB de (S+B)/B	Sensibilité en SSB pour 10 dB de SINAD
144/50	30 dB	- 120 dBm (0.22 µV)	- 132 dBm (0.056 µV)
28/144	27 dB	- 120 dBm (0.22 µV)	- 131 dBm (0.063 µV)
28/50	27 dB	- 121 dBm (0.20 µV)	- 131 dBm (0.063 µV)



TOUS LES MOIS RETROUVEZ  
LE PREMIER MAGAZINE RADIOAMATEUR FRANÇAIS  
SUR INTERNET

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

# Xe SALON INTERNATIONAL RADIOCOMMUNICATION

60 - SAINT-JUST-EN-CHAUSSÉE - 60

4500 visiteurs en 1997

"la plus importante manifestation de démonstrations"

## 14 & 15 mars 1998

- Démonstrations de trafic par les Associations,
- Foire à la brocante,
- Matériel d'occasion,
- Matériel neuf,
- Informatique,
- Composants, kits, librairie,

Accès: autoroute A1, sortie Arsy, 80 km nord de Paris (St. Just à 30 minutes)  
Entrée 30 F le samedi et 20 F le dimanche pour les OM (YL et QRP: gratuit)  
de 9 heures à 18 heures, restauration et buvette sur place, parking gratuit.

Exposants Français et étrangers

Organisé par le Radio-club Pierre COULON - F5KMB  
B.P. 152 - 60131 Saint-Just-en-Chaussée Cedex



# LES GPS MLR & GARMIN

**GPS-II 1.660 F TTC**

Le «Passe-partout» !

**GPS-38**

**1.660 F TTC**

Toutes les fonctions  
d'un GPS, plus  
**QRA LOCATOR**



**GPS-12**

**2.170 F TTC**

La performance  
d'un GPS  
12 canaux  
à prix abordable



**VALSAT-SP**

**2.050 F TTC**

Avec son menu  
en français,  
il vous emmènera  
jusqu'au bout  
de vos aventures



**GPS-III 4.750 F TTC**

Récepteur GPS avec  
cartographie intégrée

PRIX TTC AU 01/12/1997, PORT EN SUS

## GAMME COMPLETE DE ROTORS



G-250



G-5400

# YAESU



RC-5-1



ERC-5A



AR-40

# hy-gain by Telex



HAM-IV

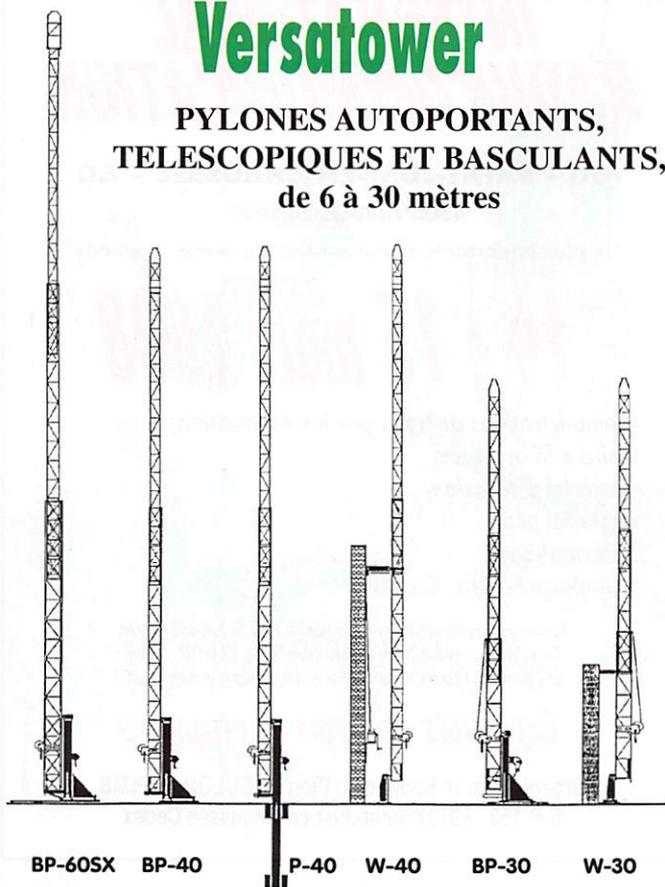


## GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

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. MIDI: 126-128 avenue de la Timone, 13010 Marseille, tél.: 04.91.80.36.16 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.

## Versatower

PYLONES AUTOPORTANTS,  
TELESCOPIQUES ET BASCULANTS,  
de 6 à 30 mètres



AM-308



AM-7500



AM-608



AM-508

# ADNIS



AM-708

**COPIÉ MAIS JAMAIS ÉGALÉ**



HP-750GS



HX-7100



MS-100



AK-7



AR-6

MRT-12974-C

Vous noterez que les résistances R1 à R4 peuvent être différentes entre elles, seul le rapport des deux branches de gauche et celui des deux branches de droite sur la figure 3, devront être égaux. Lorsque le pont est équilibré, la tension dite "différentielle" entre A et B est nulle. Dans la pratique, pour obtenir facilement cet équilibre, il suffira de rendre variable l'une des résistances pour ramener l'aiguille du voltmètre à zéro. La tension différentielle peut être positive ou négative, tout dépend du sens du déséquilibre du pont et l'idéal est de disposer d'un instrument à "zéro central". Sinon, un multimètre placé sur le calibre alternatif (V CA) le plus sensible pourra suffire pour approcher grossièrement du zéro (car il sera insensible pour des tensions inférieures à 0,7 volts, nous vous dirons un jour pourquoi !) ensuite vous passez sur les calibres en continu (V CC) pour le "parfaire".

Plaçons par exemple la résistance variable en R2. Dans ces conditions vous aurez des difficultés à équilibrer le pont à cause de sa grande sensibilité. Aussi nous prendrons l'exemple de la figure 4. Exemple dans lequel l'élément variable de 47 Ω ne représente qu'une variation de 20% de la branche concernée.

Nous avons choisi des valeurs standard à ± 5% et la branche R2 est composée d'une résistance fixe (dite "talon") et d'une résistance variable de faible valeur destinée à "figurer" les réglages par excès ou par défaut. A l'équilibre du pont nous aurons :

$$U_2 = \frac{U \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{U \cdot R_4}{R_3 + R_4} = \frac{9 \times 2200}{1000 + 2200} = 6,19 \text{ V}$$

Maintenons déséquilibrons légèrement le pont en portant R2 à 225 Ω :

$$U_2 = \frac{9 \times 225}{100 + 225} = 6,23 \text{ V}$$

Soit une tension différentielle de : 6,23 - 6,19 = 0,04 V ou 40 mV.

Cette tension aurait été difficile à apprécier à l'aide de votre multimètre placé aux bornes de R2, car vous auriez dû le placer sur un calibre trop élevé (10 V par exemple), tandis qu'elle est facilement visible sur un calibre beaucoup plus sensible (300 mV par exemple) de votre multimètre placé entre les points A et B.

C'est sur cette faculté de délivrer des tensions différentielles avec une grande sensibilité que réside tout l'intérêt du Pont de Wheastone.

Autrefois, un pont de Wheastone comportait entre les points A et B, un galvano-

mètre à cadre mobile très sensible mais très fragile. De nos jours le pont est suivi d'un amplificateur différentiel (qui amplifie encore cette tension différentielle si c'est nécessaire) et d'un appareil de mesure analogique ou digital.

En remplaçant la résistance R2 par un capteur à résistance variable (éclairage, température, jauge de contrainte etc.), le pont permet de mesurer des variations très faibles de la grandeur à mesurer, il convient donc particulièrement pour les capteurs de faible dynamique, c'est à dire ceux dont la plage de sensibilité est réduite. Dans ces conditions, l'équilibre du pont (ou du zéro de lecture) est obtenu par une résistance variable dite "de tarage" placée en série avec R4.

## Mesure des Résistances à l'aide d'un Pont de Mesure

Si un pont de Wheastone permet de mesurer les écarts très faibles d'une résistance, il permet réciproquement de mesurer une résistance inconnue avec une grande précision en la comparant à une résistance de valeur et de tolérance connues. Pour cela R2 est remplacée par une résistance variable connue Rs qui peut être soit un potentiomètre étalonné soit des boîtes de décades de résistances étalonnées. La résistance inconnue Rx prend la place de R4, voir la figure 5.

A l'équilibre du pont nous aurons la relation :

$$R_x = \frac{R_s \cdot R_3}{R_1}$$

Pour une telle

mesure, on s'arrange pour que R1 = R3 pour connaître directement Rx à partir de Rs.

Vous remarquerez que dans les montages en pont, la tension d'alimentation n'intervient pas. Celle-ci ne nécessite donc pas de régulation poussée.

La précision sur Rx ne dépend que de la tolérance des composants connus et vous avez intérêt, avec raison, de vous en tenir à votre multimètre surtout s'il s'agit d'un appareil digital avec lequel on n'a pas à craindre des erreurs de parallaxe de l'aiguille. Un pont de résistances de

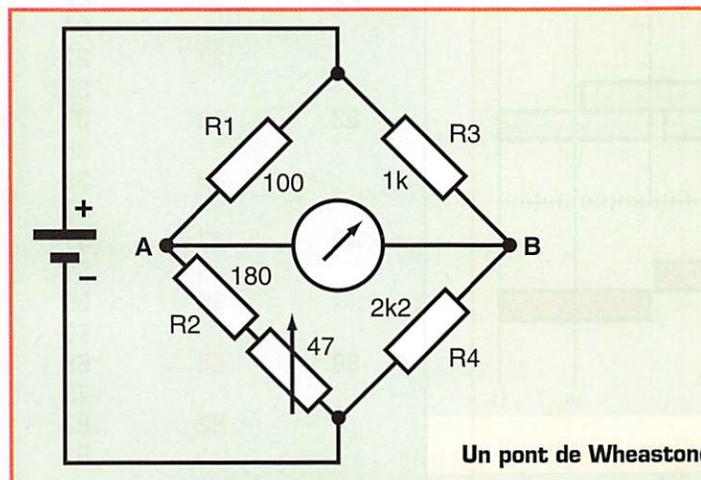


Figure 4 : Un pont de Wheastone expérimental.

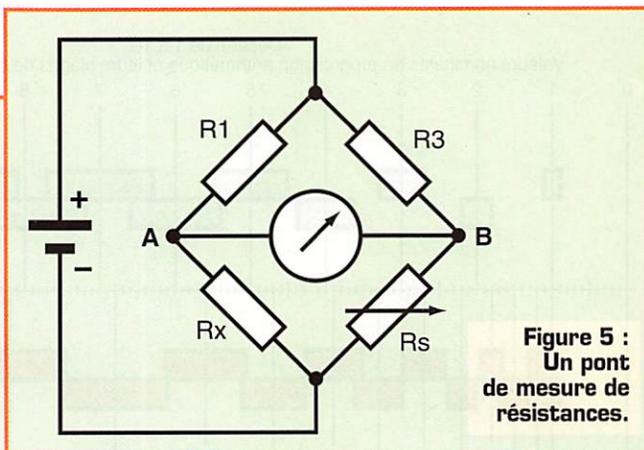


Figure 5 : Un pont de mesure de résistances.

haute précision ne trouvera sa place que dans un laboratoire spécialisé.

# Les Valeurs Normalisées

*Vous vous êtes certainement demandé pourquoi les valeurs des composants électroniques passifs tels que les résistances et les condensateurs, étaient données avec des chiffres significatifs plutôt bizarres à première vue.*

En effet, pourquoi trouvons-nous par exemple, des résistances de 47 k $\Omega$  ou 56 k $\Omega$  et non de 50 k $\Omega$  ou bien des condensateurs de 3,3 nF ou 2,7 nF et non de 3 nF?

De prime abord, il vous aurait semblé plus logique de leur attribuer des chiffres significatifs entiers affectés de multiples ou des sous-multiples entiers de l'unité tels que 1, 2, 3,... 10, 20, 30... 0,1, 0,2, 0,3... Or, si nous tenons compte des tolérances de fabrication, cette progression dite "linéaire" des valeurs nominales ne convient pas à l'usage, en effet leurs plages de tolérance sont espacées en début d'échelle et se chevauchent inutilement en fin d'échelle. La figure suivante représente une échelle des valeurs de 1 à 10 avec une tolérance de  $\pm 10\%$ , elle est tout aussi valable pour les valeurs de 10 à 100, 0,1 à 1 etc. c'est pour cela qu'on l'appelle décade. Nous avons donc affaire ici à une décade à  $\pm 10\%$ .

Il a donc fallu "repositionner" les valeurs nominales sur l'échelle de telle manière que les plages de tolérance se retrouvent "côte à côte" autrement dit, sans laisser de vide ni de chevauchement. La progression des valeurs nominales qui en résulte est dite "logarithmique".

Dans la pratique, cette progression ne peut pas être parfaitement logarithmique car nous devons nous contenter de deux (ou trois) chiffres significatifs (selon la précision) pour les valeurs courantes,

ceci afin d'en limiter le nombre. Mais elle est satisfaisante.

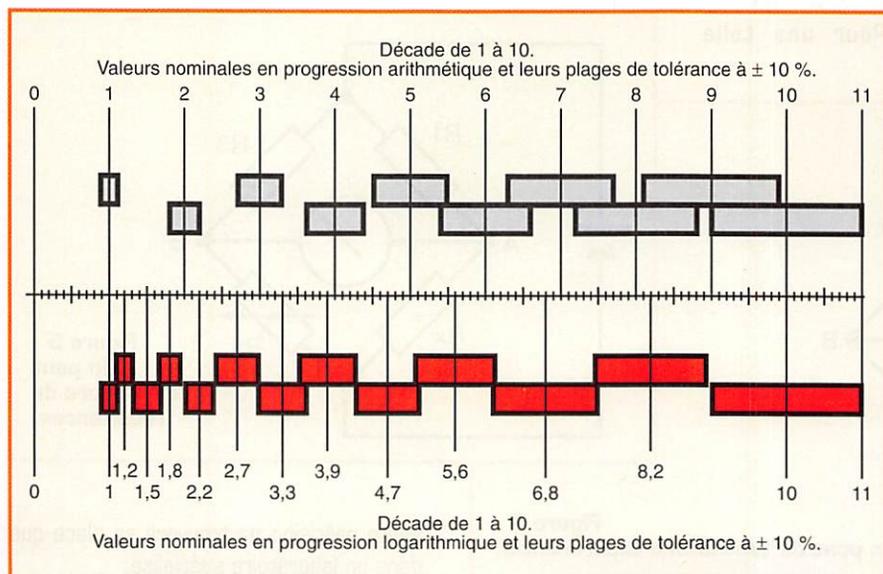
Reprenons la décade de 1 à 10 avec une tolérance de  $\pm 10\%$ . La valeur 10 n'est pas prise en compte dans cette décade car elle fait partie de la décade suivante (10 à 100) : nous y trouvons 12 valeurs nominales. Pour une décade à  $\pm 20\%$  nous aurions trouvé 6 valeurs nominales et pour une décade à  $\pm 5\%$  nous aurions trouvé 24 valeurs nominales. C'est pour cela que les séries de fabrication des résistances sont dénommées E6 à  $\pm 20\%$ , E12 à  $\pm 10\%$ , E24 à  $\pm 5\%$ .

La fabrication automatisée de ces composants a permis aux fabricants d'obtenir des résistances à  $\pm 5\%$  (E24) au même prix de revient que celles à  $\pm 20\%$  (E6) ou  $\pm 10\%$  (E12). Aussi, à l'heure actuelle, la plupart des résistances que vous trouverez dans le commerce sont à  $\pm 5\%$ . Mais avec des valeurs nominales de la série E12, celles-ci sont donc les plus courantes et sont indiquées en caractères gras (et en couleur) sur le tableau ci-dessous.

Nous n'avons pas fait figurer ici les valeurs nominales des séries à tolérance plus serrée (E48 à  $\pm 2\%$  et E96 à  $\pm 1\%$ ), car elles sont données avec trois chiffres significatifs au lieu de deux. Elles auraient occupé trop de place et nous n'aurons presque jamais affaire à ces dernières, mais nous vous en reparlerons en temps voulu.

Les valeurs normalisées des autres décades ont les mêmes chiffres significatifs, seule la position de la virgule décimale (ou du nombre de zéros) diffère.

En général, les autres composants passifs tels que les condensateurs, les inductances commercialisées et les diodes zener, ont des tolérances de fabrication moins bien maîtrisées donc plus larges; aussi leurs valeurs normalisées font partie de la série E12 pour les faibles valeurs et de la série E6 pour les fortes valeurs. Cette remarque concerne surtout les condensateurs. Prenons les condensateurs électrolytiques destinés au filtrage et qui sont donnés avec une tolérance de fabrication très large de  $-20\%$  à  $+80\%$  : la valeur de leur capacité peut varier du simple au double... et c'est pour cela que vous ne trouverez facilement que des valeurs nominales de 1000, 2200, 4700, 10000  $\mu\text{F}$  etc. mais nous vous en reparlerons à propos des condensateurs.



Valeurs normalisées (décade de 10 à 99)		
E6 $\pm 20\%$	E12 $\pm 10\%$	E24 $\pm 5\%$
10	<b>10</b>	10
	<b>12</b>	11
	<b>15</b>	12
	<b>18</b>	13
	<b>22</b>	15
	<b>27</b>	16
	<b>33</b>	18
	<b>39</b>	20
	<b>47</b>	22
	<b>56</b>	24
	<b>68</b>	27
	<b>82</b>	30
		33
		36
		39
		43
		47
		51
		56
		62
		68
		75
		82
		91

# PASSER L'EXAMEN RADIOAMATEUR ? ... MAIS C'EST POSSIBLE ! AVEC LES FICHES CONSEIL DE L'A.I.R.

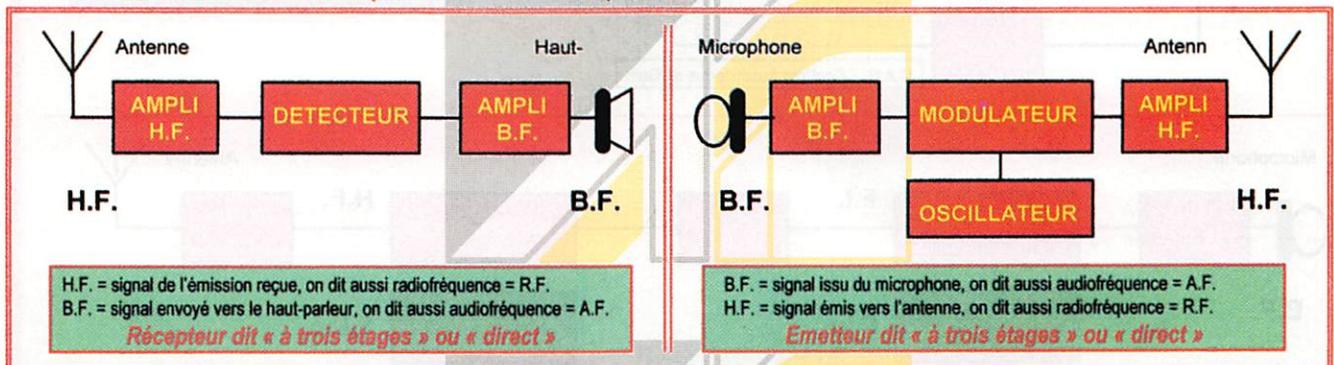
**Fiche numéro 31**

**C**ette fiche sera consacrée aux **récepteurs** et aux **émetteurs**. Nous apprendrons quelques termes indispensables, puis nous nous exercerons à reconnaître différents types de schémas synoptiques et les éléments qui les composent.

**N**ous n'entrerons pas dans les détails de chaque type d'émetteur ou de récepteur car cela représente une étude beaucoup trop longue pour l'objectif que représente le passage de l'examen. Nous allons simplement apprendre à reconnaître le type d'émetteur ou de récepteur représenté par les schémas synoptiques.

**D**ores et déjà il faut savoir que c'est par l'étage dans lequel s'opère la détection (reportez-vous à la fiche 23) que l'on distingue les différents types de récepteurs :

- **détecteur d'enveloppe** : récepteur **A.M.**
- **discriminateur ou désaccentuateur** : récepteur **F.M.**
- **détecteur ou démodulateur de produit** : récepteur **B.L.U.**

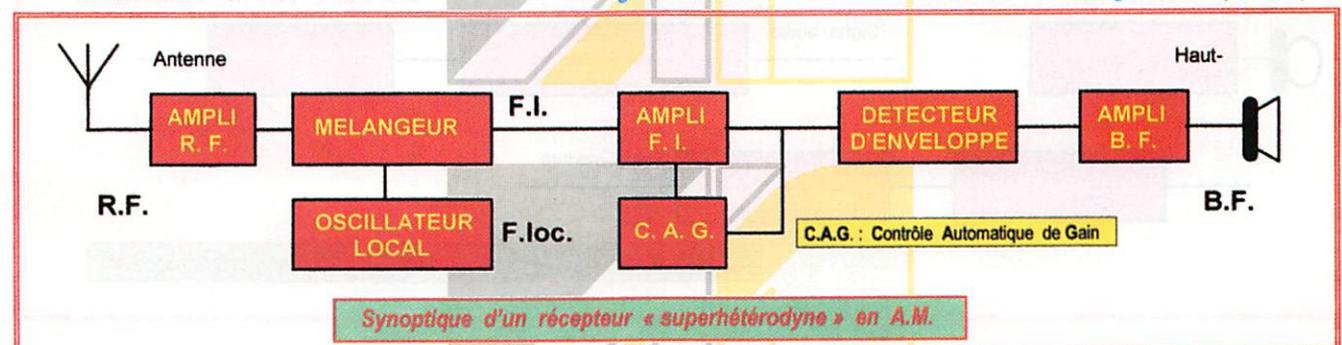


**A**près avoir vu les récepteurs et les émetteurs directs, il faut savoir que pour des raisons techniques, ils ne sont plus utilisés. On leur préfère des émetteurs et des récepteurs "superhétérodyne", car ils sont moins sensibles aux parasites.

**Le principe du superhétérodyne.** Plus on monte en fréquences, plus celles-ci sont sensibles aux parasites. Pour résoudre ce problème on transforme les fréquences désirées en fréquences plus basses appelées **moyennes fréquences M.F.** ou **fréquences intermédiaires F.I.** Pour opérer cette transformation, on utilise un **oscillateur local** et un **mélangeur**. C'est le principe du **superhétérodyne**.

**V**oyons maintenant plus en détails le fonctionnement du **récepteur superhétérodyne**.

- **Le mélangeur.** C'est l'étage qui opère la transformation de **R.F.** en **F.I.** par addition ou soustraction de fréquences.
- **La moyenne fréquence M.F. ou F.I.** Dans la plupart des récepteurs elle est réglée à 455 KHz. On l'obtient en mélangeant la **R.F.** et la fréquence de l'oscillateur local **F.loc.**
- **L'oscillateur local.** Il génère une fréquence locale **F.loc** qui est égale à la somme ou à la différence de la **R.F.** et de la **F.I.**
  - si  $F.loc = R.F. + F.I.$  : ( $F.I. = F.loc - R.F.$ ) ( $R.F. = F.loc - F.I.$ ) on dit que le récepteur fonctionne en **supradyn**.
  - si  $F.loc = R.F. - F.I.$  : ( $F.I. = R.F. - F.loc.$ ) ( $R.F. = F.loc + F.I.$ ) on dit que le récepteur fonctionne en **infradyn**.
- **La fréquence image F.image.** (Attention : ne pas confondre avec la Fréquence Intermédiaire : F.I.) Lorsque l'on travaille en supradyn il se peut que deux fréquences soient reçues en même temps, l'une des deux est indésirable, on dit qu'elle est la fréquence image **F.image** de la **R.F.** on aura donc : si  $R.F. = F.loc - F.I.$   $F.image = F.loc + F.I.$  ou encore  $F.image = R.F. + (2 \times F.I.)$



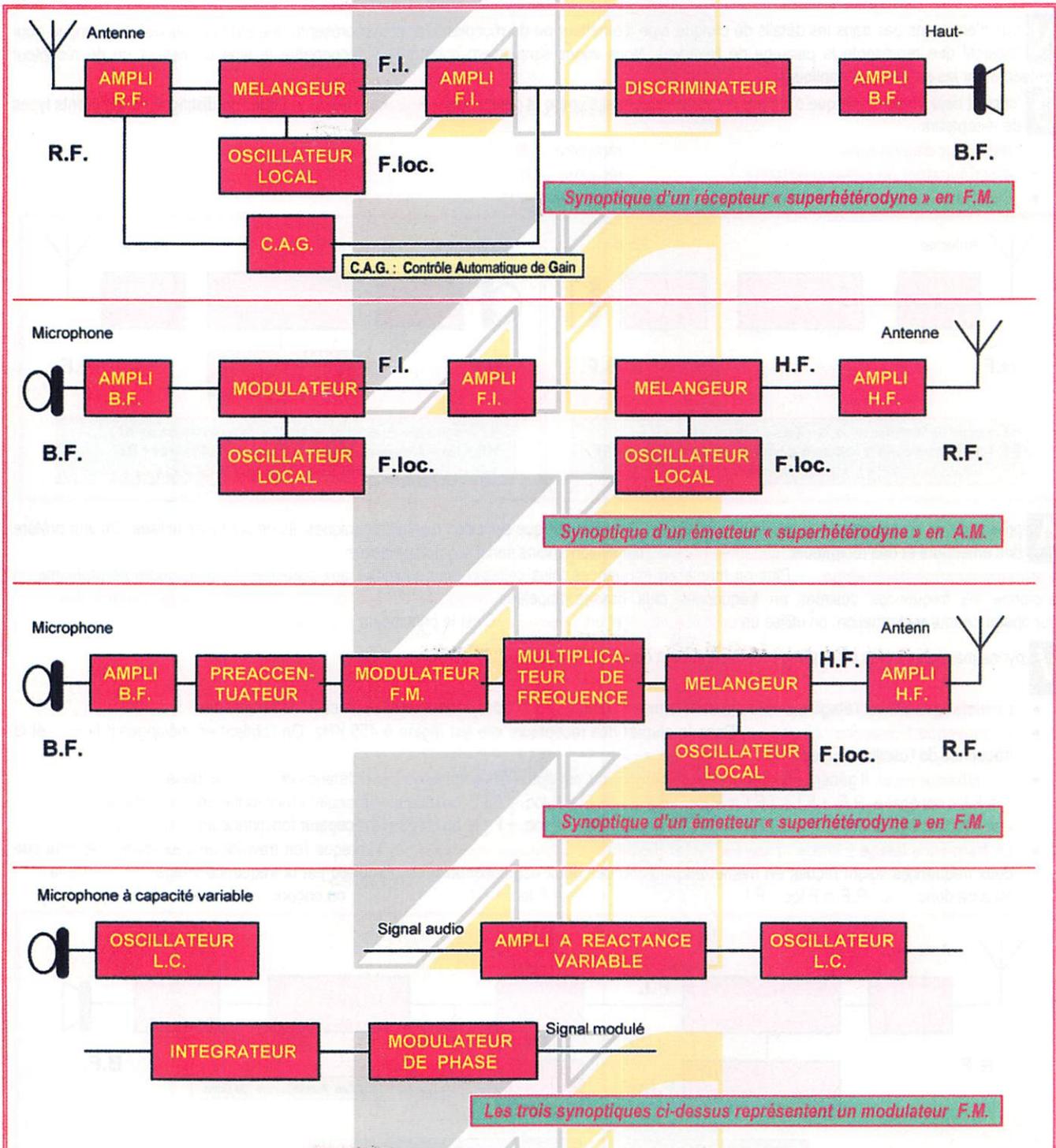
Rappel : ces fiches ne représentent pas la « Méthode A.I.R. ». Veuillez vous rapprocher de votre Radio-Club.  
Toutes les formules sont exprimées en unités cohérentes (voir fiche numéro 2)

Jean RUELLE - F5PRJ

# PASSER L'EXAMEN RADIOAMATEUR ? ... MAIS C'EST POSSIBLE ! AVEC LES FICHES CONSEIL DE L'A.I.R.

Fiche numéro 32

**D**ans cette fiche nous poursuivrons notre étude des récepteurs et des émetteurs. Nous apprendrons un certain nombre de synoptiques complets ainsi que quelques détails caractéristiques de ceux-ci.



Synoptique d'un récepteur « superhétérodyne » en F.M.

Synoptique d'un émetteur « superhétérodyne » en A.M.

Synoptique d'un émetteur « superhétérodyne » en F.M.

Les trois synoptiques ci-dessus représentent un modulateur F.M.

Rappel : ces fiches ne représentent pas la « Méthode A.I.R. ».  
Veuillez vous rapprocher de votre Radio-Club.  
Toutes les formules sont exprimées en unités cohérentes (voir fiche numéro 2)

Avec la présente, se termine la série des fiches A.I.R.  
Nous vous remercions de les avoir suivies et vous souhaitons bonne chance.

Jean RUELLE - F5PRJ

# SM ELECTRONIC

20bis, av. des Clairons - 89000 AUXERRE • Tél. 03 86 46 96 59 - Fax 03 86 46 56 58

## EMETTEURS QRP... ...LE MONDE ENTIER AVEC 1 WATT !

- MANIPULATION PROPRE
  - VCXO À QUARTZ
  - MONTAGE RAPIDE
- DES MILLIERS EN SERVICE



### Caractéristiques émetteur CW :

- Montage à 4 transistors : oscillateur, amplification HF et étage de commutation.
- Puissance de sortie d'environ 1 Watt (3/4 W pour QRP-20).
- Circuit d'adaptation en PI en sortie pour suppression des harmoniques.
- Prévu pour 2 quartz internes (1 quartz fourni), commutateur sur la face avant.
- Accord VCXO, la fréquence peut-être décalée de 7 KHz de part et d'autre.
- Alimentation 12 Volts, 400/500 mA.
- Commutateur émission/réception interne.

Voici donc que sont disponibles les émetteurs QRP RAMSEY pour les bandes 20, 30, 40 et 80 mètres. Le panneau avant est muni d'un commutateur permettant de choisir entre les deux VXO à quartz ce qui donne une couverture de 20 KHz en utilisant juste deux quartz. Il est également possible d'utiliser le quartz interne, et un support de quartz sur la face avant lequel sera alors commuté par le secteur.

L'autre surprise est la diode protégeant la commutation E/R incorporée. Evidemment ces émetteurs sont prévus pour fonctionner avec les mini-récepteurs et les manipulateurs CW à CMOS. Ces petits émetteurs sont pratiques et économiques notamment pour le voyage, les vacances. Ils sont très didactiques, et vous vous amuserez beaucoup à les monter. Tous les modèles sont accompagnés de manuels où sont décrits toutes les étapes du montage ainsi que le fonctionnement détaillé de l'émetteur.

### CHOISISSEZ VOTRE BANDE :

QRP-20, Kit émetteur 20 mètres avec quartz 14 060 MHz

QRP-30, Kit émetteur 30 mètres avec quartz 10 108 MHz

QRP-40, Kit émetteur 40 mètres avec quartz 7 040 MHz

QRP-80, Kit émetteur 80 mètres avec quartz 3579 MHz

CQRP, Kit coffret et jeu de boutons pour compléter votre kit.

**PRIX : 325 F** chaque kit  
**140 F** le boîtier

Port : 36 F pour commande inférieure à 350 F et 60 F au-dessus.

Paiement par :  
Chèque ou Virement Postal  
Carte Bancaire supplément 2%

Catalogue détaillé avec la commande, ou envoi contre une enveloppe 15X22 cm, à votre adresse, affranchie à 8 Frs.

RA519/W103/AIRCOM+  
3 Références mais un seul produit



100 m = 1200 F TTC  
Port : 120 F/100 m  
Type aéré avec maintien en ligne  
Demi tresse + feuillard non fragile  
Connecteur "N" seul utilisable en Sherlock à 38 F TTC  
Bobine de 250 m sur demande

Ne convient pas sur rotor

### Caractéristiques : le produit

Diamètre total extérieur	10,3 mm
Rayon de courbure min.	55 mm
Poids	140 g/m
Coefficient de vélocité	0,80
Capacité	84 pF/m
Atténuation en Db/100 mètres :	
144 MHz	4,8 dB
438 MHz	7,5 dB
1,3 GHz	12,8 dB
1,8 GHz	17,5 dB
3 GHz	25 dB
Puissance d'utilisation :	
28 MHz	2 500 W
144 MHz	980 W
1,3 GHz	335 W
2,3 GHz	220 W

## BIRD 43, 4431...



### FABRICATION :

Émetteur TV (K' B/G L).  
Pont Hyper. Vidéo et - ou son.  
Coupleur directif.  
Décteur hyper.  
Études et prototypes HF.  
Émetteurs spéciaux en petites tailles.  
Maintenance HF (France et autres).  
Antenne panneau TV.  
Transmetteur cardiaque sans fil.  
Cryptages et décryptages TV légaux.  
(Système ABORCAS).  
Radio guidage dans l'eau.  
radio locale FM.  
Transmission infra - rouge.  
Générateur de bruit.  
Mire vidéo inscriptible.

SARL ABORCAS  
lav. de la Gare - 31570 LANTA

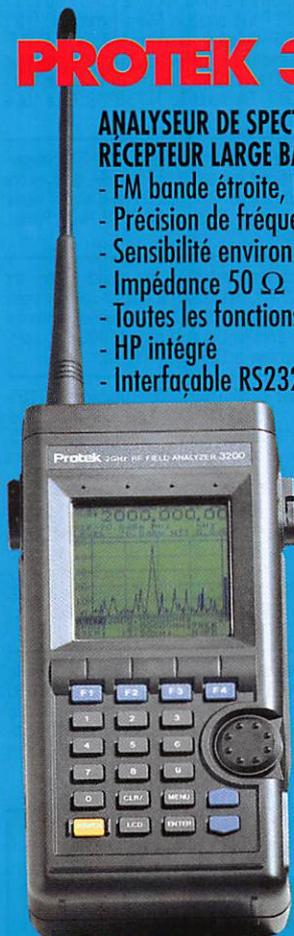
Tel : 05 61 83 80 03  
Fax : 05 61 83 36 44

SRC pub 02 99 42 52 73 01/98

SRC pub 02 99 42 52 73 10/97

## 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  $\mu$ V EMF  
- Impédance 50  $\Omega$   
- 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

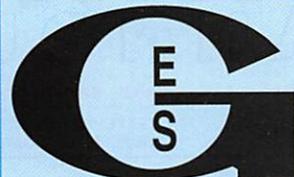
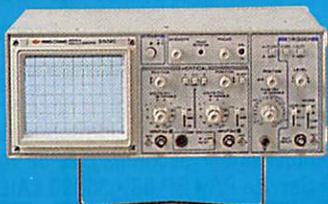
- 3-3/4 digit, 4000 points
- Mode RMS
- Double affichage pour fréquence, CC et T°
- Interface RS232
- Décibelmètre
- Capacimètre
- Inductancemètre
- Thermomètre (C°/F°)
- Continuité et diodes
- Test des circuits logiques
- Protection contre les surtensions ...



## 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. MIDI : 126-128, avenue de la Timone, 13010 Marseille, tél. : 04.91.80.36.16  
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  
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.

Catalogue général  
contre 20 F + 10 F de port

SRC pub 02 99 41 78 78 06/97



**GES LYON**

22, rue Tronchet  
69006 LYON  
C.C.P. 266 96R Lyon

Tél. 04 78 93 99 55  
Fax 04 78 93 99 52

Sébastien, F1ROE

**PRÉSENTS À  
LA BOURSE À L'ÉLECTRONIQUE  
À CHENOVE (21)  
LES 14 ET 15 MARS 98**

**Les belles occasions de GES LYON :**

**YAESU**

FT-707 +micro YM-34	3500 F
FP-707	1000 F
FC-700	1000 F
FC-700	900 F
FT-747GX	5200 F
FT-4700RH	3000 F
FT-80C	4700 F
FT-990 (220V) (exposition)	14000 F
FRG-7700	3500 F

FRT-7700	400 F
FRV-7700	400 F
FRA-7700	500 F
FC-700	900 F
FT-757GX	5000 F
FT-990 (220V) +filtres + micro	13000 F
FT-726R + micro de base	7500 F

IC-745 + alim. + transverter	5500 F
HS-51 casque ICOM	450 F

**KENWOOD**

TH-79E (garantie 07/98)	2400 F
TS-440	6500 F
TM-255E	5500 F
TH-22E	1500 F

**DIVERS**

SB-401 Heathkit	550 F
VT-225 Yupiteru	1800 F
NRD-525 module V/UHF-CAT	6500 F
TONO-7070 +imprimante	3500 F

**INTERNET : <http://www.asi.fr/ges-lyon>**

**REPRISE DE VOTRE ANCIEN MATÉRIEL POUR L'ACHAT D'UN NEUF... CONSULTEZ-NOUS !**

**VOTRE SHOWROOM GES À LYON**

SRC pub 02 99 42 52 73 01/98

**Abonnez-vous à MEGAHERTZ**

**EMISSION/RECEPTION**

Vends TK PKT 144625/650/675 10 W. Prix : 450 F. TX HT120 (14 MHz SSB/CW 20 W + filtre 250 Hz). Prix : 1500 F. Portable VHF TH235E neuf. Prix : 1000 F. Le tout à débattre. Téléphoner au 04.67.65.27.01 répondeur.

Vends récepteur bande aviation Yupiteru VT225, réception de 108 à 142 MHz, 149 à 160 MHz, 220 à 391 MHz, AM, FM. Prix : 1300 F. Vends récepteur OC Yaesu FRG100 encore sous garantie. Prix : 4200 F (cause double emploi). Vends scanner Realistic Pro 30, 68, 77, 108, 136, 174, 380 et 512 MHz. Prix : 950 F. Echange possible contre PC portable et filtre DSPNIR. Clément Capron, 159, av. de Strasbourg, 54000 Nancy.

Vends Yaesu FT1000MP, très bon état. Prix : 14000 F. Tél. GSM 06.11.21.75.01.

Vends ICR7000F. Prix : 4500 F. TS520S. Prix : 2500 F. Portable IBM Thinkpas 750 C + log. Ham : 4000 F. Téléphoner au 01.64.70.92.52, FINGL.

Vends 2 E/R type ER40, 2 récepteur Philips type 834A 1928 et type 2431 1929. 1 récepteur USA type R11R et 2 RX type ARN6 USA. Martin Michel, 16 rue de la Châtaignerie, 44120 Vertou, tél. 02.40.34.96.54.

Vends RX OC Yaesu FRG8800. Prix : 3500 F ou échange possible + cherche tous infos sur fréquences OC et VHF et comment débiter avec PC et JV Fax et Hamcomm. Qui possède et peut me tuyauter sur CGFT 9601 Watson WM 01. Cherche aussi manuel d'utilisation de radioalt et WX Sat. Merci. M. Gillion, 6 chemin Latéral, 80320 Chaulnes, tél. 03.22.83.22.95.

Vends état neuf ICOM IC-R100. Prix : 2250 F. Vends FRG7700 + FRT 7700 + FRV7700. Prix : 2250 F. Tél. bureau 05.61.84.37.27.

Vends FC700. Prix : 1000 F. Tonna 9 él. Prix : 300 F. Antenne mobile VHF/UHF TSM1303. Prix : 200 F. Transverter 10/40 m. Prix : 800 F. Antenne dipôle Sirion SD27. Prix : 300 F. Récepteur Tadoo numérique Philips PRG1057. Prix : 150 F. Le tout en très bon état, emballage d'origine et factures. Dépt. 91, téléphoner au 01.69.03.07.80.

Vends récepteur Kenwood R5000 + convertisseur VHF VC20, état neuf. Prix : 6500 F. Micro Kenwood MC90 compatible DSP. Prix : 1200 F. Ancien récepteur déca Vendée 7. Prix : 1000 F. TX Président Jackson 270 cx, état neuf. Prix : 1300 F. Tél. au 03.82.55.21.50.

Vends E/R bi-bandes FM 50/35 W Icom IC207H, 19.08.97. Prix : 3000 F port compris. Récepteur Icom RB500, 8.11.97. Prix : 10000 F, port compris. Récepteur trafic 0 à 30 MHz HF3, 28.05.97. Prix : 1500 F, port compris. Téléphoner au 01.39.90.53.48.

Vends Kenwood TS440SAT coupleur automatique intégré, filtre CW, couverture générale E/R, 100 W, tous modes. Prix : 5500 F. Téléphoner au 05.55.35.94.78 le soir.

Vends Kenwood TS440S avec boîte d'accord automatique, alimentation P550 ventilée, micro MC43S, le tout en très bon état avec emballage et notice. Prix : 7500 F. Directive avec rotor et Sirtel 2000 offerts à tout acheteur. Téléphoner au 01.69.44.61.69.

Echange TS440S avec boîte d'accord, filtre 500 Hz contre RX IC7100. Tél. au 02.35.78.85.39.

Vends cause double emploi TRX neuf IC756 et micro SM20. Transceiver VHF FT290 R2 avec le boîtier piles, berceau de fixation, micro, manuel, emb. et ampli, préampli Daiwa LA2035. Tél. au 02.51.93.29.35 HR.

Vends RX Icom ICR10, 1000 mémoires, tous modes, de 500 kHz à 1300 MHz, sous garantie. Prix : 2400 F. Tél. au 02.33.66.38.33.

Vends déca Kenwood TS520 + 11 m avec fréq. D65 et micro MC50, très bon état. Prix : 3500 F. Sommerkamp FT7B déca 12 V + 11 m. Prix : 2500 F très bon état. Micro Turner SSK. Prix : 400 F. Préampli réception 144. Prix : 200 F. Préampli réception 400. Prix : 200 F. Rexion RV100 accu 12 V, chargeur, micro, housse. Prix : 1300 F. Téléphoner au 04.73.82.18.90 de 15h à 19h.

Vends récepteur décamétrique AOR7030 absolument neuf car acheté en sept. 97, donc encore sous garantie. Prix : 6000 F avec cordon allume cigare offert. Téléph. au 04.76.97.74.38, Patrick, F8AIH.

Vends déca Icom IC761 tous modes, option filtre CW/RTTY, alimentation et boîte de couplage incorporées, micro ICOM SM10, manuel de maintenance, excellent état. Prix : 11000 F + port. Téléphoner au 02.40.61.44.17, dépt. 44.

Vends IC735. Prix : 5000 F. Alimentation P555. Prix : 1500 F. HP SP3. Prix : 600 F. Ampli HF FL2100Z. Prix : 5000 F. Multimètre neuf Fluke 75. Prix : 600 F. Alimentation Alicom AL30P. Prix : 700 F. Tél. et fax : 04.42.89.83.50 après 19h.

Vends tubes pour amplificateur VHF/UHF : TH308, TH294, TH293, TH347, TH313, prix OM. Vends module ampli 88-108 MHz, 500 W Thomson LGT. Prix : 2000 F. Vends fréquencemètre EIP 371 0-18 GHz. Prix : 5500 F. Vends support tue 3-500Z. Prix : 250 F. Support tube 4CX250, SK600. Prix : 250 F. Tél. au 01.46.30.43.37.

Vends décamétrique ancien modèle Sommerkamp FL100B + FR100B, bandes 10, 15, 20, 40, 80 mètres, tous modes, bon état général, sans micro. Prix : 1800 F à débattre ou échange contre directive 7 MHz + rotor. Etude toutes propositions pour échange. Tél. au 01.69.40.82.76.

Vends alimentation 30 A + TS450SAT + MCG0 : 8500 F. Vends FRG7700 + FRT7700 : 1500 F. Realistic Pro 2006, 25 MHz-250 MHz : 2000 F ou 3000 F les deux ou 11000 F le tout. Tél. 03.86.65.00.17. EMAIL:stetl#70#1@demetero.fr.

**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  
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**

Vends FT1000 Yaesu + HP + micro Adonis 6500G. Prix : 23000 F. Vends Kenwood TS940 + HP + micro. Prix : 11000 F. Vends récepteur Kenwood R000. Prix : 5000 F. Vends ampli linéaire Kenwood TL922. Prix : 13000 F. Décodeur Tono 7070 + moniteur. Prix : 4500 F. Vends PK232 MBX. Prix : 1500 F. Appeler le soir au 03.27.74.86.90.

Vends Grip-mètre Voc2, fréq. 0,7 à 250 MHz. Prix : 600 F. Antenne mobile MA5 Kenwood avec fixation de coffre VP-1, fréq. : 3,5, 7, 14, 21 et 28 MHz. Prix : 1800 F. Alimentation stabilisée PS33 Kenwood 13,8 V/20,5 A. Prix : 1800 F. F6JKX, André Plagnat, 19, rue des Déportés du 11/11/43, 38100 Grenoble, tél. 04.76.43.16.40.

Vends Yaesu TX-RX FT736R FM, CW, USB, LSB, 144/146 MHz, 430/440 MHz, 25 W + module 50/54 MHz, 10 W, matériel parf. état avec doc. maintenance + emballage d'origine : 13500 F. TX/RX pro Motorola 10 W 8 cx sur fréq. packet. Prix : 500 F. Téléphoner au 02.35.79.98.41 le soir.

Vends transceiver déca 0-30 MHz, couverture générale Icom IC745 avec PA en panne. Prix : 2900 F + 100 F port, urgent. Téléphoner au 02.97.41.36.88 le soir.

Vends FT990AT, 220 V + MH188 (1 an). Prix : 15000 F. Shogun 26-30 MHz, 15 W/30 W, AM, FM, BLU (2 mois). Prix : 1400 F. AL-250NLS Synchron ampli à lampes 26-27 MHz, 200 W/400 W. Prix : 800 F. Ampli 12 V Zetagi B-550P, 3-30 MHz, 300 W/600 W. Prix : 1500 F. Vectronics PM30 Tos/watt 1,8-60 MHz, 300 W/3kW. Prix : 500 F. Passe-bas Comet CF30MR, 1 kW. Prix : 300 F. Téléphoner au 03.22.75.04.92 (80).

Vends Icom IC706 MKII, neuf, jamais servi. Prix : 8000 F, garantie 11 mois. Bopite de couplage AT180 pour IC706 MKII neuve. Prix : 2500 F. Yaesu FT290R avec support mobile. Prix : 2600 F. Wattmètre Yaesu YS60, 1,8 à 60 MHz, 3 positions 20/200,2K, meure le PEP. Prix : 400 F. Alimentation PS430. Prix : 800 F. Alimentation Yaesu FP800 neuve. Prix : 1500 F. Téléph. au 02.32.55.00.34.

Achète TM255 ou IC275 - MC60, SM20. Vends adaptateur OPC589 Icom. Prix : 100 F. Téléphoner au 04.92.83.67.77.

Vends récepteur Yaesu FRG8800 AM, FM, SSB, CW. Prix : 3500 F. Boîte d'accord Yaesu FR17700. Prix : 400 F. VHF Kenwood bande 433 à 434 MHz. Prix : 600 F. Emetteur/récepteur UB2-LF68a. Tél. au 03.21.81.22.48, dépt. 62.

Vends FT757GX, TX à revoir. Prix : 3000 F. FT480 VHF, tous modes. Prix : 3000 F. Micro Turner +3. Prix : 350 F. Micro Euromaster Pro. Prix : 250 F. Recherche transverter 28/144 tous modes. Recherche schéma préampli 137 MHz. Recherche manip. double contact à prix GRP, même ancien. Téléph. au 03.80.50.12.10 le soir ou laissez message.

Vends émetteur ICN2E, IC2GE. Prix : 2000 F les deux appareils. Talkie Handie 65C, 6 canaux, 5 W + talkie Elphora E1 155, 6 canaux + émetteur Elphora EP826, 6 canaux + récepteur Réalistic Pro 30. Grid-dip complet avec toutes les bobines, tous les appareils avec un petit prix. Téléph. au 04.77.80.76.54 HR, dépt. 42.

SWL vend récepteur R5000 avec filtres SSB et CW, montés par GES. Avec ce poste, je donne la fixation pour une utilisation en mobile ainsi que l'alimentation pour un usage sur un véhicule. Prix : 5500 F. 9ème édition de Confidential Frequency List. Prix : 150 F. Spezial Frequenz List. Prix : 120 F. Guide to Utility Radio Stations de chez Klingenfuss. Prix : 120 F. Utility Address Handbook, coordonnées sur les adresses des stations utilitaires dans le monde. Prix : 50 F. Shortwave Maritime Communications, livre sur les fréquences CW, RTTY, SITOR, NAVTEX, etc. Prix : 120 F. Pour tous ces envois participation aux frais de port. Tél. au 01.46.77.29.95 après 22h.

Vends TRX Icom IC751A avec accessoires. Prix : 5200 F. IC302 UHF SSB à revoir. Prix : 1250 F. TNC/KPC3 neuf. Prix : 650 F. TRX pocket IC25E + accessoires. Prix : 1600 F. Casque Yaesu YH55. Prix : 150 F. Ant. VHF KLM neuve 13 él. Prix : 600 F. P. Lesser, tél. au 01.46.48.05.83 le soir, dépt. 92. Recherche Drake R7A.

Vends récepteur Kenwood R2000, très bon état. Prix : 2000 F + port. Antenne verticale Hy-gain 18-VS, bon état. Prix : 300 F + port. F32K, nomenclature.

Vends station FM 88-108 MHz, 20 ou 100 ou 500 ou 1000 W mono ou stéréo, avec ou sans traitement de sons FM, avec 1 ou 4 ou 6 antennes + coupleur HF + câbles. Vendu l'ensemble en rack câblé/réglé ou au détail. Superbe état. Vends console de mixage 16 voies. Liste au 06.80.72.68.87.

Vends ICOM IC730 en parfait état. Prix : 3500 F. Téléphoner au 01.43.00.20.11, portable 06.07.38.31.53.

Vends radiotéléphone PYE avec quartz 144 MHz. Prix : 100 F. Tél. 04.77.50.68.15 HR.

Vends analyseurs, génés, oscillos, multi, fréquencemètre. Vends RX Drake, Collins, Kenwood, Racal. Tél. 03.86.56.42.59.

Vends récepteur Philips D2999, 150 kHz/30 MHz. AM, USB, LSB + FM 87,5/108 MHz, affichage digital, timer, vu-mètre... Alimentation 220 V/12 V ou piles. Antenne tél. + ext., notice, état exceptionnel. Prix : 1500 F. Récepteur AOR 3030, 30 kHz/30 MHz, AM/AM, S/USB/LSB/CW/FAX/FM, équipé tous filtres optionnels Collins, notice, état neuf. Prix : 4500 F. Récepteur Icom IC PCR1000 piloté par ordinateur, neuf, sous garantie 10/98. Prix : 3500 F. Tél./fax : 03.88.38.07.00.

Recherche FT225RD non bricolé sur dépt. 69, affichage digital. Téléphoner au 04.78.46.41.32, F1EVX.

Vends Alinco DR610 VHF/UHF, très bon état. Prix : 3500 F, port compris + portatif Alinco DJ65 VHF/UHF, très bon état. Prix : 2500 F, port compris. Tél. au 06.07.22.93.59 après 17h30.

Echange Icom ICV200T professionnel VHF 130-174 MHz, 5 tons, tous modes, programmable par code secret 12-220 V, doc. complète, contre décodeur/ codeur RTTY, fax, etc. PK232. Téléphoner au 04.92.32.50.26.

Vends TS430S Kenwood E/R 30 kHz à 30 MHz sans trou, très bon état. Prix : 4000 F. Boîte couplage Icom AT500 automatique 1,8 à 30 MHz, puissance 1000 W, parfait état. Prix : 3000 F, emballage d'origine. Tél. au 05.56.42.13.77, rép. si absent.

Achète VHF avec ou sans RX UHF Rexon RV 100 ou RL 103. Maxi : 700 F. Achète déca, couverture générale, en panne de HX. Maxi : 2500 F. Vends radiotéléphone PYE Condorde, 150 MHz avec plans. Prix : 200 F. Thomson CSF avec plans. Prix : 200 F. Thomson CSF Copilot 150 MHz avec plans. Prix : 300 F. Tél. le soir au 04.76.51.79.61, après 19 heures.

Vends Yaesu FT707 + FP707. Prix : 4000 F. Déca Yaesu FT902DM, très bon état. Prix : 3800 F. Antenne Delta Loop 2 él. Prix : 1000 F. Directive Tagra AH03, 3 él. Prix : 350 F. Micro Turner +3B - 500 F. Micro MC80 Kenwood. Prix : 400 F. Pierre Caron, 82 rue Marcel Thomas, 80500 Contoire-Hamel.

Vends ICOM IC290E VHF tous modes, bon état, notice en français. Prix : 3500 F. Tél. au 03.86.39.16.85 week-end. Vends DR599 Alinco VHF-UHF mobile, état neuf. Prix : 2000 F + port. Olivier, téléphoner au 01.30.60.93.84, rép.

Vends déca toutes bandes 100 W HF, FT176DX + boîte d'accord FC700 + alimentation 40A + cordons. Matériel en parfait état et tout révisé. Le 23 cycle est là. Soyez équipé. Tél. au 01.46.60.91.39 après 15h30 ou rép.

A saisir portable Kenwood bandes VHF 433, 434 MHz : 800 F. Récepteur FRG8800 + FM VHF Yaesu AM, FM, SSB, LSB, CW, att. Prix : 3800 F. Téléphoner au 03.21.81.22.48, dépt. 62.

Vends TRX Icom IC260E FM, BLU, 144-148 MHz, 12 W, parfait état. Prix : 2000 F. Téléphoner au 06.80.78.41.10.

Vends scanner portable Alinco DJ-X1, 100 kHz à 1300 MHz, sans trou, FM, AM, WFM, antenne Diamond RH795, alim. secteur, très bon état. Prix : 1500 F. Tél. au 03.28.61.03.88, après 19 heures et week-end.

Vends déca Yaesu FT-757 GXII, 0 à 30 MHz, E/R, très bon état. Prix : 5000 F. Tél. 05.58.91.09.80 (dom), 05.58.58.76.79 (pro), 06.85.10.08.02 (portable).

Vends récepteur AOR3030, neuf, équipé filtre Collins 2,5 kHz et convertisseur VHF 108-174 MHz. Prix : 7900 F. Tél. au 05.61.81.13.14, le soir, sauf week-end.

Vends déca Yaesu FT-840 avec options FM, filtres CW, AM + micro MH188, bande, garantie GES, emballage, notice d'origine. Prix : 6500 F à débattre. GPS Garmin 38 portable avec affich. locator, câble PC série et alim. DC et sacoche. Prix : 1500 F. Tél. au 03.88.66.70.28, soir ou rép., dépt. 67.

Vends FT-990 SAT, 220 V, micro MD1, filtre LF30A, doc. complète, très bon état, housse. Prix : 12000 F. Téléphoner au 01.43.81.97.58.

Vends Kenwood TS-930S, 150 watts, décamétrique, couverture générale, boîte accord automatique, totalement neuve, alimentation incorporée, excellent état. Prix : 8500 F. Téléphoner au 05.59.03.15.29 (dépt. 64).

Vds kenwood TS940SAT + SP940 + micro MC810 + YKBB01, pylône Adokit (hauteur) 15m, ant. dipôle 10, 18, 24 MHz, beam 2 él. 14, 21, 28 MHz. Le tout en excellen état. Tél. au 03.85.52.47.30, le soir.

Vends Icom 725, options : AM, FM, poignée, berceau, filtre CW, boîte accord AT100, état neuf. Prix : 5000 F. Ant. vert. 26-30 MHz K46MDX. Prix : 500 F neuve. Echange ampli B300, 3 à 30 MHz, 150-300W contre cage rotor. Tél. au 01.41.04.36.22, répondeur.

Vds IC-775 DSP, neuf. Prix G.R.O. Vends Yaesu FT-990 AT, alim. 220 V, BA, état neuf + filtres 24 k, 20 k. Vends IC-725, options AM, FM + CR64 + doc. Prix : 4000 F. Michel Maurein, 547 rue des Vignes Blanches, 60880 Armancourt. Tél. 03.44.83.71.56.

## INFORMATIQUE

Vends modem AEA PK88, doc. française avec logiciel PK232. Tél. au 04.74.52.50.64.

AMD Cyrix, vendu avec 32 MO RAM EDD 4X860, possibilité de mettre SDRAM 64 bits 1 support : 1500 F, acheté le 12.09.97, neuve. Tél. 03.21.26.56.89, dépt. 62.

## Abonnez-vous à MEGAHERTZ

### QUARTZ PIEZOÉLECTRIQUES

« 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.

<http://users.skynet.be/deloorde>

SRC pub 02 99 42 52 73 10/97

### INFRACOM

69, bd. Albert 1er - 44600 SAINT-NAZAIRE  
Tél. : 02 40 70 97 68 - Fax : 02 40 70 98 30

**INTERFACE FAX, RTTY, SSV, CW, POCSAG**

Connectez cette interface sur le port COM de votre PC et traquez en SSV, FAX, RTTY, CW, ou POCSAG. Logiciels utilisables : HAMCOM, JV-FAX, POC32

Prix : .....190 Frs (kit), 240 Frs (monté)

### BAYCOM

Modem BayCom 1200 Baud : .....315 Frs monté  
195 Frs en kit

Modem BayCom 1200 Baud (VERSION CMS) : 375 Frs

Modem BayCom PICPAR 9600 Baud FSK : 735 Frs monté  
665 Frs en kit

Logiciel BayCom 1.60 : .....130 Frs

TCM-3105 : .....75 Frs

### MANUEL DU 9600 BAUD

un livre en français, entièrement dédié au 9600 Baud, avec les modifications de plus d'une centaine de transceivers, résumé des matériels disponibles, des trucs et astuces : .....195 Frs, port compris.

Demandez notre catalogue PACKET ou SHF : transverters phono et ATV sur 1,2, 2,3, 5,7, 10, 24, 47 et 76GHz, modems packet haute vitesse, transceivers spécialisés sur 70 et 23 cm, antennes SHF, etc...

E-mail : [infracom@avo.net](mailto:infracom@avo.net) - <http://web.aurecideo.fr/infracom>

vente par correspondance exclusivement

SRC pub 02 99 42 52 73 01/98

### JJD COMMUNICATION

(Jean-Jacques Dauquaire)

Un écouteur... au service des écouteurs!

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

récepteur synthétisé  
**TRACKAIR**

**550F**  
+ PORT 35F



description dans ce numéro

Catalogue : 25 F, remboursé à la première commande  
Dépositaire : WATSON, REVCO, LOWE, DEWSBURY, SELDEC, SCANMASTER (G), RF SYSTEMS (NL), LA RADIOAMATEUR (LX), PROCOM (F)

SRC pub 02 99 42 52 73 01/98



**BATIMA**  
ELECTRONIC

120, rue du Maréchal Foch  
F 67380 LINGOLSHEIM  
(Strasbourg)  
Tél. : 03 88 78 00 12  
Fax : 03 88 76 17 97

Depuis 25 ans :  
Tout le matériel radioamateur

☎ 03 88 78 00 12 ☎



IC-756



FT-920



TS-570 D

**RENSEIGNEZ-VOUS...**

SRC pub 02 99 42 52 73 01/98

Vends, cause erreur d'achat, carte mère sans CPU A-Trend ATC2010 + chipster Intel 430VX 512K cache pour processeur de 75 à 23 MHz MMX Intel Vends PC multimédia 486 DX2 66 MHz, 16 MO de RAM, 420 MO disque dur, carte son Soundblaster, lecteur CD, écran 14 pouces SVGA, Windows 3.1, Excel 4, Works Word et nbx logiciels RA, jeux, utilitaires, imp. jet d'encre. Tél. 03.22.93.45.22.

Vends portable 386 SX25/80 : 4000 F. Fax-modem neuf : 1000 F. Imprimante BJ10EX : 500 F. Divers logiciels pour Windows 311 et 95. Rotor Cornet-dubillier : 1000 F. Tél. le soir au 06.14.15.39.58 ou 02.32.46.09.64.

**ANTENNES**

Vends antennes Beam 4 él. 15 m Réf : 15/CD4. Prix : 1500 F. Beam 1 él. WARR, réf : UFB13. Prix : 1000 F. Balun beam pour la UFB13. Prix : 250 F. Filaire 80/40 m, réf. 2BDG. Prix : 500 F. F5JVP, tél. au 03.23.79.90.24.

Vends ant. verticale décimétrique HF6V, 6 bandes avec radars. Prix : 1300 F. Antenne directive 4 él. 10/11 m, très robuste. Prix : 800 F. Micro de table MD188 Yaesu, neuf. Prix : 700 F, prix fermes. Tél. 04.91.82.04.60 ap. 19h, dépt. 13.

Vends antenne verticale américaine, neuve, colinéaire Hustler, 143-149 MHz, VHF, antenne mobile verticale américaine, neuve, ajustable, 21 MHz, avec self au centre, marque Hustler, stop, tubes noirs métal américaines Octagel2/275, Qeli/175, 2CL40A GEGCL6, tube cathodique 5CPI RCA. Tél. au 05.61.42.71.06.

**RECHERCHE**

Recherche TX décimétrique FT250 ou similaire be. Tél. au 05.61.00.26.57.

Recherche rotor pour antenne radioamateur avec boîtier de télécommande. Faire offre au 05.65.67.39.48.

Achète tout matériel Heathkit dont TRX SB100, SB101, SB102, HW100, HW30, accessoires, etc. Claude, F5BGG, tél. 01.69.43.02.29.

Cherche OM région parisienne (Pantin) pour montage et initiation station packet, RTTY, etc. sur Atari PC. F1SOG, tél. 01.48.40.61.55.

Recherche personne utilisant le logiciel WXSAT, logiciel pour la réception météo. Téléphoner au 03.21.26.56.89, dépt. 62, demander Benoît.

Recherche schéma détaillé du E/R CW BLU avec valeurs composants numéro avril 97 Mégahertz + antenne fixe pour MVT7100 Yupiteru ou échange contre TRC 3B2 Thomson, be, ou équivalent. Faire offre à Christian Découzon, 12, av. de la Gare, 63300 Thiers.

Recherche manuel utilisation et entretien pour restauration émetteur/récepteur armée air TRTP4A Bonzavia ER72A. Tél. 05.58.74.37.83, F5NXX, Dax.

Recherche un portable bibande Yaesu FT50R ou équivalent (modifications possibles, accessoires) et sur le packet-radio. Je souhaiterais également obtenir des informations sur les logiciels packet et sur les moyens pour se les procurer. Merci. Georges De Luca, 42, chemin de Séjaian, 48000 Mendé.

Recherche étage final pour FT707 Yaesu + pièces diverses et boîte couplage FC901 ou 902. Tél. au 03.27.66.40.74, après 19 h.

Achat Yaesu convertisseur FRV 7700 mod C, 140-170 MHz. Prix OM. Michel Peracchi, 12 rue Iz av Crev, 29100 Douarnenez.

**DIVERS**

Vends décodeur Telereader CD670 avec écran et alim. 12 V CW, RTTY, TOR et prof. de CW, valeur 5300 F, vendu : 1500 F. CB BLU avec antenne voiture, valeur 2000 F, vendu : 1000 F. Magazines Ondes Courtes Mag, 15 n° : 150 F. CQ 1 à 30 : 250 F. A l'écoute du Monde 50 n° : 100 F. CB Connection et MHZ 1997 : 10 F pièce. Tél. au 01.46.64.59.07 à midi.

Vends CNW518, 20, 200, 1 kW Daiwa. Prix : 1300 F. Vends CD Rom Callbook 1997 (International et Amérique du Nord + Manager). Prix : 260 F, port compris. Vends antenne ABC 21, 144 MHz. Prix : 230 F port compris. Vends loom 706 cause double emploi. Prix : 7000 F. Tél. au 03.21.70.61.30, F5PPO.

Vends magnéto à bande ø 26 stéréo, 4 pistes, 4,75/9,5/19 cm, 3 moteurs, compteur électronique de bande, livré avec classeur, schématique complète. Prix : 4000 F. Tél. au 05.65.67.39.48.

Vends près du Luberon, dans village du Vaucluse, 2 terrains mitoyens constructibles avec CU (c) 1162 m², (B) 1456 m². Tél. 04.90.25.08.15 le soir.

Vends codeur stéréo pro Sel/Esse, type MSE07A, 2 vu-mètres, commutation L/R, entrée SCA, entrée L/R ajustable. Prix : 3000 F. Téléphoner au 05.65.67.39.48.

Vends VHF-UHF tous modes TS290E, état irréprochable. Prix : 12000 F ferme. Cherche récepteur AM Gelson G209 avec doc. + doc. de l'émetteur G222. Faire offre au 04.676.29.24.56, après 20h.

Vends les matériels de ma station. Antennes, pylône 20 m, RX/TX et divers déca et VHF. Liste détaillée et prix contre 2 timbres à 3 F. Daniel Coulon, 36 rue Saint-Marc, 78510 Triel.

Vends micro Kenwood MC80. Prix : 300 F. Interface FIF232 Yaesu. Prix : 500 F. Boîte accord VC300DLP. Prix : 650 F. Wattmètre Daiwa CN103. Prix : 375 F. Téléphoner au 01.48.48.33.80, Christophe, le soir, dépt. 93.

Vends distorsionmètre automatique de précision avec voltmètre, fréquencemètre, scope incorporé. Vends Psophomètre voltmètre BF 20 Hz 20 kHz 3 V à 30 microvolts. Vends généré BF LEA GMW4S, très faible taux distorsion, sortie symétrique. Vends bas prix scope Tektro 524 AD. Tél. au 03.22.91.88.97, hr.

Vends récepteur pro Racal RA17L, bel état + documentation. Prix : 3800 F. Tosmètre-wattmètre voc. Prix : 150 F. Tosmètre Henry Radio HRB3. Prix : 200 F. Livres et revues (Radio-REF, La TSF pour tous, etc.). Liste sur demande. Cherche coupleur Heathkit HFT9 et wattmètre HM9. Téléphoner au 04.73.79.09.51, le soir.

Vends émetteur FM RVR PTX 80 avec schémas. Prix : 5000 F. Tél. au 05.65.67.39.48.

Abonnez-vous à **MEGAHERTZ**

**HOT LINE "MÉGA"**

LA RÉDACTION PEUT VOUS RÉPONDRE

**LE MATIN ENTRE 9H ET 12H LES LUNDI, MERCREDI ET VENDREDI**

UN SEUL NUMÉRO DE TÉLÉPHONE : **02.99.42.52.73+**

SRC pub 02 99 42 52 73 01/98

**SARCELLES DIFFUSION**

LE PRO À ROMEO

Sur MEGAHERTZ n° 178 daté Janvier 98, une colossale erreur s'est glissée dans la publicité de la Société SARCELLES DIFFUSION (page 11). En effet, 12 EUROS, ne représentent pas (et ne représenteront à priori jamais) 6,70 F. Nous sommes persuadés que nos lecteurs auront rectifié d'eux-mêmes cette "coquille" et qu'ils n'en tiendront pas rigueur à Sarcelles Diffusion, qui est la principale victime d'une regrettable erreur d'imprimerie, et qui remercie ces nombreuses personnes qui ont téléphoné, pour leur compréhension et leur gentillesse.

**APPRENEZ LA TÉLÉGRAPHIE !**

AVEC LES CASSETTES DE F6DNZ

**170F + PORT 25F**

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ

SRC pub 02 99 42 52 73 01/98



# LA LIBRAIRIE



## LIVRES

15 SUPERS PROGRAMMES POUR VOTRE PC .....	<b>EA14</b> .....	<b>20 F</b>
17 MONTAGES ÉLECTRONIQUES BAND AERIALS .....	<b>EJ01</b> .....	<b>95 F</b>
25 SIMPLE AMATEUR BAND AERIALS .....	<b>EU77</b> .....	<b>50 F</b>
25 SIMPLE INDOOR AND WINDOW AERIALS .....	<b>EU39</b> .....	<b>50 F</b>
25 SIMPLE SHORTWAVE BROADCAST BAND AERIALS .....	<b>EU40</b> .....	<b>50 F</b>
25 SIMPLE TROPICAL AND MW BAND AERIALS .....	<b>EU78</b> .....	<b>50 F</b>
75 PANNES VIDÉO ET TV .....	<b>EJ25</b> .....	<b>126 F</b>
350 SCHÉMAS HF DE 10 KHZ À 1 GHZ .....	<b>EJ12</b> .....	<b>195 F</b>
ABC DE L'ELECTRONIQUE .....	<b>EA12</b> .....	<b>90 F</b>
AIR BAND RADIO HANDBOOK .....	<b>EU57-6</b> .....	<b>170 F</b>
AIRWAVES 97 .....	<b>EU58</b> .....	<b>140 F</b>
AIRWAVES EUROPE .....	<b>EU84</b> .....	<b>140 F</b>
A L'ÉCOUTE DES ONDES A L'ÉCOUTE DU MONDE ET AU-DELÀ .....	<b>ET03</b> .....	<b>110 F</b>
A L'ÉCOUTE DU TRAFIC AÉRIEN (3È ED.) .....	<b>EA11-3</b> .....	<b>110 F</b>
ALIMENTATIONS ÉLECTRONIQUES .....	<b>EJ27</b> .....	<b>262 F</b>
AMATEUR RADIO ALMANAC .....	<b>EU55</b> .....	<b>160 F</b>
AN INTRODUCTION TO AMATEUR RADIO .....	<b>EU50</b> .....	<b>80 F</b>
AN INTRODUCTION TO COMPUTER COMMUNICATION .....	<b>EU51</b> .....	<b>65 F</b>
AN INTRODUCTION TO THE ELECTROMAGNETIC WAVE .....	<b>EU49</b> .....	<b>95 F</b>
AN INTRODUCTION TO VHF/UHF FOR RA .....	<b>EU44</b> .....	<b>70 F</b>
ANNUAIRE DE LA RADIO .....	<b>EF01-97</b> .....	<b>210 F</b>
ANTENNAS FOR VHF AND UHF .....	<b>EU52</b> .....	<b>95 F</b>
ANTENNES, ASTUCES ET RA (T1) .....	<b>EC09</b> .....	<b>140 F</b>
ANTENNES, ASTUCES ET RA (T2) .....	<b>EC10</b> .....	<b>155 F</b>
ANTENNES BANDES BASSES (160 À 30 M) .....	<b>EA08</b> .....	<b>175 F</b>
ANTENNES POUR SATELLITES .....	<b>EJ03</b> .....	<b>149 F</b>
APPRENDRE ET PRATIQUER LA TÉLÉGRAPHIE .....	<b>EA20</b> .....	<b>110 F</b>
ARRL ANTENNA BOOK .....	<b>EJ12-18</b> .....	<b>310 F</b>
ARRL ELECTRONICS DATA BOOK .....	<b>EU03</b> .....	<b>158 F</b>
ARRL HANDBOOK .....	<b>EJ16-98</b> .....	<b>340 F</b>
ARRL HINTS & KINKS FOR THE RADIOAMATEUR .....	<b>EU17</b> .....	<b>185 F</b>
ARRL RADIO BUYER'S SOURCEBOOK (T.1) .....	<b>EU04</b> .....	<b>158 F</b>
ARRL RADIO BUYER'S SOURCEBOOK (T.2) .....	<b>EU05</b> .....	<b>158 F</b>
ARRL RADIO FREQUENCY INTERFERENCE .....	<b>EU06</b> .....	<b>158 F</b>
ARRL SATELLITE ANTHOLOGY .....	<b>EU14</b> .....	<b>175 F</b>
ARRL UHF/MICROWAVE EXPERIMENTER MANUAL .....	<b>EU08</b> .....	<b>290 F</b>
ARRL UHF/MICROWAVE PROJECT MANUAL .....	<b>EU15</b> .....	<b>280 F</b>
ARRL WEATHER SATELLITE HANDBOOK .....	<b>EU13-5</b> .....	<b>230 F</b>
ARRL YOUR VHF COMPANION .....	<b>EU09</b> .....	<b>92 F</b>
ATV TÉLÉVISION AMATEUR .....	<b>EC01</b> .....	<b>140 F</b>
BEAM ANTENNA HANDBOOK .....	<b>EU81</b> .....	<b>175 F</b>
BOÎTES D'ACCORD, COUPLEURS D'ANTENNES .....	<b>EC05</b> .....	<b>160 F</b>
BUILDING AND USING BALUNS AND UNUNS .....	<b>ER03</b> .....	<b>140 F</b>
CALLSIGN 97 .....	<b>EU59</b> .....	<b>140 F</b>
CB ANTENNES .....	<b>EJ09</b> .....	<b>98 F</b>
CIRCUITS IMPRIMÉS .....	<b>EJ02</b> .....	<b>138 F</b>
CITIZEN BAND : LE GUIDE .....	<b>EJ02</b> .....	<b>99 F</b>

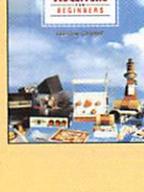
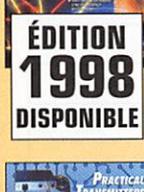
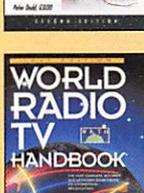
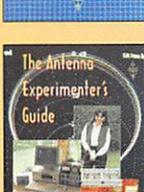
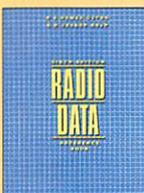
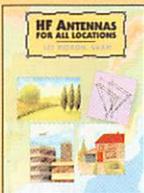
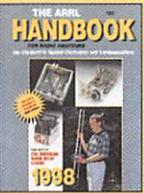
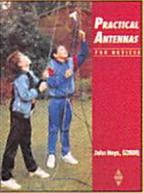
CODE DE L'OM .....	<b>ET02</b> .....	<b>159 F</b>
COMMENT BIEN UTILISER LA CB .....	<b>EB01-1</b> .....	<b>35 F</b>
COMMENT BIEN UTILISER LA CB .....	<b>EB01-2</b> .....	<b>80 F</b>
COMPRENDRE L'ÉLECTRONIQUE PAR L'EXPÉRIENCE .....	<b>EJ09</b> .....	<b>69 F</b>
CONFIDENTIAL FREQUENCY LIST .....	<b>EU56-10</b> .....	<b>310 F</b>
CONNAÎTRE LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES .....	<b>EJ03</b> .....	<b>85 F</b>
CONSEILS ET TOURS DE MAIN EN ÉLECTRONIQUE .....	<b>EJ04</b> .....	<b>68 F</b>
CONSTRUIRE SES CAPTEURS MÉTÉO .....	<b>EJ16</b> .....	<b>115 F</b>
COURS DE PRÉPARATION À LA LICENCE RA (T.1) .....	<b>EE01</b> .....	<b>70 F</b>
COURS DE PRÉPARATION À LA LICENCE RA (T.2) .....	<b>EE02</b> .....	<b>70 F</b>
COURS DE PRÉPARATION À LA LICENCE RA (T.3) .....	<b>EE03</b> .....	<b>80 F</b>
COURS DE PRÉPARATION À LA LICENCE RA (T.4) .....	<b>EE04</b> .....	<b>65 F</b>
COURS DE TÉLÉVISION MODERNE .....	<b>EJ19</b> .....	<b>198 F</b>
DE LA CB À L'ANTENNE .....	<b>EA01</b> .....	<b>55 F</b>
DÉPANNAGE EN ÉLECTRONIQUE .....	<b>EJ05</b> .....	<b>198 F</b>
DÉPANNAGE MISE AU POINT DES TÉLÉVISEURS .....	<b>EJ28</b> .....	<b>198 F</b>
DEVENIR RA (LICENCES C&E) .....	<b>EA02</b> .....	<b>100 F</b>
DEVENIR RADIOAMATEUR .....	<b>ET01</b> .....	<b>190 F</b>
DICAMAT .....	<b>ES01</b> .....	<b>200 F</b>
ELECTRONIQUE POUR MODÈL. RADIOCOMMANDÉ .....	<b>EJ17</b> .....	<b>149 F</b>
ESSEM REVUE 97 .....	<b>EC14-97</b> .....	<b>60 F</b>
EXPERIMENTAL ANTENNA TOPICS .....	<b>EU46</b> .....	<b>70 F</b>
FORMATION PRATIQUE À L'ÉLECTRONIQUE MODERNE .....	<b>EJ21</b> .....	<b>125 F</b>
GPS NAVIGATION .....	<b>EU43</b> .....	<b>170 F</b>
G-QRP CLUB ANTENNA HANDBOOK .....	<b>EU74</b> .....	<b>130 F</b>
G-QRP CLUB CIRCUIT HANDBOOK .....	<b>EU75</b> .....	<b>110 F</b>
GUIDE TO UTILITY RADIO STATIONS .....	<b>ED02-96</b> .....	<b>80 F</b>
GUIDE TO UTILITY RADIO STATIONS .....	<b>ED02-97</b> .....	<b>100 F</b>
HF ANTENNA COLLECTION .....	<b>EX03</b> .....	<b>125 F</b>
HF ANTENNAS FOR ALL LOCATIONS .....	<b>EX04</b> .....	<b>165 F</b>
HISTOIRE DES MOYENS DE TÉLÉCOMMUNICATION .....	<b>EK01</b> .....	<b>394 F</b>
HTLM .....	<b>EQ04</b> .....	<b>129 F</b>
INITIATION À LA PROPAGATION DES ONDES .....	<b>EA10</b> .....	<b>110 F</b>
INITIATION TV .....	<b>EJ12</b> .....	<b>150 F</b>
INTERFACING PC AND COMPATIBLES .....	<b>EU82</b> .....	<b>95 F</b>
INTERNET RADIO GUIDE .....	<b>ED06-01</b> .....	<b>210 F</b>
J'ALIGNE MA CB TOUT SEUL .....	<b>EB04</b> .....	<b>60 F</b>
L'AMPLIFICATEUR OPÉRATIONNEL .....	<b>EJ06</b> .....	<b>145 F</b>
L'ART DU DX .....	<b>EG01</b> .....	<b>130 F</b>
LA MÉTÉO DE A À Z .....	<b>EY01</b> .....	<b>125 F</b>
LA TOTALE SUR LE JACKSON .....	<b>EB06</b> .....	<b>98 F</b>
LA RESTAURATION DES RÉCEPTEURS À LAMPES .....	<b>EJ15</b> .....	<b>135 F</b>
L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION D'AMATEUR .....	<b>EJ13</b> .....	<b>270 F</b>
LE GRAND LIVRE DE MSN .....	<b>EQ02</b> .....	<b>165 F</b>
LE GUIDE RA (T.1) .....	<b>EC12</b> .....	<b>75 F</b>
LE GUIDE RA (T.2) .....	<b>EC13</b> .....	<b>75 F</b>
LE MONDE DANS VOTRE STATION .....	<b>EN01-02</b> .....	<b>140 F</b>
LE PACKET RADIO DES ORIGINES À NOS JOURS .....	<b>EC07</b> .....	<b>69 F</b>
LE PACKET RADIO MAIS C'EST TRÈS SIMPLE .....	<b>EC08</b> .....	<b>78 F</b>
LE PC ET LA RADIO .....	<b>EA09</b> .....	<b>125 F</b>
LES ALIMENTATIONS (T.1) .....	<b>EJ10</b> .....	<b>165 F</b>
LES ALIMENTATIONS (T.2) .....	<b>EJ11</b> .....	<b>165 F</b>
LES ANTENNES (BRAULT ET PIAT) .....	<b>EJ01</b> .....	<b>240 F</b>

LES ANTENNES (T.1) (HOUZÉ) .....	<b>EJ13</b> .....	<b>210 F</b>
LES ANTENNES (T.2) (HOUZÉ) .....	<b>EJ14</b> .....	<b>375 F</b>
LES ANTENNES LEVY CLÉS EN MAIN .....	<b>EB05</b> .....	<b>185 F</b>
LES ANTENNES POUR LA CB .....	<b>EB02</b> .....	<b>160 F</b>
LES BASES DE L'ÉLECTRONIQUE .....	<b>EJ07</b> .....	<b>135 F</b>
LES CIBIFILAIRES .....	<b>EB07</b> .....	<b>180 F</b>
LES CMS .....	<b>EJ24</b> .....	<b>129 F</b>
LE RADIO-AMATEUR (O. PILLOUD) .....	<b>EO01</b> .....	<b>305 F</b>
LES MONTAGES ÉLECTRONIQUES .....	<b>EJ08</b> .....	<b>250 F</b>
LES QSO .....	<b>EC15</b> .....	<b>65 F</b>
LEW MCCOY ON ANTENNAS .....	<b>ER05</b> .....	<b>100 F</b>
L'UNIVERS DES SCANNERS .....	<b>BMD1</b> .....	<b>240 F</b>
MANUEL DU 9600 BAUD .....	<b>EP01</b> .....	<b>195 F</b>
MANUEL PRATIQUE DE LA CB .....	<b>EJ05</b> .....	<b>98 F</b>
MANUEL PRATIQUE DU CANDIDAT RA .....	<b>EJ10</b> .....	<b>125 F</b>
MÉMENTO DE RADIOÉLECTRICITÉ .....	<b>EJ07</b> .....	<b>75 F</b>
MICROWAVE HANDBOOK .....	<b>EX15</b> .....	<b>120 F</b>
MONTAGES AUTOUR D'UN MINITEL .....	<b>EJ22</b> .....	<b>138 F</b>
MONTAGES ÉLECT. POUR PC .....	<b>EJ23</b> .....	<b>220 F</b>
MONTAGES FLASH .....	<b>EJ26</b> .....	<b>95 F</b>
MONTAGES VHF-UHF SIMPLES .....	<b>EC04</b> .....	<b>275 F</b>
MORE... OUT OF THIN AIR .....	<b>EU33</b> .....	<b>120 F</b>
NOMENCLATURE DU REF .....	<b>EG02-96</b> .....	<b>140 F</b>
PASSPORT TO WORLD BAND RADIO .....	<b>EU30-98</b> .....	<b>230 F</b>
PRACTICAL ANTENNAS FOR NOVICES .....	<b>EX06</b> .....	<b>75 F</b>
PRACTICAL RECEIVERS FOR BEGINNERS .....	<b>EX08</b> .....	<b>140 F</b>
PRACTICAL TRANSMITTERS FOR NOVICES .....	<b>EX07</b> .....	<b>135 F</b>
PRACTICAL ANTENNA HANDBOOK .....	<b>EU83</b> .....	<b>360 F</b>
PRATIQUE DES ANTENNES .....	<b>EJ14</b> .....	<b>145 F</b>
PRATIQUE DES OSCILLOSCOPES .....	<b>EJ18</b> .....	<b>198 F</b>
PRÉPARATION À LA LICENCE RA (VILLEMAGNE) .....	<b>EB03</b> .....	<b>230 F</b>
QUESTIONS-RÉPONSES POUR LICENCE RA .....	<b>EA13</b> .....	<b>170 F</b>
QSL ROUTES .....	<b>EJ31-97</b> .....	<b>135 F</b>
RADIO COMMUNICATION HANDBOOK .....	<b>EX11</b> .....	<b>240 F</b>
RADIOCOMMUNICATIONS AÉRONAUTIQUES .....	<b>EW01</b> .....	<b>110 F</b>
RADIO DATA REFERENCE BOOK .....	<b>EX12</b> .....	<b>120 F</b>
RADIO ET TÉLÉVISION C'EST TRÈS SIMPLE .....	<b>EJ20</b> .....	<b>154 F</b>
RECEIVING ANTENNA HANDBOOK .....	<b>EU34</b> .....	<b>260 F</b>
RÉCEPTEURS ONDES COURTES .....	<b>EJ06</b> .....	<b>130 F</b>
RÉCEPTION DES HAUTES FRÉQUENCES .....	<b>EJ29</b> .....	<b>249 F</b>
RECEVOIR LA MÉTÉO CHEZ SOI .....	<b>EC02</b> .....	<b>205 F</b>
RÉPERTOIRE DES CONTRÉES DU MONDE .....	<b>ES03</b> .....	<b>80 F</b>
RÉUSSIR SES RÉCEPTEURS TOUTES FRÉQUENCES .....	<b>EJ04</b> .....	<b>150 F</b>
SATELLITES AMATEURS .....	<b>EH01</b> .....	<b>160 F</b>
SATELLITES AND TV HANDBOOK .....	<b>EU86</b> .....	<b>250 F</b>
SATELLITES TELEVISION .....	<b>EU54</b> .....	<b>100 F</b>
SCANNER BUSTERS 2 .....	<b>EU53</b> .....	<b>100 F</b>
SCANNING THE MARITIME BANDS .....	<b>EU48</b> .....	<b>140 F</b>
SETTING UP AN AMATEUR RADIO STATION .....	<b>EU47</b> .....	<b>90 F</b>
SHIP TO SHORE RADIO FREQUENCIES .....	<b>EU45</b> .....	<b>100 F</b>
SHORTWAVE MARITIME COMMUNICATIONS .....	<b>EU35</b> .....	<b>280 F</b>
SHORTWAVE RECEIVERS PAST & PRESENT .....	<b>EV01</b> .....	<b>220 F</b>
SSTV TÉLÉVISION À BALAYAGE LENT .....	<b>EC03</b> .....	<b>148 F</b>

**DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE** : description détaillée de chaque ouvrage (envoi contre 4 timbres à 3 F)

**UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ**  
**TARIF EXPÉDITIONS** : 1 LIVRE 35F, DE 2 À 5 LIVRES 45F, DE 6 À 10 LIVRES 70F, PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

L  
E  
S  
N  
O  
U  
V  
E  
A  
U  
T  
É  
S



- TECHNICAL TOPICS SCRAPBOOK ..EX13.....110F  
 TEST EQUIPMENT FOR THE RA ..EX14.....125F  
 THE ANTENNA EXPERIMENTER'S GUIDE .....EX05.....175F  
 THE ATV COMPENDIUM .....EU60.....85F  
 THE LF EXPERIMENTER'S SOURCE BOOK .....EX10.....85F  
 THE QUAD ANTENNA .....ER02.....100F  
 THE RA ANTENNA HANDBOOK.....EU64.....132F  
 THE RA CONVERSATION GUIDE.....EL02.....130F  
 THE RA 'S GUIDE TO EMC .....EX09.....105F  
 THE SATELLITE HACKERS HANDBOOK .....EU76.....315F  
 THE SPACE RADIO HANDBOOK ..EX16.....150F  
 THE WW AERONAUTICAL COM. FREQUENCY DIRECTORY.....EU42.....280F  
 TIME SIGNAL STATIONS .....EU36.....110F  
 UN SIÈCLE DE TSF.....ES02.....25F  
 UNDERSTANDING ACARS .....EU85.....160F  
 VERTICAL ANTENNA HANDBOOK ..ER01.....70F  
 VHF PLL.....EC11.....64F  
 W1FB'S ANTENNA NOTEBOOK ..EU37.....100F  
 W6SAI'S HF ANTENNA HANDBOOK .....ER04.....120F  
 WORLD ATLAS .....EL01.....85F  
 WORLD RADIO TV HANDBOOK ..EU72-97 230F  
 YOUR FIRST AMATEUR STATION ..EX01.....80F

- JOURNAUX DE TRAFIC**  
 FORMATS : A = 21 X 29,7 - B = 14,85 X 21  
 1 CARNET DE TRAFIC .....JTF1.....40F  
 (+ PORT 20 F)  
 2 CARNETS DE TRAFIC .....JTF2.....70F  
 (+ PORT 30 F)

## CARTES

- QTH LOCATOR .....EZ01.....110F  
 (+ PORT 20 F)  
 MAP EUROPE .....EZ02.....110F  
 (+ PORT 20 F)  
 CARTE PREFIXE .....EZ02.....110F  
 (+ PORT 20 F)  
 MAP OF THE WORLD .....EZ02.....110F  
 (+ PORT 20 F)  
 Les deux cartes commandées ensemble .....200F  
 (+ PORT 20 F)  
 LOCATOR FRANCE .....EZ04.....60F  
 (+ PORT 35 F)  
 RELAIS RA FM/UHF/VHF .....EZ05.....12F  
 FRANCE SIMPLE .....EZ05.....12F  
 (+ PORT 15 F)  
 RELAIS RA FM/UHF/VHF .....EZ06.....25F  
 FRANCE DOUBLE .....EZ06.....25F  
 (+ PORT 15 F)

## BADGES

- (+ PORT 20 F)  
 BADGE 1 LIGNE DORÉ.....BGE11OR.....60F  
 BADGE 1 LIGNE ARGENTÉ .....BGE11AR.....60F  
 BADGE 2 LIGNES DORÉ.....BGE12OR.....70F  
 BADGE 2 LIGNES ARGENTÉ .....BGE12AR.....70F  
 BADGE 2 LIGNES DORÉ + LOGO MÉGA .....BGE21OR.....90F  
 BADGE 2 LIGNES DORÉ + LOGO REF .....BGE22OR.....90F

## CARTES QSL

- 100 QSL RÉGIONS .....QSLR.....100F  
 (+ PORT 20 F)  
 PETIT MEGA .....QSLQ.....149F  
 (+ PORT 30 F)  
 100 QSL RÉGIONS QUALITÉ CARTE POSTALE .....QSLT.....100F  
 (+ PORT 20 F)  
 100 QSL THEME .....ALB01.....150F  
 (+ PORT 35 F)  
 QSL ALBUM + 25 Pochettes .....ALB01.....150F  
 POUR 100 QSL

## T-SHIRT

- (+ PORT 20 F)  
 T-SHIRT PETIT MÉGA .....TSM01.....55F

## PROGRAMMES

- (+ PORT 20 F)  
 HAM RADIO CLIP ART .....HRCAF.....199F

## CD-ROM

- (+ PORT 20 F)  
 ARRL HANDBOOK.....CD018.....475F  
 ANTENNAS SPÉCIAL ANTENNES .....CD016.....180F  
 QRZ HAM RADIO .....CD019.....110F  
 QSL ROUTE .....CD020.....150F  
 RA CONVERSATION DISC.....CD012.....190F  
 SHORTWAVE EAVESDROPPER.....CD014.....330F  
 THE 1998 CALL BOOK .....CD015.....390F  
 WORLD OF HAM RADIO .....CD017.....210F

## MANIPULATEURS

- (+ PORT COLISSIMO : 50 F)  
 (+ PORT COLISSIMO RECOMMANDÉ : 70 F)  
 CLÉ DE MANIPULATEUR .....ETMSQ.....310F  
 MANIPULATEUR ÉLECTRONIQUE .....ETM1C.....410F  
 MANIPULATEUR AVEC CLÉ.....ETM9CX3.....1900F  
 MANIPULATEUR AVEC CLÉ.....ETM9C.....1550F  
 MANIPULATEUR SANS CLÉ.....ETM9COGX3.....1600F

## MORSIX

- (+ PORT COLISSIMO : 50 F)  
 (+ PORT COLISSIMO RECOMMANDÉ : 70 F)  
 MORSIX MT-5 .....MRX5.....990F

## OFFRE SPÉCIALE CW

- (+ PORT COLISSIMO : 50 F)  
 (+ PORT COLISSIMO RECOMMANDÉ : 70 F)  
 LE LIVRE : APPRENDRE ET PRATIQUER LA TÉLÉGRAPHIE .....EA20.....110F  
 (+ PORT 35 F)  
 CASSETTES AUDIO DE TÉLÉGRAPHIE.....KCW.....170F  
 (+ PORT 25 F)  
 LE MANIPULATEUR AVEC BUZZER.....MFJ5.....294F  
 (+ PORT 50 F)  
 LE LIVRE + LE COURS + LE MANIPULATEUR .....BNDL11.....460F  
 LE LIVRE + LE COURS .....BNDL12.....230F  
 LE LIVRE + LE MANIPULATEUR.....BNDL13.....340F  
 LE COURS + LE MANIPULATEUR .....BNDL14.....370F

# BON DE COMMANDE

à envoyer à : SRC - MEGAHERTZ Service Commandes - B.P. 88 - 35890 LAILLE

Tél. : 02 99 42 52 73 - Fax : 02 99 42 52 88

COMMANDES POUR L'ÉTRANGER : Le paiement peut s'effectuer par virement international. Les frais étant à la charge du client. 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 si elle existe). Toute absence de précisions est sous la responsabilité de l'acheteur. La vente est conclue dès l'acceptation du bon de commande par notre société, sur les articles disponibles uniquement. PRIX : Les prix indiqués sont valables du jour de la parution du catalogue ou de la revue, jusqu'au mois suivant ou jusqu'au jour de parution du nouveau catalogue ou de la nouvelle revue, sauf erreur dans le libellé de nos tarifs au moment de la fabrication du catalogue ou de la revue et de variation importante du prix des fournisseurs ou des taux de change. LIVRAISON : La livraison intervient après le règlement. Les délais de livraison sont de 10 à 15 jours environ. MEGAHERTZ ne pourra être tenu responsable des retards dus au transporteur ou des grèves des services postaux. 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. Ajouter 20 F par article pour l'expédition outre-mer par avion et au-dessus de 5 kg. Nous nous réservons la possibilité d'ajuster le prix du transport en fonction du coût réel de celui-ci. Pour bénéficier des recours possibles, nous invitons notre aimable client à opter pour l'envoi en recommandé. A réception des colis, toute détérioration doit être signalée. RÉCLAMATION : Toute réclamation doit intervenir dans les dix jours suivant la réception des marchandises.

DÉSIGNATION	RÉF.	QTÉ.	PRIX	PORT	S/TOTAL

Je joins mon règlement

chèque bancaire  chèque postal  mandat



JE PAYE PAR CARTE BANCAIRE

\_\_\_\_\_

Date d'expiration

Signature

\_\_\_\_\_

Tarifs expédition : 1 livre : 35 F - 2 à 5 livres : 45 F - 6 à 10 livres : 70 F

Tarifs expédition CEE / DOM-TOM / Étranger : NOUS CONSULTER

RECOMMANDÉ FRANCE (facultatif) : 25 F

RECOMMANDÉ ÉTRANGER (facultatif) : 35 F

12/97

**DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE**  
description détaillée de chaque ouvrage (envoi contre 4 timbres à 3 F)

TOTAL :

ÉCRIRE EN MAJUSCULES

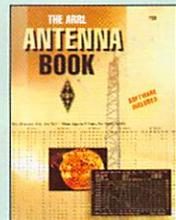
NOM : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

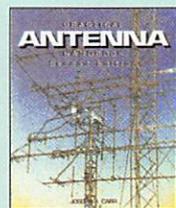
Code Postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_



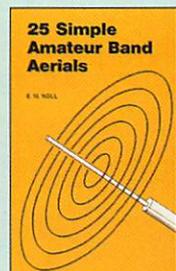
# LIBRAIRIE MEGAHERTZ : Spécial ANTENNES



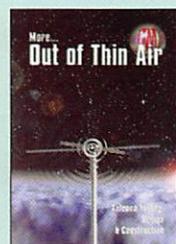
ARRL ANTENNA BOOK  
DERNIÈRE ÉDITION  
Réf. EU12-18 ..... **310 F**



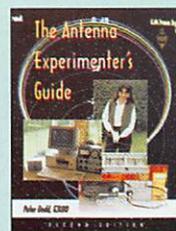
PRACTICAL ANTENNA  
HANDBOOK  
Réf. EU83 ..... **360 F**



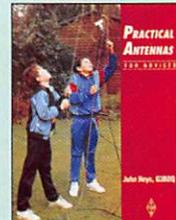
25 SIMPLE AMATEUR  
BAND AERIALS  
Réf. EU77 ..... **50 F**



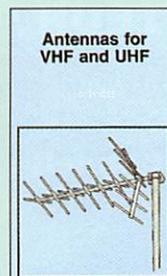
MORE...  
OUT OF THIN AIR  
Réf. EU33 ..... **120 F**



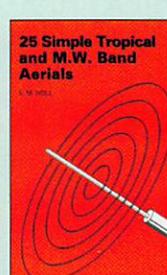
THE ANTENNA  
EXPERIMENTER'S  
GUIDE  
Réf. EX05 ..... **175 F**



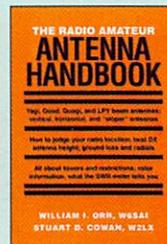
PRACTICAL ANTENNAS  
FOR NOVICES  
Réf. EX06 ..... **75 F**



ANTENNAS  
FOR VHF AND UHF  
Réf. EU52 ..... **95 F**



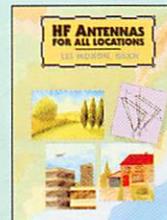
25 SIMPLE TROPICAL  
AND M.W. BAND  
AERIALS  
Réf. EU78 ..... **50 F**



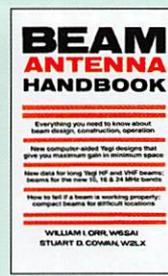
THE R.A.  
ANTENNA HANDBOOK  
Réf. EU64 ..... **132 F**



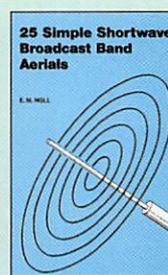
HF ANTENNA  
COLLECTION  
Réf. EX03 ..... **125 F**



HF ANTENNA  
FOR ALL LOCATIONS  
Réf. EX04 ..... **165 F**



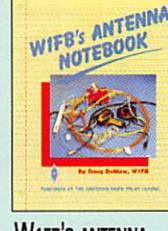
BEAM ANTENNA  
HANDBOOK  
Réf. EU81 ..... **175 F**



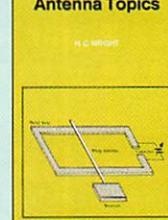
25 SIMPLE SHORTWAVE  
BROADCAST BAND  
AERIALS  
Réf. EU40 ..... **50 F**



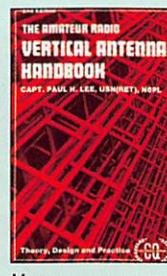
RECEIVING ANTENNA  
HANDBOOK  
Réf. EU34 ..... **260 F**



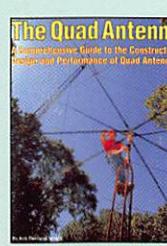
W1FB'S ANTENNA  
NOTEBOOK  
Réf. EU37 ..... **100 F**



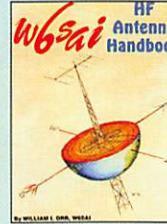
EXPERIMENTAL  
ANTENNA TOPICS  
Réf. EU46 ..... **70 F**



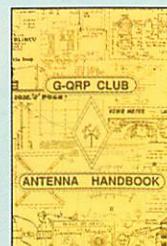
VERTICAL ANTENNA  
HANDBOOK  
Réf. EP01 ..... **70 F**



THE QUAD ANTENNA  
Réf. EP02 ..... **100 F**



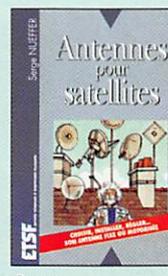
W6SAI'S  
HF ANTENNA HANDBOOK  
Réf. EP04 ..... **120 F**



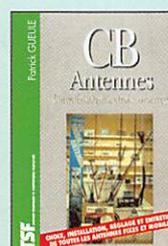
G-QRP CLUB  
ANTENNA HANDBOOK  
Réf. EU74 ..... **130 F**



25 SIMPLE INDOOR  
AND WINDOW AERIALS  
Réf. EU39 ..... **50 F**



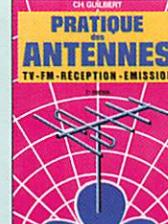
ANTENNES  
POUR SATELLITES  
Réf. EU03 ..... **149 F**



CB ANTENNES  
CARACTÉRISTIQUES...  
Réf. EU09 ..... **98 F**



EMISSION ET  
RÉCEPTION D'AMATEUR  
Réf. EU13 ..... **270 F**



PRATIQUE  
DES ANTENNES  
Réf. EU14 ..... **145 F**



LES ANTENNES  
TOME 2  
Réf. EU14 ..... **375 F**



BOÎTES D'ACCORD  
COUPLEURS  
D'ANTENNE  
Réf. EC05 ..... **160 F**



ANTENNES, ASTUCES  
ET RADIOAMATEURS  
VOL. 1  
Réf. EC09 ..... **140 F**



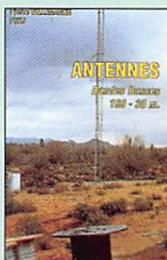
ANTENNES, ASTUCES  
ET RADIOAMATEURS  
VOL. 2  
Réf. EC10 ..... **155 F**



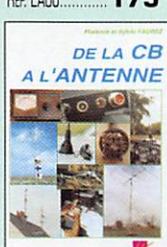
LES ANTENNES  
(BRAULT ET PIAT)  
Réf. EU01 ..... **240 F**



LES ANTENNES  
TOME 1  
Réf. EU13 ..... **210 F**



ANTENNES  
BANDES BASSES  
160 À 30 M  
Réf. EA08 ..... **175 F**



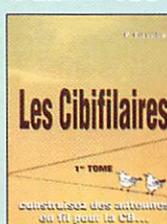
DE LA CB À  
L'ANTENNE  
Réf. EA01 ..... **55 F**



LES ANTENNES POUR  
LA CITIZEN BAND  
Réf. EB02 ..... **160 F**



LES ANTENNES LÉVY  
CLÉS EN MAIN  
Réf. EB05 ..... **185 F**



LES CIBIFILAIRES  
Réf. EB07 ..... **180 F**

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE : Description détaillée de chaque ouvrage (envoi contre 4 timbres à 3 F)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ

TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 35 F, DE 2 À 5 LIVRES 45 F, DE 6 À 10 LIVRES 70 F, PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

# NOUVEAU FT-920 DSP

EMETTEUR / RECEPTEUR HF + 50 MHz TOUS MODES

## YAESU

- ✗ **Filtres traditionnels simplifiés:** pour chaque mode, choix de Normal/ Narrow.
- ✗ **2 commandes de VFOs avec une seule chaîne de réception.**
- ✗ **Mémoire vocale type DVS-2 incorporée.**
- ✗ **Mémoire de messages CW.**
- ✗ **Choix de 4 bandes-passantes différentes en entrée audio.**
- ✗ **Coupleur automatique d'antennes incorporé.**
- ✗ **Filtre DSP avec double commande des fréquences de coupure basse (Low Cut) et haute (High Cut), avec affichage de la bande passante traitée.**



- ✗ **Commandes traditionnelles de Shift et Réducteur de bruit.**



- ✗ **Notch automatique de toutes les porteuses présentes dans la bande passante considérée du DSP (par exemple: 3 porteuses créent 3 filtres notch).**



- ✗ **Alimentation 13,8 Vdc/22 A par alimentation secteur externe.**
- ✗ **Dimensions: 410 x 135 x 316 mm. ✗ Poids: 11,5 kg.**

and on the web "<http://www.caplaser.fr/ges.htm>"



## 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. MIDI: 126-128 avenue de la Timone, 13010 Marseille, tél.: 04.91.80.36.16 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.