



**CQ**

**Radioamateur**

Juillet/Août 2000

# ANTENNES

## Mode d'emploi

**Internet  
sauvera-t-il  
l'émission  
d'amateur ?**

**EXCLUSIF**  
**L'ICOM IC-718**

**Un transceiver  
QRP en kit**

**GRAND JEU DE L'ÉTÉ**  
**Gagnez un transceiver**  
**ICOM IC-T2H**

L 6630 - 58 - 28,00 F - RD



N° 58 - Juillet/Août 2000  
France 28 FF - Belgique 200 FB  
Luxembourg 195 FLUX

# WINCKER

Fabricant Français d'antennes

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

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Antenne radioamateur ou militaire en fibre de verre
  - Bande passante 1,5 à 52 MHz sans trou E/R
  - 3 modèles de puissance PEP :
 

Standard	: 500W
Militaire	: 700W
Marine	: 900W
  - Transformateur adaptateur haute impédance
  - 13 selfs intégrées pour adaptation des bandes
  - Coupleur magnétique 2 à 6 tores selon puissance
  - Bobinages réalisés en mode "auto capacitif"
  - Couplage antistatique à la masse
  - Connecteurs N ou PL
  - Antenne fibre de verre renforcée
  - Raccords vissables en laiton chromé
  - Longueur totale 7 mètres
  - Démontable en 3 sections
  - Poids total 4,700 kg
  - Support en acier inoxydable massif épaisseur 2 mm
  - Fixation acier inoxydable pour tubes de 30 à 42 mm
  - Sortie brin rayonnant par presse étoupe (bronze ou PVC)
  - Selfs d'accords réalisées en cuivre de 4.5x1 mm
  - Utilisation depuis le sol... sans limitation de hauteur
  - Brides de fixation pour tube jusqu'à Ø 42 mm
  - Support spécial pour tube jusqu'à Ø 70 mm, nous consulter
  - Modèle de support étanche norme IP52 sortie du câble
  - Coaxial par presse étoupe en bronze
- Performances optimales avec boîte de couplage obligatoire

## OPTIONS

- Couronne de fixation du haubanage pour brin n°2 avec 3 cosses cœur en acier inox
- Haubans accordés 1 à 2 fréquences, 6 modèles

Voir descriptif dans CQ Radioamateur du mois de décembre 1999

À partir de  
**1900** FTTC

La 1<sup>ère</sup>  
des multibandes  
sans trou de  
1,5 à 52 MHz

## ANTENNE RADIOAMATEUR DECAPOWER



Finitions  
solides  
et soignées

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

Demandez notre catalogue contre **50,00** FTTC FRANCO

NOM

ADRESSE

(Obligatoire) :

## WINCKER FRANCE

55 BIS, RUE DE NANCY • BP 52605  
44300 NANTES CEDEX 03  
Tél.: **02 40 49 82 04** • Fax: 0240520094  
e-mail: [wincker.france@wanadoo.fr](mailto:wincker.france@wanadoo.fr)

JE PASSE COMMANDE DE L'antenne Wincker Decapower • Standard 500 W  **1 900,00** FTTC

• Militaire 700 W  **2 100,00** FTTC • Marine 900 W  **2 300,00** FTTC

Paiement par

au **02 40 49 82 04**



Date d'expiration

Participation aux frais de port ..... **70,00** FTTC

JE JOINS MON RÈGLEMENT TOTAL PAR CHÈQUE DE : ..... FTTC

Catalogues CiBi/Radioamateurs FRANCO  **50,00** FTTC



# KENWOOD

## Le DÉCA CONFORT

à  
petit prix !



### TS-570

## Le DÉCA HAUTE TECHNOLOGIE

à prix  
abordable !

Présent  
à MARENNES (17)  
les 5 et 6 août

### TS-870



### TM-G707

Le bibande pour tous



### TM-V7

Le bibande double VFO  
Nombreuses possibilités



### TM-D700

Le bibande le plus  
complet. Dernier cri

**REPRISE  
DE TOUT  
MATÉRIEL OM**

### OCCASIONS - NOUS CONSULTER

Modèles les plus courants

Prix sur demande en fonction des rentrées

TS-50	TS-850	FT-900 AT	IC-706
TS-140	TS-870	IC-746	IC-706 MKII
TS-450 SAT	FT-4700 H	IC-730	IC-290

## GRAND CHOIX D'APPAREILS DISPONIBLE

FACILITÉ DE PAIEMENT : CRÉDIT, CB, ETC...

4, Bd Diderot • 75012 PARIS

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

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

23, r. Blatin • 63000 CLERMONT-FERRAND

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

L. 14h/19h

M. à S. 10h/19h

L. à V. 9h/12h

14h/19h

# RCS



page 12



page 16



page 24

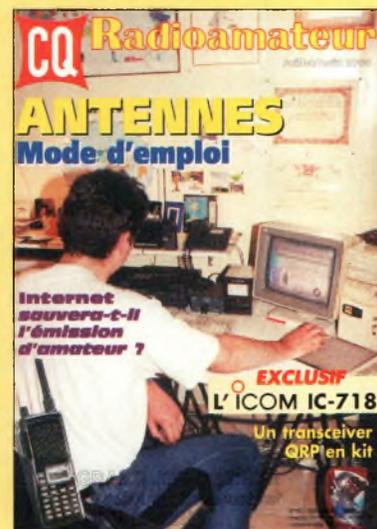


page 20



page 58

<b>Polarisation Zéro</b> .....	<b>05</b>
<b>Actualités</b> .....	<b>06</b>
<b>Actualités : GPS, mieux mais pas encore parfait</b> .....	<b>12</b>
<b>Banc d'essai : Icom IC-718</b> .....	<b>14</b>
<b>Banc d'essai : Niteche NB-50R</b> .....	<b>18</b>
<b>Banc d'essai : AFT 21 éléments 438,5 MHz</b> .....	<b>20</b>
<b>Spécial Antennes</b> .....	<b>22</b>
• <b>Faites tourner le pylône</b> .....	<b>22</b>
• <b>Une filaire pour le DX sur 15 mètres</b> .....	<b>24</b>
• <b>Optimisation globale des antennes Yagi</b> .....	<b>30</b>
• <b>La Quad et (surtout) ses variantes</b> .....	<b>34</b>
• <b>L'antenne "J" à la carte</b> .....	<b>36</b>
• <b>Logiciel NECWIN '95</b> .....	<b>38</b>
• <b>La parabole et ses réglages</b> .....	<b>42</b>
• <b>Réalisez une transition fiche coaxiale vers guide d'onde</b> .....	<b>46</b>
• <b>Un regard sur les "beams"</b> .....	<b>50</b>
<b>Technique : Une étude simple sur les amplificateurs</b> .....	<b>52</b>
<b>Reportage : La braderie de printemps chez GES</b> .....	<b>54</b>
<b>Science : Les satellites perdent le nord !</b> .....	<b>56</b>
<b>Actualités : Internet à notre service</b> .....	<b>58</b>
<b>Dx : Méthodes de trafic</b> .....	<b>60</b>
<b>Propagation : On a passé la barre des 100 taches solaires</b> .....	<b>64</b>
<b>Publi-reportage : Le nouvel "A.M.I." Toulousain</b> .....	<b>66</b>
<b>Satellites : Les satellites de l'année 1999</b> .....	<b>68</b>
<b>Les éléments orbitaux</b> .....	<b>70</b>
<b>Diplômes : Un diplôme pour votre radio-club</b> .....	<b>72</b>
<b>QRP : Une station en kit</b> .....	<b>74</b>
<b>Tribune : Un terme à 5 affaires judiciaires ?</b> .....	<b>78</b>
<b>CQ Contest : Et si on falsait le WPX ?</b> .....	<b>82</b>
<b>Les anciens numéros</b> .....	<b>84</b>
<b>Abonnez-vous</b> .....	<b>85</b>
<b>Les petites annonces</b> .....	<b>86</b>
<b>La boutique CQ</b> .....	<b>92</b>



## EN COUVERTURE

Internet est devenu symbole de liberté de communiquer, à tel point que certains radioamateurs s'inquiètent pour l'avenir de notre hobby face au réseau géant. Nos amis étrangers, au contraire, ont su tirer profit du Web pour faire la promotion de l'émission d'amateur. Et ça marche ! Reste à savoir l'exploiter correctement pour que la jeunesse se tourne vers nos activités et ne reste pas cloîtrée dans son univers de jeux vidéo...

(Photo par Mark Kentell, F6JSZL)

## NOS ANNONCEURS

Wincker .....	2
Radio Communications Systèmes .....	3
DX System Radio .....	7
Sarcelles Diffusion .....	10, 11
Euro Radio System .....	13
I.T.A. ....	17
RCEG. ....	33
Radio DX Center .....	41, 98, 99
A.M.I. ....	45
Nouvelle Électronique Import/Export ..	55
Batima Électronique .....	61
Radio 33. ....	63
A.F.T. ....	65
Cholet Composants .....	73
CDM Électronique. ....	75
E.C.A. ....	87
Générale Électronique Services .....	91
Icom France .....	100

#### REDACTION

Philippe Clédat, Editeur  
Mark A. Kentell, F6JSZ, Rédacteur en Chef

#### RUBRIQUES

Bill Orr, W6SAI, Technique  
John Dorr, K1AR, Concours  
Mark A. Kentell, F6JSZ, DX  
George Jacobs, W3ASK, Propagation  
Philippe Bajcik, F1FYY, VHF  
Joe Lynch, N6CL, VHF  
Michel Alas, F1OK, Satellites  
Jean-François Duquesne, F5PYS, Packet-Radio  
Philippe Bajcik, F1FYY, Technique  
Francis Roch, F6AIU, SSTV  
Joël Chabasset, F5MIW, Iles  
Lucien Gaillard, F-16063, Humanitaire  
Patrick Motte, SWL

#### DIPLOMES CQ

Jacques Motte, F6HMJ, Checkpoint France  
Paul Blumhardt, K5RT, WAZ Award  
Norman Koch, K6ZDL, WPX Award  
Ted Melinosky, K1BV, USA-CA Award  
Billy Williams, N4UF, CQ DX Award

#### CONCOURS CQ

Mark Kentell, F6JSZ, Checkpoint France  
Jacques Saget, F6BEE, Membre du comité CQWW  
Steve Bolia, N8BJQ, WPX Contest  
Robert Cox, K3EST, WW DX Contest  
Roy Gould, KT1N, RTTY Contest  
Joe Lynch, N6CL, VHF Contest  
David L. Thompson, K4JRB, 160M Contest

#### DIRECTION/ADMINISTRATION

Philippe Clédat, Directeur de la Publication  
Bénédicte Clédat, Administration  
Karine Berthereau, Abonnements  
et Anciens Numéros

#### PUBLICITÉ :

Au journal

#### PRODUCTION

Sylvie Baron, Mise en page  
Mark A. Kentell, F6JSZ, Adaptation Française  
Michel Piédoué, Dessins

CQ Radioamateur est édité par

ProCom Editions SA

au capital 422 500 F

Principaux actionnaires : Philippe Clédat,  
Bénédicte Clédat

Espace Joly, 225 RN 113,

34920 LE CRÈS, France

Tél : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65

Internet : <http://www.ers.fr/cq>

E-mail : [procom.procomeditonssa@wanadoo.fr](mailto:procom.procomeditonssa@wanadoo.fr)

SIRET : 399 467 067 00034

APE : 221 E

#### Station Radioamateur : F5KAC

Dépôt légal à parution.

Inspection, gestion, ventes : Distri Médias

Tél : 05 61 43 49 59

Impression et photogravure:

Offset Languedoc

BP 54 - Z.I. - 34740 Vendargues

Tél : 04 67 87 40 80

Distribution MLP: (6630)

Commission paritaire : 76120

ISSN : 1267-2750

#### CQ USA

CQ Communications, Inc.

25, Newbridge Road,

Hicksville, NY 11801-2953, U.S.A.

Tél : (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926

Richard A. Ross, K2MGA,

Directeur de la Publication

Richard S. Moseson, W2VU, Rédacteur en Chef

Arnie Sposato, N2IQO, Directeur de la Publicité

Abonnement Version Américaine :

Par avion exclusivement

1 an \$52.95, 2 ans \$99.95, 3 ans \$146.95

PROCOM EDITIONS SA se réserve le droit de refuser toute publicité sans avoir à s'en justifier. La rédaction n'est pas responsable des textes, illustrations, dessins et photos publiés qui engagent la responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les indications des marques et les adresses qui figurent dans les pages rédactionnelles de ce numéro sont données à titre d'information sans aucun but publicitaire. Les prix peuvent être soumis à de légères variations. La reproduction des textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro est interdite. Ils sont la propriété exclusive de PROCOM EDITIONS SA qui se réserve tous droits de reproduction dans le monde entier.

Nous informons nos lecteurs que certains matériels présentés dans le magazine sont réservés à des utilisations spécifiques. Il convient donc de se conformer à la législation en vigueur.

**POLARISATION ZÉRO**

**Un éditorial**

# Antennes

**P**lanification, simulation, mesure, découpage, assemblage, installation, essais, trafic. Telles sont les étapes par lesquelles nous devons passer pour construire une antenne pour notre plus grande satisfaction.

Comme nous avons désormais pris l'habitude de le faire tous les ans, ce numéro "double" est consacré presque exclusivement aux antennes. Des bandes basses aux hyperfréquences, c'est une véritable compilation d'articles ayant trait aux antennes que nous avons concocté. Des descriptions, bien sûr, mais aussi de la théorie pour débutants et amateurs éclairés.

Les logiciels de simulation sont devenus indispensables. Ceux de K6STI sont sûrement les plus réputés, et c'est Brian lui-même qui a pris la plume pour nous expliquer les différences fondamentales entre ce qu'il appelle "l'optimisation locale" et "l'optimisation globale". Instructif à plus d'un titre. Les amateurs de Windows ne seront pas en reste : on peut télécharger sur la toile une foultitude de logiciels de simulation d'antennes. Parmi eux, NEC4WIN, dont nous présentons la version Windows 95 et la toute dernière mouture NEC4WIN95VM.

Restait à parler de quelques antennes filaires simples à réaliser, dont, je suis sûr, vous profiterez au cours de vos déplacements estivaux. Le trafic en portable, c'est aussi une forme de vacances, surtout quand, comme en ce moment, la propagation est au rendez-vous sur toutes les bandes.

Bonnes vacances et au plaisir de vous retrouver nombreux dès le mois de septembre.

73, Mark, F6JSZ

*L'ensemble de la rédaction et  
des services techniques vous souhaitent  
d'excellentes vacances !*

**Demande de réassorts :**  
DISTRI-MEDIAS (Denis Rozès)  
Tél : 05.61.43.49.59

## Nouvelles du monde radioamateur



Une partie des membres de l'ADRASEC 19 avant le début de la formation.

tout avait été mis en œuvre pour rendre cette formation la plus complète possible : apprentissage du logiciel FNRASEC, tracé de relevés et repérage sur une carte à coordonnées UTM et recherche individuelle et chronométrée d'une balise dissimulée dans un rayon d'un kilomètre autour du point de formation.

Au cours du vin d'honneur donné pour la pause de midi, le président de la section Corrèze, FA1BQF, a remercié tout particulièrement pour leur présence le maire de Saint-Bonnet-les-Tours, le président de l'établissement départemental du REF-Union, ainsi que le représentant de la Gendarmerie de la Corrèze —également vice-président de la section— avec qui l'ADRASEC 19 travaille en étroite collaboration.

Annuellement, la section Corrèze propose une formation à sa trentaine de membres afin qu'elle soit toujours la plus performante possible.

## Formation ADRASEC

C'est à Saint-Bonnet-les-Tours, au domicile de F4UJV, que les membres de l'ADRASEC 19 ont assisté à une journée de formation à la recherche de balises de détresse. L'occasion pour les nouveaux venus de se familiariser avec ces techniques, alors que d'autres ont pu tester leurs nouvelles réalisations et maintenir à niveau leurs connaissances apprises sur le terrain.

Comme les années précédentes,

## MIR : le grand retour



Des centaines de radioamateurs ont été heureux d'apprendre le retour des émissions SSTV depuis la station orbitale MIR, le 16 avril dernier. MIR restait inoccupée depuis le 27 août 1999 alors que les autorités russes souhaitaient désintégrer la station orbitale. Récemment, cependant, une nouvelle équipe de cosmonautes est arrivée à bord.

Quelques bonnes images ont été reçues par les radioamateurs, une caméra ayant été posée devant un hublot de la station dès le 16 avril. Par la suite, constatant l'excellent état de fonctionnement des équipements radioamateurs à bord, après huit mois de repos dans l'espace, l'équipage a entrepris quelques QSO en phonie FM.

La station radioamateur à bord de MIR fonctionne sur 145,985 MHz en FM. Les transmissions ont lieu en phonie, en Packet-Radio et parfois en SSTV. Rappelons enfin qu'une partie de l'équipement radio à bord est l'œuvre d'un don de CQ magazine.

Ces deux images SSTV reçues de la station MIR au printemps dernier montrent combien les spationautes à bord sont de fervents radioamateurs.

## EN BREF

### Salon HAMEXPO 2000

Le salon HAMEXPO 2000 se déroulera à Auxerre les 21 et 22 octobre prochains. Les organisateurs préconisent de retenir, dès à présent, votre emplacement pour la vente de votre matériel d'occasion. Pour toute réservation confirmée avant le 30 juin, 10% de remise vous seront accordés (hors électricité). Les dossiers de réservation sont à retirer auprès du siège social du REF-Union, à Tours.

### Bulle d'orage

F5YW et ses acolytes remercient tous les OM ayant participé au repérage et à la récupération du ballon bulle d'orage lancé le jeudi 8 juin et qui a été un réel succès.

Parti de Grenoble et entendu dans le quart de la France, le ballon a parcouru environ 150 km et a été retrouvé près de Genève.

Un second lâcher a eu lieu entre le jeudi 22 et le vendredi 23 juin.

## AGENDA

### Juillet 5-11

World Radiosport Team Championship 2000, le "championnat du monde de radiosport par équipes", à Bled, Slovénie.

### Août 5-6

Grand rassemblement international de Marennes, organisé par le REF-Union 17, à Marennes (17), Salle Polyvalente. Entrée gratuite.

Renseignements et/ou réservation des stands : F4BQC/F8AED  
Tél : 05 46 38 68 12  
et F1MMR Tél : 05 46 86 10 85,  
jusqu'au 30 juin, puis  
F6JOB/F8CIQ Tél : 05 46 49 21 82.

### Octobre 21-22

Salon HamExpo 2000, à Auxerre (89). Exposition commerciale et vaste brocante.

Renseignements : REF-Union, au : 02 47 41 88 73.

Présent à Marennes  
les 5 et 6 août

# DX SYSTEM RADIO

Fabricant français d'antennes

Partenaire Officiel



FR/T Ile Tromelin

01/08 - 15/08

<http://parso.easynet.fr/~f3jz/menu.htm>

Elaborées à l'aide des logiciels professionnels les plus **précis**, utilisant entre autres des algorithmes de type **Nec** et **Mininec** modifié, et systématiquement **testées en conditions réelles** pour en vérifier les performances, les antennes directives DXSR sont fabriquées en aluminium 6060 certifié **ISO 9002**. Nous avons choisi cet alliage pour ses qualités en terme de **conductibilité électrique** et **résistance à la corrosion**, la référence 6060 étant en effet l'**aluminium le plus performant de la série 6XXX** sur ces paramètres selon la **norme AFNOR A 50-411**.

Les fixations des éléments sont réalisées à l'aide de nos **pièces spéciales en aluminium de fonderie** sur les gammes HF et en traversée de boom à partir de 50 MHz. Ces fixations nous permettent d'assurer le **contact électrique "parfait"** indispensable au bon fonctionnement d'une antenne "tout à la masse" et à la **sécurité de l'opérateur** en assurant ainsi un écoulement régulier vers la terre des charges statiques, et ce **même dans le temps**. L'intégralité de la visserie est en **Inox** certifiée **ISO 9000** ainsi que la boulonnerie qui est entièrement équipée avec des **écrous "freins"**.

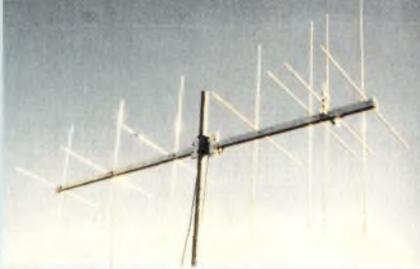
Toutes nos antennes se fixent sur des mâts de 50 mm de diamètre. Le choix et la **qualité des matériaux** que nous utilisons, nous permettent de vous garantir nos produits **10 ANS anticorrosion** et **A VIE pour la résistance au vent\***.

L'alimentation de toutes les antennes yagis monobandes DXSR est réalisée par des Gamma-Match utilisant des nouveaux matériaux composites **résistant à 240°C** avec un diélectrique de **16 kV/mm**. Ces performances vous garantissent une puissance admissible de 3 000 W (3 kW) jusqu'à 50 MHz et 1 000 W (1 kW) au dessus, avec toujours une **marge de sécurité**.

\* Vitesse maximum spécifiée pour chaque antenne. Disponible sur simple demande ou sur nos catalogues papier et Internet.

## PROMOTIONS SPECIALES VACANCES

DXSR 702 SAT



Yagis croisées

DXSR 702 C: yagi 2 x 7 éléments polarisation H&V, 144-146 MHz, Gain 9.8 dBd (11.9 dBi) **970 F**

DXSR 702 Sat: Yagi 2 x 7 elts, polarisation circulaire D ou G, 146 MHz, gain 9.9 dBdC (12 dBiC) **1 130 F**

DXSR 1770 Sat: Yagi 2 x 17 elts, polarisation circulaire D ou G, 435 - 438 MHz, gain 14.1 dBdC (16.2 dBiC) **1 070 F**

Yagis monobandes de 14 à 450 MHz.  
Extrait de notre gamme VHF.

	Boom	Gain(dBi)	F/B	Prix TTC
50 MHz				
DXSR 306 DX (3 elts)	1.80 m	7.9	- 35dB	840 F
DXSR 406 DX (4 elts)	4.10 m	9.3	- 30dB	1 040 F
DXSR 506 DX (5 elts)	6.55 m	11.3	- 35dB	1 340 F
DXSR 606 DX (6 elts)	8.20 m	12.1	- 35dB	1 490 F
DXSR 706 DX (7 elts)	11.00 m	13.5	- 35dB	1 790 F
144 MHz:				
DXSR 902 (9 elts)	4.70m	14.0	- 40dB	970 F
DXSR 112 DX (11 elts)	6.50m	15.2	- 40dB	1 090 F
DXSR 132 DX (13 elts)	9.20m	16.5	- 40dB	1 390 F

**PORT GRATUIT EN FRANCE  
METROPOLITAINE ET CORSE  
SUR L'ENSEMBLE DE NOS PRODUITS**

### NOUVEAUX PRODUITS

DXSR Multi GP: Verticale toutes bandes sans radiaux de 1.8 à 50 MHz, utilisation possible sans boîte de couplage de 6 à 30 MHz avec un ROS Max de 1.8:1, puissance admissible 1 500 W (1,5 kW), hauteur 6,30 m **Prix de lancement 1 490 F**

DXSR V3W: 1/4 d'onde vertical bandes WARC 30/17/12 M, puissance admissible 2 000 W (2 kW) **Prix de lancement 990 F**

DXSR V3B: 1/4 d'onde vertical pour 20/15/10 M, puissance admissible 2 000 W (2 kW) **Prix de lancement 990 F**

ULW: Adaptateur d'impédance pour long fil, puissance admissible 1 500 W (1.5kW) **Prix de lancement 690 F**

Egalement disponible: Haubans non conducteurs, Baluns ferrites et à air, Antennes spéciales 121.5 MHz, Coupleurs 2 et 4 voies pour 6, 2 m et 70 cm, etc...



DXSR 3B3

### Antennes MULTIBANDES

DXSR 1B3: Dipôle rotatif 10/15/20 m, 2 000 W, **1 540 F**

DXSR 2B3: Yagi 2 éléments 10/15/20 m, 2 000 W, Gain 4.1 dBd (6.2 dBi), Av/Ar - 11 dB, boom 2.50 M **2 570 F**

DXSR 3B3: Yagi 3 éléments 10/15/20 m, 2 000 W, Gain 6.1 dBd (8.2 dBi), Av/Ar - 20 dB, Boom 4.90 M **3 790 F**

Balun optionnel pour DXSR 1B3, 2B3, 3B3, puissance 2 000 W (2 kW) **400 F**

CW3: "Conrad Window" 40/20/10 m, 1 500 W, Longueur 20 m **530 F**

CW4: "Conrad Window" 80/40/20/17/12/10 m, 1 500 W, longueur 40 m **670 F**

FD300: Filaire toute bandes de 1.8 à 30 MHz, réalisée en fil de cuivre de 4mm<sup>2</sup> de section gainé plastique noir, alimentation par balun spécial, puissance admissible 300 W FM, longueur 25 m, fonctionne sans boîte de couplage avec un ROS max de 2.4:1 **1 590**

Pour plus d'informations, n'hésitez pas à nous contacter, ou à consulter notre catalogue sur internet.



Demande de catalogue papier à retourner  
Accompagné de 20 F en timbres à  
DX SYSTEM RADIO - BP 3 - 28240 CHAMPROND

Nom:..... Prénom:.....  
Adresse:.....  
CP:..... Ville:.....

Je suis intéressé par

Antennes HF  
 Antennes VHF  
 Antennes UHF  
 Antennes 27 MHz  
 Tous vos produits

## DX SYSTEM RADIO

SERVICE COMMERCIAL  
Boite Postale 3  
28240 Champrond  
Tel 02 37 37 04 01  
Fax 02 37 37 04 03

PRODUCTION  
74, route de la Cordelle  
28260 Oulins  
[www.dxsr-antennas.com](http://www.dxsr-antennas.com)

Prix TTC libellés en Francs Français - Tarif valable en France métropolitaine et Corse pour juillet août 2000 - Création DX System Radio tous droits réservés.

## L'ÉPHÉMÉRIDE VHF PLUS

- Juil. 1-2 La lune est périgée, nouvelle lune et déclinaison la plus élevée de la lune. Bonnes conditions pour l'EME.  
Juil. 8 Premier quartier de lune.  
Juil. 9 Conditions moyennes pour l'EME.  
Juil. 14 La lune est à l'apogée.  
Juil. 15 Déclinaison la plus faible de la lune.  
Juil. 16 Pleine lune.  
Très mauvaises conditions pour l'EME.  
Juil. 23 Conditions modérées pour l'EME.  
Juil. 24 Dernier quartier de lune.  
Juil. 28 Essaim météoritique des *delta-Aquarides*.  
Juil. 30 La lune est au périgée.  
Déclinaison la plus élevée de la lune. Bonnes conditions pour l'EME.

## L'image du mois

Voici deux antennes impressionnantes installées au QTH de Noël, VE2HQ, au Québec. Ces deux beams fonctionnent respectivement sur 7 MHz et 3,5 MHz ! Imaginez l'envergure de la plus grande des deux antennes : 40 m, "seulement"...



## Montages à composants programmables sur PC

Mémoires EPROM ou EEPROM, réseaux logiques programmables, microcontrôleurs, et même cartes à puce sont désormais des composants banalisés et peu coûteux. Grâce à des programmeurs souvent fort simples, il est pourtant aisé de les transformer en véritables circuits intégrés spécifiques et de construire ainsi toutes sortes de montages difficilement réalisables à partir de composants standards.

Dans cette nouvelle édition, *Montages à composants programmables* s'est enrichi de montages à Pal, à EPROM et d'un chapitre entier consacré aux microcontrôleurs PIC qui comptent parmi les plus petits microcontrôleurs les plus populaires du marché. L'auteur a intégré tout au long de l'ouvrage des composants récents et supprimé ceux qui sont aujourd'hui devenus obsolètes. De la synthèse des sons à l'horlogerie, en passant par la sécurité et la conversion d'énergie, le choix des montages à construire s'est donc élargi et actualisé.

L'amateur intéressé trouvera dans cet ouvrage toute la matière nécessaire à la construction de chaque montage : programmes des composants programmables utilisés, schémas, nomenclatures et plans de câblage sur circuits imprimés. À noter que les fichiers relatifs au livre sont téléchargeables sur l'Internet.

Disponible par correspondance dans nos pages "Boutique" en fin de revue.



## Assemblées Générales 2000 du REF-Union

Les Assemblées Générales du REF-Union se sont tenues le week-end dernier, à Clermont-Ferrand (63). En dehors d'une absence totale de fléchage, l'organisation a été parfaite et il faut féliciter l'équipe du REF-63.

Le samedi matin, avaient lieu l'Assemblée Générale Extraordinaire et la réunion des Présidents Départementaux. Les modifications des statuts proposées ont été adoptées à une très large majorité.

Les échanges durant la réunion des Présidents Départementaux ont été courtois, même si le ton était parfois vif, mais cela a permis d'expliquer les positions des uns et des autres à propos des questions d'actualité en rapport avec nos activités.

La prochaine réunion des Présidents Départementaux est d'ores et déjà prévue pour le samedi 7 octobre prochain à Tours.

Plusieurs commissions se sont réunies le samedi après-midi en séance publique. Cela a permis à de nombreuses personnes d'y participer et de se rendre compte du travail fait par ces bénévoles tout au long de l'année pour assurer le fonctionnement du REF-Union.

L'Assemblée Générale Ordinaire s'est tenue le dimanche 11 juin devant plus de 150 personnes, représentant la quasi-totalité des adhérents de l'association. Toutes les questions inscrites à l'Ordre du Jour ont été traitées.

Le mode de validation de l'élection des DRU et DRUS a été modifié par rapport aux années précédentes. En effet, deux Établissements Départementaux avaient demandé à pouvoir valider les élections des DRU et DRUS poste par poste, ce qui ne s'était jamais fait. Le Ministère de l'Intérieur, consulté sur ce point, avait conseillé, par écrit, de valider les élections locales poste par poste pour éviter un éventuel recours en annulation. Un débat s'est instauré entre toutes les

personnes présentes et, après que chacun ait pu exprimer son opinion, l'Assemblée Générale a décidé de valider ce mode de scrutin qui sera désormais adopté pour ces élections.

Les résultats complets des votes de l'Assemblée Générale ont été connus dans la soirée du dimanche. Ils sont consultables sur le site web du REF-Union à <[www.ref-union.org](http://www.ref-union.org)>.

Le nouveau Conseil d'Administration s'est réuni après la proclamation des résultats des élections et a reconduit le Bureau Exécutif qui se compose de : F6DRV Président, F5RKG Vice-Président, F5GZJ Vice-Président, F5HX Secrétaire, F5LIW Secrétaire Adjoint et F6ARY Trésorier.



Une partie du Conseil d'Administration au cours de l'Assemblée Générale ordinaire qui s'est tenue le 11 juin, à Clermont-Ferrand.

# Communiqué du TBL\_Club

Francis, F6AIU, rappelle que depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2000, le TBL\_Club ne prend plus en charge les commandes de logiciels enregistrés. Vous devez donc vous adresser directement aux auteurs pour l'obtention de la licence d'exploitation du logiciel. Le TBL\_Club vous fournit néanmoins les coordonnées des auteurs concernés. Toutefois, La promotion et la diffusion des versions disponibles en libre-essai (shareware) sont bien sûr toujours assurées par l'association à travers ses bulletins internes ou sur simple demande. Une compilation de l'ensemble des bulletins publiés ces six dernières années est désormais diffusée sur CD-ROM, comprenant également toutes les versions de logiciels SSTV avec les aides et documentations en français. Un second CD-ROM vous propose des milliers d'images SSTV reçues ainsi que la fameuse "mémoire collective" de HB9ANT, et les archives de plusieurs années enregistrées sur bande magnétique (40 km de bande !). Retrouvez le TBL\_Club sur le Web à <<http://go.to/tbl>>.

# Carton Rouge

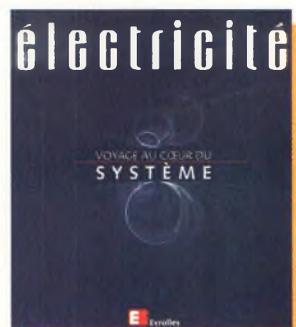
La réglementation radioamateur est toujours bloquée dans le système administratif. À en croire ce qui s'est dit tout récemment lors de l'Assemblée Générale du REF-Union, le tuyau devrait être débouché d'ici à fin juillet. Seulement, rien n'est sûr. Pendant ce temps, le radioamateurisme français a pris un sacré coup de plomb dans l'aile. Tant nos homologues étrangers nous regar-

dent d'un mauvais œil, tant les milieux professionnels et commerciaux pâtissent de l'état actuel de la situation. L'impact est, bien entendu, plus significatif sur notre hobby lui-même, car pendant que le dossier "réglementation" ramasse la poussière sur le bureau du ministre, nos rangs s'affaiblissent et de nombreux jeunes ont déjà abandonné leurs cours de préparation à l'examen ! À qui la faute ? On peut accuser Pierre, Paul ou Jacques, certes, mais pour l'heure, c'est l'administration qui semble ronger son frein...

## Électricité— Voyage au cœur du système

Indispensable, omniprésente, efficace, utile, confortable ! L'électricité n'est-elle que cette bonne fée toujours à notre service ? La satisfaction de nos besoins quotidiens a un prix ! En argent bien sûr, mais aussi en modifications de notre environnement : centrales hydrauliques, nucléaires et autres, pylônes et lignes de transport. L'électricité est un produit, avec ses clients et son marché. Cette bonne fée résulte du bon fonctionnement d'un système soumis à des contraintes de toutes sortes : technologiques, financières, environne-

mentales, sociologiques, politiques, économiques... Un monde à pénétrer, à découvrir, à comprendre. Telle est l'ambition de ce livre que vous trouverez disponible à la commande dans nos pages "Boutique", en fin de revue.



# GRAND JEU DE L'ÉTÉ avec ICOM et CQ Radioamateur

Gagnez un transceiver ICOM IC-T2H, 144 MHz d'une valeur de 1 675 F

### RÈGLEMENT JEU CONCOURS

**Article 1 :** Le jeu s'adresse à nos lecteurs et lectrices âgé(e)s de 18 ans et plus. Sont exclus les membres de la rédaction et leur famille.

**Article 2 :** Ce jeu consiste à répondre correctement aux questions posées ayant pour thème principal le radioamateurisme et publiées dans le numéro 58 de CQ Radioamateur.

**Article 3 :** Chaque joueur (1 bulletin par famille) doit expédier à l'adresse suivante le coupon imprimé en ayant répondu aux questions et l'expédier à : Procom Éditions SA, Jeu CQ Radioamateur, Espace Joly, 225 RN 113, 34920 LE CRÈS.

**Article 4 :** La date limite d'expédition des coupons est fixée au 15 août 2000, le cachet de la poste faisant foi.

**Article 5 :** le 1<sup>er</sup> septembre 2000 aura lieu au siège social de la société Procom Éditions SA un tirage au sort des bonnes réponses en présence d'un huissier de justice.

**Article 6 :** Le ou la gagnante sera prévenu(e) par courrier.

**Article 7 :** Le ou la gagnante devra accepter son lot à savoir un transceiver ICOM IC-T2H, portatif E/R FM VHF, 6 watts d'une valeur de 1 675 F et ne pourra pas demander un échange, un appareil différent ou une somme d'argent.

**Article 8 :** Le ou la gagnante accepte l'utilisation éventuelle de son image et de son nom qui paraîtra dans le numéro 60 (octobre 2000) de CQ Radioamateur.

**Article 9 :** Toute participation à ce concours implique l'adhésion pleine et entière des conditions citées ci-dessus.

### Coupon à retourner à :

PROCOM EDITIONS - Grand Jeu Concours  
Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

NOM : .....PRÉNOM : .....  
ADRESSE : .....  
CODE POSTAL : .....VILLE : .....  
Téléphone : ..... AGE : .....

### Questions

Cochez la case qui correspond, selon vous, à la bonne réponse

1- Quel appareil de communication a inventé M. Belin ?

- A. Le télécopieur .....
- B. Le bélinographe .....
- C. Le four à gâteaux apéritif .....

2- Dans quel pays eurent lieu les premières liaisons Packet-Radio ?

- A. Pays de Galles .....
- B. États-Unis .....
- C. Canada .....

3- Qui a publié pour la première fois la description de l'antenne Yagi ?

- A. Uda .....
- B. Yagi .....
- C. Yamamoto .....

4- Que signifie le suffixe "/AM" ?

- A. Modulation d'Amplitude .....
- B. Modulation archaïque .....
- C. Mobile aéronautique .....

5- Quelle est la signification de "WRTC" ?

- A. World Radiosport Team Championship .....
- B. World Radio Triannual Convention .....
- C. World Radio & Television Committee .....

6- Combien de mémoires sont disponibles sur l'ICOM IC-T2H ? (aidez-vous du site [www.icom-france.com](http://www.icom-france.com) pour trouver la réponse) !

- A. 20 .....
- B. 99 .....
- C. 40 .....



# SARCELLES

LE PRO A

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

<http://www.sardif.com>



ALINCO DJ-190 VHF ALINCO DJ-191 VHF ALINCO DJ-195 VHF ALINCO DJ-G5 Bibande ALINCO DJ-S41 UHF ALINCO DJ-C5 Bibande ALINCO DJ-V5 Bibande

**NEW!**

**LES ANTENNES**

18 VS	
Verticale 5 bandes	790F
COMET DS15	
Discône 25 MHz à 1,3 GHz	790F
COMET GP1	
Verticale 144-430 MHz - 1,2 m	490F
COMET GP3	
Verticale 144-430 MHz - 1,78 m	590F
COMET GP15	
Verticale 50, 144, 430 - 2,42 m	850F
COMET GP95	
Verticale 144, 430, 1,2 GHz - 2,42 m	930F
COMET GP9	
Verticale 144, 430 - 5,20 m	1 290F
GSRV half-size	
4 bandes HF	370F
GSRV full-size	
5 bandes HF	450F
BS102	
Verticale VHF-UHF 1,2 m	429F
BS103	
Verticale VHF-UHF sans radion	459F



ICOM IC-T2H VHF ICOM IC-T7 Bibande ICOM IC-Q7 Bibande ICOM IC-T8 Tribande ICOM IC-T81 4 bandes LE TRACKAIR

**499F**

**ANTENNES NIETSCHE**

DB 1208	
144-430 MHz. Hauteur 1,06 m	
Gain 3,5/6 dB	
339F	
DB 1216	
144-430 MHz. Hauteur 1,27 m	
Gain 4,3/6,8 dB	
359F	
DB 1217	
144-430 MHz. Hauteur 1,58 m	
Gain 5/7 dB	
379F	
DB 1219	
144-430 MHz. Hauteur 0,96 m	
Gain 3,2/5,7 dB	
299F	



KENWOOD TH-22 VHF KENWOOD TH-42 UHF TH-G71 Bibande KENWOOD TH-D7<sup>2</sup> Bibande KENWOOD VC-H1 YAESU FT-51 Bibande

**ALIMENTATION**

**SYNCRON PS 1230 VM**

30 A avec vu-mètre



**890F**

**ALINCO DM 330**

30 A à découpage



**PROMO**



YAESU FT-50 Bibande YAESU VX-1R Bibande YAESU VX-5R Tribande

**Arrivage de très nombreux modèles d'amplis VHF et UHF**



**NBC-501R**

Ampli VHF 50 W spécial portables + préampli



Ampli VHF tous modes 110 W + préampli réglable Qualité Pro.

Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en francs français. Sauf erreur typographique.

# DIFFUSION

ROMEO

CEDEX - Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67- Fax 01 39 86 47 59

LIVRAISON EN 24 H



KENWOOD TM-241  
VHF



KENWOOD TM-441  
UHF



KENWOOD TM-G707  
Bibande



KENWOOD TM-V7  
Bibande



KENWOOD TM-255  
VHF tous modes



KENWOOD TM-455  
UHF tous modes



KENWOOD THD-700

## MOBILES



ICOM IC-2800  
Bibande



ICOM IC-2100  
VHF



ICOM IC-207  
Bibande



YAESU FT-90



ALINCO DR-130  
VHF



ALINCO DR-150  
VHF



ALINCO DR-605  
VHF



YAESU FT-8100  
Bibande



YAESU FT-3000  
VHF



DSP-NIR



FILTRE PASSE-BAS  
KENWOOD LF30A



ROSMETRE HF/VHF



KENWOOD TS-50

## DÉCAS



ALINCO DX-70



YAESU FT-100



ICOM IC-706MKII



ICOM IC-706MKIIG



ALINCO DX-77



KENWOOD TS-570DG



KENWOOD TS-870



YAESU FT-900



YAESU FT-920



YAESU FT-847



YAESU FT-1000MP



ICOM IC-707

TONK SF 301  
MICRO + HP  
avec  
vox  
incorporé  
670F- 299F



ICOM IC-746



ICOM IC-718



ICOM IC-756 PRO

# GPS : Mieux mais pas encore parfait

Le récepteur Global Positioning System (GPS) devient de plus en plus populaire dans la panoplie d'équipements utilisés par les radioamateurs, en particulier ceux qui pratiquent l'APRS (Automatic Position Reporting System) ou qui sont impliqués dans le monde de la Sécurité Civile. Les amateurs de sorties en portable pour leur trafic VHF ne sont pas en reste. Tout radioamateur qui ressent le besoin de savoir précisément où il se situe, ou qui veut savoir à quelle vitesse il se déplace dans une direction donnée, se doit aujourd'hui d'avoir un récepteur GPS, un outil essentiel.

Le GPS, c'est un système de localisation qui fait appel à une constellation de satellites et de récepteurs au sol capables de calculer leur position avec une précision plus ou moins grande :  $\pm 100$  m pour être exact. Ce "trou" de 200 m existait auparavant à cause de ce que l'on appelait la "disponibilité sélective", une erreur volontaire introduite par le ministère américain de la défense pour dégrader la précision des récepteurs GPS au sol.

Pour le ministère, il s'agissait de contrôler les performances des récepteurs monocanal disponibles au public (à l'opposition des récepteurs ultra sophistiqués utilisés par l'armée), fonctionnant sur 1 575,420 MHz. Ainsi, en introduisant de légères erreurs d'horloge dans le système, le possesseur d'un récepteur GPS ne pouvait pas être certain de sa position, tant l'erreur était grande : pour une même position affichée, on pouvait, en l'espace de quelques minutes, se balader d'un bout à l'autre d'un cercle de 200 m de diamètre !

Officiellement, c'était fait dans l'intérêt de la sécurité nationale. Sans erreur, une force armée en-

La récente décision du gouvernement américain relative à l'amélioration de la précision du système GPS, va certainement faire plaisir aux opérateurs VHF. Le "Global Positioning System", qui connaît un essor spectaculaire au sein de la communauté radioamateur (en particulier lorsqu'il s'agit de connaître son carré locator ou cours d'un exercice ADRASEC), propose désormais une précision plus pointue, mais pas encore parfaite...

nemie aurait pu lancer un missile et utiliser les fréquences civiles pour le guider vers la bouche grande ouverte de cet énorme réacteur nucléaire situé quelque part aux États-Unis. Cependant, cette explication ne tient pas vraiment debout, étant donné qu'un missile n'a pas besoin d'une précision extrême pour atteindre une cible aussi grosse. Et, au cours de la guerre du golfe, le système fonctionnait parfaitement étant donné que la plupart des récepteurs GPS utilisés par l'armée américaine étaient de simples appareils destinés au grand public !

## Adieu imprécision ?

L'annonce massive faite par la presse du monde entier comporte une bonne et une mauvaise nouvelle. À minuit, le 2 mai dernier, Le département de la défense a stoppé son système de mise en erreur. Mais contrairement à ce qui a été annoncé dans les grands titres, la précision des récepteurs GPS est encore loin d'être parfaite. D'un cercle de 200 mètres de diamètre, on passe simplement à un cercle de 20 mètres de diamètre.

La décision du gouvernement américain est intervenue en réponse à la pression grandissante

exercée sur le département de la défense pour qu'il se mette "en phase" avec la réalité et permette à des millions d'utilisateurs de récepteurs GPS de profiter du système. Au niveau commercial, on estime que le marché pourrait atteindre 16 milliards de dollars cette année, chiffre qui devrait doubler d'ici à trois ans. Le président Clinton avait déjà eu l'occasion de s'exprimer à ce sujet il y a quelques années : "J'ai le plaisir d'annoncer que les États-Unis vont mettre un terme à la dégradation intentionnelle de la précision du GPS, ce qui signifie que désormais, le public disposera d'un système dix fois plus précis".

Cependant, il n'est pas sûr que le système fonctionne à la perfection. Les signaux provenant des satellites peuvent subir des dégradations comme le résume le bilan qui suit :

Erreur d'horloge : 3—6 m  
 Erreur d'éphéméride : 3—6 m  
 Erreur du récepteur : 4—12 m  
 Erreurs atmosphériques & ionosphériques : 30—60 m  
 Additionnez toutes ces erreurs possibles et constatez par vous-même à quel point la précision n'est pas si importante que la presse a bien voulu vous le faire croire. En particulier, les erreurs atmo-

Le Garmin GPS-12 est un exemple typique de récepteur GPS destiné au grand public. La précision de tels appareils vient d'être grandement influencée par l'arrêt des dégradations intentionnelles du système par le ministère américain de la défense.



sphériques et ionosphériques peuvent altérer

dramatiquement la précision au cours d'une période de 24 heures.

## Vers une meilleure précision

Les équipements militaires réduisent les erreurs atmosphériques et ionosphériques puisqu'ils contiennent en fait deux récepteurs et un comparateur. Cependant, bien que cette technique soit employée, la précision de ces équipements n'est pas encore au top. Il leur faut compter sur d'autres équipements terrestres, un système baptisé DGPS.

Ces récepteurs introduits par les gardes côtes américains (USCG) permettent de combiner les signaux venus de l'espace avec ceux qui sont transmis par des stations émettant en ondes moyennes et longues. Malheureusement, leur réception est difficile au-delà de 80 km. Ajoutez à cela la proximité d'un équipement électronique un tant soi peu bruyant, et la réception dégrade encore la "portée" des émetteurs côtiers.

Reste à attendre que d'autres systèmes, déjà à l'étude, fassent leur apparition sur le marché grand public.

Gordon West, WB6NOA

1 690 F



**Danmike DSP-NIR**

Préampli Tête de mât  
SSB Electronics  
SP-2000 et SP-7000

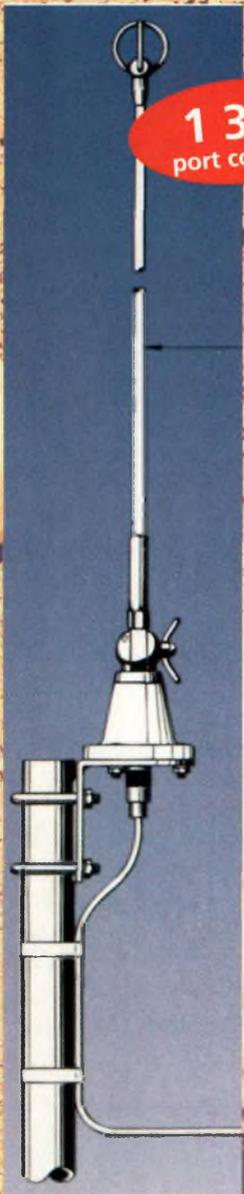
1 650 F

475 F



**Relais  
coaxial  
CX-520 D**

1 300 F  
port compris



**Procom  
BGL 1-KA  
Antenne  
de réception  
pour 10 kHz/  
80 MHz**

**Modem  
Multimode  
PTC2e**

3 500 F



**Alimentation  
à découpage**

**SEC-1223**  
Input voltage :  
220-240 VAC  
Output voltage :  
13,8 VDC  
Output current :  
23/24 ampères  
Poids : 1,5 kg  
19 cm x 18 cm x 5,5 cm



1 100 F

**Euro Radio System** - BP 7 - F-95530 La Frette sur Seine

Tél : 01.39.31.28.00 - Fax : 01.39.31.27.00 - e-mail : mike@ers.fr

Découvrez notre catalogue complet sur Internet : <http://www.ers.fr>

Vente uniquement par correspondance

# ICOM IC-718

Enfin un transceiver HF. Entendons par-là un transceiver HF sans bandes supplémentaires comme le 50 MHz. Un vrai déca' en somme. Ce petit appareil aux grandes possibilités ne manquera pas d'attirer les DX'eurs et contesteurs adeptes du trafic avec deux transceivers, tout comme les débutants qui trouveront dans cet "engin" un outil idéal pour s'attaquer à une longue "carrière" de radioamateur avide de trafic DX.

ICOM revient une nouvelle fois sur le devant de la scène en matière de transceivers décimétriques avec un appareil compact bénéficiant de toute l'expérience acquise au fil du temps avec les dernières innovations de la marque, comme les IC-706, 746 et autres 756. Force est de constater que le nouvel IC-718 sera vraisemblablement le remplaçant du IC-707, un petit émetteur-récepteur HF qui aura permis à bon nombre de radioamateurs de débiter ou d'effectuer des expéditions.

Cette fois, pourtant, les données ne sont plus les mêmes. L'IC-718 a su tirer avantage des qualités exceptionnelles de ses grands frères ; une "nouvelle version", en quelque sorte, de l'IC-707, mais avec des innovations technologiques en plus.

## Description

L'IC-718 présente un haut-parleur disposé en façade. De la sorte, la BF est parfaitement audible et cela permet de "stacker" d'autres équipements sur le transceiver, comme on en a tous l'habitude. Inutile, dans ce cas,

d'augmenter le volume pour parfaire la sonorité d'une station lointaine.

L'IC-718 est doté d'un minimum de commandes pour en simplifier l'utilisation. Le clavier à 10 touches en façade permet d'entrer directement la fréquence de trafic ou le canal mémoire désiré. Le pas d'incrément automatique assure, en outre, un accord rapide de la fréquence selon la bande.

De plus, un "registre" de bandes, sorte de mémoire temporaire, offre à l'utilisateur la possibilité de retrouver une fréquence sur une bande donnée, sans peine.

Le récepteur permet l'écoute entre 30 kHz et 30 MHz, ce qui autorise l'écoute des bandes radioamateurs mais aussi celles qui sont allouées à la radiodiffusion internationale. Le circuit de réception, à double changement de fréquence, est conçu pour limiter les

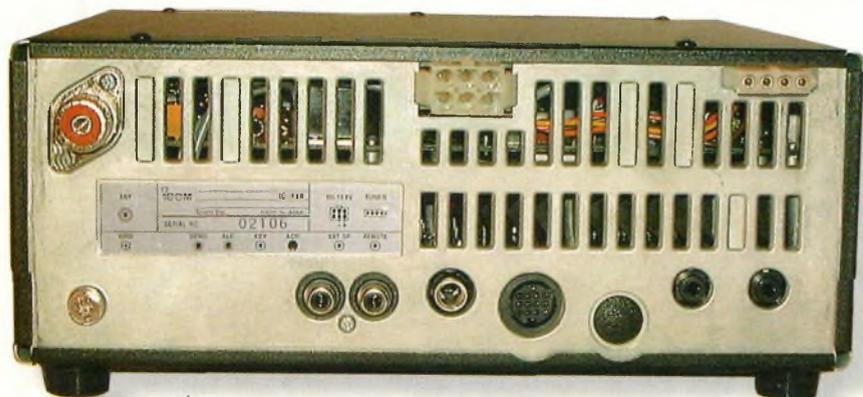
fréquences image et les parasites, ceci dans le but d'obtenir une meilleure fidélité au niveau de l'audio.

Un nouveau circuit PLL a été adopté par les ingénieurs de chez ICOM pour améliorer les performances de la synthèse.

Bien entendu, le transceiver est livré tel que, mais il y a la possibilité d'ajouter un circuit DSP que vous trouverez en option chez votre concessionnaire ICOM. Ce circuit DSP offre un réducteur de bruit et un Notch automatique.

Le premier permet de tirer les signaux désirables du bruit de fond avec un rapport signal/bruit impressionnant en SSB ainsi qu'en AM. Le second réduit automatiquement les battements et autres signaux hétérodynes tout en préservant le signal utile. Aussi, la fréquence du Notch est automatiquement ajustée afin de suivre les signaux interférents. Cela permet, par exemple, de réduire le niveau des signaux RTTY lors du trafic en SSB.

Pour rejeter les interférences, l'IC-718 est aussi doté d'une



À l'arrière, la connectique est limitée au strict nécessaire.  
De quoi trafiquer dans de bonnes conditions sur les bandes décimétriques.

fonction IF shift qui permet de déplacer la fréquence centrale de la bande-passante utile.

Les interférences adjacentes sont ainsi éliminées.

Au niveau de l'émission, un compresseur agit sur l'entrée audio provenant du microphone pour augmenter le niveau moyen de sortie.

Le niveau de compression est réglable depuis la face avant.

La commande de gain RF est combinée avec celle du silencieux (squelch). La commande de gain RF ajuste la réponse du récepteur et ignore de fait les signaux inférieurs au niveau réglé. Un outil pratique pour le balayage.

Parmi les options destinées à la réception, un filtre FI plus "pointu" est disponible.

Enfin, notez que le S-mètre donne le niveau des signaux reçus en points "S", la puissance relative fournie à l'an-

tenne et le rapport d'ondes stationnaires (ROS).

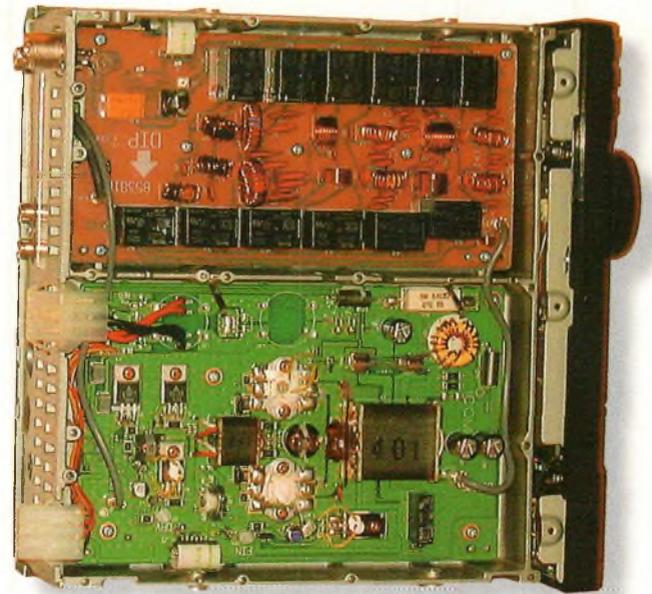
**Pour la CW**

L'IC-718 possède un keyer dont le poids est réglable entre un rapport de 2,8:1 et 4,5:1. Il suffit de connecter un manipulateur rambique (muni de sa fiche 6,35 mm stéréo) pour trafiquer confortablement en télégraphie. La tonalité et la vitesse sont également réglables, respectivement entre 300 et 900 Hz et entre 6 et 60 wpm. De plus, le trafic en full-QSK est possible avec un délai réglable.

Pour la phonie, l'IC-718 incorpore une fonction VOX (Voice Operated Xmission), là aussi à délai réglable, pour un fonctionnement "mains-libres".

**Autres fonctions, autres options**

L'option ICOM CR-338, un quartz à haute stabilité, per-



A l'intérieur : en haut, boîte de couplage antenne ; en bas, étage amplification.

met d'obtenir une stabilité en fréquence équivalente à ±0,5 ppm.

Pour les antennes, les deux coupleurs ICOM AT-180 et AH-4 sont compatibles avec l'IC-718. Le circuit de commande du coupleur AH-4 est d'ailleurs intégré dans le transceiver.

Pour les malvoyants, ICOM a prévu une platine baptisée UT-102 qui annonce avec une voix synthétique la fréquence en cours d'utilisation, le mode et le niveau des signaux reçus.

Bien entendu, il fallait s'y attendre, les annonces se font en anglais, mais il est bien connu que tous les radioama-

teurs du monde comprennent la langue de Shakespeare...

**Compact mais complet**

Ce n'est pas parce que l'IC-718 n'est pas gros qu'il faut s'imaginer qu'il n'a rien dans le ventre.

Preuve en est, l'IC-706 dans sa version "MKIIG" offre de quoi trafiquer sur les 9 bandes décamétriques, le 50 MHz, le 144 MHz et même le 432 MHz, et ce, dans tous les modes avec des puissances plus qu'acceptables. Ainsi, le petit dernier de chez ICOM, qui fait près du double du volume de

**Principales caractéristiques**

**Générales**

Gamme de fréquences :

RX : 30 kHz-30 MHz

TX : Bandes amateurs

(1,8-29,7 MHz)

Modes :

USB, LSB, CW, RTTY (FSK), AM

Canaux mémoire :

101

Résolution en fréquence :

1 Hz

Alimentation :

13,8 volts DC (20 ampères)

Connecteur d'antenne :

SO239 (50 ohms asymétrique)

Dimensions :

240 x 96 x 239 mm

Poids :

3,8 kg environ

**Émetteur**

Puissance :

5-100 W (CW, SSB, RTTY) ; 2-40

W (AM)

Connecteur micro :

8 broches standard

Connecteur CW :

Jack 6,35 mm stéréo

**Récepteur**

Circuit :

Superhétérodyne à double conversion

Sensibilité (10 dB S/B) :

0,16 µV (CW, SSB, RTTY)

2 µV (AM)

Sélectivité :

Plus de 2,1 kHz/-6 dB (CW, SSB, RTTY)

Plus de 6,0 kHz/-6 dB (AM)

Puissance audio :

2 watts (10% distortion)

**Accessoires fournis**

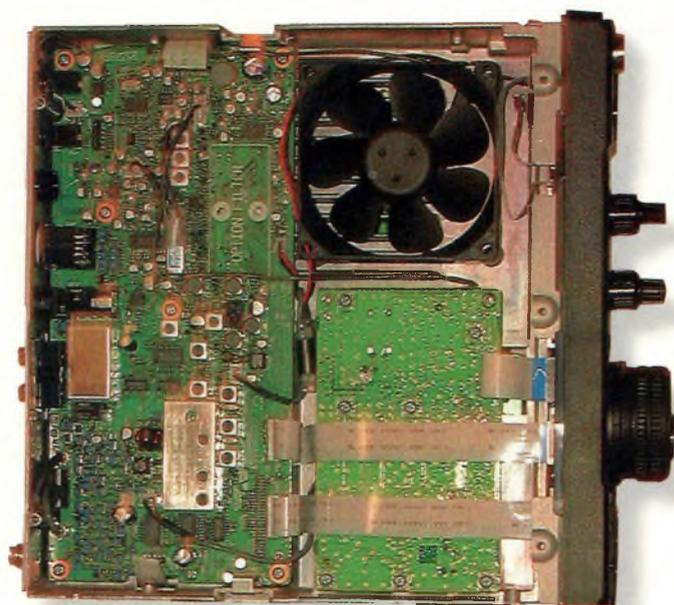
Microphone à main

Fusibles de remplacement

Cordon d'alimentation DC



Gros plan sur les "commandes".



Vous noterez sur le modèle testé l'absence du DSP (disponible en option).

L'IC-706MKIIG, ne propose que les 9 bandes décimétriques. C'est un gage de fiabilité, vu la place disponible aux composants pour "respirer" dans de bonnes conditions.

Cinq modes sont disponibles : USB, LSB, CW, RTTY (FSK) et AM. Le réducteur de bruit est ajustable. Un atténuateur et un préamplificateur sont incorporés. De nombreuses possibilités de balayage sont offertes. L'appareil dispose de 101 mémoires.

Le microphone à main est fourni... Bref, c'est un appareil complet, une station "déca" qui vaut amplement les "grosses bêtes" au tarif largement supérieur.

### À notre avis

Un bien bel engin qui ne doit pas vous effrayer par ses faibles dimensions. C'est un vrai "déca", sans fioritures et dont les dimensions, bien que réduites, n'ont rien de comparables à celles de tout ces postes modernes qui intègrent des centaines de fonctions dans un espace ultra réduit.

Pour un débutant, c'est le transceiver HF idéal. Ajou-

tez-lui son circuit DSP optionnel (ICOM IC-106) et vous obtenez un excellent émetteur-récepteur pour partir à l'aventure dans les pile-up et au cours des contests qui émaillent le calendrier des activités HF.

L'IC-718 propose une série de commandes très simple à mettre en œuvre.

De plus, son haut-parleur en façade offre une qualité d'écoute que l'on ne peut pas espérer obtenir avec un appareil doté d'un haut-parleur situé sur le dessus du coffret, en particulier lorsque plusieurs autres accessoires, ou un écran d'ordinateur, sont posés dessus !

De nombreuses options sont disponibles, dont des micros, des antennes mobiles, des coupleurs d'antennes et autres alimentations. Et, rien ne vous empêche d'ajouter un petit amplificateur linéaire à votre panoplie d'accessoires.

À découvrir chez votre concessionnaire ICOM, sans doute à un prix très alléchant pour bien démarrer dans le milieu du trafic international en ondes courtes.

**Mark A. Kentell, F6JSZ**

# nouvelle ELECTRONIQUE

## Actuellement en kiosque

### MONTAGES :

- Dictaphone Solid State 8 plages
- Centrale d'alarme multimode
- Alarme décharge batterie
- Transmetteur d'alarme à 2 canaux
- Télécommande radio à 2 canaux
- Jeux de lumière à 4 canaux à microprocesseur
- Alarme détection de mouvement
- Moniteur de charge de batterie
- Station thermonétrique
- Anticalcaire électronique
- Modulateur HF



### THÉORIE :

- Les ondes électromagnétiques
- Application de la mesure d'état de surface
- JAVAMOK
- Les PIC
- Les code-barres
- Microwave Office 2000
- Loi d'Ohm, résistances, inductances et condensateurs
- Les circuits imprimés
- Fiches radioworks

**La passion à un nom :  
Nouvelle Électronique**

# International Technology Antenna

## ANTENNES MONOBANDES 50 MHz (6 m) (le réflecteur mesure 3 m)

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-62	2	0.60 m	6.2	-18	790 F TTC
ITA-63	3	1.75 m	9.1	-25	1190 F TTC
ITA-64	4	2.75 m	11.4	-28	1490 F TTC
ITA-65	5	4.35 m	12.1	-28	1690 F TTC
ITA-66	6	6.40 m	12.5	-35	2290 F TTC

## ANTENNES MONOBANDES 28 MHz (10 m) (le réflecteur mesure 5,40 m)

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-102	2	1.00 m	6.3	-18	1290 F TTC
ITA-103	3	3.25 m	10.3	-20	1590 F TTC
ITA-104	4	5.65 m	12.0	-26	1990 F TTC
ITA-105	5	7.70 m	12.7	-35	2790 F TTC
ITA-106	6	11.25 m	13.5	-32	3190 F TTC

## ANTENNE MONOBANDES 27 MHz (11 m) (le réflecteur mesure 5,55 m)

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-112	2	1.10 m	6.3	-18	1290 F TTC
ITA-113	3	3.35 m	10.3	-20	1590 F TTC
ITA-114	4	5.80 m	12.0	-26	1990 F TTC
ITA-115	5	7.90 m	12.7	-35	2790 F TTC
ITA-116	6	11.45 m	13.5	-32	3190 F TTC

## ANTENNES MONOBANDES 24 MHz (12 m) (le réflecteur mesure 6 m)

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-122	2	1.15 m	6.3	-18	1590 F TTC
ITA-123	3	3.50 m	9.1	-25	1990 F TTC
ITA-124	4	5.50 m	11.4	-28	2490 F TTC
ITA-125	5	8.60 m	12.1	-38	3290 F TTC

## ANTENNES MONOBANDES 21 MHz (15 m) (le réflecteur mesure 7,50 m)

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-152	2	1.30 m	6.3	-18	1790 F TTC
ITA-153	3	4.15 m	9.1	-25	2290 F TTC
ITA-154	4	6.40 m	11.4	-28	2990 F TTC
ITA-155	5	10.20 m	12.1	-28	3590 F TTC

## ANTENNES MONOBANDES 18 MHz (17 m) (le réflecteur mesure 8,50 m)

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-172	2	1.45 m	6.3	-18	1890 F TTC
ITA-173	3	4.90 m	9.1	-25	2490 F TTC
ITA-174	4	7.50 m	11.4	-28	3290 F TTC
ITA-175	5	11.20 m	12.1	-28	3690 F TTC

## ANTENNES MONOBANDES 14 MHz (20 m) (le réflecteur mesure 11,60 m)

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-202	2	1.70 m	6.3	-18	2190 F TTC
ITA-203	3	6.20 m	9.1	-25	3390 F TTC
ITA-204	4	11.10 m	11.4	-28	4290 F TTC
ITA-205	5	14.40 m	12.1	-28	5090 F TTC

## ANTENNES MONOBANDES 10 MHz (30 m) (le réflecteur mesure 15,00 m)

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-302	2	2.35 m	6.3	-18	2590 F TTC

Vivez pleinement votre passion pour le DX avec une antenne I.T.A. !

**MADE IN FRANCE**



Les antennes I.T.A. ont été étudiées et conçues avec l'assistance des meilleurs logiciels professionnels afin d'obtenir un rendement optimal. Les antennes I.T.A. associent **Qualité, Robustesse et Performance** afin de contenter les opérateurs DX les plus exigeants. Les meilleurs matériaux ont été sélectionnés (tant pour l'aluminium que pour la visserie (inox) et les différentes pièces de fixation). Ceci permet d'assurer à nos clients une garantie de 5 ans contre la corrosion et la résistance au vent.

Le diamètre des booms varie, selon le nombre d'éléments (et la bande) de 80 mm à 50 mm et les éléments de 50 mm à 25 mm. Les éléments sont fixés à l'aide de plaques d'aluminium de 10 x 15 (ou 20) cm de 5 mm d'épaisseur et de 4 colliers. La puissance admissible avec le Gamma-match utilisé est de 3000 W (3 kW). Les pièces détachées de tous les éléments constituant les antennes I.T.A. (du boom jusqu'à la plus petite vis utilisée) peuvent être achetées séparément.

Chaque antenne est livrée avec une notice de montage en français, les caractéristiques et le diagramme de rayonnement.

### MTFT "MAGNETIC BALUN"

Référence	Description	Prix
ITA-MTFT	Balun pour long fil, puissance admissible 300 Watts (pep)	290 F TTC
ITA-MTFT2	Idem MTFT, mais entièrement en inox pour résister à des conditions extrêmes (en mer, en Afrique...)	390 F TTC
ITA-KIT	Kit de fixation sur mât pour MTFT et MTFT2	75 F TTC

### DIVERS

Référence	Description	Prix
ITA-WIRE	Câble multibrin gainé plastique pour MTFT et antenne filaire	3.5 F TTC/m
	par bobine de 100 m	300 F TTC

## Contactez votre revendeur

### RADIO DX CENTER (I.T.A.)

39, Route du Pontel  
78760 JOUARS-PONTCHARTRAIN  
Tél : 01 34 89 46 01  
Fax : 01 34 89 46 02

### A. M. I.

16, Rue Jacques Gabriel  
31400 TOULOUSE  
Tél : 05 34 31 53 25  
Fax : 05 34 31 55 53

### RADIO 33

8, Avenue Dorgelès  
33700 MERIGNAC  
Tél : 05 56 97 35 34  
Fax : 05 56 55 03 66

### CB SERVICE

8, Boulevard de Metz  
59100 ROUBAIX  
Tél : 03 20 27 20 72  
Fax : 03 20 36 90 73

# Nietsche NB-50R

**C**'est bien connu, c'est en mobile que les conditions de trafic sont les moins confortables.

Ne serait-ce qu'au niveau de l'antenne qui, quoi qu'on en dise, n'offre pas beaucoup de gain. De plus, les conditions de réception sont la plupart du temps des plus précaires et les correspondants plus ou moins lointains doivent suivre la station mobile avec les antennes. Ces hypothèses sont encore aggravées lorsque l'opérateur mobile utilise à bord de son véhicule un petit transceiver de poche.

Bien que pouvant développer des puissances de l'ordre de 5 à 6 watts pour les plus modernes, on ne peut espérer guère plus.

La seule solution envisageable consiste à intercaler un amplificateur entre l'antenne et le transceiver. À une époque lointaine, les radioamateurs soucieux d'un confort de trafic les réalisaient eux-mêmes mais aujourd'hui, la démocratisation des composants aidant, on peut s'en procurer à des prix plus que raisonnables. C'est le cas de l'amplificateur NB-50R que nous vous proposons de découvrir.

Cet amplificateur 144 MHz est importé et distribué en France par Sarcelles Diffusion. De dimensions réduites, cet appareil permettra de donner du tonus à tous les transceivers du commerce aussi bien à bord d'un véhicule qu'au domicile. Afin de compenser le gain apporté par la partie émission, les concepteurs du NB-50R ont rajouté un préamplificateur commutable. Dès les premiers essais, nous avons trouvé ce dispositif tout à fait intéressant, surtout si on compare les performances obtenues avec la somme d'argent qu'il faut déboursier...

ou en-dessous du tableau de bord. Les commandes accessibles dans de bonnes conditions permettent de toujours rester concentré sur la circulation. De plus, il n'y a pas beaucoup de contrôles à effectuer puisque les trois boutons de la face avant sont réglés une bonne fois pour toutes selon le mode de trafic. Oui, vous avez bien lu "mode de trafic", car il est également spécifié pour fonctionner avec des transceivers dotés de la bande latérale unique.

La face avant donne accès à la commande BLU ou FM qui ne modifie pas le régime de polarisation des transistors montés en push-pull, mais il enclenche une constante de temps. Comme le passage de la réception vers l'émission se fait automatiquement, l'électronique du NB-50R se compose aussi d'un VOX HF. La détection d'une porteuse fait passer les relais de commutation en position "émission".

Le trafic en modulation de fréquence implique qu'il y ait une porteuse permanente. Il n'y a donc pas besoin de constante de temps. En revanche, pour le trafic en bande latérale unique il n'en va pas de même. En effet, la

porteuse n'est présente que lorsque l'opérateur parle devant son microphone, et entre chaque syllabe, la porteuse retombe. Il est donc nécessaire de prévoir un dispositif qui évite au relais de bager au rythme de la parole. C'est le rôle de la constante de temps que l'on enclenche



La face avant de l'amplificateur.

## Principales caractéristiques

Fréquences :	144 à 148 MHz
Puissance :	50 à 60 watts
Gain :	10 dB
Préampli :	15 dB commutable
Tension de service :	13,8 volts
Consommation :	10 à 15 ampères

## Présentation

Ses dimensions hors-tout et sa présentation générale en font un amplificateur qu'il est possible d'installer où l'on veut dans la voiture. Il est livré avec un berceau de fixation afin de l'accrocher au-dessus

lorsqu'on appuie sur le bouton FM-BLU.

À sa droite, on trouve un poussoir permettant de mettre en service ou de couper le préamplificateur intégré dans l'appareil. Son gain de 15 dB semble bien suffisant dans la plupart des cas. L'expérience nous a même démontré qu'il était souvent plus raisonnable de ne pas le mettre en service, son intérêt résidant surtout pour le trafic en bande latérale unique ou, à la rigueur, en modulation de fréquence pour des liaisons éloignées. En zone urbaine, l'environnement radioélectrique est tel à certains endroits, que la mise en service du préamplificateur peut nuire à la qualité de la réception. L'intermodulation aidant, on préférera le laisser en position OFF.

Enfin, tout à fait à droite de la face avant, un dernier bouton permet à l'opérateur de couper ou de mettre en service la partie amplification de puissance. Rien ne sert de gaspiller plus si des puissances de 2 ou 5 watts suffisent pour la liaison.

### Un amplificateur illuminé

Quatre diodes électroluminescentes ornent notre amplificateur. Elles servent à contrôler le fonctionnement des différentes actions opérées sur l'appareil. Elles sont visibles sur la partie gauche et indiquent, dans l'ordre, que la partie d'amplification est en service (ON AIR), une autre avise l'utilisateur de la mise en service du préamplificateur de réception (RX), une troisième affiche clairement le mécontentement de l'amplificateur en cas de problème (PRO) et, enfin, la toute dernière s'éclaire lorsque l'amplificateur est en service (TX). C'est, à notre avis, la plus importante, car les autres n'ont que peu d'intérêt lorsque l'on trafique en station mobile. Par ailleurs, le système de protec-

tion coupe l'alimentation en cas de surchauffe de l'électronique.

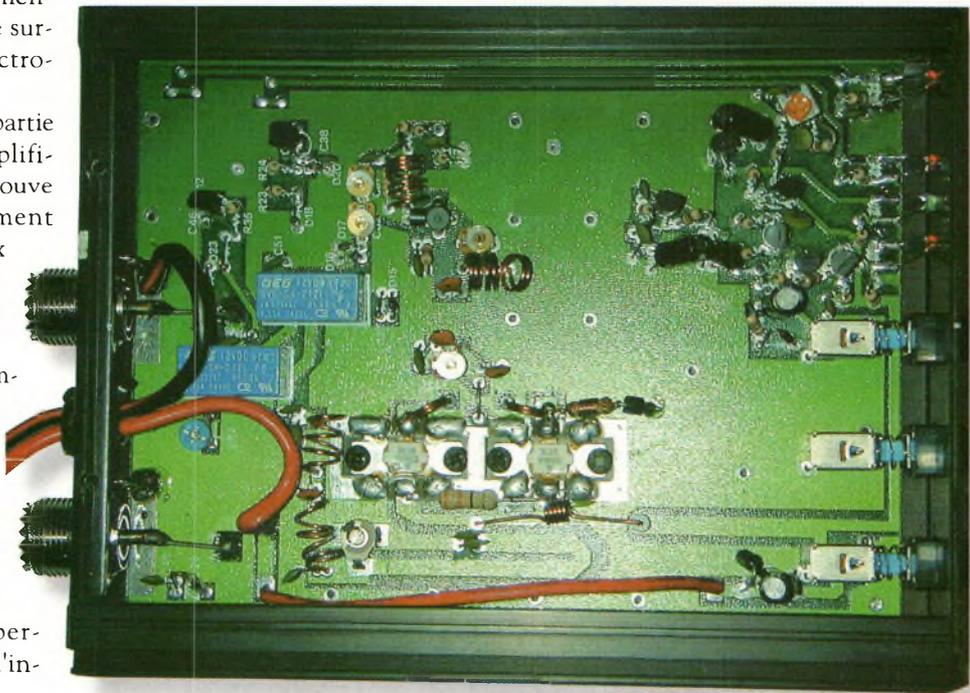
Concernant la partie arrière de l'amplificateur, on y retrouve tout naturellement les deux connecteurs SO239 et le cordon d'alimentation. Comme à l'accoutumé, on prendra soin d'enrouler quelques gros tores de ferrite afin de limiter les risques de perturbations ou d'interférences.

### Installation et mise en service

Il n'y a rien de bien particulier à dire sur ce sujet si ce n'est qu'il faut installer l'appareil dans les règles de l'art. Parmi celles-ci, on aime à rappeler que la prise allume-cigares est à proscrire en priorité. Il est nécessaire de tirer un câble d'alimentation en provenance directe des deux plots de la batterie.

De temps à autre, le câble est enroulé dans quelques tores de ferrite et, éventuellement, on rajoute un antiparasite adapté. Cet accessoire devient précieux lorsque le préamplificateur de réception est en service.

En ce qui concerne l'utilisation, les choses sont bien simples. Lorsque le bouton-poussoir marqué "TX" est enclenché, il ne reste plus qu'à parler dans le microphone. Tout se passe automatiquement. Les possesseurs de transceivers BLU et FM peuvent laisser en permanence le poussoir "mode" en position



L'électronique est soignée.

BLU. Cela ne change rien au fonctionnement général de l'amplificateur. La seule chose qui risque d'être désagréable à la longue, c'est la constante de temps en mode FM.

### À notre avis

Il est dans l'ensemble positif, mais il y a quand même un petit quelque chose qui nous chagrine. Il s'agit du fonctionnement de l'appareil en mode BLU qui ne nous a pas semblé parfaitement linéaire. C'est à vérifier ultérieurement, mais

en ce qui concerne les qualités globales, il n'y a vraiment rien à dire. C'est un amplificateur parfaitement adapté au trafic en mobile, mais il fera aussi le bonheur de ceux qui manquent cruellement de puissance à la station. En injectant une puissance de 5 watts sur son entrée, ce sont 50 watts que nous envoyons vers l'antenne. Un bel objet, à découvrir chez Sarcelles Diffusion.

**Philippe Bajcik, F1FYY**



L'entrée et la sortie en SO239.

# AFT 21 éléments 438,5 MHz

Les activités de télévision d'amateur réclament un soin tout particulier au niveau des antennes. Il faut qu'elles soient conçues de telle manière que la bande-passante nécessaire à la transmission d'une image soit respectée. L'antenne dont nous allons vous faire la description correspond exactement aux exigences requises pour pratiquer la télévision d'amateur sur 438,5 MHz. Elle en donne même plus puisque sa bande-passante lui permet de travailler encore correctement sur 432 MHz en phonie !

C'est à l'occasion de l'un de mes déplacements du côté du boulevard Dauphinot, à Reims, que j'ai eu le grand plaisir de rencontrer "Monsieur F9FT" en per-

sonne. Tout en discutant de choses et d'autres, je sentais bien qu'il voulait m'expliquer une chose en particulier. Il s'agissait bien sûr de l'activité de télévision d'amateur sur 438,5 MHz. Chemin faisant,



Deux mâts équipés exclusivement d'antennes Tonna sur toutes les bandes télévision du 438,5 MHz au 10 GHz. La "21 Tonna" est en haut du mât secondaire, en arrière plan.

on en arrive tout naturellement à parler "antennes". Marc m'a donc expliqué comment ils sont arrivés à mettre au point cette antenne spécialement étudiée pour cette activité.

C'est avec le concours d'un autre pionnier du 438,5 MHz, Marc, F3YX, que ce modèle a vu le jour. Un tel aérien bénéficiant de l'expérience d'un professionnel de la vidéo pour l'un et des antennes pour l'autre, ne pouvait que donner que de bons résultats. Les essais que j'ai pu pratiquer me l'ont largement prouvé et d'une antenne à l'autre, je suis passé du statut de station aveugle au statut de station capable de recevoir les copains dans d'excellentes conditions.

On connaît bien les problèmes de cette bande envahie par de nombreux services amateurs et professionnels,

qui demande aux récepteurs de télévision de recevoir beaucoup de niveau. Si le niveau requis est trop faible, les images sont fortement perturbées. Mais passons maintenant du côté de la réalisation de l'antenne où, malheureusement, les choses se gâtent un peu.

### Un peu plus de soin...

Il faut bien le dire pour être honnête envers nos lecteurs, préparez les forêts, la perceuse et les filières. Disons que le plus gros du kit est livré dans l'emballage, mais il faut se farcir certaines parties de la finition. D'un autre côté, cela donne plus de piquant au montage et l'impatience va grandissante au fur et à mesure que l'on se rapproche du mât pour l'installer. La notice de montage est bien faite et les explications sont claires et précises. Il est préfé-



Hormis les éléments en tube carré qui forment le châssis de l'antenne, voici toutes les pièces pour la terminer. Notez les 20 éléments rangés par ordre de longueur.

nable de suivre les étapes préconisées par le fabricant. Au fur et à mesure que l'on avance, on se rend compte qu'il ne faut guère plus d'une heure et demie pour concrétiser l'antenne. Il est particulièrement intéressant d'utiliser une table avec un trou de parasol afin d'y faire pénétrer un tube et

De la sorte, il n'y a pas lieu de se tromper dans le montage.

La sortie coaxiale se fait en fiche N et l'on trouve derrière elle un tube en aluminium dans lequel viendra le câble. N'oubliez donc pas d'enfiler cette pièce avant de sou-



Le dispositif permettant de relier le boom à la jambe de force.



Les éléments se logent dans des pièces en plastique moulé.

2 m sur lequel on construira directement l'antenne. De temps à autre, vous aurez peut-être besoin d'agrandir certains trous pour que les vis puissent traverser le boom. Elles servent à fixer solidement les éléments par l'intermédiaire d'une pièce en matière plastique. Pour bien faire, avant de commencer par les installer dessus, il est préférable de les ranger dans l'ordre croissant de longueurs.

der le connecteur N mâle sur le câble ! Lorsque tous les éléments sont montés, il ne reste plus qu'à aligner le boom avec ses jambes de force. Il faut que le boom soit parfaitement horizontal par rapport au sol.

**Premiers essais et caractéristiques**

C'est absolument flagrant, que ce soit en émission ou en réception, les reports donnés et reçus n'avaient rien à voir

avec ceux du passé.

À propos d'émission et de réception, vous aurez l'occasion de lire un article concernant la rénovation d'un vieil émetteur 438 MHz de F3YX que l'ami Claude, F2FD, a eu la gentillesse de me confier.

C'est donc dans des

conditions similaires, avec le même émetteur et le même récepteur que les comparaisons ont été faites.

La longueur efficace de l'antenne correspond à presque 7 lambdas, ce qui, avec ses 21 éléments, lui donne un gain de 18 dBi. L'angle d'ouverture dans le plan E est de 2 fois 11,5 degrés tandis que le plan H accuse un angle de 2 fois 11,9 degrés. C'est donc assez pointu, mais pas trop pour assurer une marge de réglage. Le rapport avant-arrière se situe aux environs de 30 dB, ce qui n'est pas mal du tout. La bande-passante pour une chute de gain de 1 dB couvre de 417 à 442 MHz, tandis que pour rester dans une limite de ROS de 1,2:1, elle se réduit de 435 à 441 MHz. C'est donc bien la preuve que cette antenne est optimisée pour couvrir en-dessous de la porteuse de 438,5 MHz, là où se situe la sous-

porteuse de chrominance PAL.

Rappelez-vous qu'en émission 438,5 MHz, c'est la bande latérale inférieure qui est transmise, et que la supérieure doit être fortement atténuée par une cavité *ad hoc*.

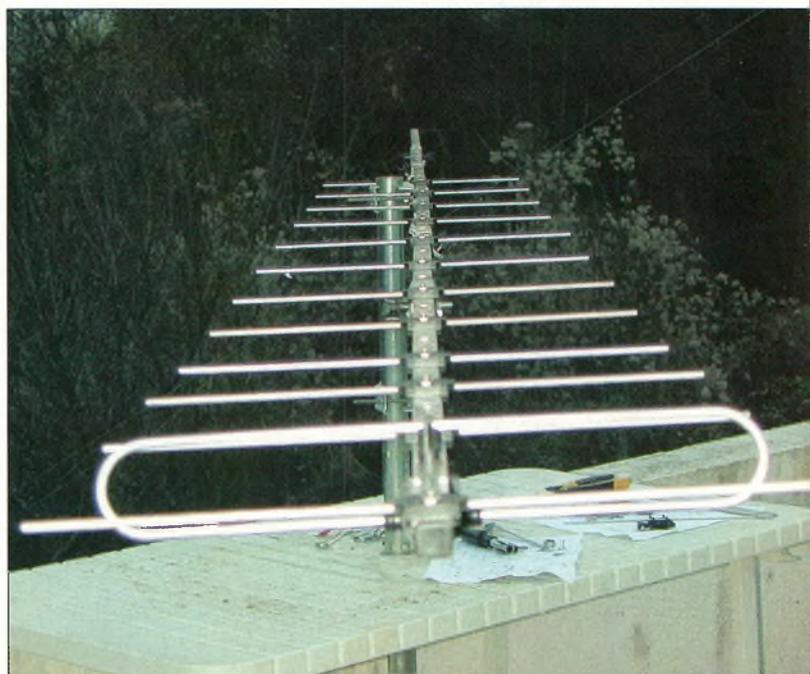
Cette antenne est vraiment magnifique. Si on la couple pour former des groupements de 2 ou 4, la directivité s'accroît, certes, mais on y gagne encore 3 ou 6 dB supplémentaires, et ce n'est pas rien en télévision.

Malgré quelques petits soucis de finition mécanique, j'estime que cette antenne est certainement l'une des meilleures qui soient pour l'activité ATV sur cette bande. Elle est parfaitement conçue. Ce n'est pas par hasard que 99,9% des "Atévistes" disposent d'une "21 Tonna" ; c'est comme ça qu'on l'appelle dans le jargon.

**Philippe Bajcik, F1FY**



Les vis prennent aussi place dans un logement.



Avant de monter l'antenne sur le pylône, il faut régler les jambes de force pour aligner le boom. Il faut qu'elles soient parallèles au sol. Un morceau de tube à la place du parasol d'une table de camping est d'une aide précieuse.

## Pylônes

# Faites tourner le pylône (et pas l'antenne)

Parfois, il n'est pas pratique de faire tourner ses antennes, en particulier lorsque plusieurs antennes mono-bande sont "stackées", c'est-à-dire groupées et connectées en phase. Dans ce cas particulier, les contraintes mécaniques peuvent vite vous faire changer d'avis ! Pourtant, il existe plusieurs solutions pratiques, dont celle qui consiste à faire tourner le pylône. Exemple à travers un système commercial.

Lorsque j'ai déménagé tout récemment, j'ai vendu mes antennes VHF pour ne pas avoir à les transporter et parce que je voulais réaliser une installation toute neuve à ma nouvelle

demeure. J'étais sur le point d'acheter une nouvelle beam pour le 6 mètres lorsque j'ai appris que le revendeur local soldait sa gamme d'antennes. Du coup, je me suis retrouvé avec deux antennes 7 élé-

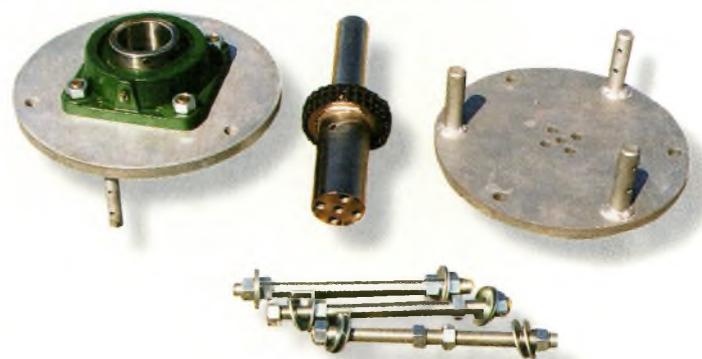


Photo 1- Les composantes du roulement principal du système pour pylône tournant de Rotating Tower System (RTS).

ments à grand espacement 50 MHz. Il ne restait plus qu'à les assembler en groupement. Mais pourquoi donc vouloir grouper deux antennes alors qu'une seule avec un boom plus long produira un gain semblable ?

En fait, l'antenne au long boom seule donnera une directivité plus pointue (33 degrés environ contre 42 degrés pour le groupement), ce qui peut être un inconvénient lors de la recherche de stations. Puis, si le gain "sur le papier" peut sembler identique dans les deux cas, tout le monde reconnaît que, dans le monde réel, le gain d'un groupement est supérieur à celui d'une seule antenne. De plus, alors que dans les deux cas l'angle de départ est bas sur l'horizon, le groupement offre des possibilités intéressantes en matière d'exploitation des conditions de propagation, puisque l'on peut commuter les antennes pour n'utiliser que celle du bas, celle

du haut ou les deux ensemble. J'ai d'abord considéré l'installation des deux antennes sur la flèche du pylône, avant de découvrir que la distance de séparation conseillée par le fabricant était voisine de "seulement" 6 à 7 m, soit environ une longueur d'onde. Les distances sont principalement influencées par la longueur du boom ; près de 8 m dans mon cas.

### Un pylône rotatif (en partie)

Après avoir effectué quelques calculs, j'ai découvert que le pylône nécessaire pour suppor-

### Ressources

Le système décrit dans cet article est conçu et distribué par :

Rotating Tower Systems, Inc.  
Dick Weber, P.E., President (K5IU)  
Box 44, 2 Hickory Creek Drive  
Prosper, TX 75078  
U.S.A.  
e-mail: <dickrts@texoma.net>



Photo 2- L'auteur fixe le roulement à 20 m du sol.



Photo 3- Le système de haubanage de RTS qui vous permet de hauber la partie tournante du pylône.

ter mes deux antennes devrait être un vrai monstre. Il serait cher, lourd et difficile à installer. Même si je réussissais à installer les antennes dessus, il y aurait toujours un problème de maintenance pour l'antenne supérieure. J'ai bien considéré une réduction de l'espacement entre les deux antennes, mais cela aurait diminué les performances de l'ensemble.

Restaient deux solutions possibles : utiliser une flèche parallèle au pylône avec des roulements entourant l'ensemble, ou alors mettre en place un système de pylône rotatif. J'ai opté pour la deuxième solution, avec une réalisation commerciale de chez Rotating Tower System (RTS) conçu par Dick Weber, K5IU. Ce système fait appel à votre rotor pour tourner la ou les partie(s) supérieure(s) du pylône lui-même.

Après avoir longuement étudié la brochure RTS et quelques échanges par e-mail avec Dick, j'ai décidé d'utiliser son système avec un pylône haubané Rohn 25G. RTS fabrique aussi des systèmes pour les pylônes Rohn 45G et 55G, mais j'ai estimé que le modèle 25G serait suffisant pour mes deux antennes. Bien sûr, le système de rotation pour ce type de pylône fait tourner ce dernier à la même vitesse que le ro-

tor, soit un tour complet en environ 1 minute. C'est très important en VHF.

La première chose à faire consiste à "modifier" la partie supérieure du pylône en coupant les trois montants. Ensuite, il faut monter les composantes du roulement principal que l'on peut voir sur la photo 1. L'objet sur la gauche de la photo est la plaque support qui s'insert dans la partie fixe du pylône. Elle est en acier et son épaisseur est d'environ 3 cm. Elle pèse son poids !

Cette plaque circulaire est dotée de trois proéminences qui correspondent parfaitement à l'emplacement des trois tubes formant le pylône triangulaire.

Cette plaque et le roulement supportent une seconde plaque qui, elle, se charge de supporter la partie tournante du pylône. À travers le tout, une grosse barre d'acier assure une bonne rigidité de l'ensemble.

Pour permettre l'assemblage du système lorsque le pylône est déjà installé, RTS a prévu trois tiges d'acier qui écartent les deux plaques afin d'insérer le roulement. Il convient de les garder à portée de main au cas où vous auriez besoin de changer le roulement, ou tout simplement de l'entretenir. On peut apercevoir ces tiges sur la photo 1 (au premier plan), tandis que votre serviteur peut être vu en train d'insérer le roule-

ment entre les deux plaques sur la photo 2. L'installation peut être faite à deux, mais aussi tout seul.

Après avoir installé le roulement principal, il faut installer les sections supérieures du pylône jusqu'au moment où des haubans deviennent nécessaires. Le système RTS fait appel à des roulements de haubanage qui doivent être installés à la jonction entre deux sections de pylône tournant, soit environ tous les 3 m. La photo 3 montre l'assemblage du roulement destiné aux haubans.

### Un beau groupement rotatif

Désormais, je dispose d'un pylône de 30 m dont les 10 m supérieurs sont rotatifs. Sur la



Photo 5- La partie supérieure du pylône.

photo 6 vous pouvez remarquer le rotor, le roulement principal, les sections rotatives et le roulement de haubanage. Arrivé à ce stade, il ne reste plus qu'à installer les antennes.

La photo 7 montre l'ensemble du système avec les

deux 7 éléments installées respectivement à 18,50 m et 25,30 m. Il est très important de planifier votre installation de telle sorte que l'antenne inférieure puisse tourner entre les haubans supérieurs et mitoyens. Pour y parvenir en toute simplicité, sans algèbre ni trigonométrie complexe, il suffit de dessiner le plan de l'ensemble, à l'échelle, sur une feuille de papier millimétré. Si vous ne connaissez pas les données physiques de votre antenne (vos antennes !), contactez le fabricant. Toutefois, ces données devraient normalement figurer dans le mode d'emploi. À propos, la verticale que l'on peut voir sur les



Photo 6- La partie tournante du pylône de l'auteur.

images est une demi-onde pour le 6 mètres.

Une fois installé, ce système vous offre un beau groupement de deux antennes 50 MHz avec un accès relativement facile pour l'entretien. De surcroît, il reste encore un peu de place pour installer des antennes destinées à fonctionner sur d'autres bandes !

**Mike Baker, W8CM**

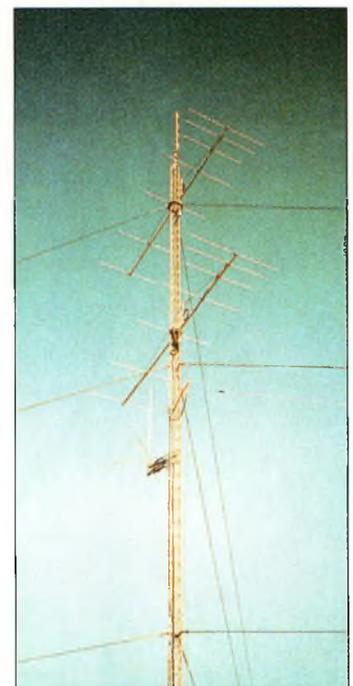


Photo 7- Les travaux sont terminés.

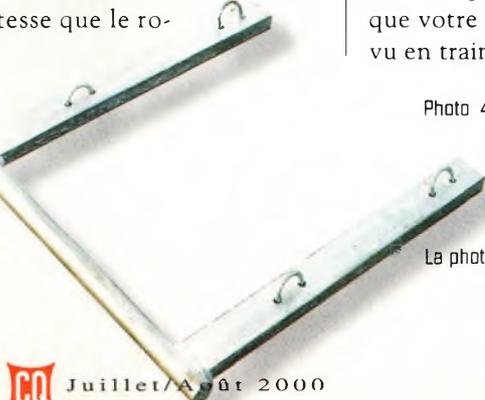


Photo 4- L'adaptateur qui permet l'utilisation d'un support pour maintenir les deux sections d'un pylône pendant les travaux. La photo 5 montre cette pièce en cours d'usage lors des travaux d'installation.

Filaire

# Une filaire pour le DX sur 15 mètres

Vous dites que vous aimeriez pratiquer le DX sur les bandes hautes mais vous n'avez pas de beam pour ces fréquences ? Dans ce cas, peut-être qu'une filaire pourrait constituer un palliatif. Paul, N4PC, nous apporte une solution intéressante, peu coûteuse et facile à mettre en œuvre.



Cherchez l'antenne. On l'aperçoit à peine (on distingue à peine le balun sur la gauche de la photo) et pourtant, c'est un "killer" sur les longues distances supérieures à 4 000 km.

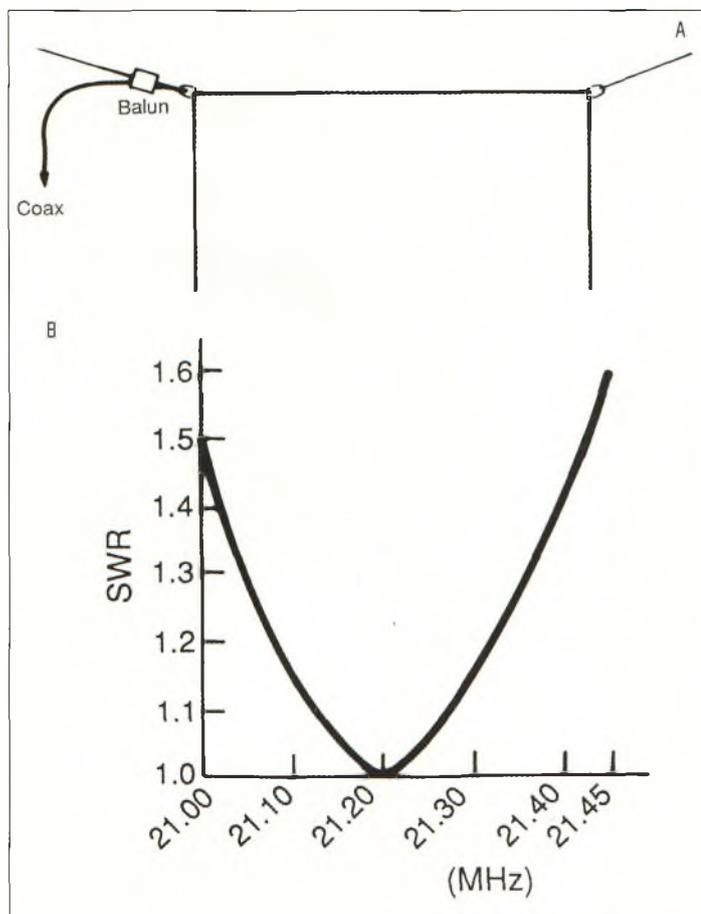


Fig. 1- (A) La half-square 15 mètres. (B) Courbe du ROS.

**E**h bien, nous y voilà. Au moment où vous lisez ces lignes, nous ne devrions pas être loin du maximum d'activité solaire, et il devient désormais de plus en plus facile de pratiquer le DX sur les bandes hautes. Vous aimeriez tenter votre chance, mais



Détails du balun, du hauban et du connecteur coaxial.

vous n'avez pas de beam. Ce n'est pas pour cette raison qu'il faut abandonner l'idée. Il y a une solution facile à mettre en œuvre pour que, vous aussi, vous puissiez vous lancer dans les pile-up. Il suffit d'avoir l'antenne "qui va bien" pour satisfaire votre soif de DX.

L'antenne décrite ici ne requiert guère plus de place qu'un dipôle ordinaire, s'utilise sans boîte de couplage, ne coûte pas grand-chose et produit un lobe de rayonnement avec un faible angle de tir même si elle est installée près du sol. De surcroît, elle est d'une simplicité enfantine à monter et à régler. C'est la "Half-Square", et elle fonctionne !

**Bref historique de la half-square**

La half-square fut conçue peu après la première guerre mondiale par Woody Smith, W6BCH. Celui-ci avait expérimenté avec une ground-plane inversée avant-guerre et il avait décidé d'y ajouter des éléments.

Après le conflit, son plan est devenu réalité. La version deux éléments consistait alors en fil d'une longueur d'onde, plié à 90 degrés à un quart d'onde de chaque extrémité et installé en "U" inversé, d'où le nom de "demi-carré" (half-square).

Cependant, il y avait un problème. Avant que Woody ne puisse construire son antenne, il devait déménager. Il encouragea donc ses amis à réaliser et tester son antenne. Mais ses amis n'ont pas voulu, prétextant que le principe était "trop simple pour être bon, autrement tout le monde l'aurait déjà mis en pratique".

Eh bien, les amis de Woody ont eu tort de penser de la sorte.

Peut-être qu'un concept plus compliqué attirerait l'attention. Ainsi, un second schéma est arrivé. Cette fois, l'an-

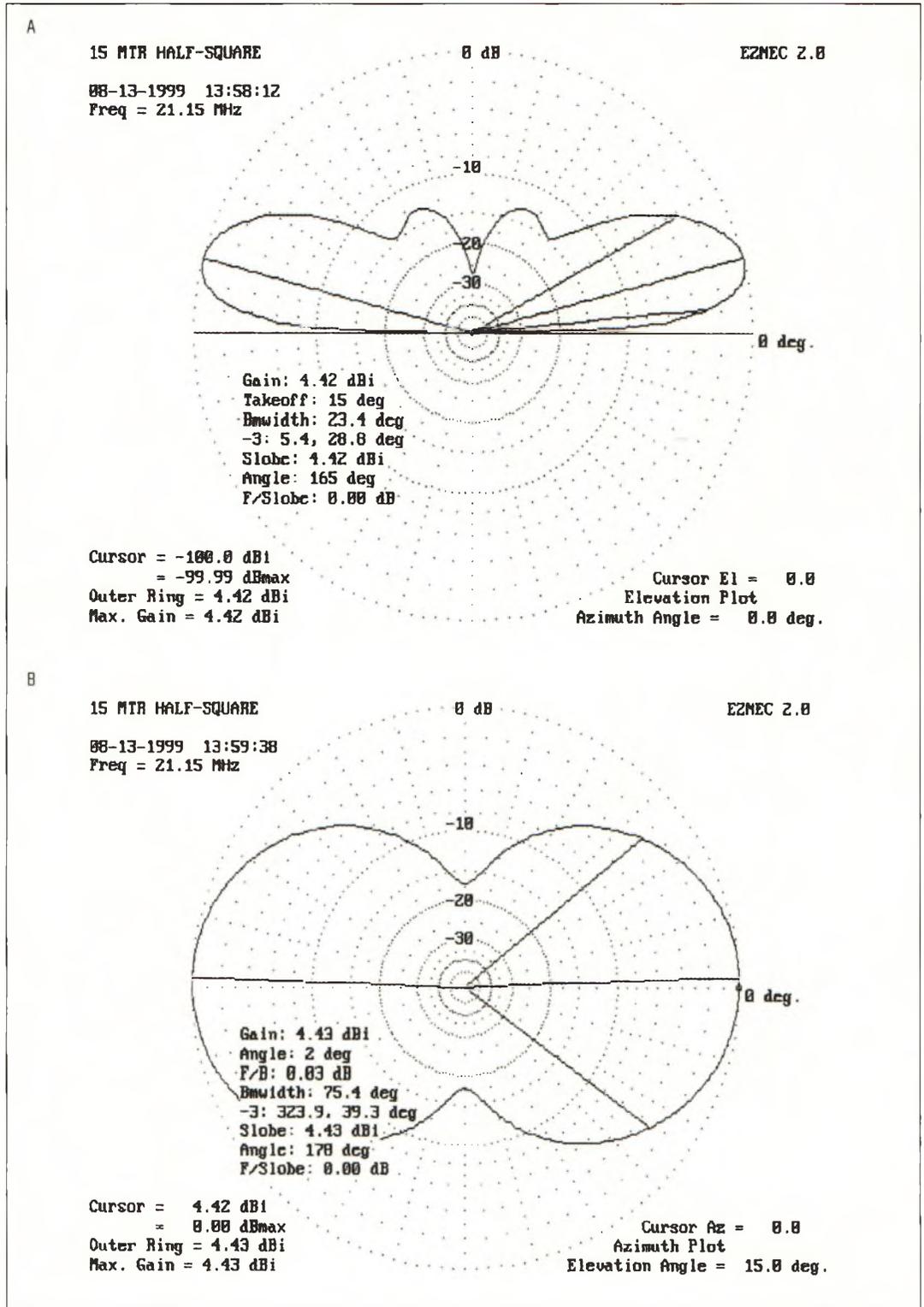


Fig. 2- |A| Diagramme vertical à 6 m du sol. |B| Diagramme horizontal correspondant. Notez que le diagramme est légèrement décentré à cause de l'alimentation en coin.

tenne consistait en un fil d'une longueur d'onde, horizontal, doté de trois éléments quart d'onde verticaux connectés toutes les demi-ondes.

Cette antenne, connue sous le nom de "Bobtail Curtain", fut décrite en avril 1948 dans CQ magazine. La réponse fut

plutôt positive, avec de nombreux lecteurs affirmant qu'il s'agissait d'une excellente antenne pour le DX, en particulier sur des trajets supérieurs à 4 000 km.

Certains lecteurs ont même rapporté que leur antenne fonctionnait bien, quoiqu'ils n'aient pu installer que deux

éléments verticaux. Je suis persuadé que Woody a dû sourire...

J'ai appris l'existence de cette antenne en parcourant un article paru dans QST de mars 1974, intitulé "The Half-Square Antenna". Son auteur avait utilisé une Bobtail Curtain sur 80 mètres pendant

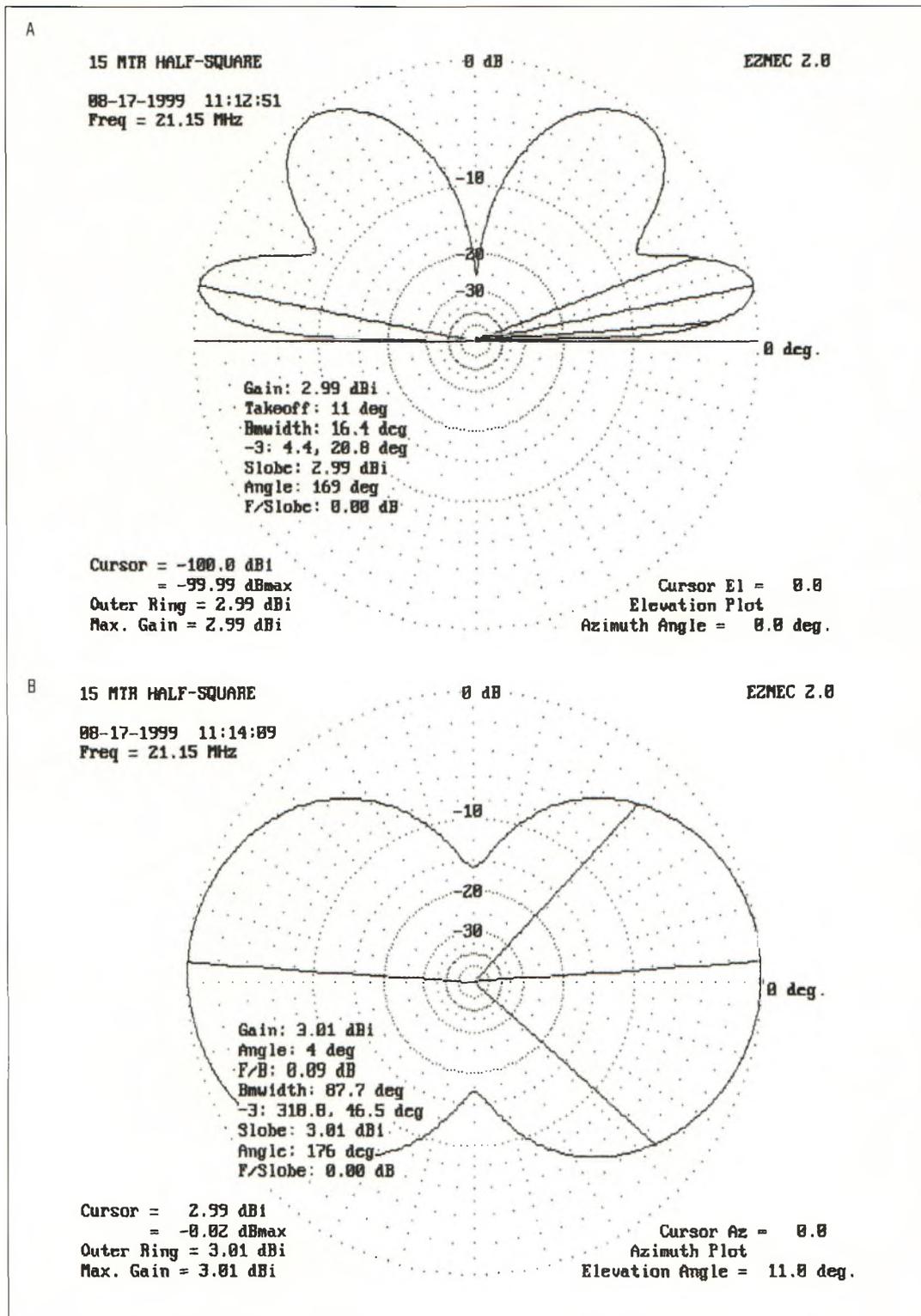


Fig. 3- (A) Diagramme vertical avec fil horizontal à 8,50 m. (B) Diagramme horizontal correspondant.

longtemps, avant que Dame Nature ne lui joue un mauvais tour. Au cours d'un orage, en effet, le fil horizontal avait été sectionné, mais l'antenne a toujours bien fonctionné. De plus amples essais ont été conduits sur cette antenne "abrégée" et les résultats ont été publiés dans QST. L'an-

tenne originale de Woody, en fin de compte, aura quand même été décrite dans la presse spécialisée ! J'ai réalisé de nombreuses antennes comme celle-ci au fil du temps et je n'ai jamais été déçu des performances offertes. Elles génèrent un angle de tir faible par rapport à l'horizon

et commencent à montrer de quoi elles sont capables sur des distances supérieures à 4 000 km.

### Philosophie du concept

Comme nous l'avons déjà vu, le concept reste plutôt simple. Il y a une section demi-onde horizontale et, à

chaque extrémité une section quart d'onde verticale. La formule pour calculer la longueur de la section demi-onde est :

$$l = 150/f$$

où "f" est la fréquence en MHz. Si vous n'avez pas la place pour tendre une telle longueur de fil dans votre jardin, vous pouvez raccourcir l'élément horizontal et rallonger les deux sections verticales en conséquence. L'antenne semble ne pas s'en préoccuper à condition que la section horizontale ait une longueur proche de 180 degrés. La formule que j'utilise pour calculer la longueur des sections verticales est :

$$l = 73/f$$

où "f" est la fréquence en MHz. Cette longueur est toujours trop grande dans la plupart des cas, mais il y a une raison simple à cela : il est plus facile de raccourcir une antenne filaire que de la rallonger. Passons aux détails pratiques.

### Réalisation pratique

Commencez par couper 10,67 m de fil pour la section horizontale et une section verticale. Utilisez un fil de cuivre de bon diamètre. Le fil multibrins est plus facile à manipuler. Mesurez 3,66 m de l'extrémité et pliez le fil sur lui-même. Passez la boucle dans l'œil d'un isolateur et formez un nœud autour de ce dernier.

Cette technique permet d'économiser une soudure. Attachez l'autre extrémité du fil à un isolateur en pratiquant un nœud (voir fig. 1). Coupez un autre fil de 3,74 m. Celui-ci servira à confectionner le second élément vertical d'un quart d'onde. Passez l'extrémité de ce fil à travers l'autre œil de l'isolateur et fixez avec un nœud.

## Fabriquez un connecteur coaxial simple

Il y a une façon simple de construire un connecteur coaxial fonctionnel. Il suffit d'aller au rayon plomberie de votre grande surface et trouver deux capuchons en PVC (comme ceux qui sont destinés à boucher un tuyau d'évacuation d'eau), d'un diamètre suffisant pour accueillir une prise SO-239. Les capuchons auront un diamètre différent, l'un devant pouvoir entrer dans l'autre. Il vous faudra aussi une fiche SO-239, bien sûr, ainsi que deux vis "œillet".

Fixez le connecteur avec quatre vis et soudez deux fils, l'un sur le connecteur central, l'autre sur la masse. Vissez les œillets sur le côté du boîtier formé par les deux capuchons PVC et soudez les fils sur chacune des vis.

Fermez, collez, l'affaire est dans le sac !

Ce connecteur vient s'insérer dans l'antenne à l'endroit où le second quart d'onde est séparé de la ligne horizontale. L'âme du câble coaxial ira se connecter sur la demi-onde, tandis que la tresse doit être connectée sur le second quart d'onde vertical.

Branchez la ligne coaxiale sur le connecteur et prenez soin de rendre l'ensemble étanche.

Attachez un hauban au niveau de chaque isolateur. L'antenne est prête à être hissée en l'air, tendue entre deux supports.

Érigez l'antenne (deux arbres suffisent) en n'oubliant pas que vous allez devoir tailler les extrémités des éléments quart d'onde pour parfaire l'accord.

Maintenez le câble coaxial éloigné de la branche verticale de l'antenne afin qu'il n'affecte pas la lecture du ROS. Pour cela, vous pouvez le fixer avec des colliers en plastique sur le hauban qui se

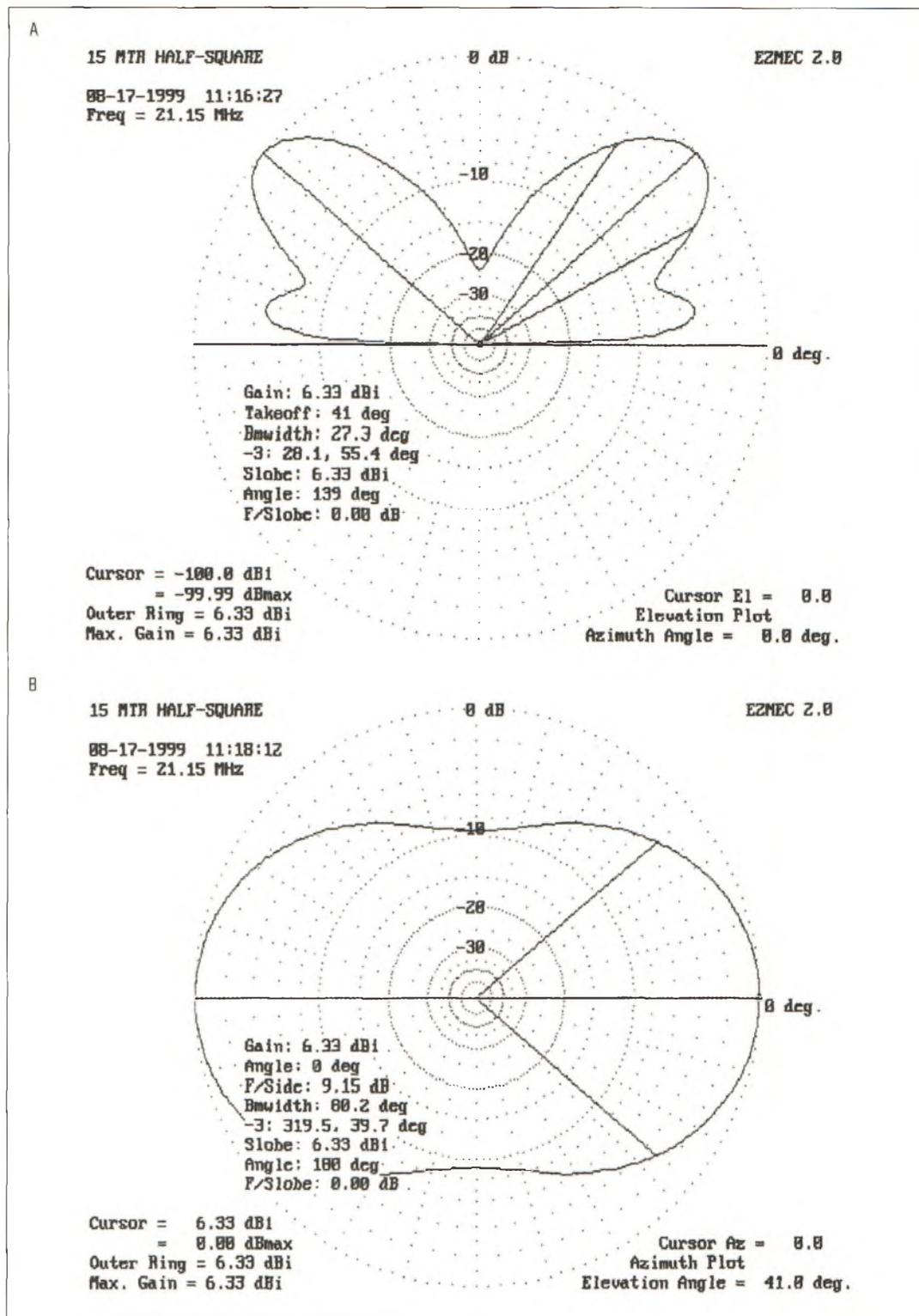


Fig. 4- (A) Diagramme vertical à 12 m. Ne placez pas l'antenne trop haut. (B) Diagramme horizontal correspondant.

trouve du côté point d'alimentation.

### Et si on utilisait un balun ?

En principe, un balun n'est pas nécessaire, mais il y a une façon simple pour le savoir. Lors des premières mesures du ROS, déplacez le câble coaxial et voyez si les mesures

changent ou non. Si c'est le cas, c'est signe de la présence de courants de gaine sur le câble coaxial.

Dans ce cas, vous pouvez insérer un balun 1:1 à la place du connecteur coaxial, ou encore entourer de quelques spires de câble coaxial un morceau de tube PVC.

### Derniers réglages...

Il y a une astuce qui permet de conserver la longueur originale des fils au cas où vous voudriez les rallonger par la suite afin de faire résonner l'antenne plus bas en fréquence.

Au lieu de couper les fils, il suffit de les replier sur eux-mêmes et de les entourer de

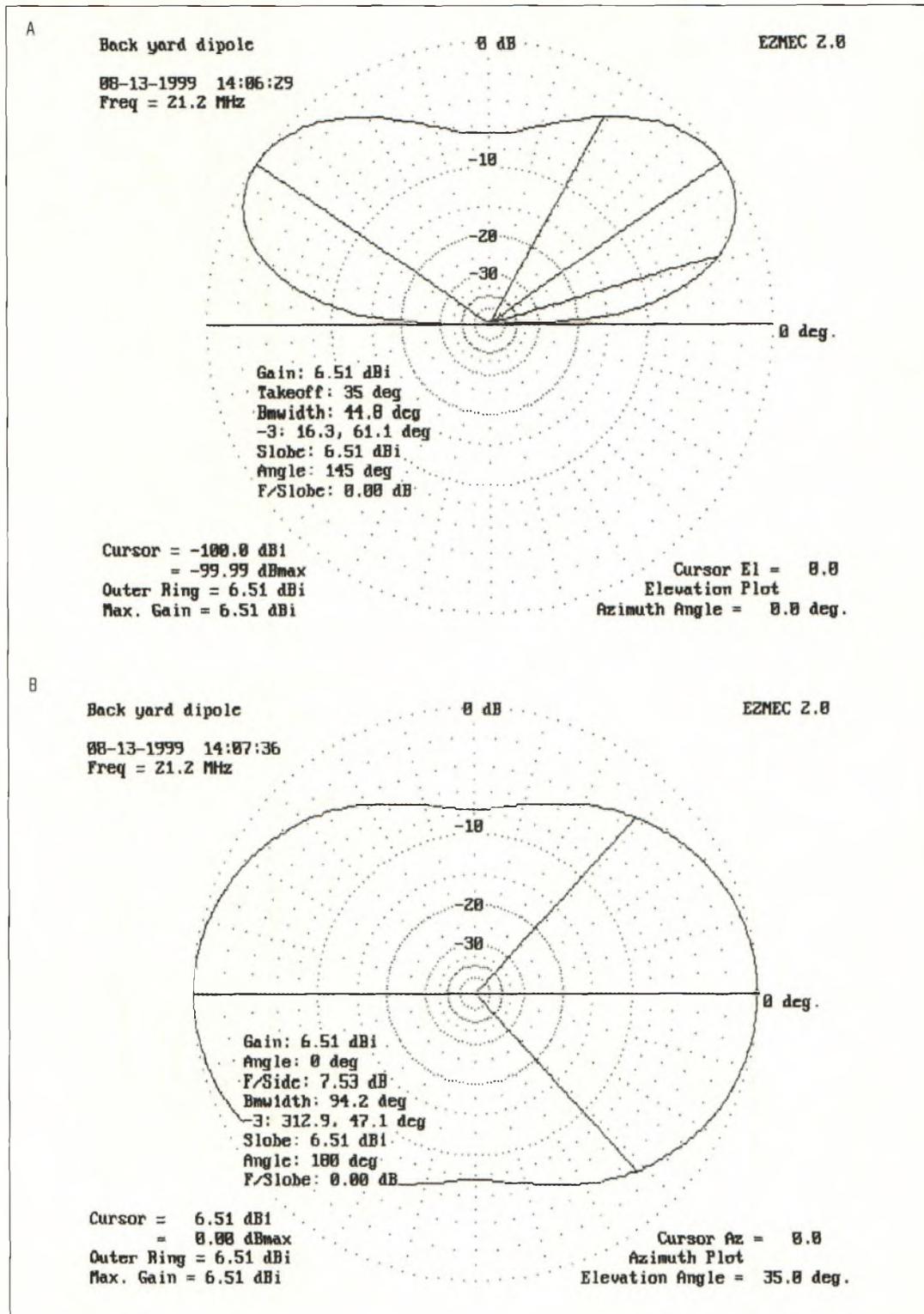


Fig. 5- (A) Diagramme vertical d'un dipôle à 6 m (pour comparaison). (B) Diagramme horizontal correspondant.

bande adhésive. Lorsque les réglages sont terminés, vous devriez obtenir un ROS de l'ordre de 1,4:1. Avec la version construite chez moi, on obtient un rapport de 1,5:1 à 21,0 MHz et 1,6:1 à 21,45 MHz, avec un ROS de 1,0:1 à 21,2 MHz. Les résultats vont sûrement être différents chez vous.

## Simulation informatique

Comme vous pouvez le constater sur la fig. 2, le diagramme vertical est celui que l'on peut attendre d'une antenne polarisée verticalement. L'angle de départ vertical est de l'ordre de 15 degrés, même lorsque l'antenne est près du sol. Le diagramme

horizontal ressemble à celui d'un dipôle. Ce n'est pas un diagramme omnidirectionnel puisque nous avons deux verticales en phase.

Vous pouvez ajouter un lobe pour les liaisons moins lointaines (augmentation du lobe de rayonnement vertical) tout simplement en augmentant la hauteur de l'antenne

par rapport au sol (une dizaine de mètres).

Comme vous pouvez l'observer d'après le diagramme comparatif, la half-square donne d'excellentes performances par rapport à un dipôle ordinaire, même lorsque l'antenne se trouve près du sol.

Enfin, ne placez pas l'antenne trop haut, car vous risqueriez tout simplement d'annuler le lobe aux angles faibles utile pour le DX.

## Résultats grandeur nature

J'ai été très satisfait des performances de l'antenne. Mes premiers essais m'ont conduit à contacter Misha, RU9VA, zone 18 en Sibérie, et avec Alex, UN7PCV, au Kazakhstan, avec 80 watts P.E.P. en SSB. Ce n'étaient pas des DX rares, mais même après 42 années de trafic amateur, de tels contacts me font toujours autant plaisir.

## Pour conclure

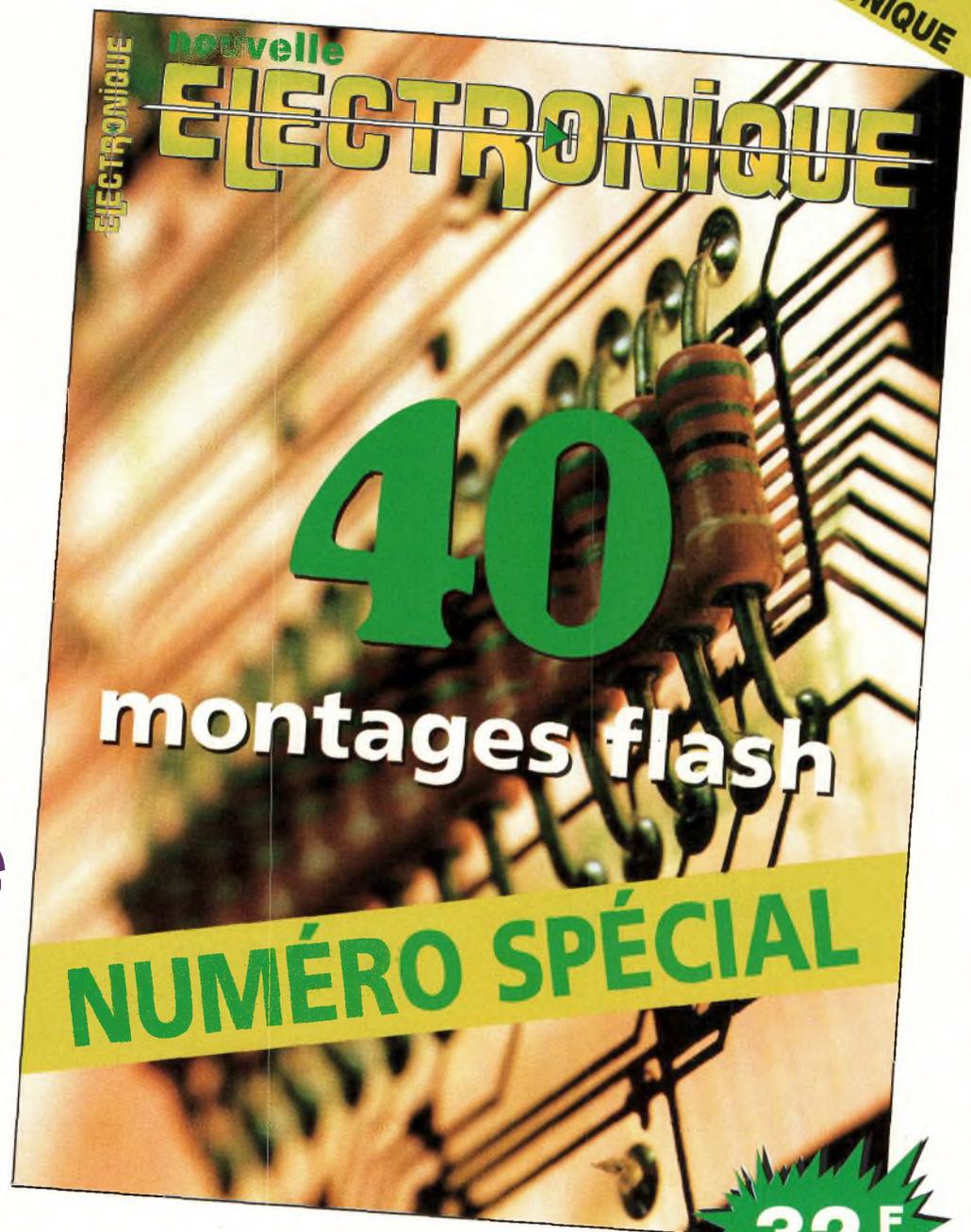
Quelques précautions de sécurité s'imposent. Ne placez jamais l'antenne près d'une ligne électrique. Installez-la de telle sorte que si la ligne électrique devait tomber (souvenez-vous de la tempête du mois de décembre—NDLR), qu'elle ne chute pas sur l'antenne. Si vous placez l'antenne près du sol, assurez-vous que personne ne puisse toucher ses extrémités. L'impédance  $\gamma$  est très élevée et des tensions mortelles peuvent être produites même avec une faible puissance d'émission.

Alors, à votre tour de tenter le grand DX sur 15 mètres. Je vous le promets, vous ne le regretterez pas.

**Paul Carr, N4PC**

# L'électronique pleine page !

Un  
nouveau  
jour  
se lève  
sur votre  
passion !



## 40 montages flash

- ALIMENTATION
- AUDIO
- RADIO
- MESURE
- VIDÉO
- ALARME
- GADGETS
- TÉLÉPHONIE
- BIOÉLECTRONIQUE
- MUSIQUE
- etc.

**32 F**

**ATTENTION** : Ce numéro n'est pas  
inclus dans notre offre d'abonnement  
**VENTE UNIQUEMENT EN KIOSQUES !**

**ACTUELLEMENT CHEZ VOTRE  
MARCHAND DE JOURNAUX**

## Simulation

# Optimisation globale des antennes Yagi

La plupart des logiciels d'optimisation d'antennes sont d'une aide précieuse pour confectionner une antenne spécifique, avec des caractéristiques qui lui sont propres. Cependant, ces programmes sont peu utiles lorsqu'il s'agit de développer un concept plus général. K6STI, bien connu pour ses logiciels d'optimisation d'antennes, nous propose une réponse à ce problème. À vos souris !

**V**ous êtes en randonnée pédestre. Vous décidez d'aller visiter un point haut pour voir s'il pourrait convenir pour un prochain contest. En avançant ledit point haut, le brouillard s'installe et vous ne voyez plus qu'à quelques mètres devant vous. Pas de problème : il suffit de marcher tout droit.

En atteignant le lieu tant convoité, le soleil perce le brouillard, mais au lieu du sommet, vous découvrez une crête en contrebas. Vous avez atteint une crête "locale". Le point le plus haut, c'est-à-dire la crête globale, est visible sur votre gauche.

L'optimisation d'antennes est sujette à un problème similaire. L'optimisation est basée sur la recherche d'un maxi-

mum d'une nature ou d'une autre. Pour le randonneur, c'est l'altitude. Dans le domaine de la conception d'antennes, cela peut être le gain, le rapport avant-arrière, l'impédance d'entrée, le ROS (minimum) ou encore une combinaison de toutes ces caractéristiques. Lorsque la connaissance est limitée à des informations "locales", l'optimisation peut échouer au cours de sa quête du "point haut", le maximum recherché.

Dans le brouillard, les connaissances du randonneur sont limitées à la pente du terrain sur lequel il se trouve. Il ne voit pas les points distants. Lors de l'optimisation des antennes, l'information est limitée aux performances du concept en

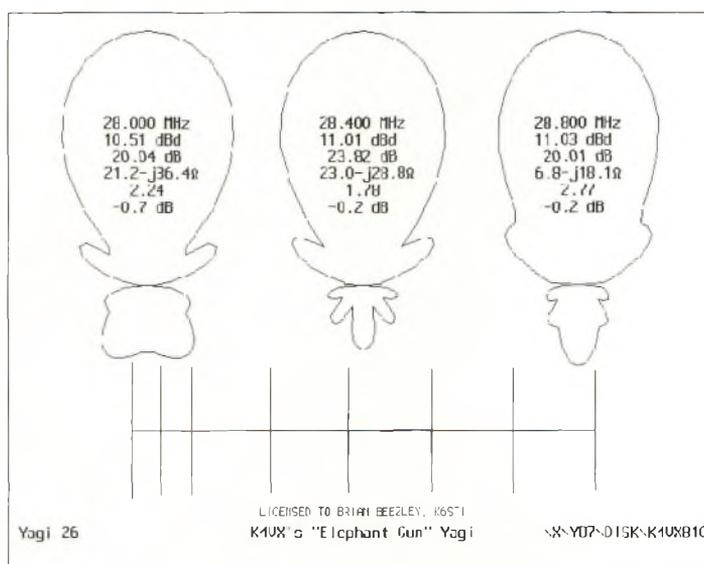


Fig. 1- Caractéristiques originales d'une Yagi 10 mètres conçue par K4VX.

cours d'étude. Tout comme le randonneur ne peut pas distinguer le point haut distant, vous ne pouvez pas déterminer les performances d'une antenne différente par rapport à votre modèle de base sans les calculer.

Au cours d'une randonnée, lorsque le brouillard se lève, il est facile de déterminer si vous avez atteint le sommet ou non. Votre œil offre instantanément une vision globale de l'endroit où vous êtes. Cependant, il n'y a pas de vision globale lorsqu'il s'agit de la conception d'antennes.

Mais alors, comment savoir si l'on a atteint une crête locale ou une crête globale ? En la matière, sans effectuer une exploration totale de l'espace

"performances", on ne peut pas être certain. Il y a un test qui consiste à optimiser le schéma en partant de différents points à chaque fois, un peu comme si plusieurs randonneurs étaient envoyés vers le sommet recherché en partant de différents points autour de sa base. Si tous les randonneurs atteignent le même endroit, il y a de fortes chances pour que ce soit le sommet global.

Dans le domaine de l'optimisation d'antennes, vous pouvez essayer différentes géométries de départ et constater, ou non, si les résultats sont à chaque fois identiques. Si tel est le cas, vous pouvez affirmer qu'il n'y a pas de meilleur concept possible

pour le modèle étudié. Toutefois, plus il existe de concepts de base et plus ces concepts sont variés, plus vous pouvez avoir confiance dans le résultat obtenu.

Les antennes Yagi ne comportant que quelques éléments peuvent être optimisées localement pour atteindre des objectifs simples, ce qui induit peu de chances de se tromper. L'espace "performances" de telles antennes induit habituellement quelques "crêtes" locales et les performances ainsi calculées ne sont jamais très loin de l'optimisation globale. Lorsque les critères d'optimisation deviennent plus complexes, cependant, on change toutes les données du problème.

Voici donc un exemple d'optimisation complexe pour une Yagi simple. Il s'agit de trouver les performances optimales d'une antenne Yagi 4 éléments 20 mètres qui privilégie le gain avant avec un boom de seulement 10,67 m, dont le lobe arrière n'est atténué que de 20 dB et dont le ROS ne dépasse pas 2:1 aux extrémités de la bande, dont l'impédance n'est pas inférieure à 10 ohms et dont la longueur du réflecteur ne doit pas dépasser la longueur spécifiée (vous en avez cassé l'extrémité et vous ne pouvez pas faire autrement). Les chances sont faibles pour que vous n'obteniez qu'une seule "crête" au niveau des performances.

**Optimisation locale**

L'optimisation locale n'est pas difficile en elle-même. En randonnée, la méthode basique consiste à marcher sur un axe est-ouest jusqu'au moment où vous ne pouvez plus grimper, puis d'emprunter l'axe nord/sud, de repasser sur l'axe est-ouest et ainsi de suite.

Vous ne le feriez pas dans la réalité, étant donné que le chemin le plus court vers le sommet se trouve tout droit

devant vous et que, de toute façon, vous n'avez pas besoin de la boussole lorsqu'il n'y a pas d'obstacles. Mais pour optimiser une antenne, vous devez modifier simultanément deux variables.

Pour une Yagi 2 éléments comportant un radiateur aux dimensions fixes, par exemple, l'axe est-ouest peut représenter la longueur du réflecteur et l'axe nord/sud l'espacement des deux éléments. Bien qu'il soit facile de varier ces dimensions, vous tomberez toujours sur de nombreuses difficultés. Prenez un réseau en pi que vous tentez d'ajuster pour une puissance maximale (comme dans le cas d'un amplificateur à tubes, par exemple), vous "appréciez" sûrement la difficulté de parvenir à vos fins en réglant une variable à la fois. Il est plus pratique de régler les deux boutons en même temps.

Pour changer plus d'une variable à la fois, il est utile de déterminer comment l'objectif change dans la proximité immédiate (sa pente). Ceci est facile à réaliser en randonnée, mais cela requiert davantage de calculs lors de l'optimisation d'une antenne.

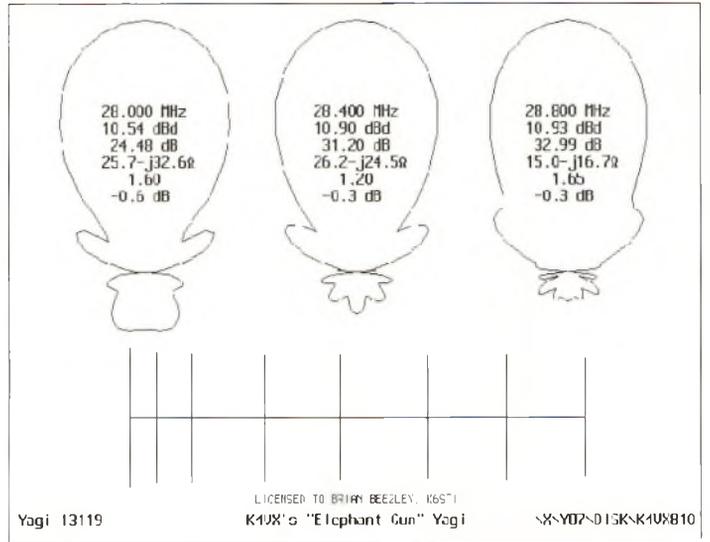


Fig. 2- Le concept K4VX après optimisation locale.

Il faut changer une variable à la fois, maintenir les autres en l'état et calculer la sensibilité des performances en fonction de cette variable.

Cette méthode, connue sous le nom de "descente la plus raide" (lorsque l'on recherche un minimum), est plus efficace si l'on change une variable à la fois.

Cependant, elle présente des problèmes qui lui sont propres, notamment lorsque le "chemin" qui mène au sommet est parsemé d'embûches ou lorsqu'il n'est pas droit. Les mathématiciens ont décrit des méthodes d'optimisa-

tion plus performantes. Certaines méthodes ne requièrent même pas le calcul de la pente. Bien que complexes, les meilleures méthodes sont celles qui éliminent les sous-calculs inutiles.

J'ai commencé à m'intéresser au sujet en 1987. La première fois que j'ai analysé un Yagi 4 éléments, mon PC 8088 sans coprocesseur a mis 8 minutes pour calculer le rapport avant-arrière. Pour optimiser une antenne, il fallait changer les dimensions manuellement, attendre que le calcul se termine, déterminer s'il y avait une amélioration ou

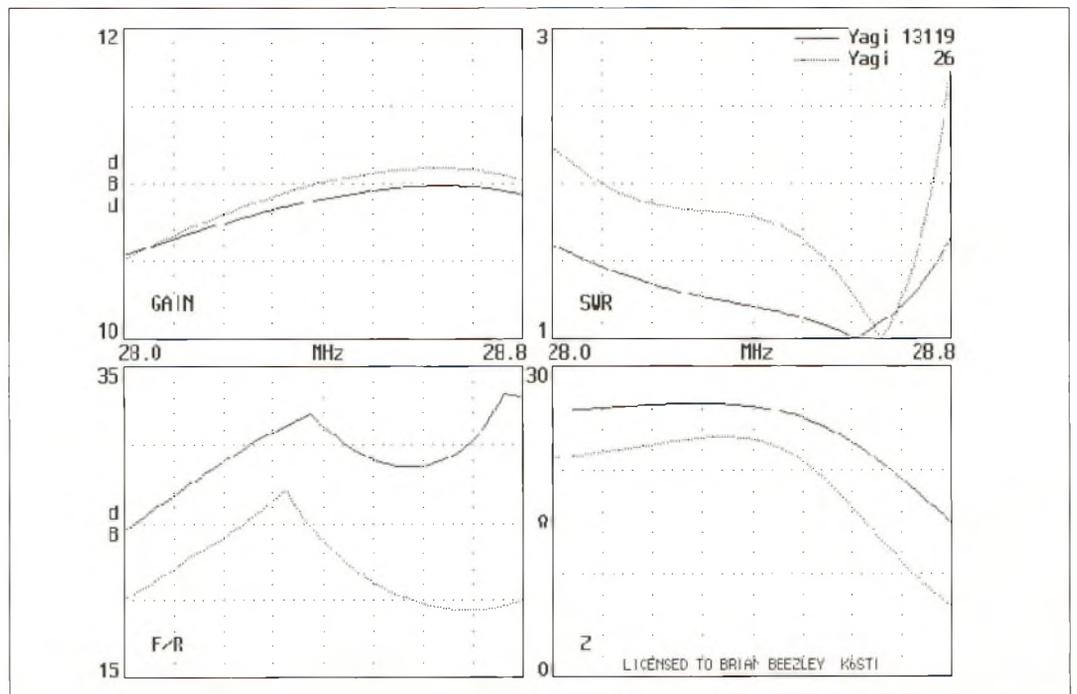


Fig. 3- Superposition des diagrammes optimisé localement (lignes continues) et original (lignes pointillées).

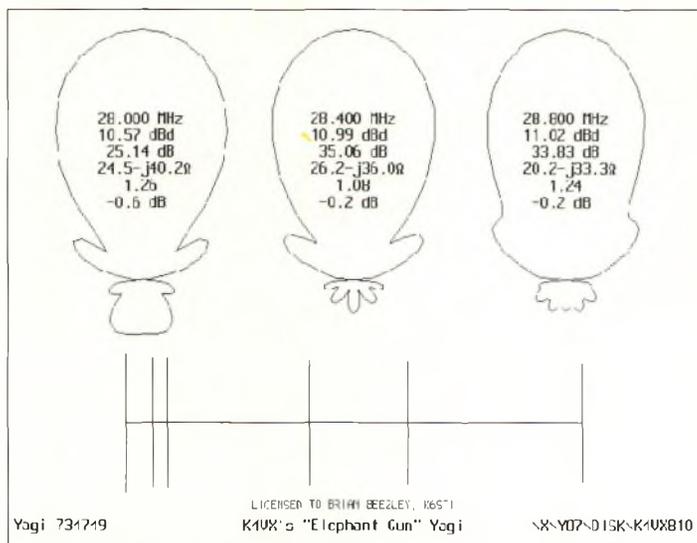


Fig. 4- La même antenne après quelques minutes d'optimisation globale.

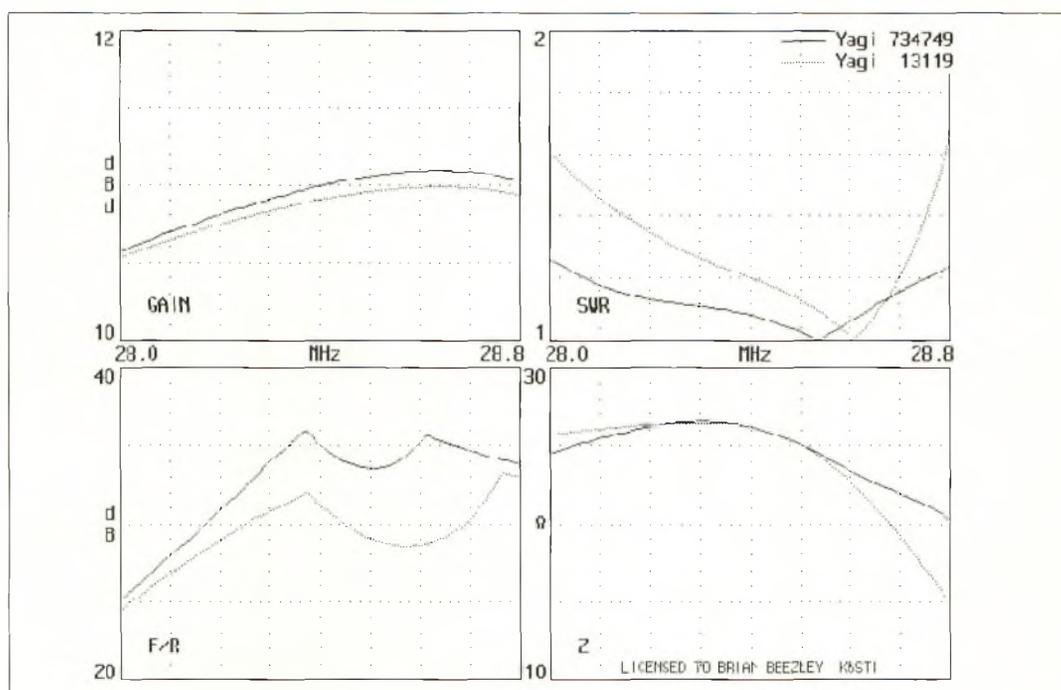


Fig. 5- Superposition des optimisations globale (lignes continues) et locale (lignes pointillées).

non, rebidouiller les dimensions et ainsi de suite. C'était plus rapide que d'expérimenter avec une Yagi réelle, mais ce n'était quand même pas la panacée.

Les performances optimales étaient celles qui étaient fixées par les limites de votre patience !

## Optimisation globale

Aujourd'hui, avec un ordinateur qui coûte moins cher qu'un authentique 8088 de l'époque, il suffit de quelques secondes à peine pour trouver les valeurs optimales de gain, de ROS, d'impédance à de

multiples fréquences et le diagramme de rayonnement de la plus grande antenne Yagi que vous pouvez imaginer. Ensuite, si vous avez de la patience, vous pouvez envisager d'effectuer une optimisation globale.

Une recherche est nécessaire pour trouver les valeurs optimales globales, car les performances d'une Yagi pour telles dimensions ne peuvent pas être extrapolées pour telles autres dimensions. Il faut recalculer.

Maintenant, l'expérience prouve qu'un changement mineur d'une dimension

change peu ou prou les performances de l'engin. Alors que les dimensions de certains modèles peuvent être critiques, les performances varient en douceur si vous faites varier les dimensions par petits pas.

Les systèmes complexes ne se comportent pas tous de la même façon (pas la météo en tout cas), mais les antennes Yagi le font. Cela signifie que pour être à peu près sûr de ne pas manquer le meilleur concept possible, vous n'avez pas besoin d'essayer un nombre infini de possibilités. Si vous pouvez vous en rap-

chain concours (autant attendre que le brouillard se dissipe), mais sera nécessaire dans le cadre de la recherche d'une personne disparue. De même, il ne faut pas beaucoup de temps pour chercher, petit à petit, la longueur idéale d'un réflecteur pour une Yagi 2 éléments. Une recherche exhaustive en deux dimensions peut s'avérer utile.

## Recherche exhaustive

Considérons maintenant une Yagi 6 éléments. Admettons que le diamètre des éléments est déterminé par les contraintes mécaniques et qu'il est fixe.

Cela nous laisse six longueurs et cinq espacements à déterminer. Parmi ces onze dimensions se trouve le meilleur concept correspondant aux critères que vous avez choisis d'appliquer.

Que faut-il pour effectuer une recherche exhaustive de la meilleure antenne Yagi 6 éléments pour le 20 mètres ? On peut dire que si vous parvenez à trouver les bonnes dimensions à quelques centimètres près, il ne vous reste plus qu'à lancer l'optimisation locale et grimper vers le sommet.

Admettons aussi que vous avez de bonnes raisons de croire que la longueur optimale des éléments sera comprise entre 0,38 et 0,54 lambda et que l'espacement des éléments ne sera pas inférieur à 0,03 lambda. Enfin, assumons que la longueur du boom est limitée à 19,80 m. Un rapide calcul permet d'affirmer que ces données peuvent générer jusqu'à 10 000 000 000 000 combinaisons possibles, qu'il faudrait tour à tour optimiser localement pour trouver l'antenne globalement optimisée. Vous pouvez serrer les contraintes liées aux dimensions et recalculer les chiffres, mais vous conclurez toujours

qu'une recherche exhaustive est hors de propos. Par exemple, même si vous parvenez d'une manière ou d'une autre à réduire le nombre de possibilités par un facteur d'un million, cela vous laisse toujours 10 millions de Yagi à optimiser localement. Et les nombres deviennent pires avec des Yagi de plus grande envergure.

Alors, existe-t-il un moyen de réduire le nombre de Yagi candidates à l'optimisation locale ?

### Règles pour la conception

Toutes les antennes Yagi se ressemblent. Les éléments deviennent plus ou moins longs alors que l'on va de l'avant vers l'arrière de l'antenne.

Ils sont placés le long du boom à des espacements plus ou moins égaux, bien que souvent, les premiers éléments soient plus rapprochés du réflecteur. Vous ne trouvez jamais une Yagi avec des espacements aléatoires ou de grandes différences dans la longueur des éléments. Ces antennes-là ne fonctionnent pas. Un peu de logique et d'expérience suffisent pour savoir qu'il y a toujours une forme de base. Avec ceci en tête, vous pouvez poser les bases de quelques règles simples concernant l'uniformité générale des bons concepts. Vous pouvez, par exemple, insister sur les limites imposées au dimensionnement des éléments et sur leur écartement. Mais là encore, vous ne réduirez pas de beaucoup le nombre de possibilités à une valeur raisonnable. Il y a aussi un grand danger : vous risquez de passer à côté d'une antenne très performante qui ne serait pas conforme à vos règles de base. Si vous limitez certains facteurs, vous limitez le nombre de possibilités parmi lesquelles se cache peut-être l'antenne idéalement optimi-

sée. Et, il vous restera toujours quelques millions de possibilités à étudier.

### Recherche stochastique

Une approche qui tire les avantages d'une bonne uniformité sans exclure les bonnes surprises consiste à commencer par un bon concept, à en modifier légèrement les dimensions, puis d'en optimiser localement le résultat. Si les performances sont meilleures qu'à l'origine, conservez les données. Sinon, recommencez. Vous pouvez répéter ce procédé indéfiniment. Cette méthode, appelée "recherche stochastique", est très simple mais aussi très efficace. (Le terme "stochastique" est le terme mathématique pour les procédés aléatoires).

D'abord, la recherche stochastique tire son avantage de la similarité des bonnes antennes Yagi en commençant toujours par un schéma et en évoluant vers d'autres d'une manière contrôlée.

Deuxièmement, il est facile d'adapter le spectre de la recherche. Les Yagi à grand espacement (boom long) et aux bonnes performances se ressemblent toutes. Un très léger redimensionnement est parfois suffisant pour tirer le meilleur de l'optimisation. Les Yagi plus petites requièrent des recherches plus avancées.

Troisièmement, la recherche exhaustive doit commencer dans un coin de l'espace "performances" et progresser vers toutes les autres dimensions. La recherche stochastique, pour sa part, est désordonnée et n'a ni début ni fin. En l'interrompant, vous ne faites que limiter la densité de la recherche, et non son spectre ou son objectif.

### Un exemple réel

La fig. 1 montre les performances exhibées par une Yagi

10 mètres conçue il y a quelques années par Lew Gordon, K4VX. Cette Yagi a 8 éléments sur un boom de 17,68 m.

Elle est décrite dans le ARRL *Antenna Compendium*, Vol. 3. Les chiffres inclus dans les diagrammes correspondent respectivement à la fréquence, le gain avant, le rapport F/R (ratio de la puissance rayonnée et de celle dans le lobe le plus large à l'arrière), l'impédance d'entrée, le ROS avec un système d'accord et, enfin, une différence approximative entre le gain avant et le gain maximum possible pour cette longueur de boom.

La fig. 2 montre les performances après une optimisation locale rapide avec le logiciel YO 7.0 Yagi Optimizer. La fig. 3 permet de comparer le dessin optimisé (lignes continues) avec l'original (lignes pointillées) sur l'ensemble de la bande-passante de l'antenne.

La fig. 4 montre les performances après quelques minutes d'optimisation globale avec un Pentium 100 et la fonction de recherche stochastique du logiciel. La fig. 5 donne le schéma globalement optimisé (lignes continues) et le schéma localement optimisé (lignes pointillées).

La recherche stochastique a permis de découvrir un schéma bien amélioré. Si j'avais laissé la machine travailler encore plus longtemps, le résultat aurait certainement été meilleur.

R.C.E.G.

SPECIALISTE TRANSMISSION RADIO

**ANTENNES HF VHF UHF  
TOUS MODÈLES**

**ÉMETTEURS / RÉCEPTEURS  
OCCASIONS  
TOUS MODÈLES**

**ACCESSOIRES**

**SAV**

**REPRISES**

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

Cet exemple est typique de ce que l'optimisation globale peut apporter. Elle apportera rarement une amélioration du gain avant. Quelques dizaines de dB sont tout ce que vous pouvez en attendre. La qualité du diagramme est une autre histoire.

De nombreuses Yagi ont de bons diagrammes pour une faible gamme de fréquences. Le ROS se comporte souvent de la même façon.

Certaines antennes du commerce sont livrées avec un graphique vous permettant d'accorder l'antenne suivant la gamme de fréquences choisie.

L'un des avantages de l'optimisation globale est qu'elle vous permet d'étendre les performances obtenues sur une faible bande-passante vers une bande de fréquences entière.

Bonne randonnée !

**Brian Beezley, K6STI**

**Vous aimez  
CQ**



**Radioamateur**

**Abonnez-vous page 85**

VHF/UHF

# La Quad et (surtout) ses variantes

L'antenne Cubical-Quad est devenue populaire depuis qu'une de ces antennes a sauvé un radiodiffuseur bien connu d'une "extinction de voix". Les Quad ont été mangées à toutes les sauces : carrées, rectangulaires, allongées, triangulaires voire circulaires. Selon certains utilisateurs, elles dépasseraient les performances des antennes Yagi, en particulier lorsqu'elles sont installées à la même hauteur...

La Quad toute simple, à un seul élément, dépasse largement les performances d'un dipôle ordinaire. Certes, on n'obtient que 2 dB de plus, mais aussi plusieurs avantages qu'il ne faut pas négliger :

1. Votre antenne est plus "silencieuse", le carré fermé ne ramassant pas autant de bruit que le doublet.
2. La directivité qui permet d'éliminer les signaux indésirables, mais aussi les parasites dus aux téléviseurs et autres ordinateurs.
3. L'angle de départ est plus faible que celui généré par un dipôle demi-onde lorsque ce dernier est placé à la même hauteur au-dessus du sol.

Un élément Quad traditionnel d'une longueur d'onde a une impédance de l'ordre de 100 à 110 ohms, ce qui fait que vous

pouvez l'alimenter avec une ligne bifilaire ouverte, un balun et un coupleur, ou encore à l'aide d'une ligne à deux câbles coaxiaux. Un coupleur coaxial (la méthode traditionnelle—N.D.L.R.) convient aussi.

En voilà assez sur la Quad en général et tous ses avantages ; passons à autre chose : les réseaux constitués d'éléments Quad.

### Le double losange

C'est le nom de ce réseau très spécial destiné aux bandes 6 et 2 mètres, mais aussi pour le 70 cm. On la conçoit avec deux

losanges Quad placées côte à côte, connectés en parallèle et alimentés à leur sommet commun, là où l'impédance est voisine de 50 ohms.

J'ai utilisé cette configuration avec succès sur 6 et 2 mètres "telle que", ou encore en ajoutant un plan réflecteur derrière. J'en ai également construit une pour le 70 cm. Lorsque le double losange est placé devant un plan réflecteur aux dimensions appropriées, on obtient une antenne aux performances remarquables, avec du gain en conséquence et une bande-passante intéressante.

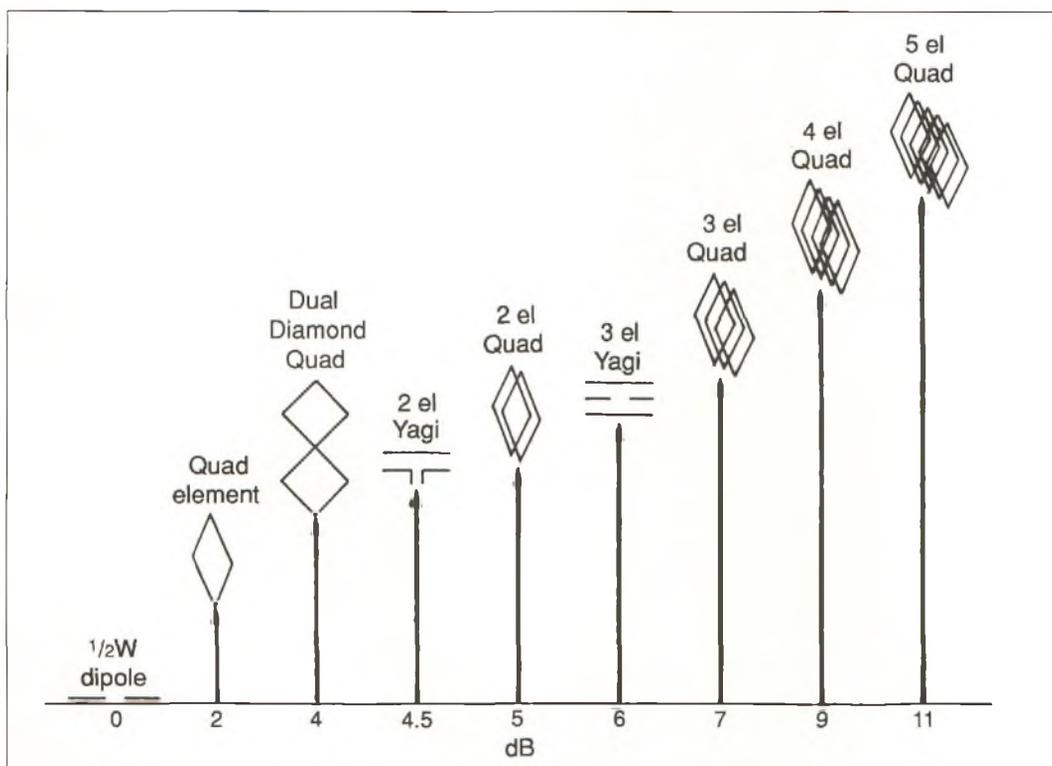


Fig. 1- Comparaison du gain relatif de différentes antennes par rapport au dipôle demi-onde de référence.

Pourquoi deux éléments Quad ?

Bien que la Quad simple constitue une bonne antenne, le double losange a tellement d'avantages que cela vaut vraiment la peine d'en réaliser un. L'expérience prouve que même sans plan réflecteur, sur 6 mètres, une telle antenne montée à 5/8<sup>èmes</sup> d'onde au-dessus du sol donne d'excellents résultats avec tous les modes de propagation.

Lorsque l'on utilise un simple réflecteur, la bande-passante est plus réduite, mais on a toujours une antenne facile à construire et à régler et qui exhibe du gain (voir fig. 1).

Accord par tâtonnements

En rapprochant ou en éloignant les deux losanges du plan réflecteur, on adapte l'impédance de l'antenne. Gardez à l'esprit que le réflecteur est relativement grand à 144 MHz et quasiment impossible à réaliser sur 6 mètres, sauf si vous avez un grand jardin !

En expérimentant avec cette antenne, j'ai trouvé qu'une séparation de 0,22 lambda était un bon point de départ pour entamer les réglages. Avec un câble coaxial de 50 ohms et un choc de découplage, ce n'est plus qu'une question de légers truchements pour peaufiner les réglages.

Un double losange pour la bande 2 mètres peut être utilisé horizontalement ou verticalement (voir fig. 2), ce qui fait que vous pouvez choisir entre la portion CW ou SSB de la bande (horizontale), ou encore le segment FM (verticale). Mais n'oubliez pas que le segment FM se situe à des fréquences plus élevées, ce qui implique un carreau de plus faible périmètre.

L'un des autres avantages de cette antenne peu coûteuse, facile à construire et efficace,

est qu'aux fréquences VHF et UHF on peut la réaliser à partir de fil de cuivre ou d'aluminium.

Les formules habituelles pour le calcul des antennes HF ne semblent pas convenir aux bandes 10 à 2 mètres et sont complètement fausses sur 70 cm. Cela dit, elles donnent quand même une idée de grandeur et constituent un bon point de départ. Je vous conseille d'utiliser la formule classique  $L = 314/f(\text{MHz})$  pour commencer. Ensuite, placez l'antenne à au moins deux longueurs d'onde de tout objet environnant et vérifiez sa fréquence de résonance. Un grid-dip dans les mains d'un expert vous dira à quelle fréquence l'antenne résonne, mais vous pouvez aussi utiliser un simple ROS-mètre et tailler l'antenne en fonction du ROS obtenu à la fréquence désirée.

Rappelez-vous, cependant, que l'on n'a pas affaire à un point d'alimentation d'impédance 50 ohms, mais plutôt de l'ordre de 100 à 120 ohms lorsque le périmètre du carreau fait 1,05 lambda. Cela signifie que vous devez d'abord installer un système d'adaptation d'impédance avant de pouvoir utiliser votre matériel de mesure 50 ohms.

Aspect important : les réglages doivent être effectués avec les meilleurs instruments de mesure dont vous pouvez disposer. De plus, la ligne d'alimentation doit être correctement

découplée du radiateur et sa longueur doit être équivalente à un nombre exact de demi-ondes (son facteur de vélocité doit donc être connu).

Une fois que vous avez réglé le premier losange, il suffit de confectionner le second losange à partir des dimensions du premier. Placez les deux éléments côte à côte et procédez à une autre série de mesures avant de rajouter un élément parasite. Dans ce dessin, vous pouvez attaquer l'antenne directement avec une alimentation 50 ohms, mais non sans oublier le balun (voir fig. 3).

Une excellente antenne pour le portable

Le double losange pour le 6 mètres est une excellente antenne pour le trafic en portable. Cette antenne produit du gain par rapport à un dipôle et présente un angle de départ faible. Même sans plan réflecteur, on peut estimer son gain à quelque 3 dBd (ce qui double la puissance). De surcroît, elle peut être transportée, assemblée et démontée par une seule personne. Sans plan réflecteur, le double losange s'accorde parfaitement sous 50 ohms ce qui élimine le besoin d'une boîte d'accord d'antenne.

Arnie Coro, CO2KK

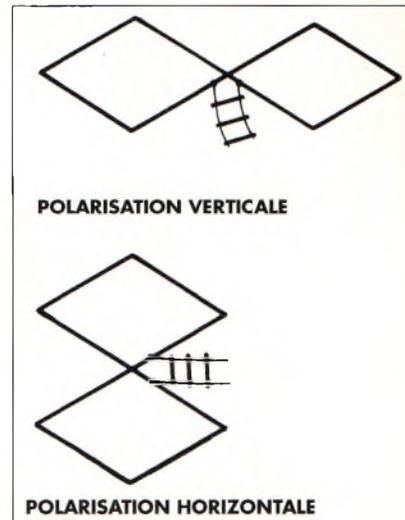


Fig. 2- Suivant le positionnement des éléments Quad, on obtient la polarisation horizontale ou verticale.

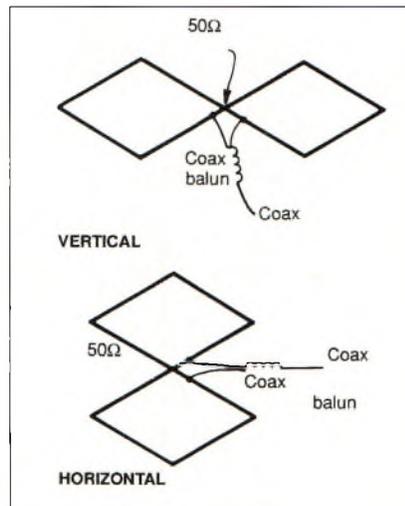


Fig. 3- L'impédance de la Quad étant de l'ordre de 100-110 ohms, en couplant deux carreaux côte à côte l'impédance tombe aux alentours de 50 ohms. Cependant, le câble d'alimentation doit être parfaitement découplé de l'antenne au moyen d'un balun comme celui-ci.

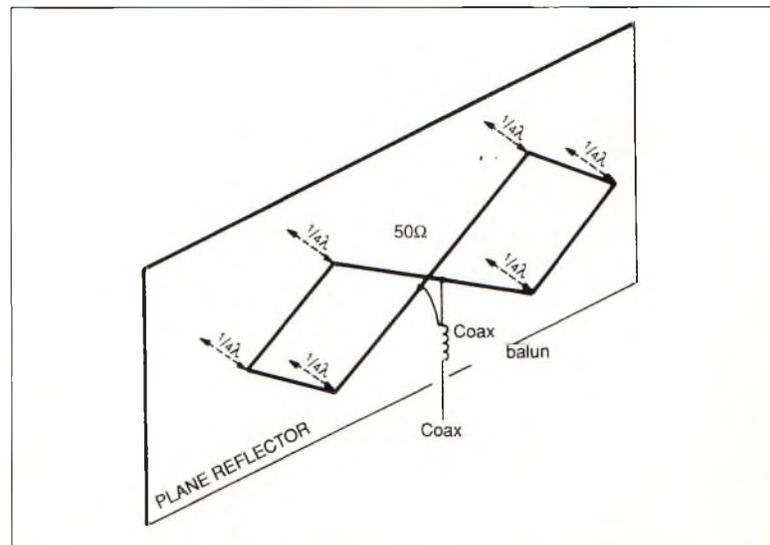


Fig. 4- Un plan réflecteur peut être installé derrière l'antenne. Celui-ci peut être confectionné à partir de grillage métallique ou en fil de cuivre, selon la fréquence choisie.

**En chiffres**  
Les formules habituelles pour calculer les dimensions du double losange ne conviennent pas spécifiquement aux fréquences VHF et UHF. Cependant, elles constituent un bon point de départ. Vous pouvez aussi développer vos propres formules pour tel diamètre de fil ou telle autre caractéristique.

Portable

# L'antenne "J" à la carte

Pour les vacances en bord de mer ou à la montagne, Jean-Paul, F5TNY, vous propose une antenne "J" pour le trafic en VHF. Une variante très personnelle de cette antenne qui allie performances, simplicité et discrétion.

Déjà le printemps, la durée des jours augmente et les vacances d'été seront bientôt là. Dans le camping que j'ai l'habitude de fréquenter l'été, à l'île de Groix, en Bretagne, il me faut une antenne solide, légère, facile à assembler, discrète et d'un bon rendement.

Les aériens les plus courants correspondant à cette description vont du quart d'onde à la double cinq huitièmes d'onde. Celle décrite dans *Radio-REF* de décembre 1994 ne m'a pas donné entière satisfaction. Par contre, son système de construction me convient très bien.

Après avoir lu des articles sur l'antenne J dans diverses revues, je me suis rendu compte que l'on pouvait facilement (j'allais dire "à la carte") améliorer ce système en prolongeant tout simplement le brin principal de  $n$  fois  $l$ .

### Réalisation

J'ai acheté des cannes à pêche en fibre de verre, en promo, dans une grande surface. En adaptant les éléments (attention à la solidité mécanique) j'ai ajusté la longueur du support suivant les besoins du moment. Pour cela, j'ai d'abord réalisé une demi-onde, puis trois demi-ondes et, enfin, une cinq demi-ondes. Théoriquement, rien n'empêche de continuer.

Le trombone est réalisé en laiton creux de diamètre 4 mm, sur lequel viennent coulisser deux dominos prévus pour le

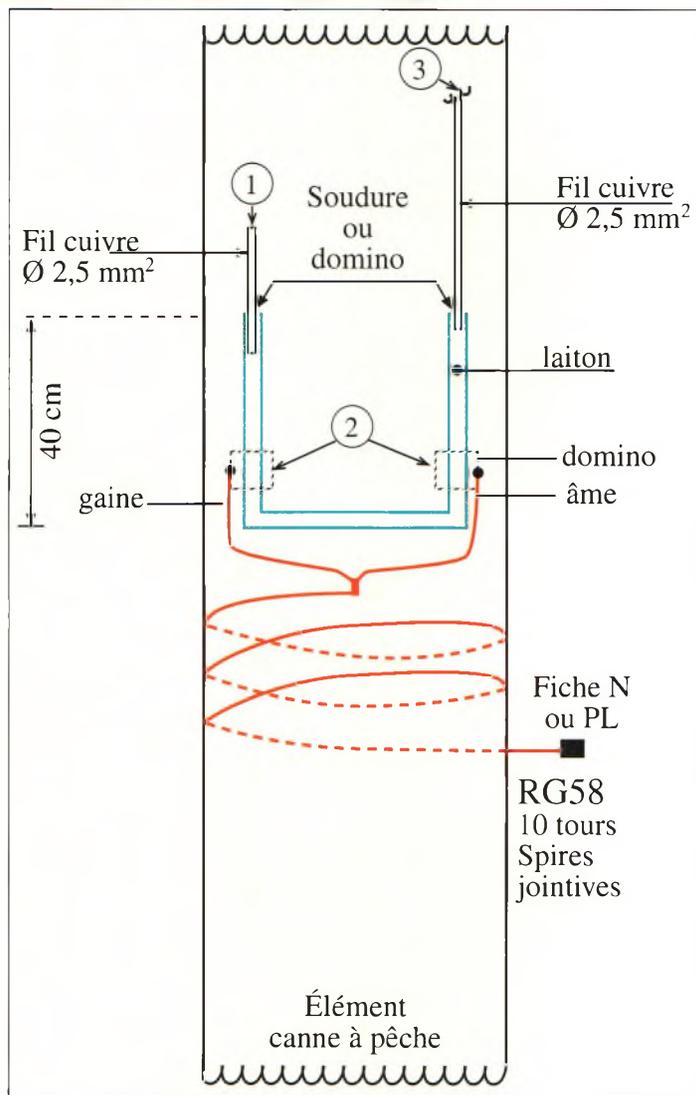


Fig. 2- Détail de la construction. Les points de réglage sont numérotés 1, 2 et 3.

réglage de l'antenne. Ces derniers sont débarrassés du plastique de protection.

L'âme et la tresse du câble coaxial y sont soudées. Le brin d'antenne est conçu à partir de fil de cuivre de 2,5 mm<sup>2</sup>.

### Les réglages

Vu le diamètre du fil employé pour les essais, les réglages sont délicats. Un analyseur d'an-

tennes est d'un grand secours et même, pratiquement, indispensable.

Personnellement, je possède un MFJ-259B qui convient très bien.

Comme je ne suis équipé que pour la FM, j'ai ajusté l'antenne vers 145,500 MHz (145,475 MHz pour l'ADRA-SEC et 145,650 MHz pour le relais R2 local).

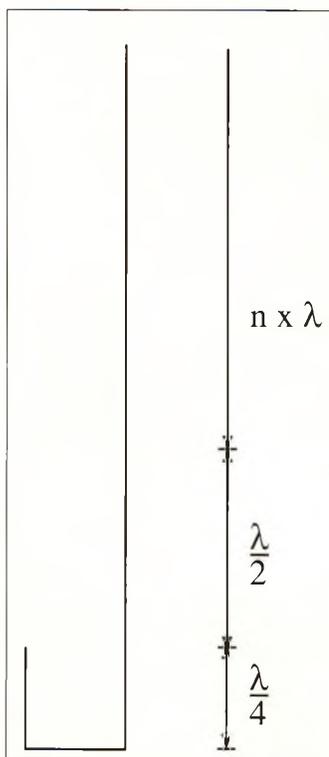


Fig. 1- Schéma de principe.

La distance entre les brins du trombone n'est vraiment pas critique.

En revanche, le parallélisme doit être rigoureux. Les réglages préliminaires s'effectuent en donnant au câble une longueur de  $n\lambda \times 0,66$  pour le câble coaxial RG58 ou RG213. Puis, pour atténuer le courant de gaine, j'ai réalisé une dizaine de spires enroulées autour du support.

Les différentes étapes du réglage sont données sur le schéma de la fig. 1 et numérotées 1, 2 et 3. Si vous voulez augmenter la bande-passante de l'antenne, au lieu d'un fil de cuivre, utilisez plutôt un tube. Le principe reste le même pour ce type de matériau.

**Essais**

J'ai profité d'un QSO ADRA-SEC pour tester mon prototype. J'ai désormais une antenne "du tonnerre", modulable, légère, démontable, au prix de revient modeste et qui ne demande que quelques améliorations au niveau de la fiabilité mécanique.

Chacun pourra y ajouter sa touche personnelle. Mais attention, ne gardez pas vos réalisations pour vous. Faites en profiter les autres !

Bon bricolage.

**Jean-Paul Kernén, F5TNY**

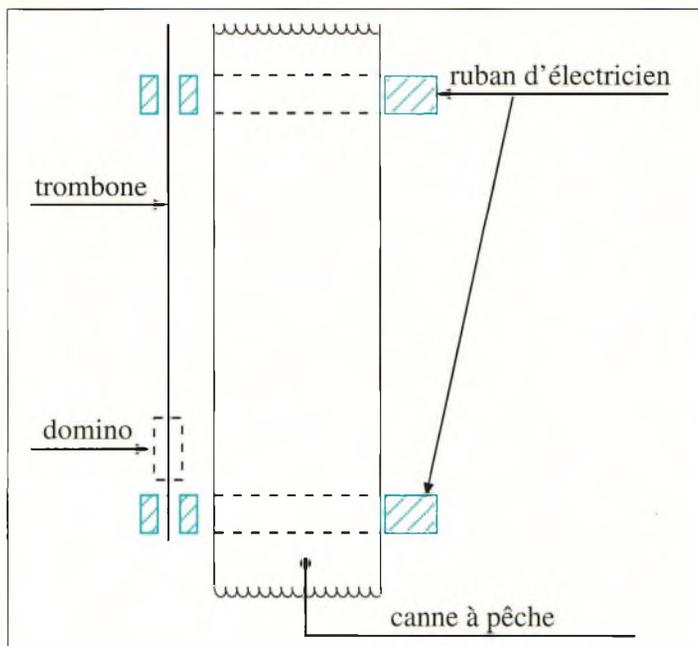


Fig. 3- Le système d'attache du trombone sur la canne à pêche.

**GRANDE TOMBOLA**  
Nombreux prix de valeur

**MARENNES 2000**  
05 et 06 août  
**Rassemblement Radioamateurs**

**Brocante**  
**Démonstrations**  
(Packet-radio, SSTV, Linux, station HF/VHF/UHF)  
**NOMBREUX EXPOSANTS**

**ENTRÉE GRATUITE**

- Restauration à midi
- Samedi soir - Grand buffet de l'Amitié  
50 FR\$ (réservation au 0548492182)
- Possibilité de camping sur place (camping-car, caravane)

## Simulation

# Logiciel NECWIN '95

Le logiciel NECWIN95 est constitué d'un ensemble de modules permettant d'aider le radioamateur dans la conception de ses antennes. Bien sûr, on en a déjà fabriqué sans logiciel de simulation, mais lorsqu'il s'agit d'essayer d'une nouvelle structure, rien ne vaut un bon petit logiciel avant de passer à la pratique.

Il est évident que les essais grandeur nature sont des plus agréables. Cependant, il faut bien reconnaître que nous vivons un monde de tumulte et que tout doit aller au plus vite. Dans ce but de rapidité et de perfectionnement, des concepteurs ont imaginé un logiciel pour nous faciliter la vie.

Dans ce dessin, c'est dans les bases de certains programmes informatiques spécialisés qu'ils ont puisé leur inspiration.

Basée au Canada, c'est la société ORIONMICRO qui distribue le logiciel NECWIN95, un programme de simulation d'origine radioamateur. Pour être tout à fait honnête, je dois vous avouer que de nom-

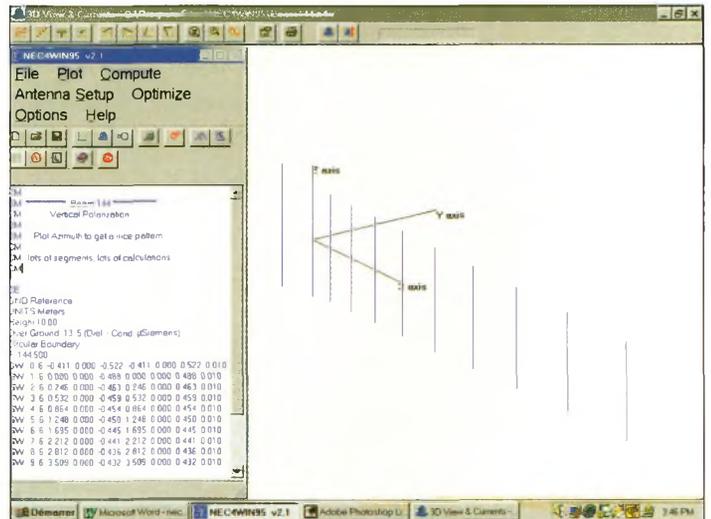


Fig. 1 - Présentation générale du logiciel.

breux autres produits similaires ont été essayés avant d'acheter une licence d'exploitation pour NECWIN95. Cela ne vient pas du fait que les autres soient franchement mauvais, mais tout simplement que leur exploitation reste lourde et peu conviviale. Et puis, évidemment, il y a ceux qui coûtent des fortunes et qui ne représentent aucun intérêt pour nos applications radioamateurs.

Pour ceux de nos lecteurs qui auraient déjà essayé NECWIN95 dans une version préliminaire, il faut savoir qu'une nouvelle version vient de voir le jour. Il s'agit d'une version exploitant une mémoire virtuelle, NECWIN95VM. Avec celle-ci, il est possible de faire des simulations de réseaux d'antennes extrêmement complexes qui n'étaient même pas envisageables avant. On peut, par exemple, constater les effets de la posi-

tion d'une antenne par rapport à une carrosserie de voiture dessinée à l'échelle. Il est également possible d'interpréter les résultats d'un groupement d'antennes (dipôles ou Yagi) sur un pylône, et bien plus encore.

Notez, par ailleurs, que la version de base, NEC4WIN, fonctionne sous Windows 3.1 et peut être téléchargée sur le site Web de ORIONMICRO à l'URL

<[www.orionmicro.com](http://www.orionmicro.com)>. Dans tout cela, l'important est de savoir interpréter et de traduire des dessins en coordonnées bidimensionnelles ou tridimensionnelles.

Ce logiciel, en effet, n'exploite pas des facilités d'interprétation schématique comme le fait le logiciel de simulation électronique TINA. Je m'explique.

Avec la plupart des logiciels de simulation électronique que l'on trouve sur le marché,

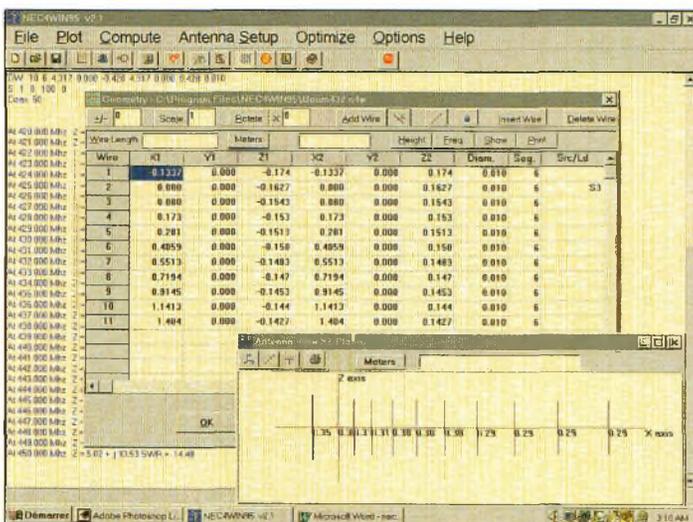


Fig. 2 - La saisie des données numériques crée quelques maux de tête dès les premiers essais avec NECWIN95.

on est amené à dessiner un schéma sur l'écran comme on le ferait sur une feuille de papier, la traduction vers un fichier texte se faisant alors de manière automatique. Malheureusement, avec NECWIN95, les coordonnées de création d'une structure d'antenne ne peuvent se faire qu'avec des entrées de chiffres, en d'autres termes, lorsqu'on n'est pas habitué, il faut dessiner son antenne sur une feuille de papier, noter les dimensions, puis les reporter dans un tableau prévu à cet effet.

Cela dit, pas de panique, puisque le logiciel offre une interface graphique tridimen-

te rassuré. Il y en a pour tous les goûts, des plus basses fréquences à celles qui dépassent la bande des 23 et des 13 cm. Il est proposé par exemple pour l'activité sur 1 296 MHz une illumination de parabole à partir d'une boucle onde entière devant un panneau réflecteur. Cela pour dire que de nombreuses possibilités restent envisageables avec ce logiciel. Il suffit d'avoir de l'imagination afin de produire ses propres projets.

D'un autre côté, si l'on souhaite rester dans le cadre d'applications traditionnelles, les fichiers d'exemples procurent de nombreuses solutions.

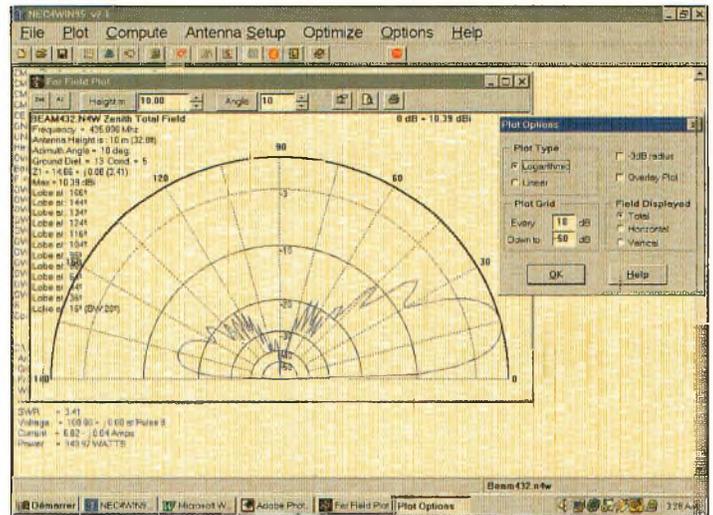


Fig. 4- L'angle de tir de l'antenne 11 éléments.

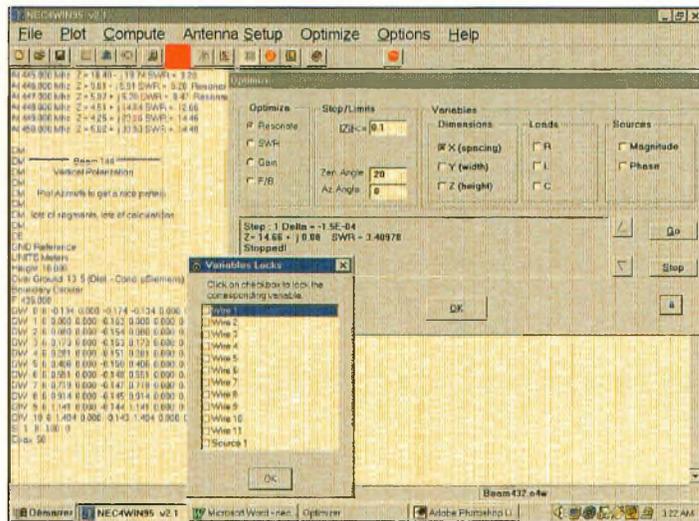


Fig. 3- Lors de l'optimisation, on peut bloquer certains éléments d'une antenne.

sionnelle permettant de visualiser à chaque instant l'impact de l'insertion d'une ou de plusieurs nouvelles coordonnées numériques.

### Premiers pas avec NECWIN95

Devant l'écran blanc qui apparaît lorsqu'on lance le fichier exécutable de NECWIN95, on peut se sentir un peu désappointé. On se demande comment il faut s'y prendre pour tester virtuellement son antenne.

En fait, cette impression n'est que très momentanée puisque si l'on prend soin d'ouvrir l'un des 48 fichiers d'exemples livrés avec le logiciel, on est vi-

Si l'on s'en réfère à l'illustration de la fig. 1, on voit une antenne 11 éléments taillée pour le 144 MHz. Si l'on souhaite en réaliser une dont les performances sont optimisées sur la bande des 70 cm, il suffit de changer les proportions dans un rapport de 144/432.

Pour ce faire, on rentre dans le menu qui donne accès à la géométrie de l'antenne comme le montre la fig. 2. Dans le cadre référencé "scale", on remplace le chiffre 1 par 0,333 et l'on valide.

Toutes les longueurs sélectionnées seront raccourcies de ce même rapport. Si on lance maintenant le calcul de

la résonance, on va s'apercevoir qu'elle se produit bien dans la bande des 70 cm.

Une des particularités de NECWIN95 réside dans la possibilité de pouvoir optimiser automatiquement les espacements entre chaque élément ou bien leur longueur. Pour éviter de tout modifier en même temps et de pouvoir procéder par ordre, il est possible de verrouiller certains éléments de l'antenne.

Pour lancer l'optimisation, il suffit de cliquer sur le huitième bouton en partant de la gauche. Il est représenté sur la fig. 3 par un pavé de couleur orangé.

Le logiciel permet également d'évaluer les angles de tir et la

directivité. Pour être tout à fait franc, on préfère parler d'évaluation plutôt que d'affirmer la totale exactitude des résultats entre la théorie et la pratique.

Comme chacun le sait, en effet, une antenne ne donne pas vraiment les mêmes performances d'une installation à une autre.

Pour bien comprendre comment il est possible d'interpréter la géométrie d'une antenne pour reporter les données numériques, il est de loin préférable de commencer par se familiariser avec l'un des exemples fournis.

De plus, dès l'ouverture de l'un de ces fichiers, nous vous conseillons vivement de l'enregistrer sous un autre nom,

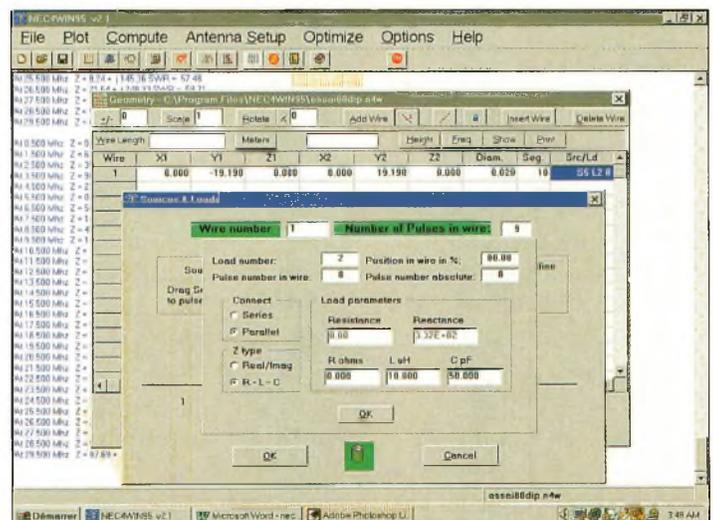


Fig. 5- On peut également rajouter des trappes pour faire des antennes multibandes.

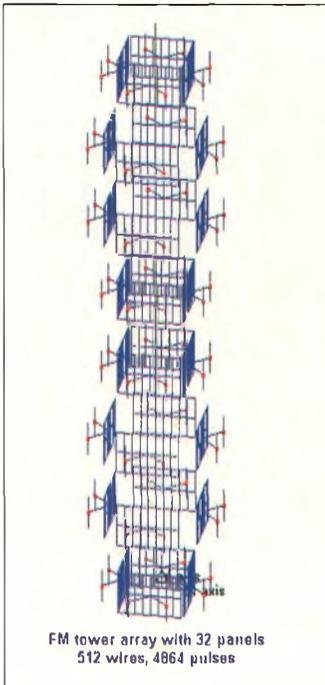


Fig. 6- La version "VM" de NECWIN95 permet d'étudier des structures gigantesques.

par exemple "Essai.n4w". Ainsi, les incontournables erreurs du début ne se répercuteront pas sur les fichiers d'origine qui, rappelons-le, proviennent de projets tout à fait fonctionnels.

**De nombreuses autres possibilités**

Imaginons que nous souhaitions étudier une antenne dipôle fonctionnant sur plusieurs bandes.

Pour ce faire, on est obligé d'avoir recours à des trappes. Avec le logiciel NECWIN95, il est tout à fait possible d'intercaler ces éléments et d'en visualiser les effets sur les fréquences de résonance et sur le rapport des ondes stationnaires.

La fig. 5 nous montre les différentes possibilités.

Pour accéder à ces champs de saisie, il suffit de cliquer deux fois dans la case "src/ld" qui se trouve à l'extrême droite de chaque ligne du tableau de géométrie.

Avec l'habitude, vous constaterez qu'il est de plus en plus facile d'étudier de lourdes structures avec ce logiciel. C'est la raison pour laquelle

on peut se procurer la version VM de NECWIN95. Pour ce faire, il n'est pas nécessaire de disposer d'une quantité insensée de mémoire vive, puisque c'est le disque dur qui est mis à l'épreuve.

Comme le montre l'illustration de la fig. 6, on peut réaliser des simulations de grande envergure. Il s'agit d'un réseau d'antennes dédié aux émissions dans la bande de radio-diffusion FM.

Avec la version VM, on peut aussi dessiner l'ensemble de son pylône équipé de toutes ses antennes et voir les effets sur la directivité et le couplage de celles-ci. Cette version travaille avec l'espace libre disponible sur le disque dur de l'ordinateur. Si, par exemple, il reste 1 Go de libre, le logiciel NECWIN95VM va s'en octroyer la moitié. Les données qui y sont déposées ne restent que le temps de la simulation ; tout est retiré dès qu'elle prend fin.

L'un des exemple fourni à une époque était celui d'une voiture au-dessus de laquelle se retrouvait disposée une antenne quart d'onde 144 MHz.

On pouvait apprécier la directivité en fonction de sa position sur la carrosserie du véhicule. Malheureusement, si la version de base de NECWIN95 est toujours disponible en téléchargement, ce n'est plus le cas de son grand frère VM.

**Simple et performant**

Bien qu'il ne soit pas excessivement onéreux, NECWIN95 apporte de nombreuses solutions à nos besoins de radioamateurs. Une foule d'antennes de par le monde ont été étudiées avec ce programme, particulièrement chez nos amis d'outre-Atlantique.

Il est évident que les performances et les possibilités restent à la hauteur du prix demandé pour son acquisition.

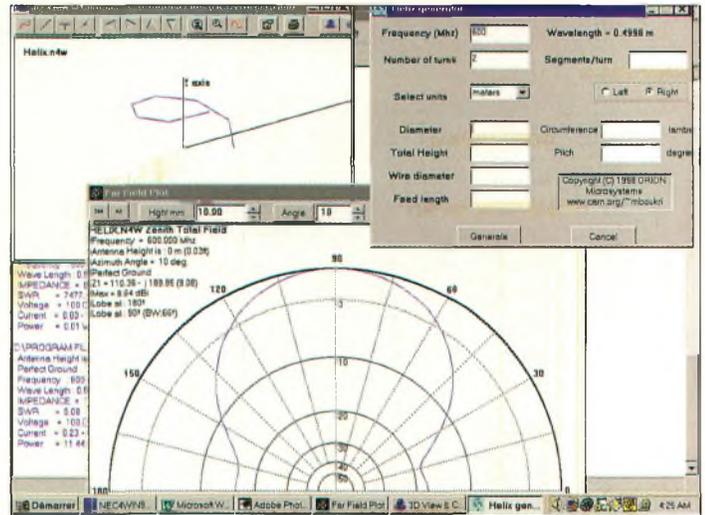


Fig. 7- L'acquisition de la licence après les 30 jours d'essai donne accès au générateur d'antennes hélice.

Mais en y regardant de près, l'obtention de la licence donne accès à un ordinateur d'antennes hélicoïdales. D'un usage pratique, on obtient rapidement toutes les données pour la construction de telles antennes.

La fig. 7 vous en montre les grandes lignes.

Pour être complet, NECWIN95 permet également de choisir la qualité du plan de sol et la hauteur de la structure par rapport à celui-ci. On peut aussi, selon les cas, faire des études d'antennes en es-

pace libre, c'est-à-dire que le plan de sol n'est pas pris en compte.

Devant ses nombreux atouts, ce logiciel se prête parfaitement bien à nos activités. Il permet d'élaborer rapidement et dans de bonnes conditions de nombreuses antennes. Il est évident que plus on monte en fréquence, plus les erreurs se font ressentir, mais il s'avère suffisamment précis jusqu'à "au moins" 1 200 MHz.

**Philippe Bajcik, F1FYF**

Retrouvez toutes les informations en direct, les nouveautés, sur :

**CQ**

<http://www.ers.fr/cq>



# Nouveau DM-330 MVZ

Alimentation à découpage

## La technologie au service de la puissance

Alimentation réglable 0-15V 35A

Voltmètre et ampèremètre par sélecteur - Prise allume-cigares - Prises de connexions surdimensionnées  
Bouton de réglage de la tension - Témoin de mise sous tension - Possibilité de décalage des perturbations  
dûes aux fréquences internes - Réglage de tension mémorisable

Tension d'entrée : 220 VAC

Tension de sortie : 5 à 15 VDC variable

Variation de la tension de sortie : inférieure à 2%

Protection : Court-circuit, limitation automatique de courant à 32A, protection en température

Courant de sortie : 32A (max), 30A (continu)

Ondulation : moins de 15 mV p-p en charge nominale - Fusible : 8A

Voltmètre / ampèremètre double rétro-éclairé

Dimensions : 175 x 67 x 165 mm - Poids : approx. 2 Kg

Prix de lancement :  
nous consulter



Visitez notre site internet  
[www.rdxcenter.com](http://www.rdxcenter.com)

39, route du Pontel (RN 12)  
78760 Jouars-Pontchartrain

Tél : 01 34 89 46 01 Fax : 01 34 89 46 02

Ouvert de 10H à 12H30 et de 14H à 19H du mardi au samedi  
(fermé les dimanches, lundis, et jours fériés)



### Paraboles

# La parabole et ses réglages

L'objectif de cet article est de vous donner suffisamment d'informations pour que vous puissiez pré-régler vos paraboles en un minimum de temps. Il faut déjà savoir qu'il existe trois principales catégories de paraboles : Cassegrain, prime focus et offset. Elles présentent toutes des avantages et des inconvénients qui leur sont spécifiques.

Une parabole prime focus est un objet formant un disque creusé dans toute sa surface. La tête de réception, ou "LNB", est disposée devant cette grosse "gamelle" qui concentre en un point focal les ondes reçues de l'espace. Ces paraboles ne sont intéressantes que lorsque le diamètre est grand, l'espace occupé par la tête de réception faisant de l'ombre à la parabole. Cela produit des



Une grosse parabole prime focus rencontrée au Cj' 2000, elle est employée pour le trafic EME.

pertes qu'il faut compenser par un plus grand diamètre. Ceci est normal puisque, à une fréquence donnée, le gain augmente de 6 dB lorsque le diamètre passe du simple au double.

Sur la bande des 10 GHz par exemple, une parabole prime focus de 60 cm produit un gain moyen de 33 dBi. Pour gagner 6 dB, il faut passer à un modèle dont le diamètre est de 1,20 m. Cette variation du gain en fonction du diamètre est également vraie pour ce qui concerne les variations de fréquences. C'est-à-dire que si l'on utilise la même parabole à la fois pour le trafic sur la bande des 3 et des 6 cm, le gain sera 6 dB plus élevé sur 10 GHz que sur 5,7 GHz.

Il existe d'ailleurs une petite formule qui donne le



Le système de fixation modifié sur une parabole offset de 95 cm.

gain d'une parabole parfaitement ronde comme la prime focus :

$$G = 10 \log 0,55 (3,14 D / L)$$

avec G le gain en dBi, 0,55 le rendement moyen d'une parabole, D le diamètre en mètres et L la longueur d'onde dans la même unité.

Les paraboles ne sont pas réservées à un usage strictement "hyperfréquences". Elles sont parfaitement utilisables sur des longueurs d'ondes plus grandes. On peut citer en exemple une parabole de 1,2 m employée sur des fréquences de 1,2 GHz qui apporte un gain confortable de 21 dB. Utilisée sur 435 MHz, on a encore 12 dB de gain !

Une parabole est également caractérisée par sa focale. Le point focal d'une parabole est le lieu où se concentre le maximum d'énergie en un seul point. C'est donc exactement à cet endroit que la source (tête d'émission ou de réception) sera située. Le point focal dépend du diamètre et de la profondeur de la parabole. Avec des réflecteurs de la catégorie prime focus (première focale), on le détermine avec une facilité déconcertante. Il suffit d'appliquer une petite formule toute simple :

$$f = D^2 / 16 C$$

avec f la distance du point focal à partir du centre de la parabole, D le diamètre en mètres et C, la profondeur dans la même unité.

Avec une parabole de 85 cm de diamètre et d'une profondeur de 11 cm, on trouve le point focal à 41 cm du fond de la parabole. Après vérification sur l'une des paraboles de la station, on mesure 42 cm. On n'est donc pas très loin du calcul. De toute manière, il est impératif de se laisser une petite marge de manœuvre latérale au niveau de la fixa-

tion de la tête. Cela permet d'ajuster précisément le fonctionnement optimal de l'installation.

Le rapport f / D d'une parabole prime focus doit tenir dans les limites comprises entre 0,3 à 0,5.

Enfin, elles sont moins répandues que les offset.

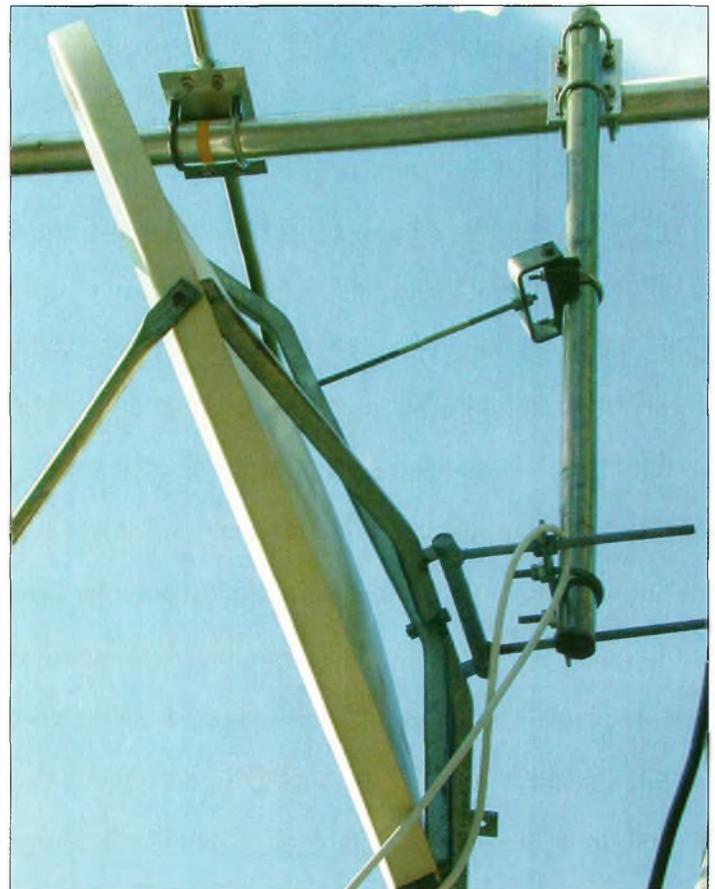
Les antennes paraboliques de type Cassegrain, encore appelées à "illumination indirecte", obligent les ondes reçues ou émises à rebondir deux fois. L'antenne Cassegrain dispose de deux réflecteurs : le plus gros formé par la parabole elle-même et un plus petit placé devant. Le diamètre du réflecteur secondaire ne dépasse pas quelques longueurs d'onde et dans tous les cas, jamais un tiers du diamètre du réflecteur primaire. Le gain de ces antennes est 1 dB plus faible que les prime focus et leur seul intérêt réside dans la possibilité d'alimentation par l'arrière. En effet, il peut arriver de fabriquer du matériel hyperfréquence qui sort directement en guide d'onde. Pour rejoindre la source au plus court, sans transition ni perte, le seul moyen est l'utilisation de la parabole du type Cassegrain. Toute la partie électronique se trouve à l'arrière du réflecteur primaire et ne vient pas faire ombre devant. Les paraboles Cassegrain sont donc intéressantes dans certains cas.

Venons-en maintenant au sujet le plus important, car le plus répandu en ce qui concerne les débutants. Il s'agit, bien entendu, des paraboles offset. Le terme anglais "offset" signifie décalé, mais que décale-t-on ? On décale la tête de réception ou d'émission par rapport au centre de la parabole. Du même coup, notre parabole n'est plus ronde, mais prend une forme ovale.

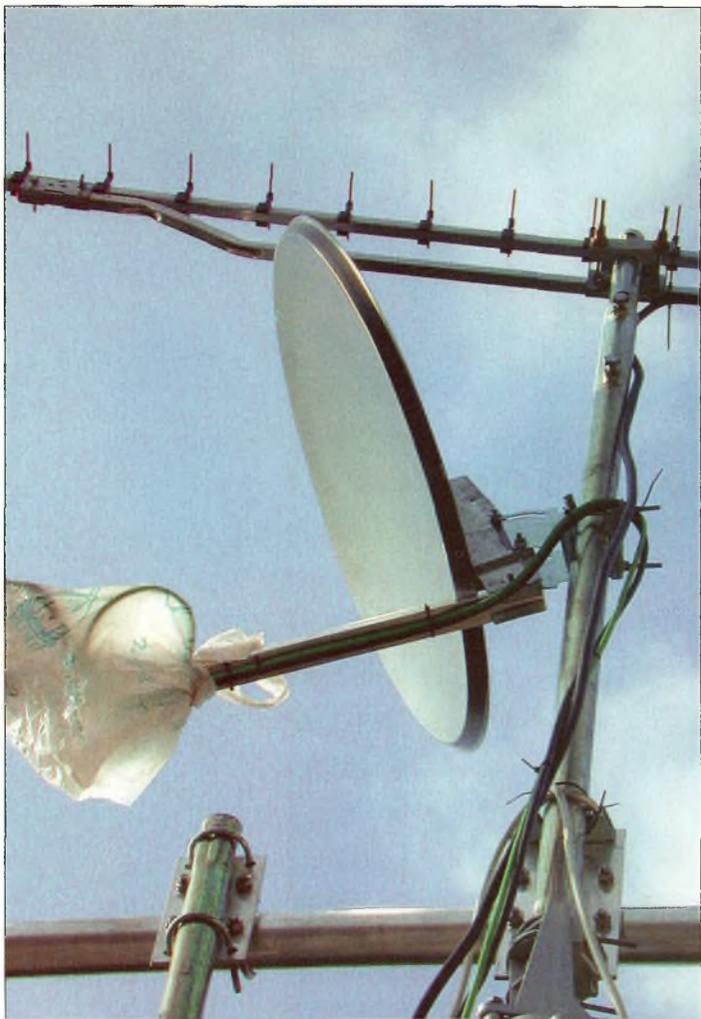
La base d'un réflecteur pour antennes offset vient d'une prime focus dans laquelle on



Vues d'en bas, les offset ont encore une allure ovale.



Le boom de l'ITA65 est parfait pour déporter une parabole en résine, donc pas lourde. Notez la barre de guidage supérieure qui sert au réglage de l'élévation, on peut aisément la remplacer par un petit vérin pour plus de précision.



Une autre possibilité de réglage de l'élévation d'une offset de 60 cm.

en a découpé une partie. Plus le diamètre d'une parabole de type offset est petit, plus la forme ovale se distingue facilement à l'œil.

Pour un même diamètre de 60 cm, un réflecteur à tête décalée apporte un gain supérieur de 1 dB par rapport à une prime focus. Cela vient du fait que le décalage du convertisseur de réception ne fait plus ombrager sur le trajet des ondes.

En revanche, en ce qui concerne le rendement, c'est exactement la même chose avec les mêmes effets.

Le rendement d'un réflecteur parabolique provient de l'état de surface des matériaux et du procédé de fabrication. De grosses vis apparentes, ou une rugosité quelconque, feront de la parabole un éventuel couscoussier pour familles nombreuses, mais certainement pas une parabole utili-

sable ! J'ai eu la chance de pouvoir disposer par un ami d'une parabole offset en fibre de verre de 95 cm dont l'état de surface ne laisse absolument rien apparaître. Elle est lisse comme une peau de nouveau-né. Je n'ose pas pronostiquer sur le rendement, mais il doit être largement supérieur à la normale.

Pour augmenter le rendement d'un réflecteur parabolique, il est intéressant à se pencher sur son système de fixation. Si l'on pouvait éviter de faire apparaître la moindre surépaisseur, cela serait franchement appréciable.

En ce qui concerne le point focal, il n'est pas du tout le même que celui des prime focus. Nous avons vu plus haut qu'un réflecteur offset se présente sous la forme d'un objet de forme ovale.

Dans ce cas, on dispose de deux diamètres : la largeur et

la hauteur. C'est ce dernier qui est donné lors de l'acquisition de votre matériel. La largeur, quant à elle, est proportionnelle au grand diamètre.

Jiri Otypka a créé un programme informatique permettant de déterminer le point focal "vrai" d'un réflecteur offset. Il part du principe que l'on se retrouve en présence de trois paramètres et que, par voie de conséquence, l'étude du point focal doit se faire dans des plans tridimensionnels.

En ce qui nous concerne, j'ai pris la liberté de laisser les problèmes compliqués aux bacheliers et d'en venir à des approximations pratiques plus utiles.

Après avoir mesuré les hauteurs et les largeurs de trois réflecteurs offset différents (40, 62 et 95 cm), j'en suis venu à la conclusion irrémédiable d'un rapport hauteur sur largeur presque constant et égal à 1,12. Parti de là, il ne reste plus qu'à faire la moyenne géométrique de la hauteur et de la largeur afin de trouver le diamètre  $D$  que l'on va inclure dans la formule donnée plus haut. Attention : c'est approximatif, mais cela permet de donner un ordre d'idée quant à l'endroit où va se placer la tête de réception ou la transition d'illumination.

Prenons un exemple avec la parabole de monsieur tout le monde. Elle mesure 62 cm de haut, sa largeur fait 55 cm et sa profondeur est de 55 mm.

La moyenne géométrique nous donne un diamètre de 58,4 cm que l'on intègre dans la précédente formule pour trouver notre point focal à 387,5 mm du centre de la parabole. Allons voir sur le terrain avec un mètre en poche : le résultat des courses nous annonce une valeur comprise entre 380 et 400 mm, erreurs de mesures prises en compte.

Donc, elle n'est pas mal cette idée.

Pour un réflecteur offset, le rapport entre la focale et le diamètre doit être tenu dans des limites allant de 0,5 à 0,7. Ce qui précède n'est que d'un intérêt limité pour les personnes qui utilisent la tête de réception prévue avec la parabole d'origine. Mais lorsqu'il s'agit d'installer une nouvelle tête, un cornet ou tout autre dispositif non prévu à l'origine, cette "combine" permet de recalculer le bracon de soutien en fonction des nouveaux paramètres du matériel.

## Dans la pratique

C'est ici que tout se gâte, car modifier une tête commerciale est une chose, l'installer dans son foyer parabolique en est une autre, mais le plus dur reste à faire : caler l'élévation d'une parabole offset. En ce qui concerne les modèles prime focus ou Cassegrain, c'est extrêmement rapide. Il suffit d'installer un tube parfaitement positionné à la verticale pour y accrocher votre parabole à 1 m de haut. Un jour sans vent, et ce n'est pas une blague, confectionnez-vous un petit fil à plomb. Je vous laisse le plaisir de trouver la meilleure solution pour le réaliser.

A l'aide du système de fixation que vous aurez préalablement modifié, placez la parabole de telle sorte que l'avant regarde le sol vers vous. Sur la partie supérieure, fixez votre fil à plomb avec du ruban adhésif. Dévissez maintenant le dispositif de fixation pour faire pivoter votre réflecteur jusqu'à ce que le fil à plomb vienne frôler le bord inférieur. Bloquez, vérifiez, affinez et bloquez fort, la parabole est prête à monter dans le pylône.

Plus difficile maintenant : le réglage des réflecteurs à têtes décalées.

En fait, ce n'est guère plus difficile mais simplement plus

délicat, car on ne dispose d'aucun "vrai" point de repère. Lorsque c'est le bracon qui est à l'horizontal, le reste est penché. Et quand la parabole est à la verticale, c'est le bracon qui se penche à son tour. Mais vous allez voir qu'il est possible de prérégler la parabole avant de la monter sur le pylône.

On doit toujours disposer de notre fil à plomb et du mât bien vertical.

A l'aide du fil à plomb, placez la parabole à la verticale puis lisez l'angle qui est marqué sur son support. En décalant le bracon de cet angle vers le bas, on obtient un excellent préréglage.

Vous l'aurez compris, c'est simple, mais le problème réside dans la "pifométrie" du calage. En effet, les fabricants de paraboles gravent les angles entre 10 et 40 ou 50 degrés, mais jamais on ne verra gravé -10, -20 ou -35 degrés. C'est donc ici que l'on peut s'aider d'un bon petit rapporteur d'écolier soigneusement fixé sur le support.

On peut aussi s'aider d'une formule qui fournit le "tilt" (angle d'élévation) à donner à la parabole. Elle s'écrit :

$$d = D \sin \phi$$

avec d la distance entre le point d'attache du bracon et le point de focale et D le grand diamètre de la parabole. Avec notre parabole de 620, on a  $d = 335$ , d'où un tilt d'environ -33 degrés par rapport à la verticale.

Donc, lorsque la parabole préréglée est installée sur le pylône, il y a deux solutions pour peaufiner les réglages. La première chose consiste à demander à un camarade d'envoyer un peu de 10 GHz dans votre direction. Puis, par un système ou un autre, de faire pivoter légèrement la parabole jusqu'à l'obtention du signal le plus fort. L'idéal étant de faire ça à deux, un devant le moniteur et l'autre

sur le pylône (en général on tire à pile ou face, car tout le monde préfère rester devant l'écran !).

Progressivement, on demande à son correspondant de se décaler légèrement pour peaufiner jusqu'à l'optimisation des réglages.

### De belles expériences

Vous en savez un peu plus sur ces réflecteurs paraboliques qui font passer de sales moments au début. Lorsque la station est opérationnelle, en revanche, c'est un vrai plaisir à utiliser. Vous constaterez qu'il n'a pas été question des systèmes de fixation qu'il convient de modifier pour que les paraboles puissent être réglées à des angles négatifs. Ce n'est pas le but de l'article, car cela dépend surtout du type de parabole employé et chacun adoptera le système mécanique de son choix.

Enfin, un dernier petit détail : lorsque le réflecteur parabolique est encore installé sur son petit mât vertical de réglage, placez le milieu de celle-ci à la hauteur de vos

# A.M.I.

## à TOULOUSE distributeur

# ICOM KENWOOD

Micros **ASTATIC**.  
Antennes **ECO, I.T.A.** et **NAGOYA**.  
Amplificateurs VHF, UHF et Alimentations **RM**.  
Coupleurs et accessoires **PALSTAR**.  
**Batteries compatibles** pour portables.  
Câble **POPE H1000**. **Connectique**.

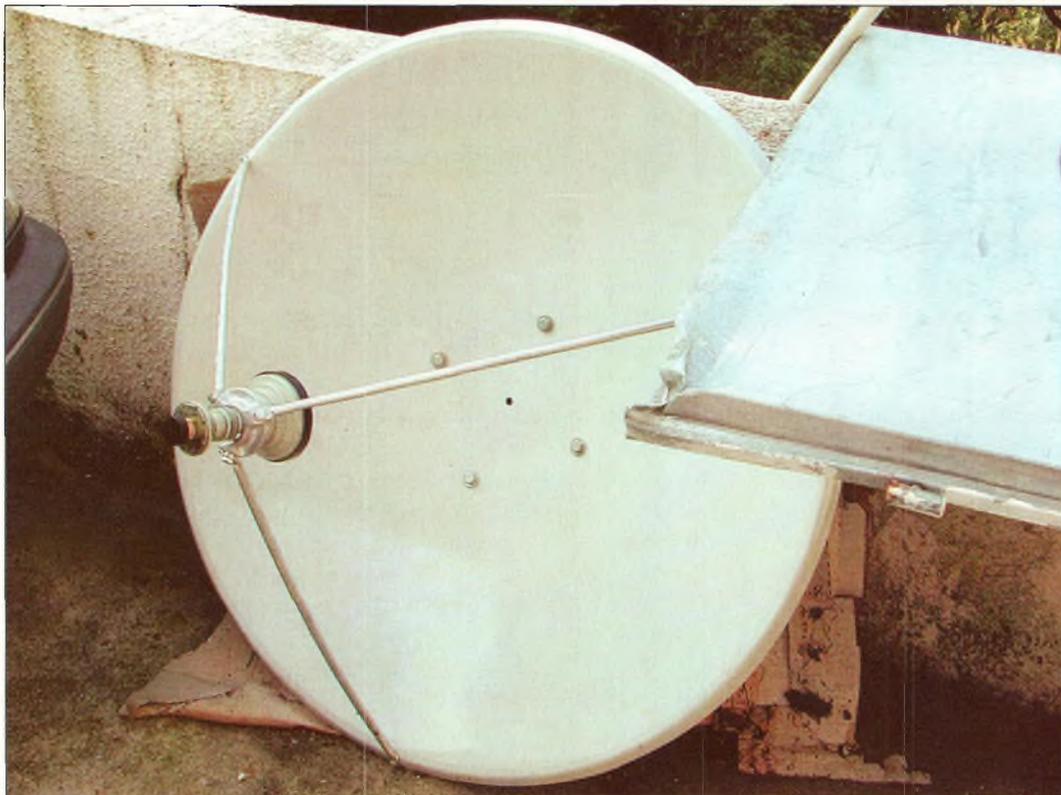
Dans une ambiance «Shack» découvrez et essayez librement la gamme Icom et Kenwood.

**16, rue Jacques GABRIEL**  
**31400 TOULOUSE**  
**Tél: 0 534 315 325**  
**Fax: 0 534 315 553**  
**<http://www.amiradio.com>**

yeux et reculez doucement. A un moment donné, vous devez voir la parabole comme si

elle était "physiquement" ronde et non plus ovale.

**Philippe Bajcik, F1FYY**



Une prime focus de 85 cm équipée de l'illuminateur. Notez les quatre vis de fixation bien apparentes du mauvais côté. À éviter.

Pratique

# Réalisez une transition fiche coaxiale vers guide d'onde

À l'attention de ceux qui officient dans le vaste domaine d'expérimentation des gigahertz, ce genre d'accessoire possède bien des mérites. Que ce soit pour l'illumination d'un foyer de parabole ou dans le cadre d'une mesure, on a toujours besoin d'une transition. Comme son nom l'évoque, son rôle consiste à faire transiter les signaux d'un mode de propagation vers un autre. Tout cela doit s'exécuter avec le minimum de pertes et le meilleur rapport d'ondes stationnaires.

**P**ourquoi et comment les ondes sont-elles guidées par un morceau de tube ? La réponse n'est pas évidente.

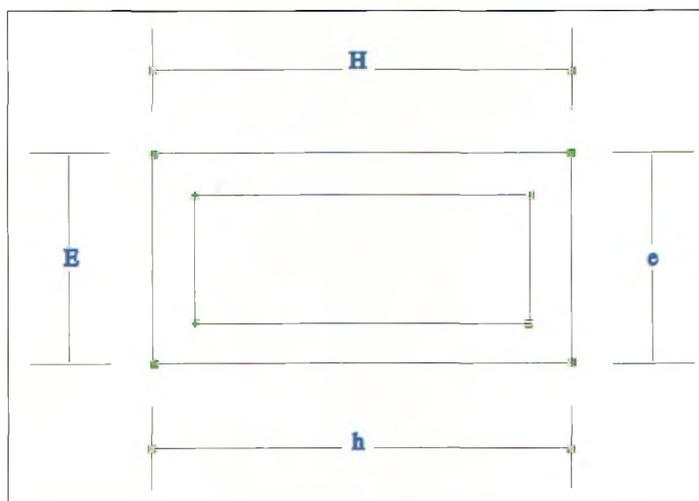
Dans quelles limites de fréquences un guide d'onde de dimensions données est-il utilisable ?

Un guide d'onde se comporte comme une ligne de transmission dont les pertes au mètre linéaire sont extrê-

m e m e n t faibles.

L o r s - q u ' i l e s t parfaitement adapté à sa

source et à sa charge, le guide d'onde est la



Vue frontale et dimensions d'un guide WR.

ligne de transmission qui génère le moins de pertes à une fréquence donnée. C'est donc pour cette raison qu'il est parfaitement adapté aux applications micro-ondes.

L'analogie électrique du guide d'onde est celle d'une ligne de transmission sur laquelle les ondes rencontrent des stubs quart d'onde.

Elles sont donc instantanément arrêtées comme si la ligne bifilaire s'arrêtait à cet endroit. Imaginons maintenant qu'un guide d'onde est composé d'une suite infinie de quarts d'onde pour former ses parois. Les ondes entrantes sont immédiatement arrêtées. En revanche, si l'on place en-

dessous de cette suite infinie de quarts d'onde exactement la même chose, nous obtenons une cavité d'une demi-longueur d'onde. On vient d'obtenir la plus grande largeur interne du guide d'onde, sens de propagation du champ magnétique.

La plus petite largeur interne présente des dimensions qui sont inférieures à la moitié de la dimension la plus large. On obtient alors des parois qui forment un quart de la longueur d'onde sur laquelle vient rebondir le champ électrique selon un angle qui dépend de la fréquence.

Un guide d'onde doit être considéré comme un filtre



Fig. 1-Voici le cas typique d'une tête de réception 10 giga qui réclame une transition.



Fig. 2-D'un coup de scie à métaux, on libère le guide d'onde et son cornet. Notez à droite, un cornet et son adaptateur vers guide que l'on rencontre sur certaines tête distribuées par Tonna.

passé-haut dont la fréquence d'ouverture  $F_0$  est égale à  $30/2h$ , avec  $F_0$  en GHz et  $h$  en centimètres.

Comme pour tous filtres passé-haut, il existe un domaine de transition entre la fréquence d'ouverture et les fréquences utilisables. Pour le guide d'onde, on doit laisser une marge de 20 à 25 % supérieure à  $F_0$ .

Le dessin d'un guide d'onde rectangulaire vous est proposé en illustration. La dénomination standard d'un guide rectangulaire s'écrit WR, ce qui correspond à Waveguide, Rectangular).

Un nombre à deux ou trois chiffres suit ces deux lettres ; il indique la dimension intérieure du plus grand côté, "h". La largeur H d'un guide courant appelé WR90 est de 0,9 pouces, celle d'un WR75 est de 0,75 pouces. Le tableau I donne les caractéristiques

des principaux guides rectangulaires de 1,2 à 10 GHz. Les dimensions sont données en pouces (1" = 2,54 cm).

Comme dans toutes les lignes de transmission, le guide d'onde présente une impédance caractéristique et un facteur de vélocité. La longueur d'onde dans le guide  $\lambda_g$  est égale à l'inverse de la racine de  $(1/\lambda_0)^2 - (1/\lambda_c)^2$ . Dans cette expression,  $\lambda_0$  reconnaît  $\lambda_0$  qui est la longueur d'onde dans le vide et  $\lambda_c$  qui est la longueur d'onde correspondant au double des dimensions de h. Pour un guide WR90 parcouru par une lon-

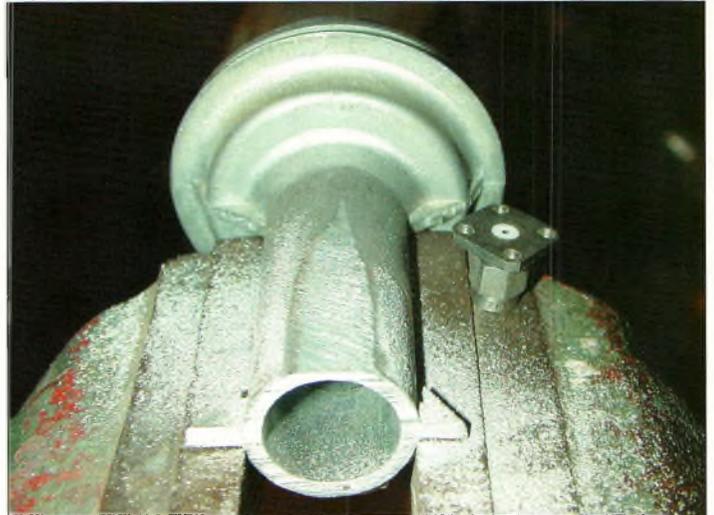


Fig. 3-On doit pratiquer un méplat sur la circonférence du guide pour faire tenir l'embase du connecteur SMA.



Fig. 4-Notez que le bord de la SMA et du guide d'onde est à fleur du fond.

gueur d'onde de 3 cm, on trouve  $\lambda_g$  qui est égal à  $1 / (\sqrt{(1/3)^2 - (1/4,572)^2})$ , soit  $\lambda_g = 3,97$  cm.

Maintenant que nous connaissons la longueur d'onde dans le guide, on est en mesure d'en déduire l'impédance caractéristique  $Z_0$ . Elle se calcule en appliquant encore une petite formule simple :  $Z_0 = 377 (e/h)$  que multiplie  $(\lambda_g / \lambda_0)$ . Pour les valeurs de e et de h, voir le précédent tableau. Avec l'exemple précédent, on doit trouver une impédance caractéristique de 222 ohms.



Fig. 5-Le trou de passage sera centré avec le plus de précision possible.

Bandes (cm)	N° WR	F (GHz)	E	H	e	h	t
23	650	1.12-1.7	3.41	6.66	3.25	6.5	0.08
13	430	1.7-2.6	2.31	4.46	2.15	4.3	0.08
6	159	4.9-7.05	0.923	1.718	0.759	1.59	0.064
3	90	8.2-12.4	0.5	1	0.40	0.9	0.05
3	75	10-15	0.475	0.85	0.375	0.75	0.05

Tableau I

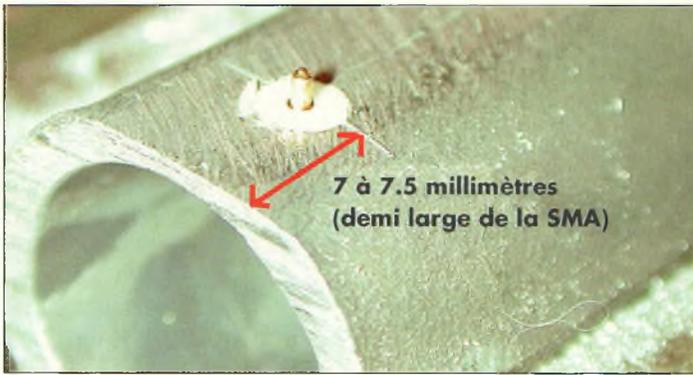


Fig. 6 - L'insertion du rond en Téflon et du probe quart d'onde.

Fig. 7 - Préparation du probe quart d'onde.



**Le guide d'onde circulaire**

De nos jours, c'est grâce à lui que nous pouvons recevoir nos chaînes satellite. En effet, bien que vivant ses heures de

gloire dans le domaine du matériel grand public, le guide d'onde rectangulaire est aujourd'hui remplacé par son homologue circulaire. Il fonctionne toujours comme un filtre passe-haut dont la fréquence d'ouverture est donnée par la même formule que précédemment, sauf que l'on remplace le chiffre 2 par 1,706. Par ailleurs, la vitesse de propagation reste identique à celle du guide rectangulaire tandis que

l'impédance caractéristique n'est plus la même. Il s'agit bien de la même formule pour trouver  $Z_0$ , sauf qu'ici, on prend le rapport  $(e/h)$  égal à l'unité. L'appellation standard s'exprime en WC comme Waveguide Circular et nous donnons dans le tableau II les di-



Fig. 8 - Le bout du probe doit être plat.

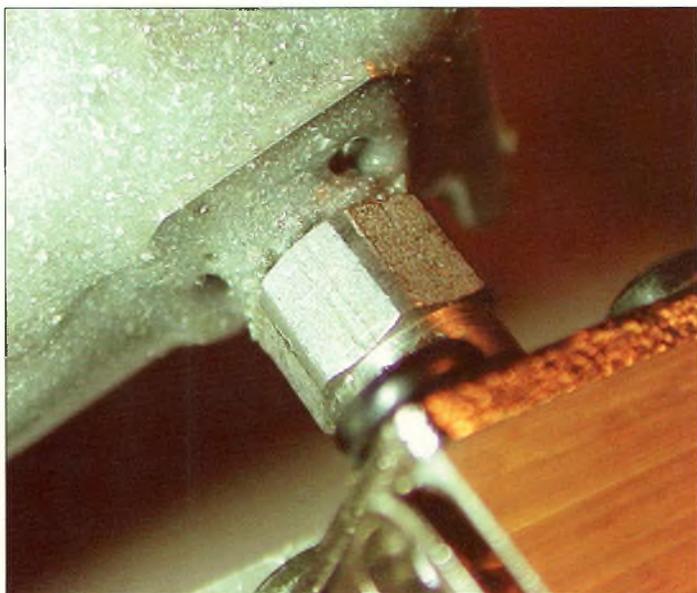


Fig. 9 - Le connecteur SMA une fois collé.

mensions des principaux modèles.

Un tel guide d'ondes peut facilement être adapté pour la réception ou pour l'émission de champs électriques en polarisation circulaire droite ou gauche.

**En pratique**

La théorie c'est bien, mais la pratique c'est mieux. Vous venez d'acquérir ou de terminer la mise au point de votre DRO ou d'un LNB dont les sorties se font par l'intermédiaire de connecteurs SMA. Et là, on se dit mais comment vais-je pouvoir illuminer ma

le matériau est très tendre à travailler : c'est certainement du zamac. Avec une lime à grain fin, on prend soin de surfacier le bord rond du cornet que vous venez de découper. Avec une lime de plus gros gabarit, on réalise un méplat sur la cheminée du guide d'onde puis, en reprenant la lime à petit grain, on corrige l'état de la surface. Attention : à partir de là, on n'a plus droit à l'erreur. À l'aide d'outil comme un compas et un réglet, il faut tracer deux lignes dont l'une représente le centre du rond du cornet et l'autre, un point d'intersection partant du bord. De ce

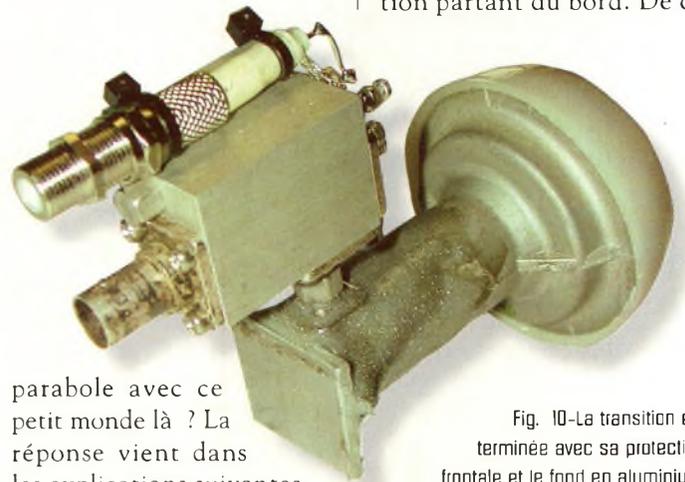


Fig. 10 - La transition est terminée avec sa protection frontale et le fond en aluminium.

parabole avec ce petit monde là ? La réponse vient dans les explications suivantes puisqu'il va falloir se fabriquer une transition SMA vers cornet. Rassurez-vous, ce n'est que de la "plomberie" qui ne demande pas beaucoup d'outils, ni beaucoup de précision. Cela dit, il faut quand même rester rigoureux.

Comme vous le montrent les images, on trouve des cornets tout à fait adaptés sur de vieilles carcasses de têtes LNB. C'est-à-dire que le plus difficile à réaliser est déjà entre nos mains.

Pour récupérer le cornet, il faut le découper à la scie à métaux. Vous constaterez que

bord qui deviendra le fond de votre illuminateur, mesurez une distance entre 7 et 7,5 mm. Elle correspond à  $\lambda_g$  que l'on a vu plus haut. Elle est repérée par une droite qui coupe la précédente. À cette intersection, on pratique un avant-trou d'un diamètre de 1,5 mm.

Avant de préparer la fiche SMA, il faut préparer le couvercle qui servira de fond. Il s'agit d'une plaque d'aluminium d'une dimension convenable que l'on collera en dernier. Selon les modèles de

Bandes (cm)	N° WC	F (GHz)	Dia. en pouces
23	724	1.1-1.51	7.235
13	385	2.07-2.83	3.853
6	150	5.3-7.27	1.5
3	94	8.49-11.6	0.938
3	80	9.97-13.7	0.797

Tableau II

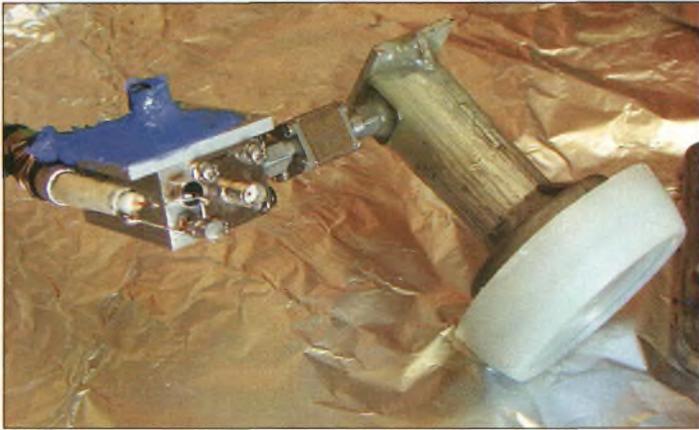


Fig. 11—Et voilà le travail, vous pouvez voir l'isolateur entre le DRO et sa transition. Ce jour-là, j'avais quand même abusé sur la pâte silicone !



Fig. 12—À droite de l'image, un nouveau châssis de tête satellite qui va devenir une autre transition pour un autre DRO, à gauche.

connecteurs SMA dont vous disposez, le diamètre final du trou pourra varier. En ce qui nous concerne, un diamètre de quatre était nécessaire. Si vous pouvez récupérer un "probe" doré de tête satellite, c'est l'idéal. Dans le cas contraire, il convient de se le fabriquer. Dans ce but, vous utiliserez une longueur de 7 mm de fil de cuivre argenté de 12/10e de millimètres de diamètre.

Pour le trancher à ses extrémités, vous devrez oublier un instant votre pince habituelle. Munissez-vous d'un gros cutter de tapissier doté d'une lame neuve, coupez un bout, mesurez 7 mm et coupez l'autre bout. Soudez ce petit morceau de fil au bout de la fiche SMA, puis enfiler la partie Téflon dans le trou avant de poser dessus le connecteur par lui-même. Et voilà, c'est

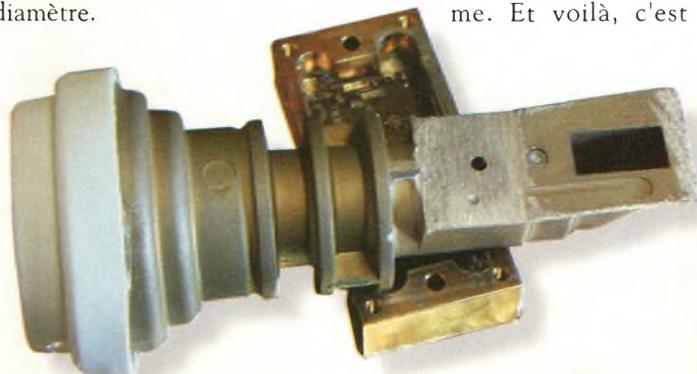


Fig. 13—L'une des étapes de réalisation d'une nouvelle transition à partir d'une tête Samsung.

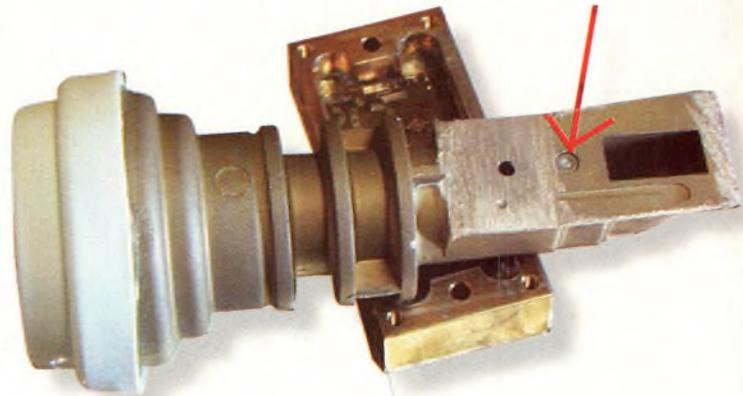


Fig. 14—Juste derrière le trou du probe, à 75 millimètres se trouve une aspérité. Elle sert à maintenir un picot plongeant dans le guide. Il remplace apparemment le capot en aluminium de la réalisation précédente.

presque terminé. Il ne reste plus qu'à passer aux opérations de collage.

Pour cela, il faut se munir de colle époxy à séchage lent. Il est plus résistant et assure à la structure une grande pérennité. En ce qui me concerne, pour qu'elle sèche plus vite, je place les structures dans un four à 50—60 degrés. Pour appliquer la colle sur le pourtour du capot en aluminium, utilisez un étau qui serrera fermement le cornet avec celui-ci. Appliquez la colle et attendez qu'elle fasse son travail. Pour le serrage dans l'étau, on doit utiliser deux petites planchettes en bois qui évitent aux pièces en zamac de se déformer.

Pour le collage de la fiche SMA, on procède de la même manière. J'allais vous dire qu'il ne reste plus qu'à vérifier le ROS, mais je ne pense pas que vous disposiez de l'appareillage nécessaire pour de telles fréquences. Pour éviter tous problèmes avec le DRO, nous vous conseillons d'intercaler

un isolateur du type TBX ou TBK (50 F en brocante).

### Prêts pour le trafic 10 GHz ?

Lorsque vous aurez terminé ce bel objet hyperfréquence, vous allez vous apercevoir que le plus long était le temps de séchage de la colle. Pour la protection du devant du cornet, on réutilisera tout simplement la protection d'origine qui est la plus adaptée. Si elle est perdue ou jetée, il faudra en fabriquer une autre mais attention, pas avec n'importe quels matériaux. Certains plastiques font obstacle aux hyperfréquences, par contre, si YL est d'accord pour vous concéder un morceau de ces bacs à congélation, c'est impeccable !

Nous espérons vous retrouver nombreux sur 10 GHz. Cette bande qui semble effrayer pas mal d'OM devrait avoir encore pas mal de beaux jours de gloire devant elle...

**Philippe Bajcik, F1FYF**



Fig. 15—La nouvelle transition en cours de séchage.

Débutants

# Un regard simple sur les "beams"

Lorsque l'on s'implique à fond dans le trafic HF, la première chose à laquelle on pense est une antenne directive, c'est-à-dire en langage courant une "beam". D'abord, vous serez tenté de vous demander si une telle antenne vaut vraiment l'effort et le coût. Cela dépend essentiellement de l'intérêt que vous portez à l'activité et les domaines de trafic qui vous intéressent. Si votre passion consiste simplement à discuter avec vos congénères, une telle antenne n'est peut-être pas très adaptée. D'un autre côté, si votre objectif est de participer aux concours ou de pratiquer le DX, l'apparition d'une beam dans votre jardin peut se justifier.

Un de mes amis, Clark Stewart, W8TN, a récemment emménagé dans un lotissement dans une zone rurale. Rien ne l'empêche d'installer un pylône de 30 m et quelques centaines de kilos d'aluminium. D'abord, il a installé une verticale demi-onde, mais étant donné qu'il est un DX'eur averti, cette antenne s'est rapidement avérée frustrante. Bien qu'il préfère la phonie, il s'est rapidement trouvé en train de réaliser davantage de contacts en CW. Peu après, il a installé un pylô-

ne de 12 m et une petite beam 4 éléments multibande.

En 12 heures, il a pu contacter de nombreuses stations, dont quelques DX intéressants que vous pouvez voir dans le tableau I.

L'exemple est flagrant. Une beam, ça fait toute la différence.

Une beam est une antenne qui concentre l'énergie rayonnée dans une ou plusieurs directions. Une antenne omnidirectionnelle rayonne uniformément dans toutes les directions. Il se passe la même chose en réception.

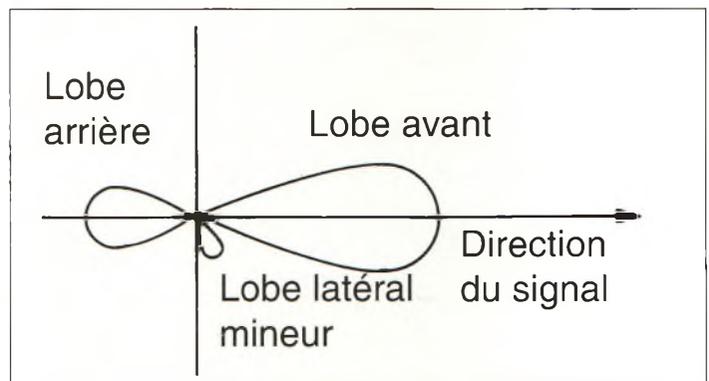


Fig. 1- Diagramme de rayonnement d'une antenne beam vue de dessus. Voilà à quoi ressemblerait le rayonnement de l'antenne si vous pouviez voir l'énergie HF.

## Derrière les chiffres...

Le gain peut être défini comme la mesure de l'augmentation de puissance dans la direction désirée par rapport à une antenne omnidirectionnelle de référence. C'est là que les choses se gâtent, en particulier lorsque l'on en vient aux arguments commerciaux de certains fabricants. Aucune antenne réelle n'est véritablement omnidirectionnelle. L'antenne "isotrope" n'existe que dans l'esprit du concepteur d'antennes. C'est un point dans l'espace qui rayonne, qui n'a aucune dimension et qui n'est connecté à rien (un émetteur par exemple), puisque le simple fait de connecter quelque chose dessus en modifierait le diagramme de rayonnement. Un dipôle en revanche, c'est-à-dire une antenne réelle, produit un gain de 2,14 dB par rapport au radiateur isotrope.

La première chose à se deman-

der est : par rapport à quoi le gain est-il comparé ? À mon avis, la comparaison doit être faite par rapport à une antenne que je puisse réellement posséder ; comme un dipôle ! Si les caractéristiques parlent d'un gain de 3 dB, on ne peut pas savoir s'il s'agit de 3 dB par rapport à un dipôle ou seulement 0,86 dB de mieux. Voyons voir... Je peux fabriquer un dipôle avec 50 F, ou dépenser 2 000 F pour cette antenne. Une amélioration de 3 dB est significative (pas excellente, seulement significative), mais je doute fort que l'on puisse détecter une amélioration de 0,86 dB.

Les fabricants sérieux donneront le gain en termes de dBi (gain par rapport à un radiateur isotrope), ou en dBd (par rapport à un dipôle). Ainsi, vous connaissez le point de référence et vous pouvez dès lors effectuer des comparaisons. Supposons que vous avez le

choix entre trois antennes. Deux d'entre-elles sont données pour 5,2 dBd et 4,8 dBd tandis que la troisième est donnée pour 6,5 dBi. Pour avoir une idée du gain de la troisième antenne par rapport aux deux autres, il suffit de soustraire 2,14 dB de 6,5 dBi pour obtenir le gain en dBd : 4,4 dBd dans ce cas. À l'inverse, si vous souhaitez tout convertir en dBi, il suffit d'ajouter 2,14 dB aux valeurs en dBd.

Vous pouvez-vous faire une bonne idée du fonctionnement de votre beam en imaginant que vous flottez au-dessus (voir fig. 1). Le signal rayonné forme des boucles. Plus une boucle est grande, plus la puissance rayonnée est importante. En fait, ces boucles (ou "lobes") correspondent exactement aux chiffres que l'on voit apparaître dans les catalogues. La largeur du rayon ("beam" signifie "rayon" en anglais) et s'exprime en degrés. On prend en compte le lobe avant de l'antenne, c'est-à-dire le lobe principal. En général, plus le gain est élevé, plus l'angle est serré. Le seul inconvénient d'un lobe serré est le fait que la directivité s'accroît, ce qui ne facilite pas toujours le positionnement de l'antenne par rapport à votre correspondant. Il m'est arrivé d'utiliser des antennes pour le 10 mètres avec lesquelles un simple décalage de 20 degrés induisait une perte totale du signal.

La capacité de votre antenne à diriger le rayon dans une direction précise n'est possible que si elle prend la puissance sur les côtés et à l'arrière pour la concentrer vers l'avant. Le ratio entre la puissance rayonnée vers l'avant et celle qui est rayonnée vers l'arrière s'appelle le rapport avant/arrière (AV/AR). On trouve habituellement des valeurs de 5 à 30 dB suivant les antennes. Ici, on compare deux qualités d'une même antenne. Il n'y a donc pas lieu de parler en dBi ou en dBd. Ce rapport dépend

notamment de la fréquence à laquelle on l'établit. Il suffit de se décaler de quelques kilohertz pour constater une différence flagrante. Dans le même esprit, une modification mineure de l'espacement des éléments peut aussi avoir un effet dramatique sur le rapport avant/arrière. À cause de ces variations, de nombreux radioamateurs ont tendance à se concentrer sur le gain avant et acceptent le rapport avant/arrière tel qu'il est.

Il y a une autre caractéristique importante pour le DX. Il s'agit de l'angle d'élévation du lobe par rapport à l'horizon (voir fig. 2). Il faut se souvenir que les trajets empruntés par les signaux DX passent par de multiples réflexions sur l'ionosphère. Il coule donc de source que plus l'angle de tir est faible (proche de l'horizon), plus le signal se propagera loin avant de taper dans la couche réfléchissante, effectuant ainsi un plus grand parcours. Cette caractéristique est plus fonction de la hauteur de l'antenne que de la conception elle-même de l'aérien. En règle générale, plus l'antenne est haute, plus l'angle de tir s'affaiblit. À propos, ce n'est pas en mètres que l'on va mesurer la hauteur de l'antenne, mais plutôt en longueurs d'onde et en fractions de longueur d'onde.

**Alimentation du ou des radiateur(s)**

Les beams HF tombent dans deux catégories majeures : celles dont tous les éléments sont alimentés et celles dont un ou deux éléments sont alimentés et possédant un ou plusieurs éléments parasite. Qu'est-ce que cela signifie ? Un élément alimenté, un "radiateur", donc, est directement connecté à la ligne de transmission, tandis qu'un élément parasite est électriquement isolé de cette ligne. Les éléments parasites fonctionnent, car ce sont des objets résonnants à proximité de l'élément radiateur. Ils fonctionnent

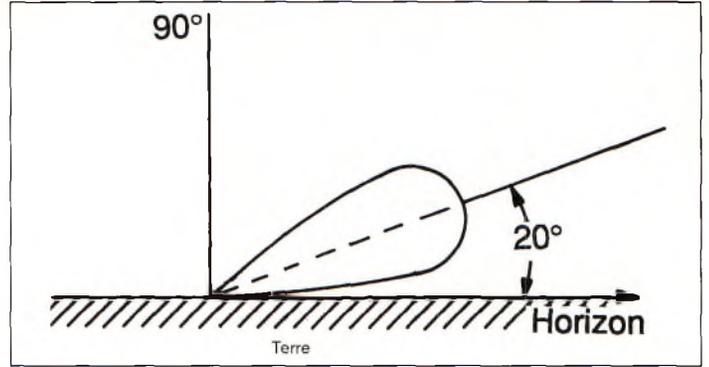


Fig. 2- Vu de côté, le lobe de rayonnement principal présente un certain angle d'élévation. Dans cet exemple, l'angle est de 20 degrés par rapport à l'horizon, ce qui n'est pas mal. Si l'angle est trop élevé, la "portée" du signal est réduite voir le textel. À l'inverse, si l'angle est trop faible, les bâtiments, arbres et reliefs peuvent gêner le rayonnement. Il faut alors se trouver sur un point haut bien dégagé. C'est surtout le cas en VHF.

comme des diapasons : faites résonner un diapason et rapprochez-le du second ; ce dernier se met à vibrer.

Ouvrez quelques livres sur les antennes et vous trouverez différents concepts. L'antenne "Lazy-H" apparaît souvent dans la presse spécialisée. Un autre exemple flagrant est celui de l'antenne log-périodique. Vous remarquerez que tous les éléments de cette antenne sont connectés ensemble. Ils sont donc tous alimentés. La ligne d'alimentation est constituée de deux conducteurs qui se croisent en passant d'un demi-élément à l'autre.

L'avantage de cette antenne est qu'elle permet un fonctionnement sur un large spectre de fréquences. En revanche, le compromis est que vous obtenez moins de gain à une fréquence donnée par rapport à une antenne monobande de dimensions similaires. Une antenne log-périodique fonctionne aussi en HF. Lorsque les fameuses bandes WARC (30, 17 et 12 mètres) ont été ouvertes aux radioamateurs au début

des années 1980, cette antenne a connu un grand succès. C'est une antenne pratique pour couvrir plusieurs bandes de fréquences (à partir de 20 mètres), le tout sur un seul boom. Elle a cependant un autre inconvénient : il faut un pylône solide, car c'est une antenne très lourde !

Une autre forme d'antenne beam est le réseau de verticales en phase. Cette antenne est pratique lorsqu'il y a de l'espace mais là où, pour une raison ou une autre, un pylône ne peut pas être érigé. Le concept consiste en plusieurs antennes verticales disposées d'une manière spécifique et alimentées avec des longueurs très précises de câble coaxial. Des lobes de rayonnement variés sont obtenus en commutant les antennes selon une séquence définie. L'inconvénient est que l'on ne peut pas diriger le lobe avec précision.

Nous verrons prochainement le fonctionnement des beams les plus connues : les Yagi et les Quad.

**Peter O'Dell, WB2D**

Indicatif	QTH	Mode	Distance (km)
HV5PUL	Vatican City	CW	7585
UR4EYN	Ukraine	SSB	8137
4L4TL	Géorgie (le pays)	SSB	9622
T32RT	East Kiribati	SSB	8609
3D2AG	Fiji Is.	CW	12025
VQ9NL	Chagos Is. (Océan Indien)	CW	15688

Tableau 1- Extrait du log montrant les trafic DX effectué par WBTN après avoir installé une petite beam.

# Une étude simple sur les amplificateurs

L'objet de cet article n'est certainement pas de vous donner des explications scientifiques sur l'amplification de puissance. Au contraire, nous allons passer en revue les amplificateurs et les circuits d'amplification comme ceux que l'on rencontre dans les transceivers radioamateurs, le tout dans un langage simple. Nous verrons aussi la préamplification et, surtout, les amplificateurs linéaires. Commençons donc par définir les types d'amplificateurs, le procédé d'amplification et les configurations des circuits. Nous pourrions alors aborder le sujet des dispositifs permettant d'amplifier un signal, les classes d'amplification et la polarisation. Tout cela vous donnera une idée globale du sujet et devrait vous permettre de choisir l'amplificateur qui correspond à vos besoins.

N'oublions pas, non plus, que des questions relatives à l'amplification sont posées à l'examen radioamateur. Aussi, les jeunes techniciens et ingénieurs se concentrent aujourd'hui sur les aspects informatiques des systèmes de communication, laissant de côté l'aspect purement

L'amplification des signaux, qu'elle concerne la BF ou la HF, est une facette importante de notre hobby et à laquelle nous sommes confrontés tous les jours. Dave, K4TWJ, vous propose d'aborder ce sujet très technique d'une manière simple.

HF. C'est dommage, car on manque de techniciens radiofréquences ! Que serait votre téléphone portable ou votre récepteur satellite sans dispositif HF ? Rien.

Entrons dans le vif du sujet...en commençant par les bases !

## Types d'amplificateurs

Vous êtes nombreux à penser que l'amplification est un sujet complexe qui nécessite un bagage technique conséquent. D'une certaine façon, ce n'est pas tout à fait faux. De nombreux ingénieurs passent des années de leur carrière à étudier, développer et perfectionner différents circuits d'amplification pour obtenir un résultat satisfaisant. Cependant, si on prend du recul, que l'on sépare les amplificateurs en différentes catégories et que l'on explique le fonctionnement de chacune d'elles avec des mots simples, le sujet peut devenir très facile à comprendre.

D'abord, il y a trois principales catégories, ou types d'amplificateurs : les amplificateurs audio (BF), les amplificateurs radio (RF) et les amplificateurs de tension. Ces derniers sont principalement utilisés dans les circuits de mesure industriels et

peuvent être classés séparément. Nous allons donc essentiellement traiter des amplificateurs BF et RF.

### Amplificateurs BF

Les amplificateurs BF fonctionnent dans la gamme des fréquences audio entre 20 et 20 000 Hz. Les petits amplificateurs utilisent des résistances en guise de charge d'impédance. Les amplificateurs plus puissants utilisent des transformateurs à noyau de fer. Vous avez probablement déjà vu des amplificateurs de puissance de 100 ou 200 watts. À titre de comparaison, la photo A montre un amplificateur de 400 watts fabriqué par Bob Heil, K9EID, patron de la société Heil Sound. Bob était autrefois bien connu dans le monde de l'audio grâce à la réputation de ses produits dans les milieux musicaux. Aujourd'hui, il fabrique notamment des microphones de répu-



Photo A- Un amplificateur de puissance BF.

tation mondiale, comme ceux qui sont utilisés par quelques DX'eurs et contesters.

### Amplificateurs RF

Les amplificateurs RF fonctionnent entre 20 kHz et 300 GHz (c'est-à-dire les radiofréquences allant jusqu'au spectre lumineux. Les ondes radio et les ondes lumineuses sont constituées d'un rayonnement électromagnétique, la seule différence étant leur fréquence). Les amplificateurs RF sont utilisés dans nos émetteurs, transceivers, amplificateurs linéaires et emploient des bobines dans leurs circuits de sortie. À l'exception des variations entre l'entrée et la sortie, les amplificateurs BF et RF sont similaires au niveau de leur concept électrique. UN exemple d'amplificateur linéaire est donné sur la photo B. Il s'agit d'un Ameritron AL-80, un appareil capable de délivrer 1 000 watts HF. On distingue bien les bobines argentées et le gros tube 3-500Z.

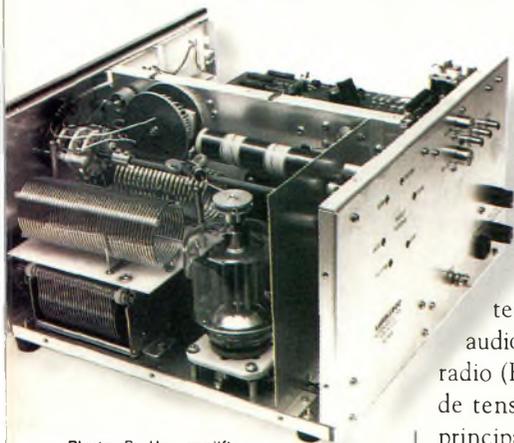


Photo B- Un amplificateur de puissance RF.

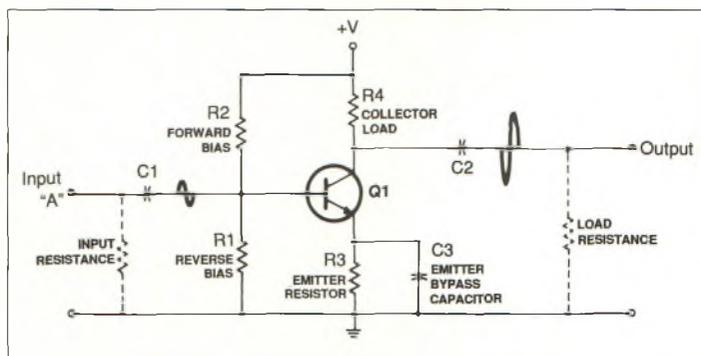


Fig. 1- Schéma d'un amplificateur BF simple.

Les amplificateurs, tant BF que RF, peuvent encore être séparés en deux catégories : ceux à tubes et ceux à transistors. Il y a aussi les classes d'amplification. Cependant, malgré toutes ces différences, tous les amplificateurs ont un point commun : le signal de sortie est toujours une copie ou une reproduction de plus grande amplitude du signal d'entrée. Le mot-clé est "reproduction", puisque le signal de sortie n'est qu'une copie du signal d'entrée et non le signal d'origine lui-même. C'est l'aptitude de l'amplificateur à recopier fidèlement le signal d'entrée qui fait toute la différence.

## Le procédé d'amplification

Prenons l'amplificateur représenté en fig. 1. Admettons qu'un signal de faible amplitude est appliqué entre la borne "A" et la masse. Le signal (qui est un courant alternatif ou un signal sinusoïdal) passe à travers la capacité de couplage C1 et cause une variation de la polarisation de la base du transistor suivant le signal entrant. Les variations de la polarisation provoquent à leur tour une variation de la conduction du transistor. Ainsi, la tension aux bornes du transistor et la résistance en série sur le collecteur varie d'une manière similaire. Ce changement correspond à une copie de plus grande amplitude du signal, c'est-à-dire une version amplifiée du signal d'origine. Ce signal amplifié est alors couplé à travers la capacité C2 avant d'atteindre une charge qui peut être un transformateur d'adaptation d'impédances ou un haut-parleur d'impédance élevée.

Le signal entrant de faible niveau passant à travers C1 est en fait appliqué aux bornes de R1. Donc, il s'ajoute ou se soustrait à la tension de polarisation inverse du transistor (R1 établit la tension de polarisation inverse tandis que R2 la tension de polarisation normale). Le condensateur C3 présente une faible valeur de réactance capacitive pour la gamme de fréquences amplifiées

(dans le cas présent, entre 20 Hz et 20 kHz). Cela permet au signal d'entrée de varier, ou de "moduler" la résistance collecteur vers l'émetteur interne du transistor. Les variations de tension résultantes n'apparaissent qu'aux bornes de R4. De même, l'émetteur est maintenu à une tension de fonctionnement stable grâce à R3. Si C3 ne joue pas son rôle de dérivation sur l'ensemble du signal de sortie, la portion de signal restante est mesurée comme une tension alternative surimposée à la tension continue sur R3. Dans ce cas, le signal aux bornes de R3 s'oppose au signal aux bornes de R4 et réduit le gain de l'amplificateur. C'est le phénomène de rétroaction que l'on utilise à des doses contrôlées pour améliorer la qualité sonore des amplificateurs BF ou la qualité du signal des amplificateurs RF. Un circuit similaire, modifié pour des applications RF, est donné en fig. 2.

## Configurations de circuits

Chaque modèle d'amplificateur a ses différences. Mais la base des circuits repose toujours sur deux principes : les circuits "push-push" et les circuits "push-pull". Le cœur du premier type est un simple dispositif d'amplification (tube ou transistor), tandis que le second comporte deux dispositifs d'amplification. Certains amplificateurs emploient trois, quatre, voire six tubes ou transistors, mais peuvent toujours être des circuits "push-push". Cela vient simplement du fait que les dispositifs d'amplification sont câblés en parallèle. Reprenons les fig. 1 et 2 ainsi que les fig. 3 et 4.

Les deux circuits représentés en fig. 1 et 2 sont de type "push-push". Comme nous l'avons vu, le signal entrant provoque une variation de la conduction du dispositif d'amplification. Un seul composant effectue tout le travail.

Considérons maintenant le circuit "push-pull" de la fig. 3. Ici, on sépare les bobines d'entrée et de sortie avec des connexions

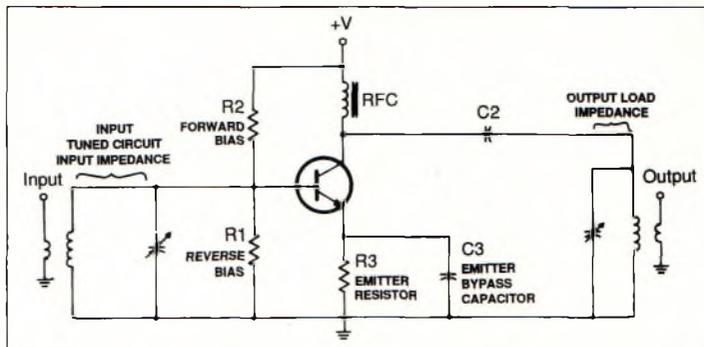


Fig. 2- Schéma d'un amplificateur RF simple.

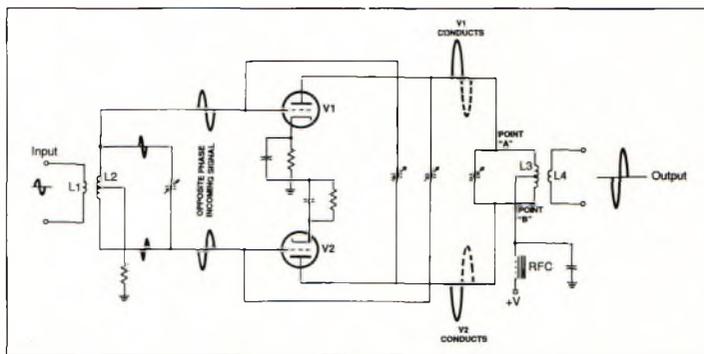


Fig. 3- Le principe du "push-pull".

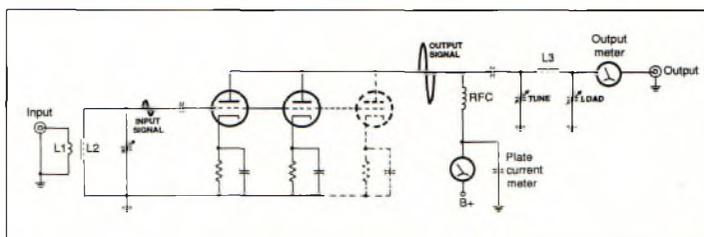


Fig. 4- Le principe du "push-push".

centrales et l'on branche un tube identique à chaque extrémité ainsi libérée pour donner lieu à une configuration équilibrée. La masse sur la bobine d'entrée est connectée aux deux tubes, tout comme la tension B+ d'origine. Une variation du signal sinusoïdal en entrée excitera positivement la grille de V1 et négativement la grille de V2. Au résultat, V1 produira la moitié du signal sinusoïdal pour un signal de sortie sur le "dessus" de L2 (point "A") alors que V2 sera au repos. La variation suivante donnera lieu à la manœuvre contraire. Les deux moitiés de signal arrivent en proportions égales aux bornes de L3 ce qui permet de reconstituer le signal entier en sortie. Les deux tubes travaillent chacun à leur tour de manière égale ; c'est le principe du "push-pull".

Maintenant, comparons le circuit parallèle de la fig. 4 avec les

fig. 2 et 3. Ici, les grilles des tubes sont connectées au même point de sortie, tout comme leurs plaques. Lorsque l'un des tubes est au repos, l'autre l'est aussi. Lorsque l'un des tubes est excité, l'autre l'est aussi. En d'autres termes, ils ne partagent pas le travail et fonctionnent ensemble. C'est la configuration "push-push".

Le schéma de la fig. 4 ne montre que deux tubes, mais il pourrait y en avoir plus pour augmenter la puissance de sortie.

## À suivre...

En voilà assez pour le moment. La prochaine fois nous verrons le rendement et quelques autres caractéristiques des amplificateurs. En outre, plus près de nos préoccupations, nous verrons tout particulièrement la linéarité des amplificateurs RF, un aspect très important.

Dave Ingram, K4TWJ

# La braderie de printemps chez GES

Chaque année, au printemps, Générale Électronique Services (GES) organise une braderie aux abords de son principal magasin à Savigny-le-Temple (77). C'est l'occasion pour chacun de découvrir les nouveautés, de vendre ou acheter du matériel d'occasion, et de se "taper" une bonne grillade !

C'est par une magnifique journée que s'est déroulée le samedi 27 mai 2000 la nouvelle édition de la braderie de printemps organisée par la maison GES. Le principe est simple : on réserve gratuitement son emplacement auprès de la grande maison et l'on vient exposer ses matériels et autres composants de fond de

tiroir, le but du jeu étant de vider son grenier.

GES avait également déployé ses chapiteaux pour proposer des équipements radioamateurs neufs d'occasion. C'est Paul, F2YT, en personne, qui se chargeait de cette activité. Ce fut également un moment privilégié pour que se rencontrent de nombreux OM de la région. Pour certains, c'était



Paul, F2YT, à pied d'œuvre derrière son comptoir.

l'occasion d'un premier visu, pour d'autres une réunion amicale.

Le plus gros des affaires s'est réalisé en matinée, au cours des deux premières heures de cette septième grande braderie.

L'heure de l'apéritif arrivée, c'était au tour de Madame Vézard de faire le tour des stands pour offrir son traditionnel Kir. Une excellente idée pour le moins rafraîchissante, car le soleil bâtait son plein, et les grandes causeries entre OM commençaient à donner soif ! Le barbecue géant faisait office de cantine où chacun pouvait aller se chercher quelques victuailles grillées au feu de bois et se rafraîchir la glotte.

Une journée qui s'est déroulée dans le calme et la bonne humeur au cours de laquelle chacun a pu réaliser de bonnes affaires : c'est l'objectif recher-

ché. Par ailleurs, nos amis du département 77, en les personnes de F6BPY et F1FLG, se sont pliés en quatre pour offrir des démonstrations de télévision d'amateur. Le nouveau relais de Melun a été mis à rude épreuve ce jour-là. En fin de journée, nous avons même assisté à une démonstration ATV mobile sur 1 255 MHz à travers les rues de la ville de Melun. La retransmission se faisant par l'intermédiaire du relais sur la voie montante sur 10 GHz.

Voilà le récapitulatif de cette journée que nous devons aux responsables de la société GES. Nous les remercions bien chaleureusement, et bien sûr sans oublier toute l'équipe qui a contribué au bon déroulement de la braderie.

Vivement l'année prochaine !

P.B.



Petites réunions entre amis : "dis-donc, t'as vu sur le stand d'untel ? Ça vaut le coup ou pas ?". Notez dans le fond, les antennes du radio-club montées sur un pylône télescopique de 24 m.

**Récepteur de 32  
à 200 MHz**

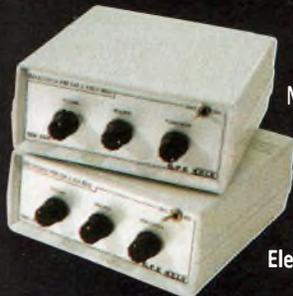
Nouveau à synthèse de fréquence PLL, double conversion, afficheur sur LCD 2 x 16 caractères, 10 mémoires, sélection au pas de 5 KHz ou 1 Mhz, sensibilité  $\geq 0,35 \mu V$  pour 12 dB, squelch (min)  $0,25 \mu V$ , Intervention squelch  $\approx 0,1 \mu V$ , largeur de bande 5,5 KHz à + 6 dB, tension alimentation 12 - 15 Volts, consommation 60 mA à 12 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°44.



MK 3000 Kit complet avec boîtier **1 575 F**

**Récepteur VHF FM**

MK 1895 - 143 à 146,5 MHz **395,00 F**  
MK 1900 - 156 à 163 MHz **395,00 F**  
MK 1870 - 116 à 140 MHz **345,00 F**  
Kit complet avec boîtier percé et sérigraphié. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°45.



**Récepteur Météosat  
Numérique**

Nouveau récepteur Météosat, affichage de la fréquence sur 6 digits, mémoires, fonction scanning des fréquences ou des mémoires, sensibilité 0,4-0,5  $\mu V$ , réglage du 2400 Hz interne (pas besoin de fréquencemètre) Alimentation 220 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°42.



KC 1375 Kit complet avec boîtier **1 790 F**

**Interface HAMCOMM**

Spécialement étudiée pour fonctionner avec le logiciel HAMCOMM, cette interface permet d'émettre et de décoder les signaux CW, RTTY, FAX. Réglages des gains d'entrées et sorties internes, alimentation 12 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°21.



KC 1237 le kit complet avec boîtier **268 F**



**Émetteur FM à  
synthèse digitale  
110 à 170 MHz**

Afficheur sur LCD 2 x 16 caractères, 10 mémoires, sélection au pas de 5 kHz ou 1 MHz, puissance 100 mW, tension d'alimentation 12 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°46. MK 3335 avec boîtier **1 095,00 F**

**Récepteur VHF  
65 à 210 MHz**

Kit complet avec boîtier percé et sérigraphié. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°49. MK 2160 en kit complet avec boîtier **495 F**



**Récepteur 7 MHz AM/SSB/CW**

Récepteur 6.900 à 7.350 MHz avec BFO, pour permettre la réception des signaux CW, BLU. Alimentation 12 Volts 150 mA, sur piles ou alimentation externe. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°47.



MK 2745 en kit complet, récepteur avec boîtier **635 F**

**Récepteur AM - FM de 38 à 860 MHz**

Affichage sur 5 digits, bande passante commutable 30 KHz ou 150 KHz, sensibilité d'environ  $0,8 \mu V$ , vumètre pour sensibilité de réception. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°38.



KC 1346 en kit avec boîtier **1 990 F**

**BON DE COMMANDE** : A renvoyer à : NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT  
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex - Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28

NOM : ..... Prénom : .....  
Adresse : .....  
Code postal : ..... Ville : ..... Votre n° de téléphone : .....  
Votre n° client : ..... Votre E-mail : .....

Commande par minitel :  
**3615 IFRANCE\*NEMINI**

Retrouvez tous nos kits,  
depuis notre numéro 1 sur notre site :  
[www.nouvelleelectronique.com](http://www.nouvelleelectronique.com)

EXEMPLE : KIT complet avec boîtier

MK 3000

1

1 575,00 F

1 575,00 F

DÉSIGNATION ARTICLE	RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

**COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE ET RÉGLEZ AVEC VOTRE CARTE BLEUE**

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :

Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import)  Mandat-lettre

Avec ma carte bancaire Expire le : | | | |

Numéro de la carte : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Montant total des articles

Frais de traitement et de port

+ 50,00 F

TOTAL A PAYER

# Les satellites perdent le nord !

**M**ettez de la guimauve au bout d'un bâton et placez-le au-dessus d'un feu. Que se passe-t-il ? La guimauve gonfle. Bien "cuit", le bonbon peut doubler en volume. Il se passe un phénomène similaire tous les onze ans, alors que le cycle solaire atteint son paroxysme. Lorsque l'activité solaire augmente, en effet, le rayonnement ultraviolet réchauffe l'enveloppe gazeuse de notre planète. Cette enveloppe protectrice se dilate et s'étend beaucoup plus en altitude qu'en temps normal, ce qui provoque une déclinaison de l'orbite des satellites. "Il y a des couches de notre atmosphère qui s'étendent à des centaines de kilomètres au-dessus de la surface de la Terre" explique le Dr. David Hathaway, physicien au Marshall Space Flight Center. "Les navettes spatiales et la station orbitale ISS gravitent dans la thermosphère. Cette couche est un million de fois moins dense que l'atmosphère au niveau de la mer, mais suffisamment pour affecter l'orbite des satellites."

La déclinaison orbitale a lieu lorsque les satellites se déplacent à travers la thermosphère. Chaque fois qu'un satellite à orbite basse effectue une rotation autour de la Terre, son périégée diminue alors que le freinage aérodynamique "vole" un peu plus d'énergie orbitale au satellite.

En son temps, le 11 juillet 1979, SkyLab a brûlé dans l'at-

Résultat du maximum d'activité solaire, l'atmosphère terrestre "gonfle" telle une guimauve que l'on fait chauffer au-dessus d'un feu. Cette expansion de l'enveloppe gazeuse modifie le trajet des satellites en orbite au-dessus de nos têtes, dont nos satellites radioamateurs. Sans boosters pour corriger leur position, certains satellites peuvent brûler en pénétrant dans l'atmosphère...



Une navette spatiale en orbite dans la thermosphère.

L'activité solaire augmentant, les données ne sont plus les mêmes : la déclinaison orbitale est plus importante. Il en va de même pour les satellites à orbite basse, comme beaucoup de satellites radioamateurs.

mosphère après avoir subi une "érosion" progressive de son orbite pendant 5 ans.

Certains satellites sont dotés de fusées permettant de compenser la déclinaison. Lorsque le périégée devient trop faible,

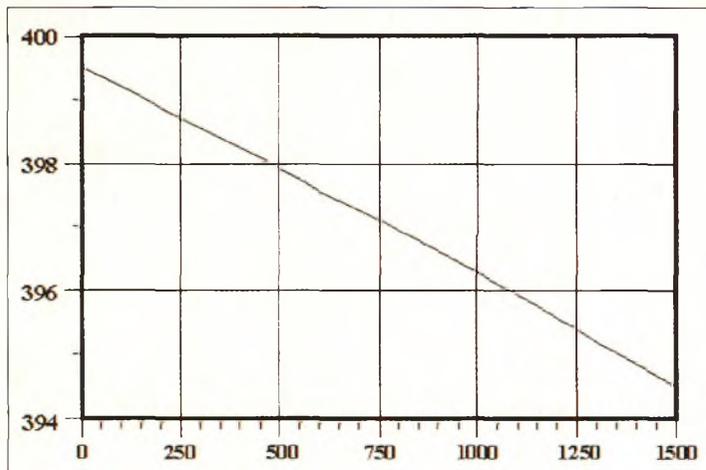
ils peuvent ainsi se remettre en position à une altitude plus élevée.

D'autres satellites, comme le télescope Hubble par exemple, n'ont pas cette possibilité. Il faut alors aller les chercher et

les remettre sur orbite à l'aide d'une navette spatiale. Courant mai, les astronautes à bord de la navette Atlantis ont dû "hisser" les 35 tonnes du chantier ISS de quelque 43 km... "L'altitude d'ISS va perdre un ou deux kilomètres par an à cause de ce phénomène" souligne Larry Kos, ingénieur au NASA-Marshall Space Flight Center. "Ces remises à niveau sont parfaitement normales. La station sera, bien entendu équipée de moteurs pour compenser l'orbite, mais en l'état actuel des choses, c'est la navette qui se charge de ce travail."

"Lorsque nous avons effectué l'analyse orbitale de la station en 1993, nous avons dû prendre en compte de nombreuses variables" précise Kos. "La taille, la forme et l'orientation de la station spatiale sont critiques. Lorsque des panneaux solaires sont ajoutés, par exemple, cela peut considérablement augmenter la surface frontale de la station et ainsi accentuer le freinage aérodynamique. L'activité solaire est importante aussi. La déclinaison orbitale est plus importante lorsque le nombre de taches solaires est élevé."

Le cycle solaire a beaucoup d'effet sur la thermosphère où a lieu le freinage, comme l'explique David Hathaway : "Pendant le minimum d'activité solaire, la température des gaz est de l'ordre de 700°C. C'est déjà beaucoup, mais en présence d'un rayonnement ultraviolet intense, la température peut aller jusqu'à 1 500°C."



La déclinaison orbitale de la station spatiale internationale (ISS). L'axe vertical représente l'altitude en kilomètres, l'axe horizontal le nombre de jours écoulés après le 25 mai 2000.

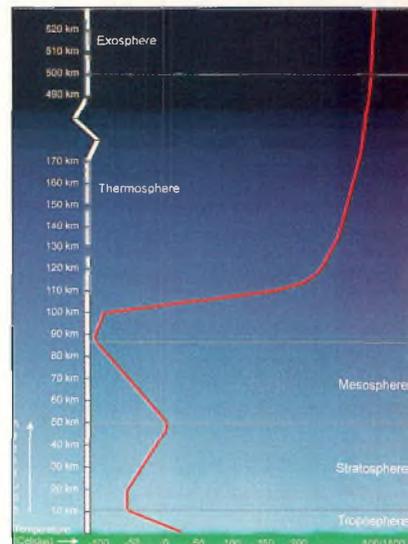
Le réchauffement dû au soleil provoque un gonflement de la thermosphère et les couches aux altitudes inférieures s'étendent vers le haut. La densité de la thermosphère est alors 50 fois supérieure au cours du maximum d'activité

solaire, ce qui augmente sensiblement le freinage des satellites.

Même si la thermosphère est si chaude, l'air est si rare à ces altitudes que les cosmonautes n'en ressentent pas les effets lorsqu'ils effectuent des sorties

dans l'espace. Ils ne peuvent même pas en mesurer la température directement. Au lieu de cela, ils se servent justement de la déclinaison orbitale pour estimer la densité de l'air raréfié. Ils peuvent alors calculer la température d'après les données recueillies.

Autre aspect positif : les débris spatiaux. Selon le Orbital Information Group au Goddard Space Flight Center de la NASA, en avril 2000 il y avait quelque 6 133 débris indésirables en orbite, soit bien plus que le nombre de satellites utiles. Les astronautes à bord des navettes spatiales doivent donc effectuer des corrections de pilotage afin d'éviter ces débris. Mais le freinage atmosphérique dû à l'activité solaire est une bonne chose, puisque les débris disparaissent en pénétrant dans l'atmosphère terrestre. D'un autre côté, leur or-



Les couches de l'atmosphère terrestre et les températures que l'on y rencontre.

(Infographie Université du Michigan).

bite changeant constamment, il devient difficile de prévoir leur trajectoire, ce qui augmente les risques de collision.

**Mark A. Kentell**

# Nouvelle version

## Qualité améliorée

## 1350 dessins EPS & TIF

COULEUR + N&B HAUTE DEFINITION  
pour le RADIOAMATEURISME et la CB



CD-ROM Mac & PC (compatible toutes versions de Windows™). Aucune installation (utilisation directe depuis le CD). Manuel de 54 pages couleur format PDF (Acrobat Reader™ fourni) avec catalogue indexé des cliparts classés par thèmes : humour, cartes géographiques OM, symboles radio, équipements (stations, manip, antennes, micros, casques, Rtty, satellites, connecteurs, rotors, pylônes...), modèles de QSL, 200 logos de clubs et d'association, symboles logiques électroniques & électriques, bricolage (composants, fers à souder, transfos, coffrets...) **et bien plus encore...** Garantie et support technique (2 ans) assuré par TK5NN MULTIMEDIA.

## Prix en baisse

## 149<sup>F</sup>

Utiliser le bon de commande LIVRES et CD de ce magazine. Réf. : CD-HRCA

La version disquettes (1996/v.2) avait déjà connu un vif succès. La nouvelle version CD (v.3) n'a pas fini de faire parler d'elle !

## à notre service

### ou comment la toile peut sauver notre hobby

Internet est devenu l'un des moyens de communication les plus populaires au monde.

Certains corps de métier ne peuvent plus s'en passer tellement la richesse des informations y est importante. Le grand public, quant à lui, l'utilise de plus en plus pour échanger des informations avec la famille, les amis, consulter son compte en banque, acheter livres et CD-ROM, télécharger logiciels, jeux et utilitaires, bref, on trouve absolument tout sur la toile.

Un tel maillage international constitue tout simplement une ouverture sur le monde. C'est la liberté de communiquer dans toute sa splendeur. Pendant ce temps, le radioamateurisme mondial en pâtirait, selon certains, les OM abandonnant la lenteur du Packet au profit de la facilité d'utilisation d'Internet. Les jeunes, qui naissent aujourd'hui avec un téléphone portable dans une main et une souris dans l'autre, sont irrémédiablement tournés vers le monde et ne jureraient plus que par le high-tech. Donc, nous aurions le dos au mur. Pour faire face à la situation, il n'y a pas de solution miracle. La

Les lecteurs ne manquent jamais d'exprimer leurs inquiétudes à propos de l'avenir du radioamateurisme en France et dans le monde. Au cœur des débats, l'Internet inquiète certainement plus que les autres sujets. Ce formidable outil de communication, en plein essor, supplanterait le Packet-Radio et éloignerait les jeunes de nos activités. Pourtant, si l'on regarde ce qui se passe dans d'autres pays, c'est le phénomène inverse qui se produit...

seule, à notre avis, consiste à utiliser l'Internet pour que nos rangs s'étoffent. Pas convaincus ? Lisez plutôt...

#### Communiquer intelligemment

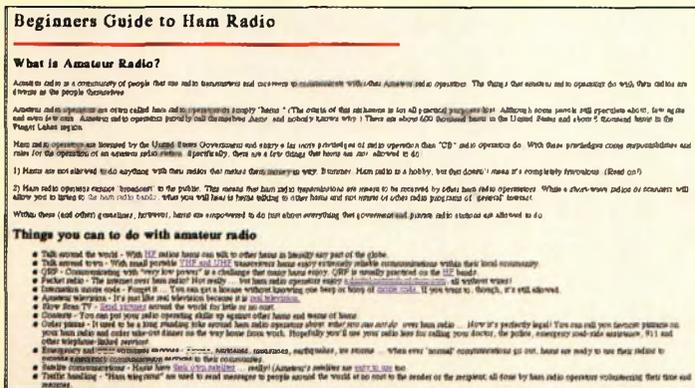
Un site Web, c'est une base de données. On peut y inclure des textes, des images statiques, des images animées (vidéo), des sons et que sais-je encore. Que demander de mieux ? Il y a là tout ce qu'il faut pour faire passer un message... encore faut-il que ce

message soit composé de telle sorte qu'il attire la "clientèle" recherchée. Un cadeau mal emballé, une pochette de disque à la mise en page médiocre, ou encore un magazine sans informations intéressantes, n'attirent personne. Ainsi, le contenu du site et son "emballage" doivent être réalisés pour que les internautes de passage s'arrêtent et s'intéressent au contenu. C'est la base par essence ; et tant pis pour les sites à l'allure repoussante qui, pourtant, mériteraient de figurer au palmarès des meilleurs si seulement la mise en page était bien faite !

#### Vivre avec son temps

L'Internet, donc, serait la dernière trouvaille des grandes sociétés multinationales pour contrecarrer le radioamateurisme. On frise le ridicule. Bien au contraire, le réseau global, bien utilisé, n'est ni plus ni moins qu'un espace publicitaire mondial qui ne peut que permettre à nos rangs de grossir. Seulement, c'est la manière qui compte.

Prenez le cas d'un Salon radio-amateur. Rares sont les organisateurs de telles entreprises qui prennent la peine d'annoncer à grand renfort de communiqués de presse (grand public, j'entends) que leur exposition va concerner tel ou tel sujet en expliquant de quoi il en retourne. Dire "nous sommes F6Kxx et on organise tel événement" n'intéresse que les radioamateurs, car l'indicatif F6Kxx, attribué au club organisateur, n'inspire pas grand-chose, sinon rien, au quidam. Et qu'avez-vous fait pour attirer les jeunes ? Pas ceux qui vivent pleinement leur adolescence ; ceux qui sont en primaire et dont les enseignants leur apprennent les bases de la science (astronomie, sciences physiques...), car ce sont ces jeunes-là qu'il convient d'attirer, et non les plus grands qui sont déjà absorbés par d'autres préoccupations ! Pour faire le parallèle avec le Web, un site attrayant pour quelqu'un de l'extérieur n'est pas celui que l'on va bourrer de pages techniques, de longues listes de liens et autres logiciels à télécharger. De tels sites, bien qu'ils



Un site "perso" ou de club permet, dès la page d'accueil, de donner des explications sur notre hobby. Des liens dans le corps du texte laissent donner le nom du site qui se cache derrière le lien, permettent d'accéder aux sites pédagogiques concernés par le sujet.

#### Les sites "pédagogiques"

Ce n'est pas parce que vous avez consacré deux ou trois paragraphes pour présenter votre club ou vos activités que vous allez forcément attirer du monde. Un site Web, c'est comme un journal ; c'est donc un média qu'il faut utiliser comme si vous étiez un vrai professionnel. Laissez tomber votre ego et vos satisfactions personnelles ! Prévoyez plutôt un "coin débutants" dans lequel vous utiliserez des mots simples et que vous illustrerez abondamment. Il faut être psychologue : impressionner, mais ne pas dégoûter.



Les associations nationales ici, l'ARRAL, exploitent textes, images et sons pour captiver l'attention de l'internaute. Cosmonautes et stars sont à l'honneur car ils impressionnent et donnent envie de s'intéresser au sujet.

soient indispensables pour la communauté radioamateur tout entière, n'attireront jamais de nouvelles recrues tellement nos activités sont spécifiques et paraissent peu attrayantes pour la jeunesse d'aujourd'hui, concurrence oblige.

Le Web a aussi ses particularités. Autant dans un livre ou un article de magazine vous pouvez prendre le temps de tout expliquer, la connexion à l'Internet coûte de l'argent. Du coup, il faut faire vite : expliquer en un minimum d'espace-temps l'objet de votre site et essayer par des mots et des graphismes de maintenir votre "candidat" sur place, ceci pour qu'il aille explorer le reste. C'est exactement la même démarche pour le jeune garçon de huit ans que j'étais, lorsque, attiré par le pylône et l'antenne tribande qui dominait mon village, je suis allé spontanément frapper à la porte d'un radioamateur sans vraiment savoir où cela me mènerait.

Internet, c'est donc une porte ouverte vers le radioamateurisme. Il suffit de savoir s'en servir et de s'organiser pour que chaque site communique avec un autre. S'il est vrai qu'à une époque les radioamateurs pratiquaient aussi bien le trafic en HF qu'en THF, participaient aux contests et donnaient des cours de préparation à l'examen, de nos jours, la tendance est plutôt à la spécialisation. C'est pourquoi les "Web Ring" radioamateurs s'imposent

pour que chaque sujet soit accessible au néophyte... d'un simple clic.

### Attirer, en douceur

La toile regorge de ressources pour le radioamateur. Les exemples ne manquent pas. Désormais, on n'échange plus sa carte QSL via "buro" ou en direct (ça coûte cher et c'est long), mais on s'adresse à <<http://qslcard.com>>. Il suffit de s'inscrire, de charger son log au format ADIF, et de dire à vos correspondants que leur QSL les attend sur le site ! Vous cherchez un livre sur le DSP ? Visitez simplement <<http://www.dspguide.com>> et téléchargez un volumineux bouquin sur le sujet, gratuitement ! Vous participez à la prochaine compétition ARDF dans votre région ? Téléchargez donc le règlement officiel, en français, sur : <<http://www.ref.tm.fr/ardf>>. Votre log pour la Coupe du REF, ne l'imprimez plus : envoyez-le par courrier électronique. Des exemples comme ceux-là, il y a de quoi remplir un numéro complet de CQ *Radioamateur*. Aussi, on peut s'apercevoir que notre milieu fait de plus en plus appel au Web pour fonctionner. Etant ainsi au contact du monde extérieur, nous n'avons aucune excuse pour fermer nos portes. Malheureusement, les ressources valables pour permettre à un jeune, une école, ou encore un ancien "radio" de l'armée de savoir comment procéder pour intégrer notre milieu, sont beaucoup moins nombreuses malgré les efforts de certains. Il n'y a guère que dans quelques pays que je ne nommerai pas où l'on peut se procurer des cours de préparation à l'examen en ligne, avec un prof qui corrige vos exercices...

### Susciter des vocations

Si, à une époque, les appareils couverts de boutons et de cadrans attiraient la curiosité, aujourd'hui, on s'intéresse plutôt à un clavier, une souris et à un écran. Là encore, les radioamateurs ont leur mot à dire : une

## Les erreurs à ne pas commettre en parlant au néophyte

À n'en pas douter, en lisant les lignes qui suivent, vous allez adapter le contenu de vos pages Web à la réalité du terrain...

- Ne dites pas "je suis membre du REF-Union" mais plutôt "je suis membre de l'association nationale des radioamateurs".
- Ne dites pas "je fais du Packet-Radio" mais plutôt "je fais de la transmission de données par radio, c'est-à-dire qu'au lieu d'utiliser une ligne téléphonique, les données sont transportées par les ondes".
- Ne dites pas "il faut passer un examen pour devenir radioamateur" mais plutôt "un test de connaissances est nécessaire pour qu'une licence puisse être délivrée ; c'est très valorisant et ça peut parfois aider pour trouver du travail".
- Ne dites pas "il faut immédiatement t'inscrire aux cours du radio-club" mais plutôt "je te prête un récepteur avec lequel tu vas pouvoir commencer à écouter pour voir si ça te plaît. Un de ces jours, je t'emmènerai au radio-club pour rencontrer d'autres radioamateurs".
- Ne dites pas "transceiver" mais plutôt "un appareil dans lequel il y a un émetteur et un récepteur".
- Ne dites pas "une station comme la mienne ça coûte beaucoup d'argent" mais plutôt "tu peux commencer avec un petit émetteur que nous pourrions fabriquer ensemble".
- Ne dites pas "puisque tu es sportif tu vas participer au prochain World-Wide CW" mais plutôt "je vais te mettre en relation avec l'association de radio-orientation".  
(Liste non exhaustive)

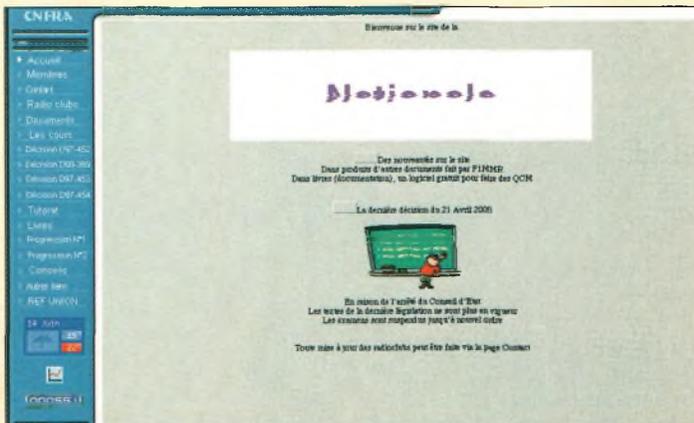
station Packet-Radio n'est plus limitée au terminal Minitel avec son interface PK-1 ! Maintenant, on peut transmettre des pages Web, suivre en temps réel la position d'une station mobile grâce au GPS et au système APRS, et même se connecter sur le Web (bien que cela soit encore interdit en France). Le trafic par satellites connaît un essor spectaculaire, et c'est sûrement le moyen le plus adapté pour présenter notre milieu aux jeunes recrues. Ne leur parlez d'EME que pour les impressionner. Mieux vaut se contenter

d'expliquer des choses simples : un satellite, ça s'utilise avec un simple portatif 144 MHz !

### Du changement ?

Jusqu'ici, on a très peu parlé de l'Internet. Il ne vous reste donc plus qu'à adapter vos pages "perso" ou associatives en fonction de ce qui vient d'être dit. N'oubliez pas que le moindre indicatif et la moindre formule fait fuir. Nous sommes des passionnés de radio, un point c'est tout. Le reste, vous l'expliquerez quand vous aurez ferré votre "poisson".

Mark A. Kentell, F6JSZ



La commission formation du REF-Union est sur le Web et propose des cours. Encore faut-il que le site soit bien référencé dans les moteurs de recherche...

## L'actualité du trafic HF

## Méthodes de trafic

**Est-il possible d'imaginer** tout ce qui s'est déjà passé cette année sur nos bandes ? Il y a eu tellement d'expéditions dans des endroits rares et, à fortiori, dans de toutes nouvelles entités, qu'il est parfois difficile de maintenir le rythme quant aux comptes-rendus.

À chaque fois, les uns et les autres n'hésitent pas à parler de la courtoisie et de la discipline des opérateurs japonais. Lorsqu'un opérateur d'expédition répond à quelqu'un,

les Japonais restent à l'écoute, et ainsi de suite jusqu'à ce que l'un d'entre eux reçoive une réponse de la station DX. Cette façon de trafiquer est, en principe, la règle. Mais cette règle semble avoir disparu de la mémoire de nombreux opérateurs...

Le bon sens doit primer pour permettre à tout le monde d'effectuer le contact avec la station DX. Ce n'est pas parce que vous possédez une boîte noire à quatre socles céramiques et un stack de beams

à je ne sait trop quelle hauteur, que vous serez toujours le premier et le plus fort dans un pile-up. Il m'est arrivé d'avoir une telle installation, mais il m'est aussi arrivé de me faire "écraser" par une station avec 100 watts et un bout de fil ! Ce n'est donc pas la force brute qui compte, mais bien votre aptitude à trafiquer correctement.

## 70 – Yémen

Au moment où je rédige ces lignes, l'opération YO7YGF vient de se terminer sur une note triste. Un communiqué, en effet, indiquait que les négociations pour l'officialisation de la licence n'avaient pas abouti et que l'activité a dû être annulée avant terme. Avec quelque 35 000 QSO dans le log, une licence officielle aurait permis à un bon nombre de DX'eurs d'être satisfait.

Cependant, il faut espérer que la situation se débloque rapidement et l'on ne peut que féliciter l'équipe allemande pour son travail et ses efforts.

## A5 – Bhoutan

La première opération légale depuis le Bhoutan est apparue sur les ondes en avril avec Yonten, A51TY. Yonten était déjà radioamateur depuis de nombreuses années et il s'est réjoui de savoir qu'il pouvait trafiquer de nouveau. Il sait trafiquer en CW, ayant été un opérateur professionnel par le passé. Dans la foulée, Jim Smith, VK9NS/A52JS, a été présent sur l'air avec son nouveau préfixe A52.

Puis, dès le 2 mai, 15 opérateurs avec 7 stations se sont attaqués au gros morceau pendant une dizaine de jours. Au cours des 20 premières heures, il y avait déjà 11 000 QSO dans le log ! Limités à 120 watts, ce sont leurs antennes qui auront fait la différence.

Résultats dans un prochain numéro...

## Les concours

## Le conseil de K1AR

Il existe un bon nombre de logiciels pour s'entraîner dans les pile-up. La plupart peuvent être téléchargés sur l'Internet.

## Le programme WPX

## CW

3037 .....EA5DCL 3038 .....K06NS

## SSB

2741 .....LU7DS 2744 .....K6IRA  
2742 .....VE9FX 2745 .....DS5XEH  
2743 .....CE8EIO

## Mixed

1856 .....IK2RPK 1857 .....UA4SKW

**CW:** 350 EA5DCL, K06NS 400 EA5DCL, K06NS 450 EA5DCL 500 EA5DCL 700 WA2VQV. 1050 F5YT. 1250 NSUR. 1300 NSUR. 1350 NSUR 1400 NSUR 1450 NSUR 1500 NSUR. 1550 NSUR. 1600 NSUR 2050 OZ5UR. 2100 OZ5UR. 4050 N6JV.

**SSB:** 350 LU7DS, VE9FX, K6IRA 400 LU7DS, VE9FX, 600 VE9FX 850 JN3SAC 900 JN3SAC 1400 K9GWH 1450 K9GWH 1500 IT9SVJ. 1550 IT9SVJ. 1600 IT9SVJ. 1650 IT9SVJ. 2100 NSUR 2150 NSUR 2200 NSUR 2250 NSUR 2300 NSUR 2350 NSUR 2400 NSUR 2450 NSUR, KF7RU. 2500 NSUR 2550 NSUR.

**MIXED:** 550 PY4AUN. 950 RW3AX 1000 RW3AX 1050 WZ4P 1400 K9GWH. 1450 K9GWH. 1750 NSUR. 1800 NSUR. 1850 NSUR 1900 NSUR 2000 NSUR 2050 NSUR 2150 NSUR 2200 NSUR 2250 NSUR 2300 NSUR 2350 NSUR 2400 NSUR 2450 NSUR 2500 NSUR 2550 NSUR 2600 NSUR 2650 NSUR 2700 NSUR 2750 NSUR 2800 NSUR 2850 NSUR 2900 NSUR 2950 NSUR 3000 NSUR. 4350 F2YT.

10 meters: LU7DS  
15 meters: VE9FX  
20 meters: VE9FX, K6UXO  
40 meters: AI9L  
80 meters: CE8EIO

South America: LU7DS, K1NU  
Europe: LU7DS, UA9CES

**Award of Excellence Holders:** K6JG, N4MM, W4CRW, K5UR, K2VV, VE3XN, DL1MD, DJ7CX, DL3RK, WB4SU, DL7AA, ON4QX, 9A2AA, OK3EA, OK1MP, N4NO, ZL3GO, W4BQY,

I0JX, WA1JMP, K0JN, W4VQ, KF2O, W8CNI, W1JR, F9RM, W5UR, CT1FL, W8RSW, WA4QMQ, W8ILC, VE7DP, K9BG, W1CU, G4BUE, N3EO, LU3YL/W4, NN4Q, KA3A, VE7WJ, VE7IG, N2AC, W9NUF, N4NX, SM0DJZ, DK5AD, W09HC, W3ARK, LA7JO, VK4SS, I8YRK, SM0AJU, N5TV, W6OUL, W80ZRL, W8BYM, SM6DHU, N4KE, I2UIY, I4EAT, VK9NS, DE0DXM, DK4SY, UR2OD, AB0P, FM5WD, I2DMK, SM6CST, VE1NG, I1JQJ, PY2DBU, H1BLC, KASW, K3UA, HA8XX, K7LU, SM3EVR, K2SHZ, UP1BZZ, EA7OH, K2POF, DJ4XA, IT9TQH, K2POA, N6JV, W2HG, ONL-4003, W5AWT, K80G, N89CSA, F6BVB, YU7SF, DF1SD, K7CU, I1PQ, K9LNJ, YB0TK, K90FR, 9A2NA, W4UW, NX0I, W84RUA, I6DQE, I1EEW, I8RFD, I3CRW, VE3MC, NE4F, KC8PG, F1HWB, ZP5JCY, KA5RNH, IV3PVD, CT1YH, Z5GEZ, KC7EM, YU1AB, IK2ILH, DE0DAQ, I1WXY, LU1DOW, N1IR, IV4GME, VE9RJ, WX3N, HB9AUT, KC6X, N6IBP, W50DD, I0RIZ, I2MQP, F6HMJ, HB9DDZ, W0ULU, K9XR, JA0SU, ISZJK, I2EOW, IK2MRZ, K54S, KA1CLV, KZ1R, CT4UW, K0JFL, WT3W, IN3NJB, S50A, IK1GPG, AA6WJ, W3AP, OE1EMN, W9IL, S53EO, DF7GK, I7PKV, S57J, EA8BM, DL1EY, K0DEQ, KU0A, DJ1YH, OE6CLD, VR2UW, 9A9R, UA0FZ, DJ3J5W, HB9BIN, N1KC, SM5DAC, RW9SG, WA3GNW, S51U, W4MS, I2EAY, RA0FU, CT4NH, EA7TV, W9IAL.

**Award of Excellence with 160 meter Endorsement:** K6JG, N4MM, W4CRZ, NSUR, VE3XN, DL3RK, OK1MP, N4NO, W4BQY, W4VQ, KF2O, W8CNI, W1JR, W5UR, W8RSW, W8ILC, G4BUE, LU3YL/W4, NN4Q, VE7WJ, VE7IG, W9NUF, N4NX, SM0DJZ, DK3AD, W3ARK, LA7JO, SM0AJU, N5TV, W6OUL, N4KE, I2UIY, I4EAT, VK9NS, DE0DXM, UR1OD, AB9O, FM5WD, SM6CST, I1JQJ, PY2DBU, H1BLC, KASW, K3UA, K7LU, SM3EVR, UP1BZZ, K2POF, IT9TQH, N8JV, ONL-4003, W5AWT, K80G, F6BVB, YU7SF, DF1SD, K7CU, I1PQ, YB0TK, K90FR, W4UW, NX0I, W84RUA, I1EEW, ZP5JCY, KA5RNH, IV3PVD, CT1YH, Z5GEZ, YU1AB, IK4GME, WX3N, W80DD, I0RIZ, I2MQP, F6HMJ, HB9DDZ, K9XR, JA0SU, ISZJK, I2EOW, K54S, KA5CLV, K0JFL, WT3W, IN3NJB, S50A, IK1GPG, AA6WJ, W3AP, S53EO, S57J, DL1EY, K0DE1, DJ1YH, OE6CLE, HB9BIN, N1KC, SM5DAC, S51U, RA0FU, UA0FZ, CT4NH, W1CU, EA7TV.

Complete rules and application forms may be obtained by sending a business-size, self-addressed, stamped envelope (foreign stations send extra postage if airmail desired) to "CQ WPX Awards", P.O. Box 593, Clovis, NM 88101 USA.

## Le calendrier des concours

Juil. 1	Canada Day Contest
Juil. 1-2	Venezuela SSB DX Contest
Juil. 8-9	CQ WW VHF Contest
Juil. 8-9	Championnat du Monde IARU/WRTC 2000
Juil. 15-16	SEANET Contest
Juil. 15-16	North American RTTY QSO Party
Juil. 22-23	Venezuela CW DX Contest
Juil. 22-23	Georgia QSO Party
Juil. 29-30	IOTA Contest
Juil. 29-30	Russian RTTY WW Contest
Août 5	Championnat d'Europe HF
Août 6	YO DX Contest
Août 12-13	Worked All Europe CW Contest
Août 19-20	SARTG WW RTTY Contest

## Le programme WAZ

### WAZ Monobande

#### 10 Mètres SSB

499 .....W6PGK 500 .....N4CH

#### 15 Mètres SSB

532 .....DL1NAI

#### 15 Mètres RTTY

6 .....RK6CWA

#### 17 Mètres CW

28 .....KØDEQ

#### 20 Mètres CW

506 .....JA6BCI

#### 40 Mètres CW

207 .....DF1RQ

#### 160 Mètres

150 .....UA4HBW (40 zones) 152 .....9A2AJ (31 zones)

151 .....K9YY (32 zones)

7614EAT (40 zones, endossement)

### WAZ Toutes Bandes RTTY

120 .....UA9FAR

#### Tout CW

165 .....JZ5BAM 168 .....DS4CNB

166 .....DL7VZF 169 .....JR4DAH

167 .....9A2TN 170 .....UA9CFS

#### SSB

4550 .....CT3DZ 4553 .....JA1EUI

4551 .....KD2OV 4554 .....IBTWB

4552 .....JZ5BAM 4555 .....JV3BKH

#### Mixte

7935 .....K6GSL 7940 .....DL6ATI

7936 .....HJ3PXA 7941 .....JN3AO

7937 .....GØWMM 7942 .....DS4CNB

7938 .....JZ5BAM 7943 .....JAØADY

7939 .....DJ5KM

Les règlements et les imprimés officiels permettant l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de Jacques Molte, F6HMJ, Le Soleil Levant, 88, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, France, contre une ESA et 4,50 F en timbres. <f6hmj@aol.com>

En voici une sélection :  
JE3MAS PED—  
<<http://jzap.com/jelcka/ped/index.html>>  
G4ZFE Pile Up!—  
<<http://www.babbage.de/mon.co.uk/pileup.html>>  
DL4MM RUFZ—  
<<http://www.sk3bg.se/contes/t/rufz.htm>>



Pri, YBØECT, est devenu radioamateur en 1982 à l'âge de 14 ans.

Voilà de quoi vous entraîner en dehors des périodes de concours.

### Infos trafic

#### • AFRIQUE

Hans-Juergen Bartels, DL1YFF, team leader de l'expédition **7P8AA** au Lesotho, rappelle que l'expédition aura lieu courant juillet. L'équipe quittera l'Allemagne le 2 juillet et y retournera le 23 juillet. Les opérateurs comptent être actifs sur toutes les bandes du 160 au 6 mètres en SSB, CW et en RTTY. Davantage de renseignements sont disponibles sur la toile à <[www.qsl.net/7p8aa](http://www.qsl.net/7p8aa)>.

Jose, EA8EE, sera actif du 6 au 12 novembre avec l'indicatif **D44DX**. Il compte être présent sur 6 mètres.

#### • AMÉRIQUES

Peter, PA4EA, Rob, PA5ET, et Dennis, PA7FM, seront à Barbados (NA-021) du 23 août au 4 septembre 2000. Leurs indicatifs seront connus dès leur arrivée. Deux stations HF (160—10 mètres) seront actives en permanence en CW, SSB, RTTY et en PSK31. Une attention particulière sera donnée à l'Europe et au Japon sur les bandes WARC. QSL via PA5ET (Rob Snieder, Van Leeuwenstraat 137, 2273 VS, Voorburg, Pays-Bas). Web : <[www.qsl.net/ldxt](http://www.qsl.net/ldxt)>. Fritz, DL4TT, nous a infor-

més qu'il sera à New York City du 27 juillet au 20 août. Au cours de son séjour, il compte activer la station radioamateur des Nations Unies, **4U1UN**. Les dates et horaires des vacances seront annoncés sur les PacketClusters. Il ne trafiquera qu'en CW et une priorité sera donnée aux stations faibles.

George, K5KG, doit se rendre en **J7** courant juillet et doit participer au Championnat du Monde. Son séjour s'étalera du 1<sup>er</sup> au 11 juillet 2000. Aucun indicatif n'a été mentionné pour le moment.

F6GJF sera QRV du 23 août au 23 septembre en F6GJF/MM, vers 14,120 MHz (±10 kHz suivant QRM), depuis Sainte-Lucie, Saint-Vincent, Bequia, Moustique, Camouam, Carriacou, Grenade, Barbade et les Bahamas. En outre, il sera

en portable avec les calls, **FM/F6GJF**, **FG/F6GJF**, **FJ/F6GJF** et **FS/F6GJF**.

#### • ASIE

Jari, **OH2BVE**, sera à Beijing pendant 2 ans où il compte opérer le radio-club BY1DX et peut-être d'autres stations club. Il sera principalement actif le dimanche matin vers 0800 UTC sur 21,325 MHz afin d'effectuer des QSO avec la Finlande et le reste de l'Europe.

Les QSO seront automatiquement confirmés par le bureau QSL. Les cartes envoyées en direct doivent être expédiées à Jukka Klemola, Aarontie 5, 31400 Somero, Finlande, qui les fera passer à Jari.

Dave, W5WP, sera en Israël du 2 au 20 juillet et opérera la station de **4X6RD** avec l'indicatif **4X/W5WP**. Il activera avant-tout les bandes 10, 15

## Méthodes de trafic



**BATIMA ELECTRONIC**

Si vous passez par **STRASBOURG**, la permanence est assurée pendant les vacances de 10 à 12 heures.



120, rue du Maréchal Foch  
F 67380 LINGOLSHEIM (Strasbourg)

**☎ : 03 88 78 00 12**  
**FAX : 03 88 76 17 97**

# L'actualité du trafic HF



Besim, T94B, est sur l'air depuis 1970.

et 20 mètres, mais s'il parvient à installer sa G5RV il effectuera également du trafic sur les bandes WARC et sur 40 et 80 mètres. Aussi, une possibilité de trafic en PSK31 sera annoncée si Da-

ve parvient à configurer son ordinateur... Une participation au Championnat du Monde HF est prévue. Toutes les cartes QSL, y compris celles des SWL recevront une réponse. QSL via bureau (aux U.S. et non en Israël bien qu'il soit membre de l'IARC).

## • EUROPE

Per, LA7DFA signe **JX7DFA** à Jan Mayen (EU-022) depuis le 7 avril et ce pour une période de 6 mois à un an. Il compte trafiquer du 160 au 10 mètres ainsi qu'en VHF sur 6 et 2 mètres, principalement en CW mais aussi en SSB, RTTY, SSTV et en

PSK31. QSL via LA7DFA (Per-Einar Dahlen, Royskattveien 4, 7670 Inderoy, Norvège).

Le radio-club F6KRV fête ses 10 ans d'existence et, à cette occasion, deux stations seront actives depuis les deux caps : le Cap Blanc-Nez et le Cap Gris-Nez, du 8 au 15 juillet inclus. Elles seront actives en HF, mais aussi en VHF et en ATV. Le locator sera JO00VV.

## • OCÉANIE & PACIFIQUE

Bert, PA3GIO, sera **VK9CQ** depuis Cocos/Keeling (OC-003) du 16 août au 1<sup>er</sup> septembre, puis **VK9XV** (OC-002) du 2 au 13 septembre. Il



Rod, VK3CR, habite à quelque 1 600 km de Melbourne, Australie, et possède un "champ" d'antennes impressionnant ; d'où ses signaux que nous entendons très bien en Europe...

utilisera les bandes 80, 40, 20, 17, 15, 12 et 10 mètres en SSB. QSL via PA3GIO (Bert vd Berg, Parklaan 38, NL-3931 KK Woudenberg, Pays-Bas) ou via bureau. Web <[www.qsl.net/pa3gio/VK9CQ/](http://www.qsl.net/pa3gio/VK9CQ/)> et <[www.qsl.net/pa3gio/VK9XV/](http://www.qsl.net/pa3gio/VK9XV/)>.

## Le Tableau d'Honneur du CQ DX Award

### CW

K2TQC.....331	W2FXA.....331	K2JLA.....329	I4LCK.....327	WA8DXA.....325	N4AH.....324	K7JS.....317	HR9DD2.....307	EA3BHK.....282
K2FL.....331	N4MM.....331	K4CN.....329	N5FG.....327	N5FW.....325	W6SR.....323	LA7JO.....316	WG5G/QRp.307	F50IU.....282
K6JG.....331	W2UE.....330	K6GJ.....329	I4EAT.....327	IK2ILH.....325	K7LAY.....323	K4JLD.....316	W6YQ.....305	YC2OK.....282
N4JF.....331	W6DN.....330	W7CNL.....329	DL8CM.....327	9A2AA.....325	9A2AJ.....323	YU1TR.....316	W7IIT.....305	KD8IW.....279
K9BWO.....331	G4BWP.....330	K9IW.....329	SM6CST.....327	OK1MP.....325	KU0S.....322	K8JJC.....315	KE5PO.....304	XE1MD.....278
K2ENT.....331	EA2IA.....330	WB5MTV.....329	N4KG.....327	W4LI.....325	HA5DA.....321	IK0ADY.....315	LU3DSI.....302	EA2CIN.....278
K6LEB.....331	W7OM.....330	IT9ODS.....329	W0JLC.....327	K3JGJ.....325	K6CU.....321	N1HN.....313	PY4WS.....302	I3ZSX.....276
N7FU.....331	W0HZ.....330	K4IQJ.....328	NC9T.....326	K1HDO.....325	N5BH.....321	CT1YH.....313	YU7FW.....301	G3DPX.....275
K3UA.....331	W8XD.....330	W1WAI.....328	IT9TQH.....326	K5UO.....325	VE7DX.....320	W4UW.....313	KH6CF.....300	W9IL.....275
YU1HA.....331	F3TH.....330	PA0XPQ.....328	4N7ZZ.....326	DL3DXX.....324	HA5NK.....319	K9FYZ.....313	K0HGW.....299	
K9MM.....331	N7RO.....330	DJ2PJ.....328	VE7CNE.....326	N4CH.....324	N0FW.....317	K9DDO.....312	KF8UN.....299	
WA4IUM.....331	KZ4V.....329	K8PV.....327	K2JF.....326	WB4UBD.....324	SM5HV/HK7.317	W3II.....312	F6HMJ.....296	
K2OWE.....331	K4CEB.....329	W4QB.....327	KA7T.....326	K8LJG.....324	YU1AB.....317	K1FK.....311	WG7A.....295	
F3AT.....331	W4OEL.....329	I1JQJ.....327	ISXIM.....325	I2EOW.....324	G3KMQ.....317	OZ5UR.....311	N7WO.....285	

### SSB

K4MZU.....331	K7JS.....331	K0KG.....330	W3AZD.....329	W08MGO.....327	VE3GMT.....325	DL3DXX.....320	K7HG.....309	4X6DK.....295
K2TQC.....331	DU9RG.....331	W0YDB.....330	PA0XPQ.....328	I1EEW.....327	KC4MJ.....325	AE5DX.....320	EA3BHK.....307	YT1AT.....294
K2FL.....331	VE3XN.....331	WA4IUM.....330	VE2WY.....328	I1ZV.....327	PI2TF.....325	KB1HC.....320	WZ3E.....306	OA4EI.....292
EA2IA.....331	K9MM.....331	YV1KZ.....330	VE2PJ.....328	SV1ADG.....327	K3JGJ.....324	I0SGF.....319	WR5Y.....306	K00Z.....291
W6EUF.....331	W4UNP.....331	YV1AJ.....330	W2JZK.....328	DL8CM.....327	I0SGF.....324	F6BFI.....319	N1ALR.....305	EA5GMB.....287
K2JLA.....331	PY4DY.....331	W4NKI.....330	LA7JO.....328	KE4VU.....327	AC7DX.....324	N6RJY.....319	XE1MDX.....305	KK4TR.....286
K6JG.....331	W7BOK.....331	I4LCK.....330	YV1JV.....328	I1JQJ.....327	K0HOW.....324	WA4DAN.....319	EA5OL.....305	VE7HAM.....285
K6GJ.....331	N7RO.....331	4N7ZZ.....330	KZ4V.....328	XE1MD.....327	VE4ROY.....324	PY2DBU.....319	WB2AQ.....305	F5RRS.....284
K2ENT.....331	ZL3NS.....331	IK8CNT.....330	W00BNC.....328	VE2GHZ.....327	K6BZ.....324	CE1YI.....318	K6CF.....304	W0IKD.....283
N4JF.....331	I8LEL.....331	W4UW.....330	K1HDO.....328	W2CC.....327	W6MFC.....324	K4JDJ.....318	KC4FW.....304	K7HG.....283
VE1YX.....331	OE3WWB.....331	YV1CLM.....330	VE4ACY.....328	W5RUK.....327	EA3BK1.....323	ZL1BOQ.....318	EA5GMB.....304	K7ZM.....282
K5TVC.....331	IK8CNT.....331	K8CSG.....330	K5UO.....328	W4QB.....326	I0KCI.....323	W9IL.....317	YC2OK.....303	WN6J.....281
K6YRA.....331	DL9OH.....331	W2FXA.....330	N5ZM.....328	K8PV.....326	W2FKF.....326	EA1JG.....317	WB2NQT.....303	CP2DL.....281
YU1AB.....331	N4MM.....331	W8ZET.....330	W6SHY.....328	W6SR.....326	K4JDJ.....323	WS9V.....316	VK3IR.....303	YU1TR.....280
W7OM.....331	EA4DO.....331	VE7WJ.....330	K9PP.....328	W4LI.....326	WW1N.....322	CT1AHU.....316	W5GZL.....302	KK5UY.....280
K4MQG.....331	K9FYZ.....331	WS9V.....329	I4EAT.....327	OE7SEL.....326	F6BFI.....322	N5HSF.....316	N5QDE.....302	EA3CWT.....278
VE3MR.....331	W6DN.....330	W7FP.....329	CT1EEB.....327	DL6KG.....326	LU7HJM.....322	K6RO.....316	KD4YT.....302	N1KC.....278
K7LAY.....331	XE1L.....330	N5FG.....329	W9OKL.....327	N4KG.....326	K5NP.....322	K7TCL.....315	SV3AQ.....302	9A9R.....277
IK1GPG.....331	ZL3NS.....330	OE2EGL.....329	F9RM.....327	K08IW.....326	N1SD.....322	WB8ZRV.....314	LU3HBO.....301	VE2DR.....277
K5OVC.....331	XE1VIC.....330	K4JLD.....329	AA6BB.....327	WA4WTG.....325	YZ7AA.....321	K9YY.....313	Y17TY.....300	SV2CWY.....276
DJ9ZB.....331	XE1AE.....330	I2EOW.....329	SM6CST.....327	KE5PO.....325	W8AXI.....321	N0MI.....313	W50XA.....300	W6UPJ.....276
N0FW.....331	W3GC.....329	K2JF.....328	N2VW.....325	N2VW.....325	CT1EEN.....312	KD5ZD.....312	K3LC.....300	KE45CY.....275
KZ2P.....331	WB4UBD.....330	WB3DNA.....329	OZ3SK.....327	IK0IOL.....325	EA8TE.....321	VE3CKP.....311	WA4ZZ.....300	VE2AJT.....275
K1UO.....331	K3UA.....330	ZL1AGO.....329	CX4HS.....327	YV5AIP.....325	XE1CI.....321	CT1YH.....311	LU5DV.....300	Z1JA.....275
OZ5EV.....331	K9BWO.....330	I8KCI.....329	KX5V.....327	K9IW.....325	K0FP.....320	HA6NF.....310	SV2CWY.....300	KA5OER.....275
W6BCC.....331	VE3MRS.....330	4Z4DX.....329	IT9TQH.....327	WA4JTI.....325	N4CSF.....320	K3LC.....310	K6GFI.....299	
YV5VB.....331	N4CH.....330	K4CN.....329	IT9TGO.....327	W8KS.....325	N4HK.....320	W4WX.....310	SV1RK.....295	

### RTTY

K2ENT.....327	W2JGR.....316	N14H.....305	G4BWP.....287	W4EEU.....284	YC2OK.....280	I2EOW.....278	KE5PO.....274	PA0XPQ.....272
WB4UBD.....320	K3UA.....311	I1JQJ.....289	EA5FKI.....284	W4QB.....280				

## WAZ 5 Bandes

Au 1er mai 2000, 519 stations ont atteint le niveau 200 Zones et 1130 stations ont atteint le niveau 16450 Zones.

Nouveaux récipiendaires du SBWAZ avec 200 Zones confirmées :  
UA4HBW .....S51GI

Postulants recherchant des Zones sur 80 mètres :

N4WW, 199 (26)	K4PI, 199 (23)
W4LI (AA4KY), 199 (26)	HB9DDZ, 199 (31)
K7UR, 199 (34)	N3UN, 199 (18)
W0PGI, 199 (26)	N0TN, 199 (6 on 40)
W2YY, 199 (26)	K4IQI, 199 (23)
VE7AHA, 199 (34)	UA3AGW, 198 (1,12)
IK8BQE, 199 (31)	EA5BCK, 198 (27,39)
JA2IVK, 199 (34 on 40m)	G3KDB, 198 (1,12)
K1ST, 199 (26)	K69N, 198 (18,22)
AB0P, 199 (23)	K0SR, 198 (22,23)
KL7Y, 199 (34)	K3NWX, 198 (23,26)
NN7X, 199 (34)	UA4PO, 198 (1,2)
OE6MKG, 199 (31)	JA1DM, 198 (2,40)
IK1AOD, 199 (1)	9A5I, 198 (1,16)
DF3CB, 199 (1)	K4ZW, 198 (18,23)
F6CPO, 199 (1)	CH2VZ, 198 (31,18 on 10)
W6SR, 199 (37)	RA0FA, 198 (2 on 10,15)
W3UR, 199 (23)	LA7FD, 198 (3,4)
KC7V, 199 (34)	K5PC, 198 (18,23)
GM3YOR, 199 (31)	NT5C, 198 (18)
VO1FB, 199 (19)	VE3XO, 198 (23,23 on 40)
K24V, 199 (26)	K4CN, 198 (23,26)
W6DN, 199 (17)	KF2O, 198 (24,26)
W3NO, 199 (26)	K9YY, 198 (18, 18 on 10)
K4UTE, 199 (18)	

K1NU (155 zones)  
W5RQ (162 zones)

Endorsements:  
HA8IB, 200 zones  
OE1ZL, 200 zones  
N4CH, 200 zones

Les règlements et les imprimés officiels permettant l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, BB, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, France, contre une ESA et 4,50 F en timbres. <f6hmj@aol.com>

Gerard, PA3AXU, a annulé son voyage à Niue et a reprogrammé ses activités estivales comme suit : du 3—7 juillet puis à nouveau du 15—20 juillet il sera QRV en CW, SSB, RTTY et en PSK31 depuis Rarotonga (OC-013), South Cook Islands ; du 8—15 juillet depuis Penrhyn (OC-082), North Cook Islands. Il compte utiliser l'in-

dicatif **ZK1AXU** pour les deux opérations. Web <[www.qsl.net/pa3axu/zk.htm](http://www.qsl.net/pa3axu/zk.htm)>.

## IOTA

**EU-068** : Une équipe d'amateurs belges participera au IOTA Contest 2000 depuis l'île de Sein.

Ils commenceront leur trafic vers le 27—28 juillet et quitteront l'île le 31.

D'autres informations doivent suivre...

**NA-100** : PA3EWP, PA4EA, PA5ET et PA7FM signeront respectivement **V26WP**, **V26EA**, **V26ET** et **V26FM** depuis Antigua du 11 au 23 août, dans tous les modes et sur toutes les bandes. QSL via PA5ET (Rob Snieder, Van Leeuwenstraat 137, 2273 VS, Voorburg, Pays-Bas).

**EU-140** : Toru, JR3QHQ, signera **OH5/JR3QHQP** depuis Porvoo Island et Kaunissaari Island du 4 au 5 juillet. L'activité aura lieu sur 20, 17, 15, 12 et 10 mètres en CW comme en SSB. QSL via bureau ou via : Toru Tanaka, 3-6-14 Jonan Ikeda-City, Osaka 563-00 25 Japon.

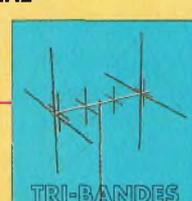
**EU-157** : Gaby, F5PSI, et Laurent, F5PSG, seront à l'île Cézembre (également MA-008), du 14 au 15 juillet. Ils emporteront un ICOM IC-

Méthodes de trafic



Présent à  
Marennes (17)  
les 5 et 6 août

- 2 ou 3 ou 4 éléments 14-18-21-24-28 MHz
- 2 éléments 7 MHz
- Antennes pré-réglées ou en kit
- Canes en fibre et croisillons au détail



TRI-BANDES

- 2 ou 4 éléments 27 ou 50 MHz
- 4 ou 7 ou 8 éléments 144 MHz
- 50 + 144 MHz ou 28 + 50 + 144 MHz

**Catalogue CUBEX :**  
(Papier ou disquette) 10 timbres à 3 F

Importateur officiel pour la France

VENTE et DEPANNAGE MATERIELS RADIO-AMATEURS



S.A.V.

RADIO 33

F5OLS



BP 241 - 33698 MERIGNAC Cedex  
8, avenue DORGELES

Tél : 05 56 97 35 34 Fax : 05 56 55 03 66

Magasin ouvert : du mardi au vendredi : de 10h à 13h et 14h30 à 18h30  
le samedi : de 10h à 13h

WEB : <http://radio33.ifrance.com>

NOUVEAU : Antennes YAGI : I.T.A.

706MKIIG, des antennes Windom FD-4 et des dipôles pour les bandes 40 et 20 mètres. L'indicatif demandé, **TMØCEZ**, ne pourra certainement pas leur être attribué, à moins d'un changement de la situation ac-

tuelle au niveau de la réglementation radioamateur en France.

Rubrique réalisée par :  
**Mark A. Kentell, F6JSZ**  
**John Dorr, K1AR**  
**Carl Smith, N4AA**

## Les QSL Managers

K2B via NO2T	OH2NSM/CE0Z via OH2B0Z	S79TXF via G3TXF	VO9NL via W4NML	ZF2ZZ via SM7DZZ
KC0GPO/KH0 via JE1RXU	OH3JF/CE0Z via OH2B0Z	SM/OK5DX via OK1TN	VQ9PH via W2JDK	ZK1GNW via I2YSB
KC4AAA via K1IED	OK1KPX via OK1TN	S07TN/1 via OK1TN	VQ9PO via W3PO	ZK1TNN via OK1TN
KC4AAD via K4MZU	OL5X via OK1TN	SUS9Z via OM3TZZ	VY0TA via VE2BQB	ZK1XXC via HB9BMY
KH0/AE4SU via JA3KWZ	OM9ATN via OK1TN	SV/OK1YM via OK1TN	WH7C/DU3 via JG10UT	ZV4D via PY4AUN
KH0AC via K7ZA	OX/N6AA via K6VNX	T24DX via EA4CP	WY2000 via K4MOG	LYJUC2A80 via EU1EU, Igor Getmann, P.O. Box 143, Minsk-5, 220005, Biélorussie
KH2K/AH0 via JA1RJU	OY3QN via OZ1ACB	T30HC via DL9HCU	XE1NVX via EA5XX	LY7A via LY2Z0, Marius Adomkevicius, P.O. Box 210, Kaunas, LT-3000, Lituanie
KP2AD (1998 CQWW CW) via OK1TN	P29KPH via K5YG	T32DA via W4ZVY	XE1UN via EA5XX	LZ0A via LZ1KDP, City Students Radioclub, P.O. Box 812, Sofia, BG 1000, Bulgarie
L29AY via LU9AY	P29WK via KE1BT	T89HK via JE6DND	X03IDY via CE4NV	R1FJV via UA3AGS; CIS Countries: via P.O. Box 1, Moscow 109387, Russie; les autres via P.O. Box 196, Pepperell, MA 01463-0196, U.S.A.
LA9JSDX via OK1TN	P40MH via OH2BAD	T89LJ via JH8DEH	XT2DR via F6BZH	UK8CK via RW6HS, RW6HS OSL Service, P.O. Box 0, Novopavlovsk, Stavropolckiy kr. 357830 Russie
LA7MFA via KK6HC	PJ/XE1L via WA3HUP	T92000 via T93Y	XU7AAV via G4ZVJ	
LA9DL via LA9DL	PJ2I via ON4CFD	T99RM via DL2JRM	XU7AKM via E51AKM	
LM7SKI via LA7M	PRB/PS2NF via PS8NF	T99W via DL10Q	XV6JP via JA11ED	
LU/KY0C via G4VGO	PS2V via PY2AA	T99W via DL10Q	XV7TH via SK7AX	
LX2PA via PA3DKC	R1ANA via RU1ZC	T99W via DL10Q	XX9TUH via 7N2KHU	
LY20X via IS0LYN	R1ANJ via RU1ZC	T99W via DL10Q	XZ0A via W1XT	
M2000A via G4DFI	R1ANZ via RU1ZC	T99W via DL10Q	YC9MKF via W44FW	
M2I via WW2R	R3RRC via RW3GW	T99W via DL10Q	YI2CL pirate	
NP2/K7BV via KU9C	RA9LJ/9 via DL6ZFG	T99W via DL10Q	YM2ZV via OK1TN	
NP4R via W3HNC	S21AR via JA1UT	T99W via DL10Q	Y51ECB via EA7B0	
OD5/OK1MU via OK1TN	S21YJ via SM4AIO	T99W via DL10Q	Y51X via DJ9ZB	
OG2R via OH2BH	S21YP via G3REP	T99W via DL10Q	Z245 via W3HNC	
OH/OK5DX via OK1TN	S52000 via S51DO	T99W via DL10Q	ZC4CM via G140YG	
OH2MXS/CE0Z via OH2B0Z	S79LE via DL8LE	T99W via DL10Q	ZD9BV via W4FRU	
	S79SXW via G3SXW	T99W via DL10Q	ZF2MU via K4BI	

## Le programme CQ DX

### SSB

2307 .....JR1DHD

### CW

1007 .....OH1JMH 1008 .....YZ1DV

### Endossements SSB

320 .....VE7DX0/329 320 .....W5RUK/327  
320 .....W3AZD/329 320 .....F6BFI/322  
320 .....W8AXI/327

### Endossements CW

320 .....N4AH/324 275 .....F5OJU/282  
320 .....VE7DX/320 275 .....K08IW/279

### RTTY

310 .....K3UA/311

Les règlements et les imprimés officiels permettant l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, BB, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, France, contre une ESA et 4,50 F en timbres. <f6hmj@aol.com>.

Prévisions  
pour l'été

# On a passé la barre des 100 taches solaires

## Le Dr. Pierre Cugnion, gardien des archives d'enregistrements de taches solaires

à l'Observatoire Royal de Belgique, rapporte que le nombre moyen de taches solaires en mars 2000

était de 138,2. Ce nombre est basé sur les observations quotidiennes réalisées par plus de trente observatoires disséminés dans le monde. Le nombre journalier atteignait un maximum de 188 le 24 Mars et un minimum de 95 le 17 mars. La valeur moyenne lissée sur 12 mois, centrée sur septembre 1999, est 102 taches, soit une augmentation de 4 points par rapport au mois précédent. Le cycle 23 a donc passé la barre de 100 alors que l'on s'approche rapidement du maximum d'activité solaire.

Le flux solaire correspondant, mesuré à une longueur d'onde de 10,7 cm, a donné une valeur moyenne de 207 en mars 2000. La valeur lissée centrée sur septembre 1999 est de 165.

Une valeur lissée de 116 taches solaires est prévue en juillet, tandis que le flux solaire devrait normalement atteindre 168.

## La propagation de vos vacances

Les bandes 15, 17 et 20 mètres vont se partager les meilleures possibilités de liaisons DX au cours de l'été. Des liaisons bonnes à excellentes sont attendues au cours de la journée sur 15 et 17 mètres, certaines régions du globe devant être concernées la nuit.

Les conditions favoriseront les trajets nord-sud et les ouvertures vers les régions tropicales. Certaines ouvertures devraient également être possibles vers l'Amérique du Nord, en particulier en fin d'après-midi et en début de soirée.

Le 20 mètres doit s'ouvrir aux liaisons DX peu après l'aube et ce pendant une période d'environ 2 heures. Les niveaux d'ab-

sorption solaire très élevés empêcheront le DX à partir de la fin de la matinée et jusqu'en soirée. Les signaux devraient être plus puissants dès la fin de l'après-midi, avec des conditions optimales au coucher du soleil. La bande devrait rester ouverte pendant une bonne partie de la nuit.

Bien qu'une baisse saisonnière du nombre d'ouvertures DX sur 10 et 12 mètres devrait être constatée, des ouvertures épisodiques pourraient avoir lieu en cours de journée.

Les trajets nord-sud seront favorisés, principalement l'après-midi.

Pendant la nuit, cherchez le DX sur 30 et 40 mètres, cette dernière bande présentant toutefois des niveaux de bruit statique assez élevés. Ce même bruit statique affectera la bande 80 mètres, ce qui n'empêchera pas les liaisons DX au cours de la nuit. Peu d'ouvertures intéressantes sont à prévoir sur 160 mètres à cause du bruit statique, là encore, mais aussi à cause de l'absorption saisonnière élevée dans l'hémisphère nord.

## Ouvertures ionosphériques en VHF

Une augmentation du nombre d'ouvertures E-sporadiques donnera lieu à de bonnes liaisons sur 6 mètres, permettant des trajets pouvant atteindre entre 950 et 2 000 km, parfois jusqu'à 3 700 km. Quelques liaisons inférieures à 950 km sont également à prévoir. Les meilleurs moments de la journée pour profiter de telles opportunités se situent à quelques heures avant midi (heure locale) et de nou-

veau en début de soirée. Cependant, rappelez-vous que les E-sporadiques peuvent apparaître sans crier gare à tout moment de la journée ou de la nuit. Pendant les ouvertures intenses, vérifiez aussi l'activité E-sporadique sur 2 mètres.

## Activité météoritique

La dernière semaine de juillet, les Delta-Aquarides doivent faire leur apparition vers le 27. D'autres pluies mineures pourraient aussi permettre le trafic MS. Il s'agit notamment des Pegasides (le 9 juillet), les Phœnicides (le 13 juillet), les Draconides (le 16 juillet), les Piscis Austrindes (le 27 juillet) et les Alpha Capricornides (le 29 juillet). En août, les Perséides sont attendues de pied ferme par de nombreux amateurs de trafic MS en VHF.

## Activité aurorale

Alors que l'activité solaire intense a tendance à produire des conditions de propagation plus intéressantes sur les bandes HF, elle est aussi à l'origine de ces fameux "black-out" pendant lesquels une ou plusieurs bandes peuvent soudainement devenir silencieuses, empêchant toute communication. C'est pendant ces périodes plus ou moins longues que se créent les aurores boréales, comme celle qui a été observée les 6 et 7 avril dernier jusque dans le nord de la France ! Ces aurores permettent la réflexion des signaux 10, 6 et 2 mètres, donnant lieu à des liaisons pouvant dépasser 2 000 km.

George Jacobs, W3ASK



Photo d'une aurore boréale observée en Allemagne dans la nuit du 6 au 7 avril dernier par un jeune SWL



# PRODUCTEUR DES ANTENNES TONNA F9FT ANTENNES RADIOAMATEURS

## TARIFS MAI 1997

RÉFÉ-RENCE	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 cosse "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	GROUPE 4x23 Elts 1296 MHz 50 ohms "N", DX	1920,00	7,1	T
20644	GROUPE 4x35 Elts 1296 MHz 50 ohms "N", DX	2205,00	8,0	T
20666	GROUPE 4x55 Elts 1296 MHz 50 ohms "N", DX	2490,00	9,0	T
20648	GROUPE 4x23 Elts 1255 MHz 50 ohms "N", ATV	1920,00	7,1	T
20640	GROUPE 4x35 Elts 1255 MHz 50 ohms "N", ATV	2205,00	8,0	T
20660	GROUPE 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</b>				
POUR ANTENNES VHF & UHF				
10111	ELT 144 MHz pour 20804 -089 -813	14,00	(50)	T
10131	ELT 144 MHz pour 20809 -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-Maich" 144 MHz 50 ohms, à fiche "N"	105,00	0,2	T
20103	DIPOLE "Trombone" 435 MHz 50/75 ohms, à cosse	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				
29202	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 4 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. 2370/2400 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	510,00	(300)	P
29413	COUPLEUR 4 v. 2370/2400 MHz 50 ohms & Fiches UG21B/U	590,00	(470)	P

RÉFÉ-RENCE	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	(UG98A/U)	19,00	(10) P
28959	FICHE MALE "BNC" 11 mm 50 ohms	(UG959A/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	(UG239/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	(SO239)	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 Tè "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

**LIVRAISON PAR TRANSPORTEUR**  
 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 :

**LIVRAISON PAR LA POSTE**  
 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	14,00 FF	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		



**AFT - Antennes FT**  
 132, boulevard Dauphinot • F-51100 REIMS • FRANCE  
 Tél. (\*\*33) 03 26 07 00 47 • Fax (\*\*33) 03 26 02 36 54

# Le nouvel "A.M.I." Toulousain

Depuis le mois d'avril, un nouvel espace de vente d'équipements radioamateurs s'est ouvert à Toulouse. Avec une gamme étendue de produits radioamateurs, un service dans le plus pur esprit "OM" et le sourire en prime, Philippe Fernandez, alias "FØCZD", accueille tous les radioamateurs de la région dans ce qu'il appelle son "shack". Visite guidée chez un professionnel digne de confiance...

**L**es trois lettres qui composent l'enseigne de la nouvelle infrastructure toulousaine qualifient bien l'esprit qui anime son créateur. Elles ont toutefois une autre signification :

"Assistance Maintenance Informatique". Mais que vient faire l'informatique dans tout cela ? Simplement que, avant le démarrage de l'activité "radio", Philippe Fernandez œuvrait depuis 6 ans dans l'informatique, plus précisément avec la marque Apple, mais non sans oublier le domaine des compatibles PC. C'est grâce au SARATECH que l'impulsion a lui a été donnée. Le "shack" est posté à 225 m d'altitude, un point haut d'où l'on peut voir l'ensemble de la



Le "shack" ICOM où vous pouvez essayer toutes les dernières nouveautés de la marque.



Une partie de la gamme d'antennes NAGOYA. Il y en a pour tous les goûts, à prix bas.

## Carte d'identité

Nom : A.M.I.  
Responsable : Philippe Fernandez, FØCZD  
Adresse : 16 rue Jacques Gabriel, 31400 Toulouse  
Téléphone : 05 34 31 53 25  
Télécopie : 05 34 31 55 53  
Web : <http://www.amiradio.com>



L'ICOM IC-706MKIIG avec la toute nouvelle alimentation à découpage de chez ALINCO... en libre-essai !

ville rose. Un site stratégique, car Philippe Fernandez propose à ses clients d'essayer le matériel, ce qui leur permet de palper, comparer, "sentir" le matériel avant de prendre une décision. Le point dominant la ville est un lieu idéal pour cela, étant donné la nécessité d'installer des antennes destinées aux essais. En fait, il y a deux shacks : l'un est consacré au matériel Kenwood, l'autre à la marque ICOM. Ainsi, on peut voir, tourner les boutons, prendre le micro ou le manipulateur, le tout dans le but de trouver le modèle qui vous sied le mieux. "Parfois, souligne Philippe Fernandez, on rencontre des aficionados de telle ou telle marque. Avec ce système comparatif, certains sont surpris par la qualité ou une fonction d'un appareil d'une autre marque et changent d'avis". C'est aussi un gage de confiance. Cela permet de mieux appréhender le matériel. C'est l'esprit "libre-essai", comme chez un concessionnaire automobile.

## Des marques qui évoquent la qualité

En plus des deux marques phares que sont Kenwood et ICOM, la boutique A.M.I.



Philippe Fernandez, F0CZD, et René, F4CUM, étudient de près un échantillon d'antenne ITA. Chez A.M.I., on peut tout voir !

propose toute une gamme d'accessoires, dont ceux qui sont importés par Radio DX Center. On trouve ainsi la toute nouvelle marque d'antennes ITA, mais aussi Les coupleurs Palstar, les antennes et accessoires Nagoya, les antennes ECO, les amplificateurs RM et la nouvelle alimentation à découpage Alinco, le tout, agrémenté d'une politique de prix habituellement étudiés.

Parmi les marques moins connues (face aux grands classiques de l'équipement radioamateur), Nagoya propose par exemple des antennes pour portatifs et mobiles. RM, un fabricant italien, s'est consacré aux alimentations et aux amplificateurs linéaires, comme les modèles VLA100 et VLA200. ECO, un autre Italien, propose une gamme complète d'antennes dont tous les modèles HF, VHF/UHF sont disponibles chez A.M.I. Il s'agit principalement de modèles destinés au trafic en fixe. Tous ces produits méritent toute votre attention, car la qualité est au rendez-vous...

On n'oubliera pas, non plus, une série de dispositifs de connectique ainsi que les câbles coaxiaux de la marque POPE, en particulier le modèle à faibles pertes H-1000 qui fait fureur tant chez les amateurs de HF que chez les amateurs de trafic en très hautes fréquences (VHF/UHF).

## La confiance règne

Indéniablement, la maison AMI a décidé de commencer modestement, ceci pour laisser le temps à son sympathique dirigeant de se forger une expérience solide et po-



Jean-Laurent, F4LES, s'essaie au trafic VHF avec le nouveau Kenwood TM-D700E.

ser les bases d'une structure qui, dans les mois à venir, risque d'être fort heureusement une entreprise d'envergure en matière de radioamateurisme dans le grand sud-ouest.

Ici, pas de charabia : on vous conseille, certes, mais on vous laisse essayer. N'est-ce pas la meilleure marque de confiance que l'on puisse accorder à une clientèle aussi exigeante que celle composée par les radioamateurs ?



René, F4CUM, et Philippe Fernandez, F0CZD, se font une opinion sur la fixation du mât au boom d'une antenne ITA.

**Mark A. Kentell, F6JSZ**

## AMI sur le Web

AMI a aussi son site Web sur lequel vous trouverez l'ensemble du catalogue et les tarifs y afférent. Notez, au passage, qu'une rubrique "occasions" vous est proposée, avec les photos des appareils à vendre. Voilà qui vous permettra de vous donner une idée de l'aspect de votre future acquisition. Chez A.M.I., tout se passe en transparence...

**A.M.I.**

16 Rue, Jacques GABRIEL  
31400 TOULOUSE  
Téléphone: 0 534 315 325  
Télécopie: 0 534 315 553  
e-mail: [tlcrd@amiradio.com](mailto:tlcrd@amiradio.com)

*Ce site est en construction*

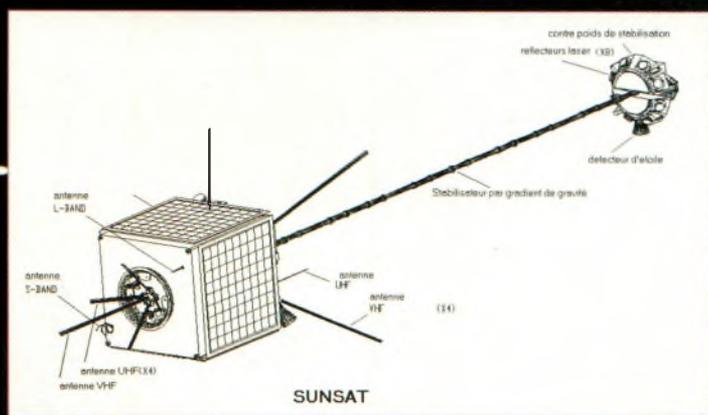
Distributeur de la gamme radioamateur, RPS, LPD et marine

**ICOM**

Matériel d'occasion  
Antennes 2X YAGI.  
Antennes NAGOYA.  
Antennes ECO  
Mesure et boîtes d'accord Palstar.  
Batteries compatibles pour portables

La radio dans l'espace

# Les satellites de l'année 1999



Dessin de SUNSAT.

**L'année 1999 a été fertile en lancements de satellites**

accessibles à la communauté radioamateur. Nous allons les passer en revue dans ce numéro et dans le suivant, au mois de septembre.

## Sunsat (SO-35)

Chronologiquement, SUNSAT, alias SO-35 est le premier satellite radioamateur portant le millésime 1999. Il s'agit d'un satellite conçu par des scientifiques et des radioamateurs d'Afrique du Sud. SUNSAT aurait normalement du être lancé le 17 décembre 1998. En fait, suite à une série d'incidents mineurs sur le pas de tir, son lancement ne fut effectif que le 23 février 1999.

La réalisation de SUNSAT est l'œuvre d'un groupe d'étudiants de l'université sud-africaine de Stellenbosch. Le projet a démarré en janvier 1992. Initialement, SUNSAT aurait dû être lancé par une fusée ARIANE, mais c'est finalement une fusée américaine qui le mettra en orbite en même temps qu'un satellite militaire ARGOS, le lancement se faisant depuis la base de Vandenberg, aux États-Unis. Son orbite est sensiblement polaire avec un périégée de 400 km et un apogée à 840 km. SUNSAT accuse un poids au sol voisin de 60 kg. Sa conception s'inspire très fortement des satellites réalisés par l'université anglaise du Surrey (série UoSAT) dont certains sont accessibles au trafic amateur.

Dans le domaine de l'équipement radio opérant dans les bandes amateurs, SUNSAT dispose d'un serveur Packet-Radio opérant à 1 200 et 9 600 bauds ainsi que de transpondeurs linéaires. Le serveur Packet

peut opérer soit en modulation AFSK 1 200 bauds, soit à 9 600 bauds en FSK compatible avec les modems "G3RUH". Le premier mode à 1 200 bauds est surtout destiné à intéresser le maximum d'OM, puisque ne nécessitant aucun équipement supplémentaire par rapport à celui dont dispose toute station opérant en Packet-Radio sur le réseau terrestre.

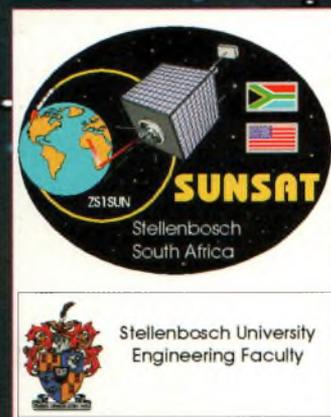
Les fréquences de trafic se situent dans les bandes 2 mètres et 70 centimètres. Une liaison dans la bande 23 centimètres est utilisée par les stations de contrôle situées à Johannesburg. La puissance d'émission est de 1 et 4 watts en VHF et de 1,5 Watt en UHF.

SUNSAT dispose aussi d'un mode "perroquet". Il s'agit d'une première, pas bien compliquée, mais il fallait y penser. Le signal montant émis par une station au sol est numérisé par SUNSAT et retransmis avec un décalage dans le temps sur la même fréquence. Nul doute que ce mode aura beaucoup de succès pour populariser les liaisons par satellite. Un simple transceiver mono-bande permettra d'expérimenter. La fréquence de trafic se situe dans la bande 2 mètres sur 145,825 MHz.

À noter une autre innovation : SUNSAT est équipé d'un microphone collé sur sa structure qui permet de retransmettre les bruits régnant dans le satellite. Ces bruits sont essentiellement

liés aux contraintes mécaniques que subit la structure de SUNSAT en réponse aux importantes variations de température liées à l'ensoleillement variable le long de son orbite.

SUNSAT embarque différents modules scientifiques et technologiques. Il dispose en particulier d'une caméra capable de prendre des photographies de la Terre qui peuvent être retransmises par radio sur la bande 23 centimètres ainsi que sur 70 centimètres en Pac-



Logo de SUNSAT.

ket-Radio 9 600 bauds. La zone couverte correspond à un carré de 50 km de côté. Toutes les fonctions de SUNSAT ne sont pas encore complètement accessibles à la communauté radioamateur, mais devraient l'être dans les mois à venir. À ce jour, le transpondeur FM est le seul qui soit régulièrement utilisable. Il s'agit d'un véritable relais : émission sur 145,825 MHz en modulation de fréquence et réception sur 436,290 MHz. Dans ce mode, il ne peut y



SUNSAT en cours d'assemblage.



Sputnik 99, qui a été lancé, mais jamais mis en service.

avoir qu'une seule station émettant ; celle dont le signal reçu par le satellite est le plus fort. Au début de la mise en service de SUNSAT, il était très difficile de se faire entendre, mais au fil des mois, l'affluence a décliné et le trafic est assez facile à condition d'avoir un peu de patience. Plus récemment, le transpondeur de SUNSAT a été utilisé pour relayer des signaux Packet de localisation de mobiles (APRS), système qui connaît de plus en plus d'adeptes outre-Atlantique.

### Sputnik '99

Ce satellite lancé en avril 1999 depuis la station MIR par notre compatriote Jean-

Pierre Haigneré lors d'une sortie dans l'espace, fit l'objet d'une vive controverse avant même son lancement. SPOUTNIK 99 fut développé par l'association AM-SAT-France en collaboration avec l'association AM-SAT-Russie. Il devait s'agir d'un satellite très simple comparable aux satellites RS-17 et RS-18 lancés précédemment depuis la station orbitale MIR. SPOUTNIK 99 avait en commun avec ses prédécesseurs le fait qu'il s'agissait d'un satellite à échelle réduite de SPOUTNIK-1, le premier satellite mis en orbite par l'homme en 1957. SPOUTNIK 99 se présentait sous la forme d'une sphère d'environ 20 cm de diamètre, hérissée de 4 brins faisant office d'antennes. Il n'était doté d'aucun récepteur mais seulement d'un émetteur fonctionnant dans la bande 2 mètres sur 145,810 MHz. Il gagna la station MIR par l'intermédiaire du vaisseau ravitailleur PROGRESS M41 début avril 1999. Comme ses prédécesseurs qui avaient connu un grand succès, il devait transmettre des messages préenregistrés d'ordre général. Suite à un contretemps, l'agence spatiale russe gérant la station MIR crut voir dans ce satellite une opportunité pour arrondir son budget de fonctionnement, en lui faisant diffuser non pas les messages initialement prévus, mais ceux concoctés par la société suisse SWATCH, bien connue pour ses montres. Cette façon de faire, violation flagrante des accords internationaux concernant l'usage des bandes radioamateurs, a provoqué un tel remue ménage au quatre coins du monde que la société SWATCH préféra abandonner son projet. Le satellite

fut malgré tout lancé, mais pas mis en service. Certains des messages litigieux furent lus par les cosmonautes russes le 22 avril 1999, lors d'une liaison organisée spécialement avec la station

MIR pour la société suisse en question.

Nous verrons dans le prochain numéro les autres satellites lancés en 1999.

Michel Alas, F1OK



1957. An 0 de l'astronautique  
Sputnik1 et sa fusée

La fusée ayant lancé Sputnik-1 en 1957.

1<sup>ER</sup> PRIX DÉCERNÉ PAR L'U.E.F.

AEYS - Ivan LE ROUX

# L'Univers des SCANNERS

et des ondes courtes...

4<sup>ème</sup> EDITION

PRO.COM EDITIONS

240 F

## L'univers des scanners

Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences.

516 pages.

Utilisez le bon de commande en page 95

# Les éléments orbitaux

## Les satellites opérationnels

**MIR**  
145,985 MHz simplex (FM) et SSTV (Robot 36).

**RADIO SPORT RS-13**  
Montée 21.260 à 21.300 MHz CW/SSB  
Montée 145.960 à 146.000 MHz CW/SSB  
Descente 29.460 à 29.500 MHz CW/SSB  
Descente 145.960 à 146.000 MHz CW/SSB  
Balise 29.458 MHz  
Robot Montée 145.840 MHz  
Robot Descente 29.504 MHz  
Opérationnel, en mode-KA avec descente 10 mètres et montée sur 15 et 2 mètres  
QSL via : Radio Sport Federation, Box 88, Moscow, Russie.  
Infos : <www.qsl.net/ac5dk/rs1213/rs1213.html>

**RADIO SPORT RS-15**  
Montée 145.858 à 145.898 MHz CW/SSB  
Descente 29.354 à 29.394 MHz CW/SSB  
Balise 29.352 MHz (intermittent)  
Skeds en SSB sur 29.380 MHz (non officiel)  
Semi-opérationnel, mode-A, montée 2 mètres et descente 10 mètres  
Infos : <home.san.rr.com/dogumont/uploads>

**OSCAR 10 AO-10**  
Montée 435.030 à 435.180 MHz CW/LSB  
Descente 145.975 à 145.825 MHz CW/USB  
Balise 145.810 MHz (porteuse non modulée)  
Semi-opérationnel, mode-B.  
Infos : <www.cstone.net/~w4sm/AO-10.html>

**AMRAD AO-27**  
Montée 145.850 MHz FM  
Descente 436.795 MHz FM  
Opérationnel, mode J  
Infos : <www.amsat.org/amsat/sats/n7hpr/ao27.html>

**UO-14**  
Montée 145.975 MHz FM  
Descente 435.070 MHz FM  
Opérationnel, mode-J  
Infos : <www.qsl.net/kg8oc>

**SUNSAT SO-35**  
Montée 436.291 MHz (±Doppler 9 kHz)  
Descente 145.825 MHz  
Opérationnel, Mode B  
Infos : <sunsat.ee.sun.ac.za>

**JAS-1b FO-20**  
Montée 145.900 à 146.000 MHz CW/LSB  
Descente 435.800 à 435.900 MHz CW/USB  
Opérationnel, FO-20 est en mode JA continuelle-ment.

**JAS-2 FO-29**  
Phonie/CW Mode JA  
Montée 145.900 à 146.000 MHz CW/LSB  
Descente 435.800 à 435.900 MHz CW/USB  
Semi-opérationnel  
Mode JD  
Montée 145.850, 145.870, 145.910 MHz FM

Descente 435.910 MHz FM 9600 bauds BPSK  
Digitalker 435.910 MHz  
Semi-opérationnel  
Infos : <www.ne.jp/asahi/hamradio/je9el/>

**KITSAT KO-23**  
Montée 145.900 MHz FM 9600 bauds FSK  
Descente 435.175 MHz FM  
Opérationnel

**KITSAT KO-25**  
Montée 145.980 MHz FM 9600 bauds FSK  
Descente 436.500 MHz FM  
Opérationnel

**UoSAT UO-22**  
Montée 145.900 ou 145.975 MHz FM 9600 bauds FSK  
Descente 435.120 MHz FM  
Opérationnel  
Infos : <www.sstl.co.uk/>

**OSCAR-11**  
Descente 145.825 MHz FM, 1200 bauds AFSK  
Mode-S Balise 2401.500 MHz  
Opérationnel.  
OSCAR-11 a fêté son 16ème anniversaire le 1er mars 2000 !  
Infos : <www.users.zetnet.co.uk/clivew/>

**LUSAT LO-19**  
Montée 145.840, 145.860, 145.880, 145.900 MHz FM 1200 bauds Manchester FSK  
Descente 437.125 MHz SSB RC-BPSK 1200 bauds PSK  
Semi-opérationnel. Pas de service BBS. Digipeater actif  
Infos : <www.ctv.es/USERS/ea1bcu/lo19.htm>

**PACSAT AO-16**  
Montée 145.90 145.92 145.94 145.86 MHz FM 1200 bauds Manchester FSK  
Descente 437.025 MHz SSB RC-BPSK 1200 baud PSK

Balise Mode-S 2401.1428 MHz  
Semi-opérationnel.

**TMSAT-1 TO-31**  
Montée 145.925 MHz 9600 bauds FSK  
Descente 436.925 MHz 9600 bauds FSK  
Opérationnel.

**UoSAT-12 UO-36**  
Descente 437.025 MHz et 437.400 MHz  
Lancé le 21 avril 1999. Infos : <www.sstl.co.uk/>  
BBS ouvert

**ITAMSAT IO-26**  
Montée 145.875, 145.900, 145.925, 145.950 MHz FM 1200 bauds  
Descente 435.822 MHz SSB  
Semi-opérationnel. Digipeater en service.

## Éléments orbitaux au format AMSAT

### Satellite: AO-10

Catalog number: 14129  
Epoch time: 00153.48256635  
Element set: 652  
Inclination: 26.8952 deg  
RA of node: 328.3159 deg  
Eccentricity: 0.6020362  
Arg of perigee: 56.4189 deg  
Mean anomaly: 347.4746 deg  
Mean motion: 2.05871957 rev/day  
Decay rate: -6.0e-07 rev/day<sup>2</sup>  
Epoch rev: 12760  
Checksum: 307

### Satellite: FO-20

Catalog number: 20480  
Epoch time: 00160.88411868  
Element set: 0239  
Inclination: 099.0525 deg  
RA of node: 292.8427 deg  
Eccentricity: 0.0541033  
Arg of perigee: 074.0476 deg  
Mean anomaly: 291.9521 deg  
Mean motion: 12.83274210 rev/day  
Decay rate: -3.8e-07 rev/day<sup>2</sup>  
Epoch rev: 48421  
Checksum: 290

### Satellite: RS-12/13

Catalog number: 21089  
Epoch time: 00161.57998018  
Element set: 251  
Inclination: 82.9230 deg  
RA of node: 191.4111 deg  
Eccentricity: 0.0030151  
Arg of perigee: 144.2699 deg  
Mean anomaly: 216.0495 deg  
Mean motion: 13.74199984 rev/day  
Decay rate: 1.46e-06 rev/day<sup>2</sup>  
Epoch rev: 46863  
Checksum: 307

### Satellite: RS-15

Catalog number: 23439  
Epoch time: 00160.54099985  
Element set: 0468  
Inclination: 064.8167 deg  
RA of node: 194.4785 deg  
Eccentricity: 0.0166924  
Arg of perigee: 290.6436 deg  
Mean anomaly: 067.6658 deg  
Mean motion: 11.27537446 rev/day  
Decay rate: -4.0e-08 rev/day<sup>2</sup>  
Epoch rev: 22453  
Checksum: 340

### Satellite: FO-29

Catalog number: 24278  
Epoch time: 00160.76077805  
Element set: 0341  
Inclination: 098.5880 deg  
RA of node: 069.7224 deg  
Eccentricity: 0.0350207  
Arg of perigee: 248.7922 deg  
Mean anomaly: 107.5459 deg  
Mean motion: 13.52724813 rev/day  
Decay rate: 5.8e-07 rev/day<sup>2</sup>  
Epoch rev: 18815  
Checksum: 322

### Satellite: UO-14

Catalog number: 20437  
Epoch time: 00160.83226390  
Element set: 0533  
Inclination: 098.4027 deg

RA of node: 228.1142 deg  
Eccentricity: 0.0010282  
Arg of perigee: 239.4225 deg  
Mean anomaly: 120.5931 deg  
Mean motion: 14.30441393 rev/day  
Decay rate: 1.90e-06 rev/day<sup>2</sup>  
Epoch rev: 54167  
Checksum: 258

### Satellite: AO-16

Catalog number: 20439  
Epoch time: 00160.74366340  
Element set: 0346  
Inclination: 098.4463 deg  
RA of node: 234.4205 deg  
Eccentricity: 0.0010475  
Arg of perigee: 244.8130 deg  
Mean anomaly: 115.1968 deg  
Mean motion: 14.30510816 rev/day  
Decay rate: 2.19e-06 rev/day<sup>2</sup>  
Epoch rev: 54168  
Checksum: 277

### Satellite: LO-19

Catalog number: 20442  
Epoch time: 00160.79866858  
Element set: 0335  
Inclination: 098.4621 deg  
RA of node: 237.6887 deg  
Eccentricity: 0.0011322  
Arg of perigee: 243.4666 deg  
Mean anomaly: 116.5342 deg  
Mean motion: 14.30747126 rev/day  
Decay rate: 2.43e-06 rev/day<sup>2</sup>  
Epoch rev: 54177  
Checksum: 308

### Satellite: UO-22

Catalog number: 21575  
Epoch time: 00160.72807477  
Element set: 0044  
Inclination: 098.1530 deg  
RA of node: 188.6375 deg  
Eccentricity: 0.0006736  
Arg of perigee: 220.1649 deg  
Mean anomaly: 139.9032 deg  
Mean motion: 14.37711277 rev/day  
Decay rate: 3.34e-06 rev/day<sup>2</sup>  
Epoch rev: 46670  
Checksum: 301

### Satellite: KO-23

Catalog number: 22077  
Epoch time: 00160.92064576  
Element set: 0967  
Inclination: 066.0895 deg  
RA of node: 027.6757 deg  
Eccentricity: 0.0008928  
Arg of perigee: 321.8121 deg  
Mean anomaly: 038.2264 deg  
Mean motion: 12.86344343 rev/day  
Decay rate: -3.7e-07 rev/day<sup>2</sup>  
Epoch rev: 36765  
Checksum: 316

### Satellite: AO-27

Catalog number: 22825  
Epoch time: 00160.90557976  
Element set: 0866  
Inclination: 098.4058 deg  
RA of node: 218.2429 deg  
Eccentricity: 0.0007627  
Arg of perigee: 287.5443 deg  
Mean anomaly: 072.4904 deg  
Mean motion: 14.28150030 rev/day

# Les éléments orbitaux

Decay rate: 1.76e-06 rev/day<sup>2</sup>  
 Epoch rev: 34929  
 Checksum: 321

## Satellite: IO-26

Catalog number: 22826  
 Epoch time: 00161.69350250  
 Element set: 810  
 Inclination: 98.4098 deg  
 RA of node: 219.6229 deg  
 Eccentricity: 0.0008519  
 Arg of perigee: 289.5351 deg  
 Mean anomaly: 70.4907 deg  
 Mean motion: 14.28296447 rev/day  
 Decay rate: 2.65e-06 rev/day<sup>2</sup>  
 Epoch rev: 34943  
 Checksum: 320

## Satellite: KO-25

Catalog number: 22828  
 Epoch time: 00160.68187492  
 Element set: 0808  
 Inclination: 098.4064 deg  
 RA of node: 218.8182 deg  
 Eccentricity: 0.0009383  
 Arg of perigee: 272.0953 deg  
 Mean anomaly: 087.9151 deg  
 Mean motion: 14.28693665 rev/day  
 Decay rate: 2.60e-06 rev/day<sup>2</sup>  
 Epoch rev: 31745  
 Checksum: 328

## Satellite: TO-31

Catalog number: 25396  
 Epoch time: 00160.87853204  
 Element set: 0356  
 Inclination: 098.7178 deg  
 RA of node: 236.4413 deg  
 Eccentricity: 0.0003903

Arg of perigee: 115.0902 deg  
 Mean anomaly: 245.0691 deg  
 Mean motion: 14.22674189 rev/day  
 Decay rate: -4.4e-07 rev/day<sup>2</sup>  
 Epoch rev: 09947  
 Checksum: 303

## Satellite: SO-35

Catalog number: 25636  
 Epoch time: 00160.61965490  
 Element set: 0214  
 Inclination: 096.4526 deg  
 RA of node: 006.9749 deg  
 Eccentricity: 0.0151595  
 Arg of perigee: 207.3101 deg  
 Mean anomaly: 152.0066 deg  
 Mean motion: 14.41300433 rev/day  
 Decay rate: 3.01e-06 rev/day<sup>2</sup>  
 Epoch rev: 06785  
 Checksum: 274

## Satellite: UO-36

Catalog number: 25693  
 Epoch time: 00160.97740392  
 Element set: 0282  
 Inclination: 064.5572 deg  
 RA of node: 135.0346 deg  
 Eccentricity: 0.0044129  
 Arg of perigee: 297.4857 deg  
 Mean anomaly: 062.1766 deg  
 Mean motion: 14.73538511 rev/day  
 Decay rate: 6.6e-07 rev/day<sup>2</sup>  
 Epoch rev: 06109  
 Checksum: 312

## Satellite: MIR

Catalog number: 16609  
 Epoch time: 00161.75299326  
 Element set: 726

Inclination: 51.6498 deg  
 RA of node: 297.3847 deg  
 Eccentricity: 0.0013219  
 Arg of perigee: 29.7484 deg  
 Mean anomaly: 330.4301 deg  
 Mean motion: 15.66269813 rev/day  
 Decay rate: 3.3849e-04 rev/day<sup>2</sup>  
 Epoch rev: 81796  
 Checksum: 337

## Satellite: HUBBLE

Catalog number: 20580  
 Epoch time: 00160.55883062  
 Element set: 347  
 Inclination: 28.4721 deg  
 RA of node: 285.6632 deg  
 Eccentricity: 0.0013591  
 Arg of perigee: 354.2898 deg  
 Mean anomaly: 5.7531 deg

Mean motion: 14.90720184 rev/day  
 Decay rate: 2.840e-05 rev/day<sup>2</sup>  
 Epoch rev: 35512  
 Checksum: 282

## Satellite: ISS

Catalog number: 25544  
 Epoch time: 00161.81112269  
 Element set: 737  
 Inclination: 51.5805 deg  
 RA of node: 176.5856 deg  
 Eccentricity: 0.0006775  
 Arg of perigee: 41.9554 deg  
 Mean anomaly: 301.2073 deg  
 Mean motion: 15.64656040 rev/day  
 Decay rate: 3.1548e-04 rev/day<sup>2</sup>  
 Epoch rev: 8877  
 Checksum: 301

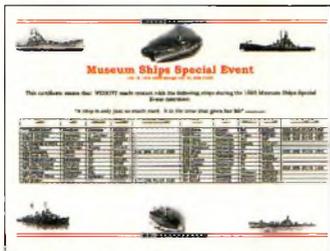
## Satellites météo et divers

NOAA-10  
 1 16969U 86073A 00161.80276809 .00000501 00000-0 22902-3 0 4644  
 2 16969 98.6432 147.4521 0013972 74.1492 286.1228 14.25778773713650  
 NOAA-11  
 1 19531U 88089A 00161.78671387 .00000289 00000-0 17720-3 0 3103  
 2 19531 99.0022 225.7712 0012786 107.3463 252.9109 14.13630569603765  
 NOAA-12  
 1 21263U 91032A 00161.84356303 .00000348 00000-0 17184-3 0 7536  
 2 21263 98.5505 157.9105 0013373 11.8171 348.3321 14.23502654471189  
 MET-3/5  
 1 21655U 91056A 00161.89272421 .00000051 00000-0 10000-3 0 2503  
 2 21655 82.5587 13.7263 0014060 134.5689 225.6583 13.16904515424001  
 MET-2/21  
 1 22782U 93055A 00161.53430251 .00000093 00000-0 71575-4 0 8219  
 2 22782 82.5484 275.2108 0021389 222.7700 137.1797 13.83249492342034  
 OKEAN-4  
 1 23317U 94066A 00160.97971478 .00000948 00000-0 13353-3 0 05614  
 2 23317 082.5417 161.4150 0026172 038.4105 321.8964 14.76092684304627  
 NOAA-14  
 1 23455U 94089A 00161.80671929 .00000226 00000-0 14799-3 0 3615  
 2 23455 99.1418 139.9785 0010266 107.3449 252.8846 14.12328230280560  
 SICH-1  
 1 23657U 95046A 00161.22167813 .00001265 00000-0 18169-3 0 4767  
 2 23657 82.5302 302.0232 0027340 11.2730 348.9091 14.75482260256878  
 NOAA-15  
 1 25338U 98030A 00161.79189604 .00000153 00000-0 86838-4 0 8134  
 2 25338 98.6324 190.6953 0009915 301.0459 58.9746 14.23241793107816  
 RESURS  
 1 25394U 98043A 00161.81420126 .00000180 00000-0 10000-3 0 7215  
 2 25394 98.7212 237.5307 0002465 87.0351 273.1057 14.22782499 99597  
 FENGYUN1  
 1 25730U 99025A 00161.07252003 -.00000043 00000-0 -15992-6 0 1048  
 2 25730 98.7358 202.6189 0013344 277.8235 82.1421 14.10308717 55826  
 OKEAN-0  
 1 25860U 99039A 00160.93437573 .00001619 00000-0 27587-3 0 04319  
 2 25860 098.0016 217.5041 0001363 058.2802 301.8535 14.70340394048142  
 MIR  
 1 16609U 86017A 00161.75299326 .00033849 00000-0 32375-3 0 7263  
 2 16609 51.6498 297.3847 0013219 29.7484 330.4301 15.66269813817969  
 HUBBLE  
 1 20580U 90037E 00160.55883062 .00002840 00000-0 26722-3 0 3471  
 2 20580 28.4721 285.6632 0013591 354.2898 5.7531 14.90720184355124  
 GRO  
 1 21225U 91027B 00155.97911168 .00120112 -27798-5 33449-3 0 08771  
 2 21225 028.4610 068.6827 0171094 190.3289 169.3770 15.72202183391418  
 UARS  
 1 21701U 91063B 00160.90985463 .00000872 00000-0 92808-4 0 01575  
 2 21701 056.9831 043.7082 0004825 090.7815 269.3773 14.98440498477903  
 POSAT  
 1 22829U 93061G 00161.19509887 .00000364 00000-0 16143-3 0 8098  
 2 22829 98.4084 219.5590 0009223 272.4033 87.6089 14.28720460349442  
 PO-34  
 1 25520U 98064B 00160.49477993 .00002448 00000-0 15282-3 0 1890  
 2 25520 28.4635 262.8778 0007192 174.0577 186.0094 15.05800470 88570  
 ISS  
 1 25544U 98067A 00161.81112269 .00031548 00000-0 32323-3 0 7375  
 2 25544 51.5805 176.5856 0006775 41.9554 301.2073 15.64656040 88770  
 WO-39  
 1 26061U 00004A 00160.88133437 .00000609 00000-0 23429-3 0 734  
 2 26061 100.2164 21.7305 0037191 173.2111 186.9594 14.34676029 19189  
 OCS  
 1 26062U 00004B 00161.56981721 .00029600 00000-0 82229-2 0 1687  
 2 26062 100.2189 23.9426 0034036 157.0464 203.2673 14.46035553 19355  
 OO-38  
 1 26063U 00004C 00160.62641417 .00000173 00000-0 81871-4 0 0608  
 2 26063 100.2157 021.3767 0037945 175.1670 184.9884 14.34299258019140  
 UNK3  
 1 26093U 00004L 00161.64102816 .00001564 00000-0 56526-3 0 680  
 2 26093 100.2147 22.5826 0038258 173.7699 186.3966 14.34973678 17111  
 UNK4  
 1 26094U 00004M 00160.05096995 .00000549 00000-0 21338-3 0 00523  
 2 26094 100.2171 020.6745 0037779 178.0685 182.0680 14.34634136016363

## Eléments orbitaux au format NASA

AO-10  
 1 14129U 83058B 00153.48256635 -.00000060 00000-0 10000-3 0 6526  
 2 14129 26.8952 328.3159 6020362 56.4189 347.4746 2.05871957127609  
 RS-10/11  
 1 18129U 87054A 00160.98596950 .00000070 00000-0 60386-4 0 07951  
 2 18129 082.9258 154.6155 0013385 081.7412 278.5256 13.72497712649442  
 FO-20  
 1 20480U 90013C 00160.88411868 -.00000038 00000-0 -20863-4 0 02391  
 2 20480 099.0525 292.8427 0541033 074.0476 291.9521 12.83274210484212  
 RS-12/13  
 1 21089U 91007A 00161.57998018 .00000146 00000-0 13844-3 0 2517  
 2 21089 82.9230 191.4111 0030151 144.2699 216.0495 13.74199984468638  
 RS-15  
 1 23439U 94085A 00160.54099985 -.00000004 00000-0 10941-2 0 04686  
 2 23439 064.8167 194.4785 0166924 290.6436 067.6658 11.27537446224535  
 FO-29  
 1 24278U 96046B 00160.76077805 .00000058 00000-0 98800-4 0 03418  
 2 24278 098.5880 069.7224 0352027 248.7922 107.5459 13.52724813188154  
 UO-14  
 1 20437U 90005B 00160.82326390 .00000190 00000-0 89027-4 0 05334  
 2 20437 098.4027 228.1142 0010282 239.4225 120.5931 14.30441393541674  
 AO-16  
 1 20439U 90005D 00160.74366340 .00000219 00000-0 10028-3 0 03464  
 2 20439 098.4463 234.4205 0010475 244.8130 115.1968 14.30510816541687  
 LO-19  
 1 20442U 90005G 00160.79866858 .00000243 00000-0 10899-3 0 03353  
 2 20442 098.4621 237.6887 0011322 243.4666 116.5342 14.30747126541776  
 UO-22  
 1 21575U 91050B 00160.72807477 .00000334 00000-0 12475-3 0 00447  
 2 21575 098.1530 188.6375 0006736 220.1649 139.9032 14.37711277466702  
 KO-23  
 1 22077U 92052B 00160.92064576 -.00000037 00000-0 10000-3 0 09672  
 2 22077 066.0895 027.6757 0008928 321.8121 038.2264 12.86344343367653  
 AO-27  
 1 22825U 93061C 00160.90557976 .00000176 00000-0 87527-4 0 08663  
 2 22825 098.4058 218.2429 0007627 287.5443 072.4904 14.28150030349295  
 IO-26  
 1 22826U 93061D 00161.69350250 .00000265 00000-0 12300-3 0 8101  
 2 22826 98.4098 219.6229 0008519 289.5351 70.4907 14.28296447349434  
 KO-25  
 1 22828U 93061F 00160.68187492 .00000260 00000-0 11993-3 0 08086  
 2 22828 098.4064 218.8182 0009383 272.0953 087.9151 14.28693665317457  
 TO-31  
 1 25396U 98043C 00160.87853204 -.00000044 00000-0 00000-0 0 03569  
 2 25396 098.7178 236.4413 0003903 115.0902 245.0691 14.22674189099473  
 SO-35  
 1 25636U 99008C 00160.61965490 .00000301 00000-0 89606-4 0 02142  
 2 25636 096.4526 006.9749 0151595 207.3101 152.0066 14.41300433067850  
 UO-36  
 1 25693U 99021A 00160.97740392 .00000066 00000-0 31120-4 0 02822  
 2 25693 064.5572 135.0346 0044129 297.4857 062.1766 14.73538511061092

# diplôme pour votre radio-club



Ce diplôme gratuit sera disponible uniquement cet été.

## De nombreux radio-clubs à travers le monde proposent

des diplômes et autres certificats. Certains connaissent un grand succès tandis que d'autres "vivent". Cette fois, je vous propose quelques conseils pour élaborer un règlement et le diplôme correspondant. Ces conseils concernent essentiellement les diplômes permanents, les diplômes à court terme devant être traités dans un prochain numéro.

### Choisissez un thème

Si votre radio-club comporte de nombreux membres actifs sur l'air, vous pouvez considérer l'élaboration d'un diplôme sanctionnant le trafic avec ces amateurs. Le thème peut aussi être élaboré autour d'une attraction de votre région (monument, musée, parc natu-

rel...). Si la population radio-amateur n'est pas très dense, focalisez plutôt sur une région plus étendue.

### Essayez d'être original

Il faut que le diplôme soit relativement facile à obtenir, du moins pour le niveau d'entrée. Offrez ensuite des endossements pour les niveaux supérieurs. Ne faites pas un diplôme impossible à obtenir. Je me souviens encore d'un diplôme sud-africain dont le manager disait que son diplôme était si difficile à obtenir qu'aucun de membres de son club n'y était parvenu. À quoi cela sert-il ?

### Le diplôme lui-même

Le maître mot : la couleur. Utilisez une photographie en guise de motif central tant que possible. Les textes devront être limités pour ne pas saturer la mise en page. Il faut simplement rappeler la nature de l'exploit accompli et laisser suffisamment de place pour les nom, prénom et indicatif du postulant. Essayez de trouver des choses originales pour agrémente le certificat. Par exemple, le diplôme de Tel-Aviv est orné de la signature du maire de la ville.

### Impression

Gardez les pieds sur terre. La plupart des diplômes sont d'un intérêt limité, alors ne ruinez pas le trésorier en faisant imprimer plusieurs centaines d'exemplaires du diplôme. Pour un début, une imprimante à jet d'encre et un papier de bonne qualité font l'affaire. Les

frais sont ainsi limités et vous ne prenez pas de risques. Si le diplôme marche vraiment, à ce moment, vous pourrez envisager une impression offset chez un imprimeur. Il y a une solution intermédiaire : la photocopie couleur, mais attention aux résultats...

En septembre, nous verrons comment établir le prix du diplôme et les moyens de le faire connaître. En attendant, consultez les autres membres de votre club et commencez à trier les idées.

### Un diplôme gratuit

Pour la troisième année consécutive, le radio-club de l'USS Salem, K1USN, sera sur l'air à l'occasion du week-end des navires musées, les 15 et 16 juillet 2000. Environ 40 bâtiments du monde entier doivent participer à l'événement. La liste complète est disponible sur le Web à <www.uss-salem>.

Un certificat en couleurs sera décerné à quiconque effectuera une liaison avec au moins 5 navires participant à l'opération. Le diplôme est gratuit. Il suffit d'envoyer un extrait de votre log à W1QWT avec une grande enveloppe self-adressée et 2 IRC pour couvrir les frais de port.

L'événement a lieu de 1330 UTC le 15 juillet à 1900 UTC le 16 juillet. De nombreux navires ont prévu des cartes QSL spéciales. Voici quelques fréquences sur lesquelles vous risquez de trouver ces navires : 14039, 14260, 21039, 21360, 28039 et 28360 kHz.

### Aruba Award

En novembre 1999, j'ai eu le privilège de passer une semaine à Aruba, une île que tous les contesteurs connaissent pour les records qui y sont fréquemment battus. Il y a quelques stations actives sur l'île (en dehors des stations contest) ce qui fait que le diplôme est relativement facile à obtenir.

Proposé par le Aruba Amateur Radio Club, ce diplôme vous sera décerné pour seulement sept contacts avec des stations d'Aruba. Cinq d'entre-elles doivent porter le préfixe P43. Les autres peuvent être des P4Ø, P49, /P4, etc. Tous les modes et toutes les bandes comptent. Chaque indicatif P4 ne compte qu'une seule fois, quel que soit le mode ou la bande. La date de départ est fixée au 1er janvier 1998. Pour obtenir le diplôme, envoyez une liste GCR accompagnée de la somme de \$US5 ou 8 IRC à : Aruba Amateur Radio Club, P.O. Box 2273, San Nicolas, Aruba.

### La série du Maple Leaf Radio Society

Garry Hammond, VE3XN, est bien connu pour son trafic sur les bandes HF. Il fait notamment parti des meilleurs classés au programme Islands On The Air (IOTA) avec près de 900 îles confirmées. De ce fait, il est également le promoteur des diplômes canadiens qui, bien sûr, mettent l'accent sur les îles canadiennes. Gary et John, WD8MGQ, maintiennent à jour une gigantesque liste d'îles canadiennes



Le diplôme d'Aruba.



Le diplôme des îles canadiennes.

sur leur site Web à l'URL < <http://www.tir.com/~wd8mgq/index.html> >. Le Maple Leaf Award est intéressant si vous chassez les préfixes canadiens. C'est la parfaite excuse pour contacter les nombreuses stations canadiennes qui utilisent des préfixes spéciaux. Pour ma part, j'en ai contacté 125 jusqu'ici !

### Diplôme des îles canadiennes

Confirmez des liaisons avec des stations situées sur les îles canadiennes. Les écou-teurs (SWL) participent dans les mêmes conditions. Les contacts doivent avoir eu lieu avec des stations fixes, portables ou mobiles situées sur des îles intérieures ou maritimes. Le diplôme est délivré en différentes classes, comme suit : Classe IV – 5 îles, Classe III – 10 îles, Classe II – 15 îles et Classe I – 20 îles. Le tarif pour le certificat est de

\$4 canadiens pour les deman-deurs VE, \$US4 pour les améri-cains et \$US5 pour les autres. Une plaque métallique est dis-ponible pour 50 îles. Il y a égale-ment des endossements pour 75, 100, 125, 150, 175 et 200 îles. Le tarif pour la plaque est de \$35 canadiens pour les VE, \$US35 pour les américains et \$US40 pour les autres.

Le diplôme d'excellence re-quiert la confirmation d'au moins 300 îles canadiennes. Le tarif est le même que celui de la plaque. Envoyez un ex-trait de votre log accompagné de la somme demandée à : Garry V. Hammond, 5 McLaren Avenue, Listowel, Onta-rio, Canada N4W 3K1.

### Maple Leaf Award

Contactez et confirmez des stations canadiennes portant différents préfixes allouées aux amateurs de ce pays. Les écou-teurs (SWL) participent dans les mêmes conditions. Les contacts doivent avoir eu lieu après le 15 février 1965, date à laquelle le Canada recevait son drapeau officiel : la feuille d'érable ("maple leaf").

Les préfixes canadiens comprennent : CF, CG, CH, CI, CJ, CK, CY, CZ, VA, VB, VC, VD, VE, VF, VG, VO, VX, XY, XJ, XK, XL, XM, XN et X (soit un total théorique de 240 préfixes possibles).

Le diplôme est disponible pour différentes classes, comme suit : Classe IV – 10 préfixes, Classe III – 15 préfixes, Classe II – 25 préfixes et Classe I – 30 préfixes. Des plaques sont disponibles pour les niveaux supérieurs. Le tarif est de \$US4 ou 7 IRC. Envoyez simple-ment un extrait de votre log et la somme nécessaire au mana-ger indiqué ci-dessus.

### NCDXC Award

Le diplôme de la Northern California DX Club (NCDXC) est un exemple qui illustre parfaite-ment mes propos en début d'article. La fondation s'est concentrée sur quelques en-droits historiques de l'état de

## CHOLET COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

### KITS et Composants H.F.



#### Câble très faibles pertes qualité pro

Pertes pour 100 m	
30 MHz	1,17 dB
150 MHz	2,66 dB
450 MHz	4,71 dB
1250 MHz	8,12 dB
2300 MHz	11,3 dB

Limite de puissance	
30 MHz	7,00 kW
150 MHz	3,20 kW
450 MHz	1,80 kW
1250 MHz	1,05 kW
2300 MHz	0,75 kW

### Prix au m

## 35 F<sup>TT</sup>C

**Connectique**  
**100% ETANCHE**  
N mâle et femelle  
7/16  
7/8 EIA  
TNC

*Kits de mise à la masse*  
*Kits de fixation*  
*Kits de traversée de mur*

### 18 rue Richelieu - 24660 Chamiers

### Tél : 05 53 05 43 94 Fax : 05 53 35 41 46



Le diplôme de la feuille d'érable.

Californie. La difficulté est moyenne, mais seulement à cause du nombre de stations qu'il faut contacter pour obtenir le diplôme. Ainsi, tous les QSO avec des K/W6 et en particulier avec les membres de la NCDXC sont mis en valeur.

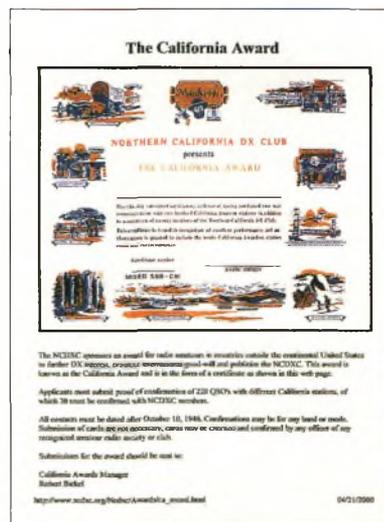
Seules les stations situées en dehors des États-Unis peuvent obtenir le diplôme. Il faut sou-mettre une liste de 220 QSO avec des stations californiennes, dont au moins 20 doivent être membres de la NCDXC. La date de départ est fixée au 10 octobre 1946. Toutes les bandes et tous les modes peuvent être utilisés. Les demandes sont à adresser à : California Awards Manager, Robert Bickel, 1316 De-neb Ct., Walnut Creek, CA 94596, U.S.A.

### Le site Internet de l'été

Attention chasseurs de comtés ! Il vous faudra Adobe

Acrobat Reader pour lire et imprimer la carte d'Alaska re-présentant les frontières de ses comtés, avec les principales villes, etc. Vous pouvez télé-charger la carte à l'URL <[http://www.alaska.net/~akc\\_tlib/map.pdf](http://www.alaska.net/~akc_tlib/map.pdf)>.

### Ted Melnosky, K1BV



Le diplôme de la NCDXC.

# Une station QRP en kit



Photo 1 - Un petit "cube" à emporter partout avec soi : le Cub de MFJ. Ce transceiver monobande est disponible en forme de kit facile à monter.

La vie moderne tend à limiter notre temps libre. C'est pourquoi des équipements simples à réaliser et dont la construction ne prend pas plus de deux ou trois heures sont maintenant au goût du jour. Aussi, la formule "kit" est parfaitement adaptée.

MFJ a récemment introduit sur le marché un mini transceiver, le MFJ "Cub". Il s'agit d'un monobande CW, comme le montre la photo 1. Un grand nombre de lecteurs attendaient avec anxiété les premières analyses de ce matériel concernant ses performances et se deman-

L'un des aspects les plus attractifs du QRP est la réalisation de petits équipements de construction aisée et de faible puissance. Cela permet de concrétiser notre souhait

de construire au moins l'un des appareils constituant la station pour l'utiliser soit lors de QSO occasionnels, soit lors de concours. Cela nous permet aussi de savourer le plaisir de taquiner les ondes avec un équipement de faible coût, ce qui est toujours appréciable.

daient s'il pouvait s'agir d'un bon produit pour débiter dans le domaine. Nous avons donc décortiqué ce charmant petit appareil pour en savoir plus...

## Des kits et des kits

Il existe deux types de kits. Il y a ceux qui sont réalisés au sein d'un radio-club et ceux qui sont disponibles dans le commerce.

Quelle est la différence ? Un kit réalisé par un club laisse une large place à l'évolution, en ajoutant par exemple d'autres modules de sa fabrication. Ils sont aussi de conception simple et coûtent habituellement peu d'argent.

À l'opposé, les kits du commerce sont livrés "clefs en mains", à l'exception toutefois du fer à souder et des outils.

Ceux-ci sont un peu plus chers. Voyons maintenant ce que réserve le dernier kit commercial disponible sur le marché du QRP.

## À la découverte du Cub

Il s'agit d'un transceiver monobande CW de faibles dimensions et d'un prix raisonnable, mais qui possède un impressionnant circuit interne et permet d'obtenir de bons résultats pour un appareil de cette catégorie.

La partie réception est composée d'un récepteur superhétérodyne, de trois filtres à quartz pour les fréquences intermédiaires, d'un CAG directement dérivé de la BF et d'un ampli BF suffisamment puissant pour piloter des écouteurs ou un petit haut-parleur.

La partie émission, quant à elle, comporte un offset CW ajustable, la possibilité de trafiquer en full break-in (QSK

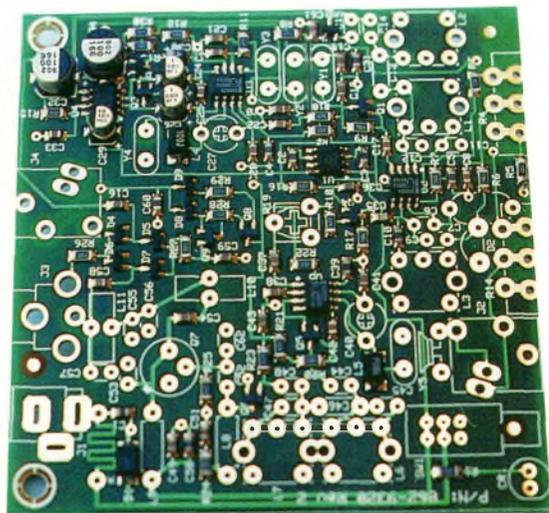


Photo 2 - Voici à quoi ressemble le circuit imprimé du Cub avant que vous ne commenciez à y souder les composants.

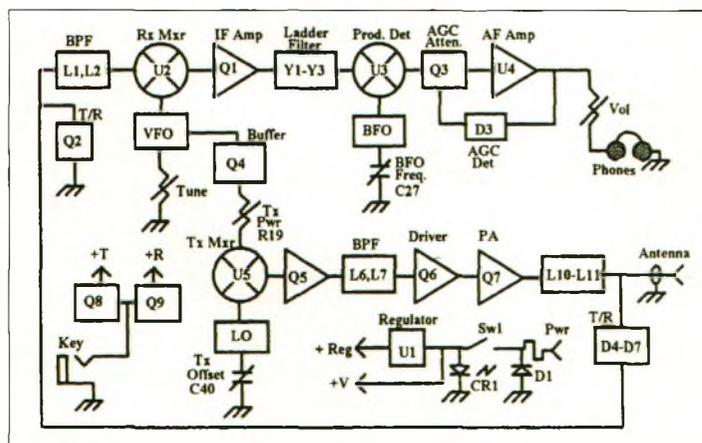
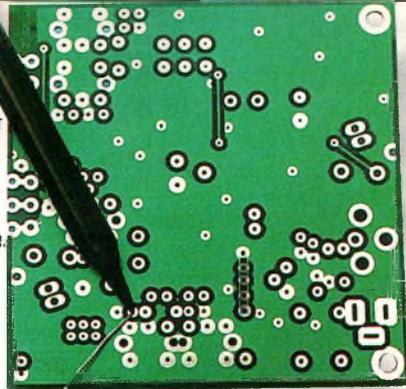


Fig. 1 - Schéma synoptique du Cub. Cela n'a rien de comparable avec les gros transceivers dernier cri !

intégral) et la puissance de sortie peut être réglée de façon à économiser les batteries. Le monitoring de la tonalité émise est obtenu en laissant le récepteur en fonction durant l'émission et en dimi-

Photo 4- Avant de mettre le fer à souder à chauffer, comparez la taille de sa panne avec le diamètre de l'étain et celui des pastilles du circuit imprimé.



nuant sa sensibilité lors de la commutation, par l'intermédiaire de Q2. Ceci permet aussi de connaître la qualité du signal transmis.

Vous pensez peut-être que le Cub n'est pas un bon produit pour débuter dans la réalisation de matériels. Ceci n'est pas tout à fait vrai. Le circuit imprimé, en effet, peut être qualifié "d'intuitif". Tous les composants CMS ont été préalablement soudés et tout ce qu'il vous reste à faire, c'est de câbler 14 bobines, capacités ajustables et connecteurs, 32 composants propres à la bande utilisée (capacités, filtres FI, quartz...), bobiner deux tores et installer le tout dans un boîtier.

L'emplacement de chaque composant est inscrit sur le circuit et tous les trous sont métallisés, ce qui assure un assemblage parfait.

Le temps total consacré à la réalisation de ce montage se

situe entre deux et trois heures, selon le nombre de pauses que vous prenez et le soin que vous portez à votre travail.

Une fois le travail accompli, vous possédez un transceiver monobande CW pouvant fonctionner sur les bandes 80, 40, 30, 20, 17 ou 15 mètres. Il délivre environ 2 watts, un peu moins sur 17 et 15 mètres.

En lisant le mode d'emploi, on s'aperçoit que MFJ a prévu d'éventuelles modifications et donne la marche à suivre pour doubler la puissance de sortie. Si toutefois vous êtes trop occupé ou si vous n'osez pas vous lancer dans une telle réalisation, sachez qu'une version déjà montée, testée et prête à fonctionner est disponible sur le marché.

### Conseils aux débutants

Au fil des années, beaucoup d'entre nous ont appris quelques trucs et astuces qui permettent de rendre la réalisation personnelle attrayante plutôt que rébarbative.

En regroupant et en partageant certaines de ces connaissances, chacun peut avancer et trouver des solutions à ses problèmes sans avoir à réinventer la roue. À la lumière de ces considérations, voyons ensemble quelques conseils.



Photo 3- L'ensemble des pièces du kit. Notez que les composants "délicats", comme les CMS par exemple, sont déjà montés sur le circuit imprimé.

## CDM Electronique

Distributeur du matériel WIMO

### ANTENNES VERTICALES DECAMÉTRIQUES GAP

Demandez aux utilisateurs ce qu'ils pensent des performances des antennes GAP

<b>GAP EAGLE</b>	40/20/17/15/12/10 m - h : 6,50 m	3 210 F <sup>TT</sup> C
<b>GAP TITAN</b>	80/40/30/20/17/15/12/10 m - h : 7,70 m	4 090 F <sup>TT</sup> C
<b>GAP VOYAGER</b>	160/80/40/20 m - h : 13,90 m	5 100 F <sup>TT</sup> C

Frais d'expédition et d'assurance (France) : 290 F<sup>TT</sup>C



#### GAP TITAN

Antenne verticale 8 bandes, sans trappe, sans radian. Rendement exceptionnel. Grandes bandes passantes, SANS COUPLEUR !



#### Micro casque HEIL

1 790 F<sup>TT</sup>C

+ cordon adaptateur

### NOUVEAU

Antennes filaires multibandes de notre fabrication, nous consulter.

Antennes mobiles **OUTBACKER PERTH PLUS** déca + 6 mètres + 2 mètres

Câble coaxial Ø11 mm souple, faibles pertes  
RG-213FOAM : 4,94 dB/100m 144 MHz  
9,3 dB/100 m 432 MHz

### TOUS LES TRANSCIVEIRS ET ACCESSOIRES :

ICOM KENWOOD YAESU...

**CDM ÉLECTRONIQUE - 10 rue Jules Ferry  
24110 SAINT LÉON SUR L'ISLE**

☎ 05.53.82.80.80 - Fax : 05 53 82 80 81

Généralement, il y a deux façons de se tromper lors d'une telle entreprise. Câbler un composant dont la valeur n'est pas la bonne ou installer le mauvais composant au

mauvais endroit. J'ai appris, depuis longtemps, à ne pas croire la valeur inscrite sur les composants. Croyez-moi, même si une résistance mal codée, une capacité mal triée ou

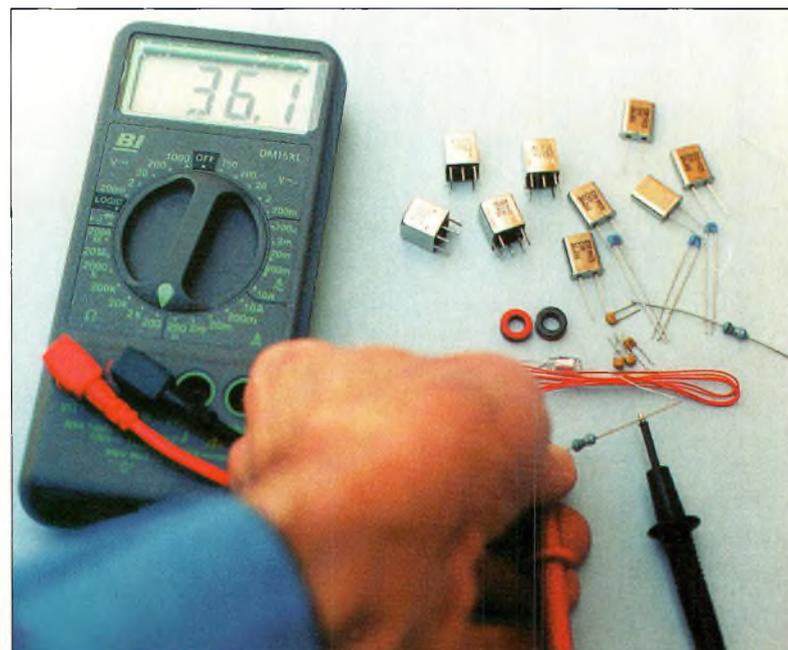


Photo 5- Avant de souder, vérifiez les valeurs des composants. C'est une opération un peu fastidieuse, mais cela vous évitera bien des désagréments par la suite.



Photo 6- Les outils nécessaires pour monter un kit. Notez la présence d'une loupe grossissante à fixer sur la tête. C'est un outil qui s'avère très pratique lors des opérations de soudure.

un transistor défectueux sont rares, il est toujours plus simple de remplacer le coupable avant le câblage plutôt qu'après. Prenez d'abord quelques minutes pour vous assurer de la fidélité des composants livrés (photo 3). Vérifiez la valeur des résistances, des condensateurs ainsi que le bon fonctionnement des transistors (photo 5). Ensuite, inspectez le circuit imprimé et la place que doivent occuper les composants de façon à vous assurer

que tout est en bon ordre. Utilisez aussi des outils adaptés à l'usage que vous désirez en faire. Un fer à souder trop gros fera des ravages parmi les composants CMS ou risquera de créer des courts-circuits lorsque les pistes sont trop rapprochées. (photo 4). Si vous respectez ces consignes, votre réalisation devrait fonctionner dès la première mise sous tension. Veillez aussi à choisir une bonne soudure. L'idéal consiste en un mélange 62% d'étain, 36% de plomb et 2% argent ; et de diamètre adéquat. Un fer à souder doté d'un thermostat sera également préféré, surtout si vous devez en faire usage toute une journée...

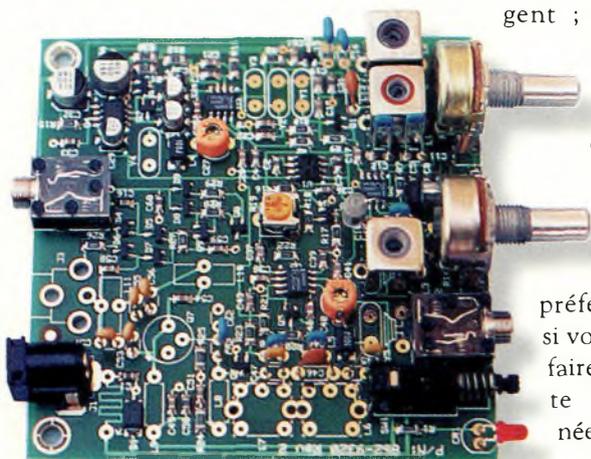


Photo 7- Cette photo a été prise environ une heure après avoir démarré l'assemblage du kit. On est ici à mi-chemin...

Les pannes de fers à souder bon marché ont tendance à s'user rapidement et il est difficile de trouver de quoi les remplacer. Si vous êtes dans ce cas, vous pouvez reformer la panne avec une lime par exemple. C'est loin d'être l'idéal, mais ça marche quand même.

Enfin, équipez-vous d'une loupe frontale afin de ne pas vous fatiguer les yeux et pour travailler dans le plus grand confort possible. Durant l'assemblage, accordez-vous quelques pauses

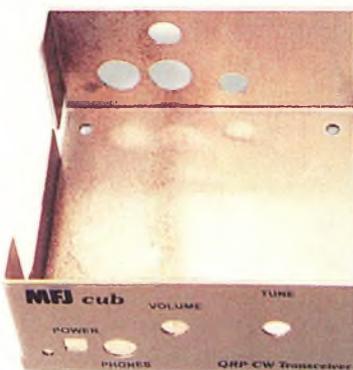


Photo 8- Une heure après la prise de la photo 7, le circuit est monté et il n'y a plus qu'à l'installer sans son coffret. Superbe !

pour vous reposer et pour vérifier l'état de votre matériel et de vos travaux. Les soudures sèches ou les mauvaises connexions peuvent être évitées en agissant de la façon suivante : contrôlez chaque liaison avec un ohmmètre à l'entrée de chaque composant. Si le contact est bon, la soudure est bonne. S'il y a un défaut, vous le verrez immédiatement. Une fois que vous serez familiarisé avec cette procédure, elle deviendra une seconde nature. De cette façon, vous mettrez toutes les chances de votre côté pour que votre réalisation fonctionne du premier coup ! Les photos 7 et 8 montrent diverses étapes de l'assemblage du kit. Le vrai plaisir vient une fois la construction achevée. En tournant le VFO, j'ai

contacté une station d'Amérique du Sud. Moins de 30 minutes plus tard, je contactais l'Angleterre, la Slovénie, ainsi que deux stations des Caraïbes. Pourtant, je n'utilisais qu'une alimentation murale et une antenne verticale.

Le Cub semble aussi très bien adapté au trafic en portable. Mais ça, c'est une autre histoire...

### Bon trafic !

Il serait possible de parler du Cub encore longtemps. Sachez seulement que j'utilise le Cub depuis plus d'une semaine et qu'il me donne entière satisfaction, tant chez moi qu'en mobile. J'ai également changé son transistor de sortie, en remplaçant le 2N5109 par un Motorola MRF237, comme indiqué dans le manuel d'utilisation. Je dispose maintenant de plus de 3 watts en sortie ; de quoi se frotter au DX !

**Dave Ingram, K4TWJ**



# Un terme à 5 affaires judiciaires ?

## Affaire CFRR contre REF-UNION N° 1 (Tribunal 29.6.98 et 3.9.98)

Le 11 mars 1998 la CFRR demande par lettre recommandée avec accusé de réception, un droit de réponse concernant l'éditorial écrit par J.L. RAMONEDE, F5RPQ, intitulé "la nouvelle réglementation" et concernant l'article lu dans le bulletin F8REF du 22 janvier 1998 relatif à la nouvelle réglementation, publiés dans Radio-REF de février 1998.

Le Bureau Exécutif du REF-UNION, lors de sa réunion du 4 avril 98, juge ce droit de réponse trop polémique et suivant les conseils de son avocat Me LEVY, ne donne pas suite à cette demande.

Le 28 mai 1998, B. SINEUX, F5LPQ, au nom de la CFRR assigne J.M. GAUCHERON, F3YP, directeur de publication de Radio-REF, à comparaître en tribunal correctionnel de Tours, le 29 juin 1998, pour obtenir l'insertion dans Radio-REF dudit droit de réponse ainsi que la condamnation de son directeur de publication aux peines pénales prévues par la loi.

Le 29 juin 1998 les deux parties se présentent au tribunal et l'affaire est renvoyée au 3 septembre 1998 après demande de consignation à la CFRR d'une somme de 2 000 F auprès du tribunal.

Le 3 septembre 1998 statuant publiquement, contradictoi-

Pour répondre à la demande formulée par des responsables du REF-UNION ou par des radioamateurs de diverses appartenances, inquiets du nombre de procès intentés au REF-UNION, vous trouverez ci-après un résumé des 5 procès successifs menés par le président de la CFRR contre le directeur de publication du REF-UNION entre le 11 mars 1998 et le 22 mai 2000.

rement et en premier ressort sur l'action publique, **le tribunal constate la nullité de la citation et dit le tribunal non-valablement saisi.**

Le jugement porte la référence 2171, en date du 3 septembre 1998.

La CFRR échoue dans sa première action en justice contre le REF-UNION et son directeur de publication.

## Affaire CFRR contre REF-UNION N° 2 (Tribunal 14.1.99, 22.2.99 et 22.3.99)

Le 10 septembre 1998, la CFRR redemande par lettre recommandée avec accusé de réception, un nouveau droit de réponse pour les mêmes motifs que l'affaire N°1.

Le Conseil d'Administration du REF-UNION du 3 octobre 98 ne donne de nouveau pas suite, sur les conseils de Me LEVY et pour les mêmes motifs.

Le 6 novembre 1998, B. SINEUX, F5LPQ, au nom de la CFRR, assigne J.M. GAUCHERON, F3YP, directeur de publication de Radio-REF à comparaître en tribunal correctionnel de Tours, le 11 mars 1999, demandant les mêmes droits de réponse et la même condamnation.

Le 4 décembre 1998, cette assignation est avancée à la demande de la CFRR au 14 janvier 1999.

Le 14 janvier 1999, les parties se présentent pour la 3e fois consécutive au tribunal correctionnel de Tours et l'affaire est renvoyée, après nouvelle consignation demandée à la CFRR, au 22 février 1999. Le 22 février 1999, le tribunal entend les deux parties et la plaidoirie de Me LEVY, défenseur du REF-UNION. Le jugement est mis en délibéré au 22 mars 1999.

Le 22 mars 1999, le tribunal statuant publiquement et

contradictoirement à l'égard des parties et en premier ressort **constate l'extinction de l'action publique**, déclare Jean-Marie GAUCHERON irrecevable à solliciter des dommages et intérêts pour procédure abusive et **condamne la partie civile (CFRR) aux dépens.**

Le jugement porte la référence 941/99, en date du 22 mars 1999.

La CFRR échoue dans sa seconde action en justice contre le REF-UNION et son directeur de publication.

## Affaire CFRR contre REF-UNION N° 3 (Tribunal 14.1.99, 22.2.99, 22.3.99 et 7.12.99)

Le 20 novembre 1998, la CFRR demande par lettre recommandée avec accusé de réception, un droit de réponse concernant le compte rendu de la réunion du Bureau Exécutif du 12 septembre 1998, écrit par S. PHALIPPOU, F5HX, publié dans Radio-REF d'octobre 1998, contestant la phrase, écrite sur le conseil de Me LEVY, avocat du REF-UNION : "le tribunal correctionnel de Tours a prononcé le 3 septembre un jugement déboutant la CFRR de son action contre le REF-UNION".

Le Bureau Exécutif du REF-UNION juge le 5 décembre 1998 ce droit de réponse trop polémique et sur les conseils de son avocat Me LEVY ne

donne pas suite à cette demande.

Le 28 décembre 1998, B. SINEUX, F5LPQ, au nom de la CFRR, assigne J.M. GAUCHERON, F3YP, directeur de publication de Radio-REF à comparaître en tribunal correctionnel de Tours, le 14 janvier 1999, en demandant l'insertion dans Radio-REF du droit de réponse et la condamnation du directeur de publication aux peines pénales prévues par la loi.

Le 14 janvier 1999, les parties se présentent au tribunal et l'affaire est renvoyée au 22 février 1999 après demande à la CFRR de la consignation d'une somme de 4 000 F auprès du tribunal.

Le 22 février 1999, le tribunal entend les deux parties et la plaidoirie de Me LEVY, avocat du REF-UNION et met le jugement en délibéré au 22 mars 1999.

Le 22 mars 1999, le tribunal statuant publiquement, contradictoirement à l'encontre des parties et en premier ressort **déclare J.M. GAUCHERON coupable des faits qui lui sont reprochés, en répression le condamne à 2 000 F d'amende** et le déclare irrecevable à solliciter des dommages et intérêts pour procédure abusive. **Il ordonne l'insertion du droit de réponse adressé à J.M. GAUCHERON le 16 novembre 1998 à titre de réparation civile** et dit que la consignation sera restituée à la partie civile (CFRR).

Le jugement porte la référence 942/99 du 22 mars 1999.

Le REF-UNION fait appel de ce jugement, sur le conseil de son avocat Me LEVY, le 23 mars 1999. Cet appel est suspensif du jugement. La cour d'appel d'Orléans est appelée à statuer et éventuellement à réformer le jugement du 22 mars 1999.

Le procureur général près la cour d'appel d'Orléans informe, par courrier du 23 sep-

tembre 1999, l'avocat du REF-UNION d'une date d'audience fixée au 7 décembre 1999. La citation à comparaître est ensuite reçue par J.M. GAUCHERON, F3YP, par voie d'huissier le 20 octobre 1999.

Le 7 décembre 1999, Me LEVY et J.M. GAUCHERON se présentent à la cour d'appel d'Orléans.

La cour, après avoir entendu les plaidoiries et délibéré, statuant publiquement et contradictoirement **déclare l'appel recevable et constate l'extinction de l'action publique (c'est-à-dire en langage courant, que le jugement du 22 mars condamnant J.M. GAUCHERON est privé d'effet et est réputé non susceptible d'exécution).**

L'arrêt de la cour porte la référence 99/00991 en date du 7 décembre 1999.

La CFRR échoue dans sa troisième action en justice contre le REF-UNION et son directeur de publication.

**Affaire CFRR contre REF-UNION N° 4 (Tribunal 26.4.99, 15.7.99, 20.9.99, 25.11.99, 17.01.00, 03.04.00, 15.05.00 et 22.05.00)**

Le 2 décembre 1998, la CFRR demande par lettre recommandée avec accusé de réception, un autre droit de réponse concernant le compte rendu de la réunion du Conseil d'Administration du REF-UNION du 3 octobre 98, sous la plume de S. PHALIPPOU, F5HX, et notamment les paragraphes : "relations avec l'administration, recours en Conseil d'état, affaires judiciaires, action en justice" publiés dans Radio-REF de novembre 1998.

Le Bureau Exécutif du REF-UNION du 6 février 1999, juge ce droit de réponse trop polémique et sur les conseils de son avocat Me LEVY ne donne pas suite à cette demande.

Le 25 février 1999, B. SINEUX, F5LPQ, au nom de la

CFRR, assigne J.M. GAUCHERON F3YP, directeur de publication de Radio-REF à comparaître en tribunal correctionnel de Tours, le 26 avril 1999, en demandant l'insertion dans Radio-REF d'un droit de réponse et la condamnation du directeur de publication aux peines pénales prévues par la loi.

Le 26 avril 1999 les parties se présentent, pour la 6e fois consécutive, au tribunal correctionnel de Tours et l'affaire est renvoyée au 15 juillet 1999, après demande à la CFRR de la consignation d'une somme de 5.000F auprès du tribunal.

L'avocat du REF-UNION, Me LEVY, dépose auprès du Tribunal, le texte de sa plaidoirie.

Le 15 juillet 1999 le tribunal entend les deux parties et l'affaire est renvoyée au 20 septembre 1999, du fait du non-versement au tribunal de la consignation par la CFRR.

Le 20 septembre 1999 les deux parties se présentent pour la 8e fois consécutive au tribunal correctionnel et la CFRR demande un renvoi pour motif de transaction en cours avec le nouveau directeur de publication du REF-UNION, E. BISMUTH, F6DRV.

La date du renvoi est fixée au 25 novembre 1999.

Aucune transaction n'ayant été possible entre CFRR et REF-UNION, le tribunal informé entend les deux parties et la plaidoirie de Me LEVY, avocat du REF-UNION et met le jugement en délibéré.

Le 17 janvier 2000 le tribunal statuant publiquement, contradictoirement et en premier ressort, **déclare J.M. GAUCHERON, directeur de publication du REF-UNION, coupable des faits qui lui sont reprochés. En répression, il le condamne à 2 000 F d'amende et ordonne l'insertion du droit de réponse adressé le 1.12.1998 par la CFRR à titre de réparation civile.**

Le jugement porte le N° 99/199 du 17 janvier 2000. Le REF-UNION fait aussitôt appel de ce jugement le 18 janvier 2000. Cet appel est suspensif, en attente d'un nouveau jugement de la cour d'appel d'Orléans, dans un délai de 3 mois.

Le procureur général près la cour d'appel notifie le 17 mars 2000, par voie d'huissier, une convocation à l'audience du 3 avril 2000, de la cour d'appel d'Orléans.

Le REF-UNION et son avocat Me LEVY, ainsi que la partie adverse y sont entendus et le jugement est mis en délibéré à la date du 15 mai 2000, puis à cette date et en cours d'audience, il est reporté au 22 mai 2000.

L'arrêt de la cour d'appel est rendu le 22 mai 2000. Il porte la référence 2000/00380 du même jour.

**Il déclare l'appel recevable mais il dit que l'insertion du droit de réponse adressé le 1<sup>er</sup> décembre 1998 par la CFRR à Jean-Marie GAUCHERON sera limitée au paragraphe "Action en Justice".**

Voici pour mémoire et in extenso le texte de ce droit de réponse :

"Suite à l'article, 28<sup>e</sup> réunion du Conseil d'Administration du REF-UNION le 3 octobre 1998 à Tours, paragraphe Affaires Judiciaires, Action en Justice, paru dans la revue Radio-REF N°705 du mois de novembre 1998, page 45, sous la plume de Serge PHALIPPOU, la CFRR, Confédération Française des Radioamateurs et Radioécouteurs nommément citée et mise en cause, tient à user de son droit de réponse afin de rétablir la vérité sur les termes utilisés par l'auteur de ces paragraphes.

La CFRR se doit de rappeler une fois de plus que le terme débouté n'a jamais été utilisé par le tribunal correctionnel

de Tours dans ses conclusions de l'audience du 3 septembre 1998. Un précédent droit de réponse en date du 16 novembre 1998 a d'ailleurs été adressé par la CFRR au directeur de publication de Radio-REF, pour demander ce rectificatif. La CFRR doit-elle une nouvelle fois conseiller à M. GAUCHERON de se renseigner auprès d'un juriste compétent pour se faire expliquer le terme en question.

Le REF-UNION, ayant repris la terminologie de son avocat, regrette d'avoir utilisé le mot "débouté", terme du langage courant qui n'a pas été celui prononcé par la justice qui dans son jugement "a constaté la nullité de la citation et a dit le tribunal non valablement saisi"... L'encyclopédie Larousse, édition 1983, tome 5, page 2979, donne au verbe "débouter", la signification "rejeter une demande en justice"... Le tribunal y trouve une différence qu'il convient d'accepter. Nous ne serions pas les premiers à souhaiter que la justice utilise le langage de tout le monde et facilite la compréhension des jugements qu'elle prononce.

La décision de la cour d'appel constitue un demi-succès pour la CFRR et un demi-échec pour le REF-UNION."

**AFFAIRE CFRR  
CONTRE REF-UNION  
N° 5 (Tribunal  
15.7.99, 20.9.99,  
25.11.99, 17.01.00,  
03.04.00, 15.05.00  
et 22.05.00).**

Le 31 mars 1999, la CFRR demande par lettre recommandée avec accusé de réception, un 5e droit de réponse concernant l'éditorial "Mise en place de la nouvelle Réglementation" et le compte rendu de la 29e réunion du CA du REF-UNION du 9 janvier 1999, publiés dans Radio-REF de février 1999.

Le Bureau Exécutif du REF-UNION du 10 avril 1999, juge cette demande de droit de réponse trop polémique, et sur les conseils de son avocat, décide une nouvelle fois de ne pas y donner suite. Cette décision est confirmée par le Conseil d'Administration lors de sa réunion du 22 mai 1999. Le 3 juin 1999, B. SINEUX, F5LPQ, au nom de la CFRR, assigne J.M. GAUCHERON, F3YP, directeur de publication de Radio-REF à comparaître en tribunal correctionnel de Tours, le 15 juillet 1999, en demandant l'insertion dans Radio-REF d'un 5e droit de réponse et la condamnation du directeur de publication aux peines pénales prévues par la loi.

Le 15 juillet 1999, les parties se présentent et l'affaire est renvoyée au 20 septembre 1999, après demande à la CFRR de consignation d'une somme de 5 000 F auprès du tribunal.

L'avocat du REF-UNION, Me LEVY, dépose auprès du tribunal, le texte de la plaidoirie qu'il présentera lors du jugement.

Le 20 septembre 1999, les deux parties se présentent au tribunal correctionnel et la CFRR demande un renvoi pour transaction en cours avec le nouveau directeur de publication du REF-UNION, E. BISMUTH, F6DRV.

Le tribunal constate que le greffe n'a pas reçu la consignation demandée à la CFRR et renvoie les débats au 25 novembre 1999.

Aucune transaction n'ayant été possible entre CFRR et REF-UNION, le tribunal informé entend les deux parties et la plaidoirie de Me LEVY, avocat du REF-UNION et met le jugement en délibéré.

Le 17 janvier 2000 le tribunal statuant publiquement, contradictoirement et en premier ressort :

**- Sur l'action publique relaxe J.M. GAUCHERON des fins de la poursuite.**

**- Sur l'action civile déboute J.M. GAUCHERON de sa demande de dommage et intérêts et laisse les dépens à la charge de la partie civile (CFRR).**

Le jugement porte le N° 99/198MM du 17 janvier 2000.

Appel de ce jugement a été fait par la CFRR le 18 janvier 2000.

Le procureur général près la cour d'appel notifie le 17 mars 2000, par voie d'huissier une convocation à l'audience du 3 avril 2000, de la cour d'appel d'Orléans.

Le REF-UNION et son avocat Me LEVY, ainsi que la partie adverse y sont entendus et le jugement est mis en délibéré à la date du 15 mai 2000, puis à cette date et en cours d'audience, il est reporté au 22 mai 2000.

L'arrêt de la cour d'appel est rendu le 22 mai 2000, il porte la référence 2000/00381.

**Il déclare l'appel recevable, il confirme le jugement dans toutes ses dispositions, il rejette les demandes plus amples ou contraires et condamne l'association CFRR aux dépens de l'instance.**

La CFRR échoue dans sa cinquième action en justice contre le REF-UNION et son directeur de publication.

**En matière de conclusion**

26 mois de procédure et d'énergie dépensés bien inutilement ; 10 déplacements au tribunal correctionnel de Tours... (6 000 km de voiture pour F3YP) ; 4 déplacements à la cour d'appel d'Orléans... (1 800 km de voiture pour F3YP) ; les déplacements chez l'avocat du REF-UNION pour la préparation des dossiers.

En tout, 24 séances de tribunal, avec les doubles

affaires le même jour. Beaucoup de fatigue, un volumineux dossier, des frais et dépenses importantes.

Pourquoi tant d'acharnement contre le REF-UNION et son ancien président-directeur de publication ? Pourquoi tant de hargne de la part d'une association qui a des objectifs différents de ceux du REF-UNION en matière de promotion et défense du radio-amateurisme ? Alors que nous devrions avoir tant de choses en commun... Et pour quel résultat ?

Dans ces cinq affaires, CFRR contre REF-UNION, notre adversaire a récolté 4 échecs complets et obtenu, pour terminer, un demi-succès lors de la 24e et dernière audience de cour d'appel.

Mais quel gâchis associatif ? Notre radioamateurisme s'en remettra-t-il ?

Face à un avenir bien sombre et à des menaces croissantes sur nos bandes et sur notre activité, ces cinq affaires menées contre le REF-UNION, qui depuis 75 ans défend sans compter tous les radioamateurs français, quelle que soit leur appartenance, sont tout à fait regrettables et constituent une grave erreur d'objectif. Ce n'est pas entre radioamateurs qu'il convient de se battre mais plutôt contre ceux qui ne cherchent que notre disparition.

**Jean-Marie Gaucheron,  
F3YP**

REF N°6812 depuis 51 ans sans discontinuer, radioamateur actif et toujours motivé au service des radioamateurs.

Cette tribune est celle de nos lecteurs, qu'ils soient ou non affiliés à une fédération. Jean-Marie Gaucheron s'y est exprimé, chacun est libre de le faire... (dans la limite de la bienséance et de la correction, bien sûr).

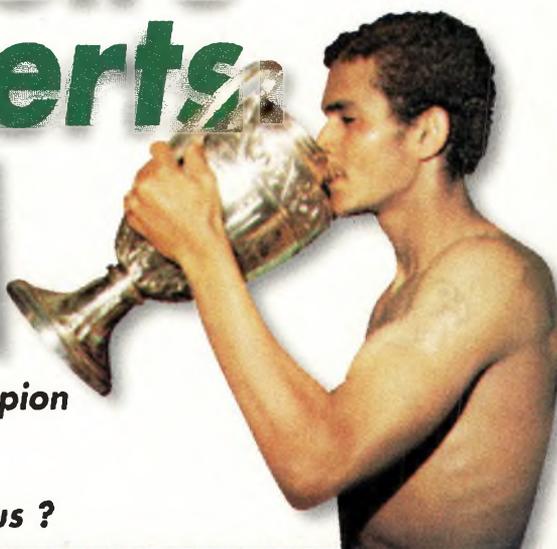
La rédaction.

LÉGENDES DU  
**FOOT**

# LÉGENDES DU **FOOT**

N°1

## La fabuleuse histoire des verts



- *Lille, premier champion de France*
- *Les années Bez*
- *Que sont-ils devenus ?*



NUMÉRO 1 • Juin/juillet  
2000 • 32 FRANCS

**En vente dès aujourd'hui  
chez votre marchand de journaux**

# Et si on faisait le WPX ?

**J**'ai lancé cette idée au retour de la coupe du REF CW de 1999. Comme tout bon radio-club, F6KPH se fait un honneur de participer aux concours nationaux, mais tâter du concours international semblait utopique, les esprits n'étaient pas encore mûrs...

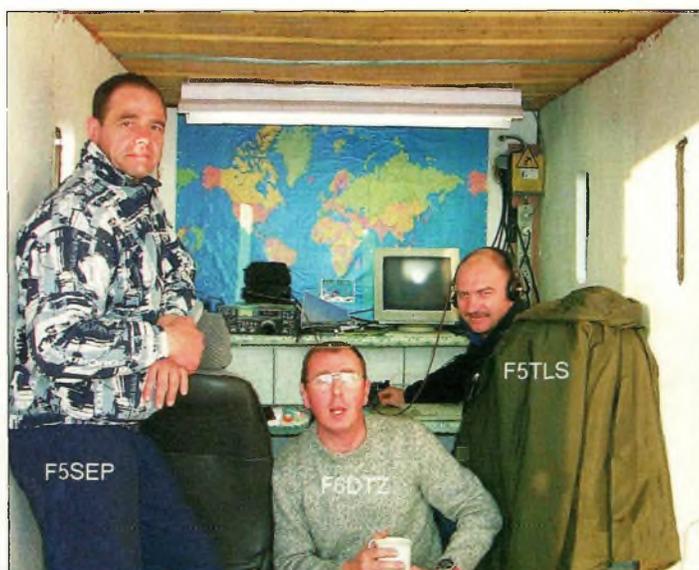
Année 2000, nouvelle Coupe du REF : et si on faisait le WPX ? (l'OM est tenace). Mais cette fois-ci, j'ai proposé l'essai d'une beam, ce qui a peut-être décidé les autres opérateurs. Rendez-vous est donc pris pour ce fameux contest.

Le temps s'est écoulé, et le mois de mai est arrivé. Nous n'avions plus le temps de réparer la Yagi dont le boom avait été endommagé, nous allions donc nous contenter des antennes habituelles, mais l'essentiel était la motivation du club. Jacques, F5SEP, allait même annuler un QSY en EA pour être des nôtres.

Cependant, il restait un détail important à solutionner : le logiciel que nous allions utiliser pour ce concours. Aucun des logiciels utilisés auparavant, s'ils convenaient pour la Coupe du REF, ne me paraissaient convenir pour le WPX.

C'est à J -2 que mon ami François, F5NGA, avec qui j'avais déjà fait le WPX, contacté par e-mail, me procurera le bon logiciel. J'ajoutais un stress de plus à notre équipe qui allait devoir apprendre "sur le tas".

Habités à participer à la Coupe du REF, les opérateurs du radio-club F6KPH, sous l'impulsion de Dominique, F6DTZ, ont décidé de participer à un concours international. Pour une première, ils auront été servis, mais l'aventure continue...



Les opérateurs.

## Départ retardé

Bien entendu, comme lors de toutes les expéditions, nous avons eu notre part de surprises.

Après avoir installé notre campement le vendredi après-midi sur le site fétiche du club, sous un soleil radieux (soleil du sud bien entendu), nous avons tous regagné notre QRA pour passer encore quelques heures en famille. Les Dieux du ciel en ont profité pour nous adresser un superbe orage comme seul le sud-ouest peut en offrir.

Retour précipité vers 21h00 sur le site, en gardant une oreille attentive sur la VHF, ou s'accumulaient déjà des nouvelles peu rassurantes...

Petit bilan rapide en arrivant : aucune antenne par terre, mais sa majesté EDF en congé... Autre mauvaise nouvelle, le site Packet servant pour le Cluster était hors service.

Alors qu'à travers la VHF, nous suivions les déboires de nos amis radioamateurs dans leurs QRA respectifs face aux conséquences du WX, nous mesurons aussi combien

notre situation préoccupait les OM. Nous avons même une proposition de groupe électrogène : "je n'ai pas d'électricité non plus, mais lorsque le QRA sera endormi, je vous apporterai le groupe électrogène que j'utilise actuellement"...

Bien entendu, nous avons refusé, et devant l'adversité, nous nous sommes installés pour dormir dans le camping-car non sans avoir mis le réveil à 01h30.

À l'heure "H", toujours pas de courant : demi-tour dans la couette et QRX au petit jour. À 5h30, un bruit de moteur, celui de nos amis de la marée-chaussée (bonjour le réveil !). Ils nous posent des questions sur la raison de notre séjour en ces lieux. Notre campement devait paraître insolite.

Un grand soleil est apparu au petit matin, mais nous n'avions toujours pas d'énergie électrique. En attendant, et pour ne pas endormir les troupes, nous avons installé un doublet 160 mètres.

Vers 10 heures, le groupe électrogène arrive. Nous pouvons enfin commencer notre WPX avec le premier QSO à 0834 UTC ! Le courant ne reviendra que vers midi.

En fin de compte, nous avons quand même réalisé 1 045 QSO. L'essentiel du trafic a été fait sur 14, 21 et 28 MHz. Le 40 mètres était difficile à exploiter par les opérateurs (manque d'expérience dans le QRM, ce n'est pas le concours "pépère" !),

- Conditions de trafic : 100 watts (TS-140S et 2 mulets)
- Doublets pour le 160, 80 et 40 mètres
- Verticale GP au sol pour le 15 et 20 mètres
- Verticale GP sur pylône pour le 10 mètres

une quarantaine de QSO sur 80 mètres et une dizaine sur 160 mètres.

### Un constat

Initié aux contest par Francis, F6AWN, avec qui j'ai remporté la Coupe du REF CW en 1996, j'ai voulu transmettre "l'ambiance contest" qui est très particulière. J'ai encore le souvenir des coups de gueule entre opérateurs, de ce stress du temps perdu, mais aussi de la satisfaction retrouvée des scores battus. Transformé bien malgré moi en "team manager", j'espère avoir communiqué tout cela à l'équipe de F6KPH.

L'utilisation d'un radio-club n'est pas optimum pour un concours.

Il est évident qu'un radio-club n'est pas une équipée rôdée à ce genre d'exercice. Les OM sont là pour participer, mais aussi pour les "festivités" qui vont avec, et je rageais quelquefois de les voir quitter la station pour saluer l'un ou l'autre, ou même cesser toutes émissions pour partir au gastro.

Par contre, c'est un vivier où il est possible de dénicher les bons opérateurs.

Allez, la prochaine fois on fera mieux !



Une vue du site. Splendide !

Toute l'équipe CW de F6KPH remercie les OM qui lui ont permis de se lancer dans cette aventure.

Merci aux responsables du radio-club pour l'inten-

dance (gardez les bouteilles au frais pour les prochains concours).

**Dominique, F6DTZ**

## Prix du «Jeune Radioamateur de l'Année» 2000

### —Règlement Officiel—

**1.** ProCom Editions S.A. et *CQ Radioamateur* organisent, dans le but de promouvoir le radioamateurisme, en particulier auprès des jeunes, le Prix du «Jeune Radioamateur de l'Année», édition 2000.

**2.** Le concours est ouvert aux radioamateurs de nationalité française demeurant en France métropolitaine, dans les départements et territoires d'outre-mer. Les nominés de l'édition 1999 peuvent se représenter, sauf le titulaire du prix 1999, s'ils remplissent les conditions ci-après.

**3.** Les prétendants au titre de «Jeune Radioamateur de l'Année 2000» doivent être nominés après le 31 décembre 1975. En outre, ils doivent être titulaires d'un Certificat d'Opérateur du Service

Amateur délivré par l'administration des télécommunications obtenu après le 31 décembre 1995.

**4.** Les postulants doivent être parrainés par un tiers, personne physique ou morale elle-même titulaire d'un indicatif d'émission radioamateur (radio-clubs bienvenus !). Les dossiers doivent être présentés au plus tard le **31 décembre 2000** à minuit, cachet de la poste faisant foi. L'identité du postulant, ainsi que sa licence en cours de validité, peuvent être demandés par le jury à tout moment. Une photo d'identité du candidat doit être jointe au dossier. En outre, ils doivent comporter un «curriculum vitæ» du postulant, certifié par son parrain, indiquant notamment ses résultats aux concours, les diplômes de tra-

fic obtenus, son score DXCC, la nature de ses réalisations personnelles, son comportement vis-à-vis des autres, ses qualités de technicien et/ou d'opérateur, son dévouement à la communauté radioamateur de sa région, sa participation aux activités du radio-club, etc. Évitez les listes de résultats et insistez sur les faits et événements qui ont motivé la décision du parrain. Les sujets n'ayant pas trait au radioamateurisme mais ayant une connotation scientifique (informatique, astronomie, météorologie...), s'ils sont bien maîtrisés par le postulant et clairement mis en exergue, sont un atout supplémentaire.

**5.** Un jury, composé de membres de la rédaction de *CQ Radioamateur*, de professionnels de la radiocommuni-

cation et de représentants d'associations, se réunira, début 2001, pour statuer sur les dossiers reçus.

Exceptionnellement, si le jury en ressent le besoin, des représentants des rédactions Américaine et Espagnole de *CQ Magazine* pourront être consultés, ainsi que les lecteurs de *CQ Radioamateur*.

**6.** Le jury fera en sorte de désigner le «Jeune Radioamateur de l'Année 2000» et, éventuellement, un second et un troisième si le nombre de dossiers reçus le justifie. La date et le lieu de la remise des prix seront fixés par le jury et publiés dans *CQ Radioamateur*, et par voie de presse, dès que possible. Les décisions du jury sont définitives et sans appel.

## BANCS D'ESSAI

- Alan KW520 N°30
- Alinco DJ-CS N°38
- Alinco DJ-65 N°28
- Alinco DJ-V5 N°52
- Alinco DX-70 N°6
- Alinco EDX2 N°28
- Ameritron AL-80B N°3
- Ampli Explorer 1200 Linear AMP UK N°15
- Ampli Ht Linear Amp UK «Hunter 750» N°34
- Ampli Ranger 811H N°40
- Ampli VHF CTE B-42 N°14
- Ampli 100 watts 144 MHz Stetzer N°54
- Analyseur AEA CIA-HF N°45
- Antenne 17 éléments sur 144 MHz N°45
- Antenne AFT 35 éléments 1255 MHz N°47
- Antenne Bibande UV-300 N°39
- Antenne «Black Bandit» N°6
- Antenne Eagle 3 éléments VHF N°21
- Antenne Force 12 Strike C-45 N°25
- Antenne «Full-Band» N°2
- Antenne GAP Titan DX N°35
- Antenne IA-7 N°39
- Antenne MASPRO N°40
- Antenne Nova Eco X50 N°48
- Antenne PROCOM BCL-1A N°55
- Antenne Sirius SA-270MN N°51
- Antenne verticale ZX Yagi GP-3 N°48
- Antenne VHF Quagi 8 éléments PKW N°55
- Antenne Wincker Decapower N°51
- Antenne Wincker Mecapower N°53
- Balun magnétique ZX Yagi «MTF» N°38
- «Big brother» (manipulateur) N°40
- Create CLP 5130-1 N°3
- Coupleur automatique LDG Electronics AF-11 N°34
- Coupleur automatique Yaesu FC-20 N°44
- Coupleur d'antenne Palstar AT300CN N°38
- Coupleur Palstar AT1500 N°43
- Cubex 2N6NTOM N°57
- DSP-NIR Danmike N°9
- ERA Microreader MK2 N°22
- Filtre JPS NIR-12 N°16
- Filtre Timewave DSP-9+ N°29
- GPE MK3335 N°51
- HF, VHF et UHF avec l'Icom IC-706MKII N°45
- HRV-2 Transverter 50 MHz N°6
- Icom IC-706 N°10
- Icom IC-707 N°2
- Icom IC-738 N°7
- Icom IC-756PRO N°56
- Icom IC-2800H N°45
- Icom IC-PCR1000 N°27
- Icom IC-18E N°33
- Icom IC-Q7E N°40
- Icom IC-R75 N°47
- ITA-65 N°57
- JPS ANC-4 N°13
- Kenwood TH-235 N°27
- Kenwood TH-D7E N°45
- Kenwood TM-D700 N°56
- Kenwood TS-570D N°21
- Kenwood TS-870S N°12
- Kenwood VC-H1 N°40
- Le Scout d'Optoelectronics N°14
- Maldol Power Mount MK-30T N°31
- Match-ll N°28
- MFJ-1796 N°29
- MFJ-209 N°22
- MFJ-259 N°3
- MFJ-452 N°10
- MFJ-8100 N°5
- MFJ-969 N°24
- MFJ-1026 N°34
- Micro Hell Sound GM-V Vintage Goldline N°56
- Midland CI-22 N°21
- Milliwattmètre Procom MCW 3000 N°35
- Nietsche NDB-50R N°52
- Nietsche NDB-501R N°57
- Nouvelle Electronique LX.899 N°30
- REXON RI-103 N°2
- RF Applications P-3000 N°22
- RF Concepts RFC-2/70H N°2
- Récepteur pour satellites météo LX.1375 N°42
- Récepteur 7 MHz GPE MK 2745 N°53
- RM V-LULASO (ampli bibande) N°51
- Rotor économique AR300 N°56
- Samlex SEC 1223 (olim à découpage) N°56
- SGC SG-231 Smartuner N°39

- Siino HP 2070R N°30
- Telex Contestor N°38
- Telex/Hy-Gain DX77 N°28
- Telex/Hy-Gain TH11DX N°28
- Ten-Tec 1208 N°52
- Ten-Tec OMNI VI Plus N°6
- Trident TRX-3200 N°28
- Trois lanceurs d'appels N°3
- Vecronics AF-100 N°15
- Vecronics HFT-1500 N°47
- WIMER RTF 144-430GP N°34
- Yaesu VX-1R N°40
- Yaesu FT-100 N°14
- Yaesu FT-847 N°54
- Yaesu FT-800R N°45
- Yaesu G-2800SDX N°45
- Yaesu G-2800SDX N°47
- Yagi 5 éléments 50 MHz AFT N°39
- Yupiter MVT9000 N°6
- ZX-Yagi ST10DX N°21

## INFORMATIQUE

- APLAC TOUR (1) N°44
- APLAC TOUR (2) N°45
- APLAC TOUR (4) N°47
- APLAC TOUR (5) N°48
- APLAC TOUR (7) N°53
- EdifTest de FSMZN N°21
- Conception de filtres avec FaySyn N°57
- Genesis version 6.0 N°37
- Ham Radio ClipAn V.3 N°52
- HFx - Prév. propag Windows N°10
- HostMaster : le pilote N°2
- Journal de trafic F6ISZ V3.6 N°20
- Logiciel Swisslog N°19
- Microwave Office 2000 N°54
- Paramétrage de TCP/IP N°29
- Pspice N°31
- Super-Duper V9.00 N°29

## MODES DIGITAUX

- Je débute en Pocket N°6
- Le RTTY : équipement et techniques de trafic N°13
- Le trafic en SSVT N°7
- Quelle antenne pour les modes digitaux ? N°15
- W9SSSTV (logiciel) N°29

## TECHNIQUE

- 3 antennes pour la bande 70 cm N°6
- 10 ans de postes VHF-Ygi transportables N°31
- 28 éléments pour le 80 mètres N°44
- 1600 watts de 2 à 50 MHz N°55
- ADB361, détecteur de tensions efficaces vraies N°54
- Adapter l'antenne Yaesu ATAS-100 à tous les transceivers N°48
- Aériens pour la "Top Band" N°54
- Alimentation 12V, zSA à MOSFET (1/2) N°54
- Alimentation 12V/25A à MOSFET (2/2) N°28
- Alimentation décalée des antennes Yagi N°29
- Alimentation de la station (2/2) N°10
- Alimentation pour le labo N°52
- Améliorez votre modulation N°2
- Amplification de puissance décimétrique N°54
- Ampli multi-octaves N°27
- Ampli Linéaire de 100 Watts N°31
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (1/2) N°33
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (2/2) N°33
- Antennes imprimées sur circuits N°34
- Antenne L-inversé pour le 160 mètres N°52
- Antenne portable 14 à 28 MHz N°39
- Antenne 144 MHz simple N°40
- Antenne 160 m "à l'envers" N°21
- Antenne à double polarisation pour réduire le QSB N°21
- Antenne à fente N°12
- Antenne Beverage N°53
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (1/2) N°23
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (2/2) N°37
- Antenne Bi-Delta N4PC N°38
- Antenne «boîte» N°16
- Antenne boucle "full size" 80/40 mètres N°19
- Antenne Cubical Quad 5 bandes N°54
- Antenne DX pour le cycle 23 N°35
- Antenne filaire pour bandes 160-10 mètres N°9
- Antenne GSRV N°27
- Antenne HF de grenier N°33
- Antenne isotrope existe-t-elle vraiment ? N°29
- Antenne loop horizontale 80/40 m N°28
- Antennes MASPRO N°15
- Antenne multibande 7, 10, 14, 18 et 21 MHz N°45

- Antenne multibande «Lozy-H» N°3
- Antenne portemanteau N°6
- Antenne quad quatre bandes compacte N°23
- Antenne simple pour la VHF N°2
- Antenne Sky-Wire N°28
- Antenne verticale pour les bandes 80 et 160 m N°32
- Antennes THF imprimées sur Epoxy N°27
- Antenne Yagi 80 mètres à 2 éléments N°29
- Antenne Yagi multibande "monobande" N°3
- ATV 438.5 MHz avec le Yaesu FT-8100 (1) N°7
- ATV 438.5 MHz avec le Yaesu FT-8100 (2) N°7
- Auto-alimentations vidéo N°32
- Beam filaire pour trafic en portable N°47
- Beverage : Protégez votre transceiver N°36
- Câbles coaxiaux (comparchf) N°39
- Carrés locator N°29
- Comment calculer la longueur des houbans N°40
- Comment tirer profit de votre analyseur d'antenne N°45
- Comment tirer le meilleur profit des diagrammes de rayonnement N°22
- Commutateur d'antennes automatique pour transceivers Icom N°31
- Conception VCO N°44
- Condensateurs et découpage N°45
- Construisez un «Petraquet» N°47
- Construisez le micro TX-TV 438 (1) N°48
- Construisez le micro TX-TV 438 (2) N°53
- Convertisseur de réception 0 à 60 MHz (1) N°21
- Convertisseur de réception 0 à 60 MHz (2) N°57
- Coupler plusieurs amplificateurs de puissance N°37
- Coupleurs d'antennes N°52
- Coupleurs sur circuits imprimés N°10
- Convertisseur 2,3/1,2 GHz N°2
- Découplages sur 438.5 MHz N°20
- Deux antennes pour le 50 MHz N°19
- Deux préamplificateurs d'antenne N°54
- Dipôles «Off Center Fed» N°29
- Dipôle rotatif pour le 14 MHz N°31
- Dipôles à trappes pour les nuls N°29
- Distributeur vidéo trois voies N°29
- Emetteur QRP 7 MHz N°29
- Emetteur QRP à double bande latérale N°6
- Emetteur télévision FM 10 GHz (1) N°13
- Emetteur TVA FM 10 GHz (2) N°7
- Emetteur TVA FM 10 GHz (3) N°15
- Emetteur TVA miniature 438.5 MHz N°29
- Encore des ostucos pour les "Hypers" N°6
- Ensemble de transmission vidéo 2,4 GHz N°31
- Ensemble d'émission-réception audio/vidéo 10 GHz N°44
- Ensemble d'émission-réception laser N°55
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (1) N°2
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (3) N°7
- Etude et réalisation d'un VCO sur 1,2 GHz N°30
- Etude d'un amplificateur linéaire sur 800 MHz N°35
- Faites de la télévision avec votre transceiver bibande N°46
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinateur (1/4) N°9
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinat. (3/4) N°12
- Filtres BF et sélectivité N°3
- Furtif, une technologie à exploiter N°57
- Générateur bande de base pour la TV en FM N°25
- Générateur deux tons N°22
- Ground-Plane filaire pour les bandes WARC N°23
- Indicateur de puissance crête N°15
- Inductancemètre simple N°6
- Installation d'une BNC sur un Yaesu FT-290R N°28
- Inverseur de tension continue pour détecteur Hyper N°43
- Keyer électronique à faire soi-même N°47
- L'échelle à grenouille N°10
- La bande 160 mètres (1) N°33
- La BLU par système phasing N°3
- La communication par ondes lumineuses (1) N°20
- La communication par ondes lumineuses (2) N°21
- La communication par ondes lumineuses (3) N°22
- La communication par ondes lumineuses (4) N°23
- La Delta-Loop sauce savoyarde N°23
- La polarisation des amplificateurs linéaires N°6
- La sauvegarde par batterie N°30
- Le bruit de phase et les synthétiseurs de fréquences N°13
- Le pourquoi et le comment de la CW N°52
- Les ponts de bruit N°53
- Le récepteur : principes et conception N°6
- Le secret du C1CSS N°14
- Les watts PEP. Théorie et circuit d'estimation N°54
- Lunette de visée pour antennes satellite N°9
- Manipulateur tambour à 40 centimes N°22
- Match-All : le retour N°34
- Modification d'un ensemble de réception satellite N°37
- Modifiez la puissance de votre FT-290 N°12
- Modulateur d'amplitude audio-vidéo universel N°37

- Moniteur de tension pour batteries au plomb N°43
- Occasions Hewlett Packard N°56
- Optoelectronics (la gamme) N°51
- Oscillateur "Grid Dip" N°52
- Oscillateur 10 GHz N°52
- Petit générateur de signal N°31
- Préampli 23 cm performant à faible bruit N°14
- Préampli large bande VHF/UHF N°13
- Préparation pour le 10 GHz N°55
- Programmez un microcontrôleur en basic pour faire un manipulateur électronique N°44
- Protégez vos câbles coaxiaux N°42
- Quad circulaire pour les bandes 144 et 430 MHz N°48
- Radios pour le 50 MHz N°54
- Rajoutez une commande de gain RF sur votre Ten-Tec Scout N°31
- Réalisez indicateur puissance avec boîte de Tic-Tac® N°43
- Réalisez un transceiver HF SSB/CW à faible prix (1) N°14
- Réalisez un mât basculant de 10 mètres N°16
- Récepteur à «cent balles» pour débutants N°44
- Récepteur à conversion directe nouveau genre N°6
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (1) N°3
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (2) N°35
- Retour sur l'antenne J N°36
- ROS-mètre automatique 1,8 à 30 MHz N°32
- ROS-mètre VHF/UHF N°7
- Sonde de courant RF N°30
- Technique des antennes log-périodiques N°15
- Télévision d'amateur simplifiée par Chalet Composants N°13
- «Totoob» (Construisez le...) N°50
- Transceiver SSB/CW : Le coffret N°31
- Transceiver QRP Compact N°19
- Transformateurs coaxiaux N°30
- Transformateur quart d'onde N°42
- Transformez votre pylône en antenne verticale N°44
- Transverter expérimental 28/144 MHz N°9
- Transverter pour le 50 MHz N°25
- TVA 10 GHz : Calcul d'un bilan de liaison N°40
- TVA 10 GHz : Nature transmission+matériels associés N°42
- Un booster 25 watts pour émetteurs QRP N°10
- Un DRO sur 10 GHz N°28
- Un filtre 3 fonctions avec analyse/ordinateur (4/4) N°56
- Un nouveau regard sur l'antenne Zepp N°13
- Un regard froid sur les batteries N°25
- Un VCO sur 435 MHz N°51
- Un contrepiédal efficace N°32
- Un pylône ça change la vie ! N°36
- Verticale courte pour les bandes 160 et 80 mètres N°55
- Verticale pour le 40 mètres N°23
- Verticale discrète pour le 40 mètres N°55
- Yagi 2 éléments 18 MHz N°50
- Yagi 3 éléments pour la bande 80 mètres N°16
- Yagi 5 éléments filaire pour 21 MHz N°36
- Yagi 5 éléments pour le 1255 MHz N°22
- Yagi pour la «bande magique» N°28

## NOVICES

- Apprenez la télégraphie N°48
- Le trafic en THF à l'usage des novices N°7
- Mieux connaître son transceiver portatif N°17
- Mystérieux décibels N°19
- Comment choisir et souder ses connecteurs ? N°31
- Conseils pour contextes en CW N°21
- Choisir son câble coaxial N°27
- Packet-Radio (introduction au) N°29
- Bien choisir son émetteur-récepteur N°30
- Contests : comment participer avec de petits moyens N°32
- Radioamateur, qui est-tu ? N°39
- La propagation des micro-ondes N°44
- Quel équipement pour l'amateur novice ? N°45
- Mieux vaut prévenir que guérir N°47
- Du multimètre à l'oscilloscope N°50
- Comment remédier aux interférences dans la station N°51
- Le condensateur N°52
- Les antennes verticales N°53
- Les antennes "long-fil" N°54
- Premiers pas en SSB (1) N°55
- Premiers pas en SSB (2) N°56
- Mieux connaître les antennes radioamateurs N°57

## DOSSIERS

- DXCC 2000 N°31
- Les LF et VHF mises à nu N°50
- Tout le matériel radioamateur (ou presque...) N°51
- Le Conseil d'Etat annule l'arrêté du 14 mai 1998 ! N°54
- Découverte de la radioastronomie amateur N°57

## BON DE COMMANDE ANCIENS NUMÉROS

(à retourner à PROCOM EDITIONS S.A. - Espace July - 225 RN 113 - 34920 Le CRÈS)

**OUI**, je désire commander les numéros suivants\* au prix unitaire de 25 F (port compris)

Hors CEE, merci de nous consulter au 33 (0)4 67 16 30 40

Soit : ..... numéros x 25 F(port compris) = ..... F  Abonné  Non Abonné

Règlement (à l'ordre de PROCOM) par :  Par chèque bancaire  Par chèque postal  Par mandat  
(Pas de paiement en timbres ni en espèces)

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Code Postal : ..... Ville : .....

\* dans la limite des stocks disponibles

<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10
<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 13	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 19
<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 21	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 23	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 27
<input type="checkbox"/> 28	<input type="checkbox"/> 29	<input type="checkbox"/> 30	<input type="checkbox"/> 31	<input type="checkbox"/> 32	<input type="checkbox"/> 33
<input type="checkbox"/> 34	<input type="checkbox"/> 35	<input type="checkbox"/> 36	<input type="checkbox"/> 37	<input type="checkbox"/> 38	<input type="checkbox"/> 39
<input type="checkbox"/> 40	<input type="checkbox"/> 42	<input type="checkbox"/> 43	<input type="checkbox"/> 44	<input type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/> 47
<input type="checkbox"/> 48	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 51	<input type="checkbox"/> 52	<input type="checkbox"/> 53	<input type="checkbox"/> 54
<input type="checkbox"/> 55	<input type="checkbox"/> 56	<input type="checkbox"/> 57			





## ATTENTION

Les petites annonces de **CQ Radioamateur** sont réservées aux transactions entre particuliers ; les textes à caractère commercial sont refusés et ne peuvent être insérés que sous la forme de publicités. La rédaction se réserve le droit de refuser tout texte non conforme à ses objectifs. La responsabilité de la rédaction ne peut être engagée en aucune façon en cas de proposition de matériels non conformes à la réglementation. Les annonces devront être libellées correctement, sans rupture ni surcharge ; les textes illisibles seront refusés. Le délai de parution n'est garanti que si l'annonce parvient en temps et en heure au journal. aucune modification ni annulation ne peut être acceptée.

Rédigez votre annonce lisiblement. Un seul caractère par case. Les abréviations sont déconseillées. Les nom des marques des appareils doivent apparaître clairement AVANT la référence du modèle (ex. : Kenwood TS-850S et non pas TS-850S Kenwood). Prenez exemple sur ce qui est inscrit sur la façade des appareils. N'oubliez pas d'indiquer votre adresse et/ou numéro de téléphone (avec votre indicatif) dans le cadre de l'annonce.

## TRANSCEIVERS

**(03)** Vends Icom IC-260E VHF tous modes, QSJ : 2 700 F port compris. Tél : 04 70 47 31 16.

**(04)** Vends VHF port. PRO-144 neuf : 900 F. Tél : 06 82 75 66 19.

**(08)** Vends scanner HP100 Fairmate de 0,5 à 1300 MHz, modes AM-FM-WFM, sans trou, 1000 Mémoires, notice, emballage d'origine 3 000 F + port. Tél : 06 89 89 30 59.

**(13)** Vends transverter Tokyo HX240 VHF-HF, bandes 3-5-14-21-28, parfait état, avec doc. : 1 500 F. Tél : 04 42 22 82 36.

**(13)** Vends TRX FDK Multi 750, 144 à 146 MHz, 10 W FM, SSB, CW, TBE en emballage d'origine : 1 500 F. Tél : 04 42 03 23 92.

**(13)** Vends TRX FT-290R, ampli 50 W, berceau, QSJ : 3 000 F. Réponse : alain.st@free.fr. Tél : 04 42 03 02 69.

**(13)** Vends VHF Marine Sailor RT144C avec doc. électronique, QSJ : 1 000 F dans l'état. Réponse : alain.st@free.fr. Tél : 04 42 03 02 69.

**(13)** Vends TRX IC-302 monté TVA sur 70 cm avec caméra LCD NB TV contrôle idéal portable QSJ : 2 000 F. Réponse : alain.st@free.fr. Tél : 04 42 03 02 69.

**(13)** Vends TRX portable SK-22R Sommerkamp équivalent FT-23R, VHF FM révisé, batterie HS, QSL : 300 F. Réponse : alain.st@free.fr. Tél : 04 42 03 02 69.

**(13)** Vends TS-680S HF 50 MHz, QSJ : 5 000 F ; Boîte d'accord Daiwa CN-518, 2 kW max, QSJ : 1 500 F. Réponse : alain.st@free.fr. Tél : 04 42 03 02 69.

**(15)** Vends Icom IC-706, alim. Icom, cordon, micro table, le tout en très bon état, à prendre sur place dans le dépt 15, prix : 5 000 F. Tél : 04 71 48 06 34, avant 21 heures.

**(17)** Vends President Lincoln, bon état, cause licence RA : 1 300 F frais de port inclus. Tél : 05 46 97 13 40, HR ou répondeur si absent.

**(26)** Vends transceiver Trio TS-520S à réaligner, transceiver Yaesu VHF FM FT-207R, ampli VHF ampér. E10W, 580 W, décodeur Tono 550 avec moniteur vert. Tél : 04 75 51 02 10.

**(30)** Vends Alinco DR-610 avec micro DTMF, câble et déport de façade, équipé module CTCSS, le tout en parfait état, emballage d'origine, facture, révisé GES et pas servi depuis. Prix : 3 000 F. Tél : 04 90 25 56 56. FODBL@INTERLOG.FR

**(31)** Vends FT-1000 Yaesu, impeccable, complet, filtres micro MD1, haut-parleur en coffret, de préférence sur place, F9LX. Doc. et photos sur demande. Tél : 05 61 35 77 07.

**(34)** Vends ou échange IC-706MKIIG, de 0 à 500 MCS sous garantie ; Recherche TS-850SAT ou TS-870SAT. F5NMA. Tél/Fax : 04 67 38 16 96, HR.

**(34)** Vends Kenwood TS-50S + filtre CW en TBE : 4 500 F ; Boîte accord FC-700 : 750 F ; Doc. + emb. d'origine. Tél : 04 67 65 27 01, répondeur.

**(39)** Vends Yaesu FT-G757GX avec notice + micro, prix à débattre. Tél : 03 84 37 99 82.

**(44)** Vends JRC NRD 525, tous modes, excellent état, 0-34 MHz ; Yaesu FRT-7700 Yaesu FRA 7700, doc. complète, prix : 6 500 F + port. Tél : 02 40 61 44 17.

**(47)** Vends TRX déca Yaesu FT-707 avec micro, notices, parfait état avec alim 20 A neuve, ensemble : 3 000 F. Tél : 05 53 88 17 62.

**(54)** Vends ou échange TS-850S contre TS-570D (G) ou TS-450SAT, TBEG révisé GES (fact) garantie jusqu'au 15/08, tous documents d'origine, prix : 7 600 F. Tél : 03 83 63 67 30 ou 06 70 93 02 21.

**(57)** Vends Kenwood TS-850SAT, excellent état : 8 300 F ; Yaesu FT-8100 : 3 500 F. Tél : 03 87 03 21 31 ou 06 17 52 90 14.

**(57)** Vends Icom IC-706MKII + filtre DSP UT 106 : 8 500 F. Tél : 03 87 79 24 89.

**(57)** Vends ou échange Yaesu FT-3000 VHF 70 watts, réception de 108 MHz à 990 MHz AM FM. Tél : 03 87 62 30 22, le soir.

**(58)** Vends Yaesu FRG-100 de 50 kHz à 30 MHz + FM : 3 000 F ; Sangean 30 kHz à 30 MHz ATS909 : 1 000 F. Tout en TBEG. Tél : 03 86 68 64 18 ou 06 63 56 51 99.

**(59)** Vends Yaesu FT-990, HP SP6 : 9 500 F ; Antenne Cuschraft R5 : 800 F, à prendre sur place (dépt 59). Tél : 03 27 80 00 60, après 19 heures.

**(59)** Echange TS-570DG neuf contre déca HF susceptible de répondre à toute proposition. Tél : 03 20 29 28 67.

**(59)** Vends Kenwood bibande de 144 MHz-432 MHz, débridé TH-G71E : 2 000 F ou échange contre scanner fixe ou mobile ou portable. Tél : 03 27 29 67 01.

**(62)** Vends Yaesu FT-50R bibande VHF-UHF, AM FM Wide FM Narrow, RX de 76 MHz à 1 GHz, 4 niveaux de puissance jusqu'à 5 Watts + options (2 accus, chargeur, cordon 12 V, interface Cat, prises diverses) valeur totale : 3 800 F, vendu : 2 200 F. Etat neuf, notice + emball. origine ; Magnéto Revox A77, parfait état ; Recherche Icom 970H. Tél : 03 21 54 19 88.

**(62)** Vends FT-840 décimétrique, bon état, TM-255E VHF tous modes. Tél : 03 21 59 45 92, après 19 heures.

**(62)** Vends President Jackson très bon état : 800 F ; Micro Expander 500 : 200 F Alim 20 22A : 300 F ; Alan 40 cx neuf, AM-FM-BLU : 500 F ; AT-130 Kenwood : 800 F. Tél : 06 20 66 29 86.

**(62)** Vends Yaesu FT-757GXII + boîte de couplage FC-700 Yaesu + alimentation Yaesu HD757, le tout : 7 000 F ; PK232MBX + PC Pakratt : 1 500 F. Tél : 03 21 25 79 90.

**(63)** Vends Kenwood TS-940, 100 W, micro main Kenwood 1.5-30 MHz, très bon état de fonctionnement, vendu : 9 500 F, prix à débattre. Faire offre à F8ACN. Tél : 04 73 55 22 28.

**(71)** Vends TS-140S 100 W, sans micro, état comme neuf : 3 500 F. Tél : 06 84 99 47 32.

**(72)** Vends TX VHF 140 à 149 MHz 0,3-3 ou 25 watts, portable ou mobile avec 2 batteries + chargeur et ampli, prix : 800 F port compris. Tél : 02 43 42 19 51.

**(72)** Vends transceiver IC-745 décimétrique de 0 à 30 MHz, réception et émission, bon état, prix : 4 200 F port compris. Tél : 02 43 42 19 51.

# E.C.A. MATÉRIEL OM OCCASION

TÉL : 01-30-98-96-44/06-07-99-03-28/Fax : 01-30-42-07-67

NOUVEAU - Site internet : <http://www.ers.fr/eca>

LES DECAS	LES RX HF PRO	COUPLEURS	LES ACCESSOIRES	MFJ-2048 IMPÉDANCEMÈTRE
YAESU FT 767 GX+144+432 MHZ 8000 F	RX PANORAMIC 4500 F	COUPLEUR MFJ-949 900 F	PRESIDENT LINCOLN 1000 F	MANIP HY MOUND NEUF À PARTIR DE 350 F
YAESU FT 747 GX+144+432 MHZ 3800 F	VALISE IMARSAT A OU C Nous consulter	DAIWA CN 419 AIGUILLES CROISÉES 1400 F	RARE ENSEMBLE 6 BIP + TX 1500 F	YAESU HP SP5 700 F
YAESU FT 902 DM WARC 3500 F	THOMSON TRC 394 A 3500 F	ICOM HHS AUTO ÉTANCHE 1800 F	DÉCOD WAVECOM 4010 5000 F	YAESU MICRO MD1-B8 NEUF 700 F
YAESU FT 707 WARC 100 W 3000 F	<b>RACAL RA 17 COLLECT TBE 3500 F</b>	KENWOOD AT-50 AUTO 1500 F	DÉCOD TONO 350 CW RTTY 1000 F	YAESU FFS FILTRE D'ANTENNE 300 F
YAESU FT 77 FM + WARC 3500 F	LOKATA MARINE 2500 F	YAESU FC 700 HF WARC 1000 F	DÉCOD TONO 550 CW RTTY 1200 F	YAESU FRB 757 RELAIS BOX NEUF 250 F
YAESU FT 757 GX / 0.30 MHZ 4500 F	RX STODART COMPLET 3500 F	YAESU FC 757 AT AUTO 1500 F	DÉCOD COD 7000E CW RTTY 2000 F	YAESU MEMOIRE 901/902 DM 250 F
YAESU FT 200 COLLECT 2000 F	DRAKE RX PRO SATELLIT 1200 F	COUPLEUR POLAR PHASER 144 500 F	DÉCOD COD 9000E CW RTTY 2500 F	YAESU YH 2 MIC CASQUE NEUF 200 F
YAESU FT 7 QRP 10 WATTS 1600 F		COUPLEUR WAVE METER VHF DRAE 400 F	DÉCOD COD HAL 6885 VISU 3000 F	YAESU MICRO DTMF MH 15 NEUF 200 F
YAESU MARINE NEUF FT-180 3500 F	<b>VHF - UHF</b>	COUP. MARINE ÉTANCHE AUTO NEUF 3000 F	DÉCOD COD MICROWAVE 4000 1500 F	MICROWAVE TRV 144/432 800 F
TEN TEC SCOUT + MODULES 3000 F	ICOM IC-260E VHF TOUS MODES 3000 F	COUPLEUR PALSTAR AT500 800 F	DÉCOD PROCOM 2010 AUTO 2600 F	BASE CB GALAXY TBE 1500 F
KENWOOD TS 120S 100 WATTS 2500 F	ICOM IC-245E VHF TOUS MODES 2500 F		TNC PK 232 MBX ALL MODES 2000 F	ANT. MOBILE COMET 21 MHZ NEUVE 300 F
KENWOOD TS 570D DSP 6500 F	YAESU FT-26 ACCU 12 VOLTS NEUF 1000 F	<b>LES ALIM HAM</b>	TNC PK 232 ALL MODES 1400 F	PREAMPLI RX HF 400 F
KENWOOD TS-50 3800 F	YAESU FT-290 VHF TOUS MODES 2500 F	YAESU FT-200-250 HT 800 F	TNC MFJ 1224 CW RTTY 500 F	PREAMPLI DAIWA UHF 400 F
ICOM IC-M600 MARINE HF 6000 F	YAESU FT-790R UHF TOUS MODES 2500 F	YAESU TRANSFO 2100Z 7200 F	TNC PK12 600 F	FILTRE PASS-BAS À PARTIR DE 300 F
ICOM MARINE ICM-700 3500 F	YAESU FT-290 R2 VHF TS MOD 3000 F	YAESU TRANSFO 101-277ZD 800 F	DÉCODEUR MFJ 462 SANS PC 1000 F	DRAKE MICRO DE TABLE 70-75 500 F
<b>ATLAS 210X TBE + NB 1600 F</b>	YAESU FT-23R PORT VHF 1000 F	YAESU FP 757 HD 1000 F	YAESU BLOC MÉMOIRE 7700 500 F	MANIP VIBO BK 100 500 F
<b>SWAN ASTRO 150 + PSU 3500 F</b>	YAESU FT411 PORT VHF 1200 F	ICOM PS 55 20 AMP 1000 F	YAESU FFS FILTRE 7700 NEUF 300 F	CONSOLE KENWOOD 809 300 F
	YAESU FT-70 PORT VHF 1500 F	COMET PS 35 25 AMP INTERNE 1500 F	YAESU FT 12 POUR FT50 250 F	DATONG FL FILTRE BF 600 F
<b>LES RX HF</b>	YAESU FT-690 R2 50 MHZ TS MOD 3500 F	KENWOOD PS 32 25 AMP 1200 F	YAESU PA 6 ADAP FT MOB NEUF 150 F	<b>PC PORTABLE COULEUR</b>
RX CENTURY 21D 1800 F	A/E HX 240 TRV 144 HF 1500 F	KENWOOD PS-50 1200 F	YAESU FILTRE FI À PARTIR DE 300 F	<b>À PARTIR DE 2500 F</b>
AOR AR 3030 FILTRE COLLINS 4500 F	ALINCO DJ-190 PORT VHF 1000 F	YAESU FP 107 1200 F	YAESU FRV 8800 CONV VHF 1200 F	HÜSLER SELF 80 M NEUVE 200 F
JRC 525 5500 F	ALINCO DJ-G4 PORT UHF 1200 F	ALINCO DM 30 AMP REG 1200 F	YAESU PLATINE CTCSS 100 F	ANTENNE G5RV 400 F
RX MARINE BLU SHARK 500 F	ALINCO DJ-120 PORTABLE 144 800 F	<b>LES WATTMÈTRES ROSMÈTRES</b>	YAESU DTMF PLATINE DTMF 200 F	
YAESU FRG 7700 2500 F	KENWOOD TH-415 PORT UHF 1000 F	DIAMOND SX 100 NEUF 600 F	YAESU PLATINE AM FT 77 400 F	<b>NOMBREUX ACCESSOIRES EN</b>
YAESU FRG 8800 3500 F	KENWOOD TH-79 BIBANDE 2000 F	SX 144-430 AIG. CROISÉES 1KW 450 F	YAESU PLATINE FM FT 77 350 F	<b>STOCK - NOUS CONSULTER</b>
YAESU FR 50B 1500 F	KENWOOD TH-28 VHF + RX UHF 1400 F	BIRD 43 1200 F	YAESU PLATINE FM FT ONE 400 F	
KENWOOD R599 + 144 1500 F	ICOM ICM-200T UHF FM MOB. 1500 F	BOUCHON BIRD À PARTIR DE 300 F	YAESU PLATINE AM FT 277ZD 400 F	<b>ADRESSE COMMANDE</b>
KENWOOD R2000 3000 F	KENPRO KT 22 PORT VHF 700 F	TEN TEC WATTMÈTRE 144-430 EN KIT 500 F	YAESU SUPPORT MOB À PARTIR DE 150 F	<b>ECA - BP 03</b>
KENWOOD R2000 2600 F	AMPLI TOKYO HP HL 120 V 1400 F	COMET CD270B VHF UHF NEUF 800 F	YAESU UNITÉ MÉMOIRE DV51 NEUF 500 F	<b>78270 BONNIÈRES SEINE</b>
KENWOOD R600 1800 F	AMPLI VHF 200 W NEUF 2000 F	COMET CD120 HF VHF NEUF 800 F	YAESU UNITÉ MÉMOIRE DV53 NEUF 500 F	
LOWE HF 125 2000 F	AMPLI 50 MHZ TOUS MODES 50 W 1000 F	<b>LES ALIM PRO</b>	KENWOOD VC-10 CONVERT UHF 1000 F	<b>DISQUETTE 3.5 AVEC</b>
ICOM ICR 71 RX HF TBE 3800 F	MAXON SL 25 RPS LIBRE UHF 1000 F	ALIM THOMSON 2,5 KV 2 AMP 1200 F	KENWOOD DRU3 500 F	<b>AU CHOIX 20 PHOTOS</b>
ICOM ICR 72 5000 F	<b>PROMO : DELTA LOOP VERT 144 500 F</b>	ALIM FONTAINE 50 V 20 AMP 800 F	KENWOOD VS3 300 F	<b>WIN 95 CONTRE</b>
<b>KW 201 RX HF AMATEUR RARE 1400 F</b>	<b>PROMO : DELTA LOOP VERT 430 500 F</b>	ALIM 1 KV 200 MA VARIA 800 F	KENWOOD FILTRE FI À PARTIR DE 300 F	<b>10 TIMBRES À 3 F</b>
SONY SW 07 BLU QRP NEUF 3200 F	AMPLI TOP DE 1 À 2 GHz + ALIM. 2500 F	ALIM 40 V 10 AMP VARIA 400 F	ICOM EX 310 SYNT VOCAL R70/71 500 F	
SONY PRO 70 BLU TBE 1800 F	PORTABLE MOBILE PRO 144 NEUF 1000 F	ALIM 80 V 1 AMP VARIA 400 F	ICOM EX 242 FM UNIT IC 740 400 F	
SONY TR 8460 AIR 800 F	VHF PORTABLE 145-550 MONO NEUF 400 F	ALIM 2X20 V 600 MA VARIA 400 F	ICOM RC 11 TELECOM R71 250 F	
SONY 2001 1400 F	TIROIR VHF POUR 767 GX 1400 F	ALIM 2X60 V 1 AMP VARIA 400 F	ICOM UT 49 DTMF UNIT 100 F	
BARLOW WADLEY HF BLU 1200 F	TIROIR UHF POUR 767 GX 1500 F	ALIM 220 VOLTS DE SECOURS 1000 F	ICOM CTCSS 100 F	
GRUNDIG YB 500 BLU 1400 F			MFJ-781 FILTRE DSP 900 F	

E.C.A. RACHÈTE VOTRE MATÉRIEL OM SANS OBLIGATION D'ACHAT

## E.C.A. VOUS PROPOSE SON CHOIX DE MATÉRIEL SURPLUS MILITAIRE

RX TRC 394A HF 220 V 3500 F	CORDON CD 307 50 F
RX RACAL RA 17 RX HF 3500 F	CORDON CD 1096 C9 DY88 100 F
RX STODART 3000 F	ENSEMBLE ANT. 150 F
RX STODART GONIO 1500 F	HAUSSE ANT. 100 F
RX BC 683 12 VOLTS 600 F	HAUT-PARLEUR LS 7 200 F
BC 221 220 VOLTS 600 F	CASQUE HS 30 + CD307 CD604 200 F
GÉNÉRATEUR FM SG12/AV 1200 F	CASQUE HS 30 100 F
BC 684 12 VOLTS TX 600 F	PROTEGE MICRO 50 F
THC 382 TRX HF 800 F	MANIPULATEUR J 45 NEUF 250 F
BC 659 600 F	SAC DOS BC172 150 F
ANGRC9 1000 F	EXTRACTEUR DE LAMP 50 F
PSOPHOMÈTRE LEA 400 F	EXTRACTEUR DE TUBE 50 F
ER 69A TRX AIR 800 F	MICROPHONE T17 100 F
TRPP8 BANANE PILEI 5 V 600 F	HAUBAN ANT HB 43 A 100 F
CPRC 26 TRX PORT 800 F	BŒTIER PILE 12 V PRC10 200 F
DY 88 ALIM 12 VOLTS ANGR9 500 F	ALIM 12 V CONVERT. POUR PRC10/9 300 F
AMPLI AM 102 JUPITER BC659 500 F	SET DE TUBES + ACC. POUR DY88 NEUF 250 F
<b>PROMO ANTENNE LA 7 + MAT EN SACCOCHE, NEUFS (FRANCO DE PORT) 1000 F</b>	ANTENNE LA-7 SEULE, NEUVE 500 F
SET DE LAMP ANGR9 250 F	GENE FM URM 48 20/100 1000 F
PILEMETRE BE 16 200 F	FREQUENCÉMÈTRE FERISOL
AN 194 COUPLEUR ANT 400 F	HA 3008 + TIRR 500 MHZ 1000 F
HP LS166/U 200 F	SET DE TUBES POUR BC24A NEUF 250 F
HP LS 7 OCCASION 100 F	EMBASE ANT JEEP 100 F
COMBINE PRC 10 160 F	SUPPORT AMB JEEP 100 F
COMBINE BC 659 150 F	EMBASE MAT LA 7 SEULE 150 F
CASQUE MIC CHAR + BC 200 F	MULTIMÈTRE DIGITAL ARMÉE 300 F
<b>PROMO CAISSE ACCESSOIRES ANGR9 COMPLET NEUF 1200 F</b>	
MOUTING ANGR9 MOB. 150 F	
<b>ACCESSOIRES ANGR9 NEUFS</b>	
CABLE V 128 ALIM 100 F	
CORDON CD 608 50 F	

**ECA SURPLUS - BP 03 78270 BONNIÈRES SEINE**  
**DISQUETTE 3.5 AVEC 20 PHOTOS WIN 95 CONTRE 10 TIMBRES À 3 F**  
**MAGASIN : SUR R.D.V.**

## E.C.A. SPÉCIALISTE DU MATÉRIEL DE RADIOCOMMUNICATION DE SECONDE MAIN VOUS PROPOSE SON CHOIX DE MESURE

SCHLUMBERGER OSCILLO 5222 2X50 MHZ 2000 F	RADIAL RELAIS COAXIAL 48 VOLTS BNC NEUF 300 F
SCHLUMBERGER OSCILLO 5218 2X200 MHZ 3000 F	RADIAL RELAIS COAXIAL 48 VOLTS AVEC CHARGE 400 F
SCHLUMBERGER OSCILLO 5224 4X100 MHZ 3500 F	RADIAL RELAIS COAXIAL 12 VOLTS N 500 F
SCHLUMBERGER OSCILLO CRC 5500+5522+5526 2500 F	RADIAL RELAIS COAXIAL 412 VOLTS SMA 400 F
SCHLUMBERGER GÉNÉ AM/FM 0.1 à 520 MHZ PLL 4000 F	ONDEMÈTRE 10 GHZ 1000 F
SCHLUMBERGER GÉNÉ BF ENERTEC 10 HZ/1 MHZ 1200 F	ATTÉNUATEUR VARIABLE DERVAUX 8/10 GHZ 800 F
SCHLUMBERGER FRÉQ RÉPONSE ANALYSEUR 1170 1500 F	CONTRÔLEUR DE CRISTAUX DERVAUX 400 F
SCHLUMBERGER PLOTTER INTERFACE 1180 1500 F	VOLTMÈTRE 3 K VOLTS 400 F
MATRIX TRANSISTORMÈTRE 302A 400 F	PONT DE RÉSISTANCE LIÉ 400 F
MATRIX MILLIVOLTMÈTRE VX 207 A 500 F	SHAW HYGROMÈTRE COMPLET 800 F
MATRIX LAMPMÈTRE 310 CBR 1000 F	WOW AND FLUTTER METER ME 304 500 F
MATRIX POLYMESUREUR PM 800 F	SEFRAM TRACER SR 979 600 F
MATRIX POINT D'IMPÉDANCE 626 500 F	SEFRAM TABLE ROULANTE TGM 164 1000 F
MATRIX TIROIR GÉNÉ G6 416 108 136 MHZ 500 F	BARCO MONITEUR COULEUR CM 51 2500 F
SPECTRAL DYNAMIC SD 345 ANALYSEUR	ALIM PRO 0/400 VOLTS 100 MA VARIABLE 500 F
SPECTRE BF À REVOIR 2500 F	ALIM PRO 8 VOLTS 12 AMP VARIABLE 800 F
GÉNÉRAL RADIO OSCILLATEUR UHF 200/920 MHZ 1200 F	ALIM PRO 2X20 VOLTS 1 AMP VARIABLE 500 F
GÉNÉRAL RADIO GÉNÉRATEUR BF 1304 B 800 F	ALIM PRO 30 VOLTS 1 AMP VARIABLE PRECISION 400 F
FERISOL FRÉQUENCÉMÈTRE AUTO HA 300B + HAF 600 + 5924 1200 F	ALIM 220 VOLTS ININTERRUPTIBLE 1500 F
FERISOL MILLIWATTMÈTRE BF 600 F	ALIM 1 K VOLTS 200 MA VARIABLE 1000 F
TEKTRONIX OSCILLOSCOPE 453 2X50 MHZ 1200 F	ALIM 2 K VOLTS 2 AMP THOMSON 1400 F
TEKELEC GÉNÉRATEUR D'IMPULSION ME 18 800 F	ALIM 80 VOLTS 1 AMP VARIABLE 600 F
LAG GÉNÉRATEUR BF LAG 55 400 F	BOOTON RADIO POWER AMPLIFIER 230 A 1200 F
BOOTON RADIO POWER AMPLIFIER 230 A 1200 F	LEA PSOPHOMÈTRE 400 F
LEA PSOPHOMÈTRE 400 F	CERNE LECTEUR CODE HORAIRE 1000 F
CERNE LECTEUR CODE HORAIRE 1000 F	SAVED GÉNÉ SHF SG 10 03 1000 F
SAVED GÉNÉ SHF SG 10 03 1000 F	TEAM DISTORSIOMÈTRE ARITHMIQUE 1000 F
TEAM DISTORSIOMÈTRE ARITHMIQUE 1000 F	THOMSON AMPLI TOP 5 GHZ 30 W AVEC ALIM 1200 F
THOMSON AMPLI TOP 5 GHZ 30 W AVEC ALIM 1200 F	THOMSON AMPLI TOP 1/2 GHZ 10 W AVEC ALIM 220 V 2500 F
THOMSON AMPLI TOP 1/2 GHZ 10 W AVEC ALIM 220 V 2500 F	THOMSON TIROIR TOP 2/4 GHZ 10 W 1000 F
THOMSON TIROIR TOP 2/4 GHZ 10 W 1000 F	HP 1645 A DATA ERROR ANALYSER 800 F
HP 1645 A DATA ERROR ANALYSER 800 F	HP ATTÉNUATEUR VARIABLE 393 A 500/1 GHZ 500 F
HP ATTÉNUATEUR VARIABLE 393 A 500/1 GHZ 500 F	HP ATTÉNUATEUR VARIABLE DC/10 GHZ 0.5 W 800 F
HP ATTÉNUATEUR VARIABLE DC/10 GHZ 0.5 W 800 F	HP DÉTECTEUR DIRECTIF 1.9/4.1 GHZ 1000 F
HP DÉTECTEUR DIRECTIF 1.9/4.1 GHZ 1000 F	HP DÉTECTEUR DIRECTIF 3/7.8 GHZ 1000 F
HP DÉTECTEUR DIRECTIF 3/7.8 GHZ 1000 F	HP COUPLEUR DIRECTIF 4/10 GHZ 1000 F
HP COUPLEUR DIRECTIF 4/10 GHZ 1000 F	HP COUPLEUR DIRECTIF DE 3.10 OU 20 08 500 F
HP COUPLEUR DIRECTIF DE 3.10 OU 20 08 500 F	RADIAL ATTÉNUATEUR VARIABLE DC/10 GHZ 500 F
RADIAL ATTÉNUATEUR VARIABLE DC/10 GHZ 500 F	

**ECA - BP 03 78270 BONNIÈRES SEINE**  
**MAGASIN : SUR R.D.V.**

*Les textes des petites annonces et des publicités étant rédigés par les annonceurs eux-mêmes, la responsabilité de la rédaction de CQ Radioamateur ne peut être, en aucune façon, engagée, en cas de propositions de matériels non conformes à la réglementation.*

**(75)** Vends TS-850SAT + micro MC60 : 8 000 F et 3 900 F + MB+4 : 1 000 F Pylône triangulaire 6 m : 300 F.  
Tél : 01 45 86 50 59  
ou 06 13 35 94 29.

**(76)** Vends TX-RX VHF Icom IC-290 SSB-FM-CW : 3 200 F ; Déca FT-707S : 2 900 F ; Grip-Dip 1,5 à 250 MHz : 600 F ; TX-RX VHF FM Alinco : 1 900 F.  
Tél : 02 35 79 98 41.

**(77)** Vends Icom IC-R71E TBE, options CR64, FL44, FL63 : 3 000 F ; vends TX Kenwood TK-715 150-174 MHz, 25 W mât prof. : 1 200 F ; TOSmètre Procom 400 1000 MHz : 2 500 F neuf.  
Tél : 06 20 73 69 87.

**(77)** Vends TS-850SAT + filtres, prix : 9 000 F ; PK232MBX : 1 800 F ; FT-2500M : 1 800 F ; Alim Alinco DM322 : 600 F ; IF-232C : 500 F ; Revex 560 et 570 : 400 F et 600 F.  
Tél : 06 11 40 01 30.

**(80)** Vends Yaesu FT-990, état neuf : 8 500 F.  
Tél : 03 22 27 87 46.

**(82)** Vends TX-RX Yaesu FT-707, 100 W, 80 à 10 m, alim 20-22A ventilée, filtre Datong FL3, le lot : 3 500 F.  
Tél : 05 63 39 52 29,  
après 19 heures,  
Claude Robin, F6HXD.

**(91)** Recherche FT-847. Faire offre à : Alain@jet-net.org  
Tél : 06 08 51 58 79.

**(91)** Vends Collins KW2 + alim 100 W déca BE : 6 500 F ; Kenwood TS-130SE déca 100 W + filtres opt. : 3 500 F ; RX + TX à tubes Déchairmann, 100 W : 3 000 F.  
Tél : 01 60 15 19 66.

**(92)** Vends tout neuf (cause erreur cadeau) portable Midland Alan 42, 400 cx AM-FM, antenne President Michigan) TOS, câbles, etc. : 1 200 F.  
Tél : 06 14 63 24 03.

**(92)** Vends Kenwood R5000 avec filtres BLU : 5 000 F.  
Tél : 01 46 64 59 07.

**(93)** Vends Sommerkamp 767DX, bon état, couvre bandes 1,8 à 28 MHz WARC identique au Yaesu FT-707 ou échange contre Yaesu FRG-100 : 3 500 F.  
Tél : 01 48 48 27 20  
ou 06 68 73 05 02.

**(94)** Vends Yaesu FT-847, micro Adonis AM308 HP Yaesu SP6, alim. Daiwa SS330W, boîte de couplage Daiwa CNW418 : 14 000 F sur place. Matériel en parfait état.  
Tél : 01 45 90 90 42  
ou 06 12 36 46 53.

## RÉCEPTEURS

**(09)** Vends RX Sony ICF SW-07 : 2 500 F ; RX Yupiteru MVT7100 portable : 2 300 F + port, état neuf, sous garantie.  
Tél : 06 72 30 15 48  
ou 05 61 68 46 34, HB.

**(15)** Vends récepteur AOR AR3000A, 100 kHz à 2036 MHz, AM-NFM-WFM-SSB-CW, 4 bandes de 100 mémoires, bon état : 4 500 F.  
Tél : 04 71 47 71 78,  
après 19 h 30.

**(34)** Vends ou échange Scout 40 : 3 000 F ; Pro 9200 : 1 100 F ; ATS 818 : 900 F ; Galaxy Saturne : 1 700 F contre IC-R2/IC-Q7E, VX1R, etc.  
Tél : 04 67 90 17 71.

**(58)** Collectionneur cherche récepteurs FM analogiques bande "Japon" de 76 à 90 MHz, marque Sony (ou autres).  
Tél : 06 88 09 38 36  
ou 06 19 21 58 58,  
Manu, F8BHU.

**(60)** Vends E/R VHF pour modif bandes OM (idéal packet) Storno CQM5114 10 W : 200 F ; MC micro 10 W, 16 CX : 500 F port en sus. Tél : 03 44 83 33 04, répondeur.

**(62)** Vends récepteur portatif 500 kHz, 1900 MHz, parfait état de marche et de présentation, avec doc. et accessoires, tous modes pour : 2 200 F. F2UH, Oscar.  
Tél : 03 21 77 51 50.  
oscar.choteau@wanadoo.fr

**(67)** Vends RX AOR AR8200 neuf + logiciel interface PC : 3 500 F ; RX Sony PRO 80, 150 kHz à 223 MHz, tous modes, état neuf : 2 000 F ; RX Panasonic DR 28 décimétrique + FM radiodif. état neuf : 1 200 F ; Filtre CW 500 Hz pour JRC NRD 525 et 535 : 700 F ; Sélecteur antenne AOR AS5000 pour AOR5000 neuf (4 aériens auto-sélection façade avant du RX) : 600 F.  
Tél/Fax : 03 88 06 04 71  
ou 06 81 70 14 81.

**(67)** Vends récepteur AOR AR 1500, 0,5-1300 MHz, AM/FM/WFM/SSB, 1000 mémoires, parfait état : 1 500 F.  
Tél : 03 88 85 30 75,  
en soirée.

**(69)** Vends récepteur Yaesu FRG-7000, 100 kHz-30 MHz, AM-USB-LSB, superbe, cédé : 1 500 F ; Satellit Grundig 1000, 100 kHz à 30 MHz, état impeccable : 1 200 F.  
Tél : 04 78 84 49 60.

**(69)** Achète divers récepteurs de marque National ou Panasonic, type RF 5000, RF 8000, RF 9000, RFB 65, 45, etc. portables ou fixes ; Hitachi KH 3000, KH 3800, etc...  
Toshiba RPF 11.  
Tél : 04 78 84 49 60.

**(77)** Vends récepteur déca Yaesu FRG-8800 de 0 à 30 MHz, prix : 2 500 F.  
Tél : 06 13 44 69 13.

**(78)** Vends Yaesu FRG-9600 3 000 F.  
Tél : 01 39 70 93 80.

**(78)** Vends récepteur Yupiteru 7100 : 2 500 F ; Antenne GP3 Comète : 400 F ; Filaire Yagi ZX 23 m de fil : 250 F ; 1/4 onde mobile magnétique : 50 F ; Micro VHF : 100 F.  
Tél : 06 66 66 24 91.

**(83)** Vends récepteur Icom décimétrique type IC-R70, notice, état neuf. Faire offre.  
Tél : 04 94 57 96 90.

**(88)** Vends RX Yaesu FRG-100 : 3 000 F + port ou échange. Déca TX RX HF.  
Tél : 03 29 35 13 92.

**(92)** Vends JRC NRD 535 + filtre 500 Hz : 6 500 F ; Récepteur multigammes Sony SW55, 125 mémoires FM stéréo : 1 600 F.  
Tél : 01 42 04 09 91,  
de 20 à 22 heures.

**(92)** Vends Kenwood R5000 avec filtre BLU : 4 900 F ; PC 486 DX100, interface, lecteur CD Rom, décodeur CW, RTTY, FAX, SSTV et prof. de CW : 900 F.  
Tél : 01 46 64 59 07.

**(95)** Recherche récepteur AOR AR5000, état neuf. Faire offre.  
Tél : 06 88 16 33 27, laissez message si absent.

• Vends récepteur HF Yaesu FRG7, bon état, documentation d'origine. Faire offre.  
Tél : 06 07 29 23 54.

## ANTENNES

**(04)** Vends beam 2 éléments, 3 bandes HF.  
Tél : 04 92 34 73 22.

**(04)** Vends ou échange décod Pocom valeur : 4 000 F contre pylône ou ant. déca, même valeur. Faire offre.  
Tél : 06 82 75 66 19, le soir.

**(04)** Achète pylône 15 m : 1 500 F maxi. Faire offre.  
Tél : 06 82 75 66 19, le soir.

**(04)** Vends mât de 6 mètres exagonal : 500 F à prendre sur place, Alpes de Haute Provence.  
Tél : 04 92 35 41 40.

**(12)** Vends antenne filaire Comet CW1000, 10/15/20/40 m, neuve, prix : 600 F + magnéto K7 Stéréo Luxman, TBE : 600 F + Tuner salon 16 stations, prix : 500 F.  
Tél : 05 65 67 39 48.

**(31)** Vends antenne déca 14/21/28 MHz, bon état : 1 000 F ; Antenne W3DZZ, 3,5 et 7 MHz : 400 F ; Poste



## VOS PETITES ANNONCES

50 : 500 F ; OCM n°1 à 16 : 200 F.  
Tél : 02 32 27 33 63,  
répondeur.

**(30)** Vends oscillo professionnel Schlumberger Ennertec 5222, 2 x 60 MHz, 2 bases de temps plus sacoche plans et accessoires, micro Sadelta Echo Master plus alim 35 amp. alim 5 amp. à découpage, ampli CB 25 W neuf, séparateur CB/radio neuf, antenne active ARA 1500 MHz, manuel de maintenance PDT Lincoln RX Sony miniature TFM 825 Philips 425, P/S 4 gam RX Panasonic, FT-600, Dbl K7 égaliseur, divers petits RX PO-FM et GO-FM, diverses revues électroniques automobiles, mécaniques, populaires, système 'D' revues techniques auto, avion, ULM, etc. TV-caméra, le tout en excellent état + scan AOR AR8200 neuf, emballé.  
Tél : 06 15 18 56 52,  
le soir SVP.

**(30)** Recherche pour collection, matériels surplus militaire, émetteurs, récepteurs, alim, doc. anciens ou modernes.  
Faire offre à :  
Le Stéphanois,  
3 rue de l'église,  
30170 St-Hippolyte du Fort.

**(33)** Vends joli QRA avec pylône autoportant 16 m avec beam 3 élts proche Soulac sur Mer, sur 5127 m<sup>2</sup>, arbore clôture, toutes commodités : 1 250 000 F à débattre.  
Tél : 05 56 09 52 28.

**(34)** Vends très beau PA 6 m, à triode céramique CS35, avec alim monophasée séparée, wattmètre 2,5 kW incorporé, relais coaxial, ventilation à double vitesse, 2000 W HF : 16 000 F. Tél : 06 11 59 13 90, Olivier, F4AHK.

**(34)** Vends boîte d'accord auto IC AT1000 Icom, BE : 1 000 F. F5NMA.  
Tél : 04 67 38 16 96, après 19 heures.

**(34)** Recherche diodes Silec HT, condos cartouche HT, connecteurs HT.  
Tél : 06 11 59 13 90, Olivier, F4AHK.

**(38)** Vends AN-VRC-10/GRC émetteur/récepteur, fréquence de 38 à 55 MHz, puissance HF : 5 à 15 W/FM.  
Tél/Fax : 04 74 93 98 39.  
GSM : 06 82 53 57 13.  
[www.multimania.fr/carm1940](http://www.multimania.fr/carm1940)

**(38)** Vends voiture R/C piste 1/8ème therm. picco intégral 4x4 + radio + démarr. + pneus + moteur, etc. TBEG, valeur : 6 000 F, vendus : 3 600 F.  
Tél : 04 76 62 89 80.

**(38)** Collectionneur de matériels des transmissions radio militaires des années 40/50/60. Achat, vente, échange. Liste des ventes, échanges + photos contre 2 timbres.  
CARM, BP 13, RUY, 38313 Bougoin-J. cedex.  
<http://multimania.fr/carm1940>  
Tél/Fax : 04 74 93 98 39, 24/24 h.  
Tél : 06 82 53 57 13, de 17 à 19 heures.

**(42)** Recherche alim. 13,8 V, 20 A, JRC NBD 515.  
Faire offre.  
Tél : 06 89 25 97 99.

**(60)** Vends divers radiotéléphones R-2000 UHF pour récup. modules : 100 F pièce (port en sus).  
Tél : 03 44 83 33 04,  
répondeur.

**(62)** Recherche cours CW en 5 ou 7 K7, LA N°1 LETTRES EISH TOM.  
Tél : 03 21 25 20 31.

**(62)** Vends Ameritron AL811H 160 m/15 m, 4x811, TBEG, 08/98 : 5 500 F à prendre sur place.  
Tél : 03 21 52 77 34, après 19 heures.

**(63)** Vends labo formation en électronique, bon niveau BEP, matériel et documentation, état neuf : 11 000 F.  
A débattre.  
Tatoo : 06 57 13 81 67.

**(63)** Vends rétroprojecteur Barco vision, modèle 82 808, 20 kg, 3 lampes pour grand cinéma, discothèque, etc.  
A débattre.  
Etudie toutes propositions.  
Bonne affaire.  
Tél : 06 61 87 92 68.

**(64)** Vends Honda Concerto 9 CV essence 1,6 16 S vert Racing BVA 4+OD, toutes options, ABS, clim. TO AM 95, neuf, 17000 km, prix ferme : 55 000 F.  
Tél : 05 59 30 36 41, HR.

**(67)** Vends boîte de couplage Vectronics VC 300 DLP en TBE : 800 F. F4CYZ.  
Tél : 03 88 85 30 75, en soirée.

**(72)** Vends décodeur Tono 350 Morse RTTY ASCII, très bon état, avec doc. en français, prix : 650 F port compris.  
Tél : 02 43 42 19 51, après 20 heures.

**(74)** Vends ampli déca Yaesu FL7000, 650 watts, boîte couplage auto : 7 000 F, possibilité de paiement en 3 fois.  
Tél : 04 50 34 07 31, HR.

**(77)** Surplus radio GRC9 + DY88 + acc : 1 600 F ; VRCRT66 + alim + mount : 1 500 F ; BC342 : 1 000 F ; Convert PR BC611 : 400 F ; Autres sur demande.  
Tél : 01 64 30 41 75.  
<http://www.chez.com/>

**(79)** Vends en nombre, fiches coaxiales PL259, SO239, BNC à 5 F ; Fiches "N" UG21B, adaptateur PL/BNC à 12 F.  
Tél : 05 49 21 56 93.

**(80)** Vends MFJ-462B décodeur multimodes CW/RTTY/AMTO/FEC/ASCII, écran LCD + sortie imprimante, prix : 1 000 F.  
Tél : 03 22 75 04 92, Philippe, le soir.

**(91)** Vends FT911 pocket FM 1 watt 1240 1300 MHz, prix : 1 800 F ; DRO 10 giga prix : 600 F ; Parabole Cassegrain dia. 40 cm avec tête

10 giga et OL sur 9400 MHz prix : 450 F ; Préampli tête de mât 1245 1275 gain 58 dB et bruit inf. 1.2 dB boîtier métal étanche, prix 550 F ; Ant.TONNA 21 élts 438.5 MHz servi 1 semaine prix : 350 F ; Parabole offset dia. 40 cm prix : 250 F.  
Tél : 06 08 72 24 17, Philippe, rép si absent.  
[bajcik@club-internet.fr](mailto:bajcik@club-internet.fr).

**(93)** Vends Rexon RV100 : 700 F ; TS-120S + alim. : 2 200 F ; TRVT 144/10G 1,2 W PRE 23 dB : 5 500 F ou échange ; 144 tous modes cavité 432+2YL1050 : 2 500 F.  
Tél : 01 43 88 00 10.

**(93)** Vends carte mère AMK2 II processeur 500 MHz avec carte graphique et son, achetées janvier 2000 : 800 F ; Recherche RX Yaesu FRC 100 pour 2 500 F et interface Hamcomm, réf : LX1237.  
Tél : 01 48 48 27 20 ou 06 68 73 05 02.

• Vends Yaesu FT 840 + 11 mètres très peu servi : 6 500 F ; Micro Yaesu MD1C8 : 300 F ; Transmatch Zetagi HP1000 : 500 F ; Antenne Sirtel XY 4 éléments + rotor : 1 000 F ; Antenne Black bandit 1/2+1/4 ondes : 500 F ; Filtre TV Winckler : 1 000 F. Tout ce matériel est comment neuf, pour des raisons personnelles je suis obligé de vendre.  
Tél : 06 80 15 30 01.  
[HCahen@aol.com](mailto:HCahen@aol.com)

• UT7CT loue son shack : station, repas, voiture, interprète, navette depuis l'aéroport... Détails à [www.qsl.net/it7ct](http://www.qsl.net/it7ct) ou par courrier à Box 322, Cherkassy, Ukraine.

Une petite  
annonce  
à passer sur  
internet...

<http://www.ers.fr/cq>

## LES PORTATIFS VHF/UHF

## LA RECEPTION



FT-50

144 MHz  
430 MHz



VX-1R

144 MHz  
430 MHz



VX-5R

50 MHz  
144 MHz  
430 MHz



NOUVEAU

VR-500F 0,1/1300 MHz

\*Version France limitée aux fréquences autorisées par la législation française.



## LES MOBILES VHF/UHF



144 MHz FT-3000

144 MHz  
430 MHz

FT-8100



NOUVEAU



NOUVEAU

144 MHz FT-90

430 MHz



FT-2600 144 MHz

MRT-0001-1-C



## GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES  
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04  
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 G.E.S. COTE D'AZUR : 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 G.E.S. LYON : 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55  
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30  
G.E.S. PYRENEES : 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél. : 05.63.61.31.41

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

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



FT-100

HF

50 MHz

144 MHz

430 MHz

FACE AVANT  
DETACHABLE



FT-847

HF

50 MHz

144 MHz

430 MHz



HF

50 MHz

144 MHz

430 MHz

ATAS-100

## LES ULTRA-COMPACTS



TOUS  
MODES  
+  
SATELLITES

Antenne mobile à accord télécommandé par FT-100 et FT-847.  
En option, kit ATBK-100 pour le fixe



# Notre boutique



**Amplificateurs à tubes de 10 W à 100 W** Ref. 127P  
 Cet ouvrage est consacré à l'amélioration des transformateurs de sortie toriques et leurs schémas pour repousser les limites de la bande passante et réduire la distorsion. Le choix du transformateur torique trouve son fondement à différents niveaux que l'auteur analyse soigneusement et objectivement.



**Ham radio ClipArt** Ref. CD-HRCA  
 CD-ROM Mac & PC. Manuel de 54 pages couleur format PDF (Acrobat Reader™ fourni) avec catalogue indexé des cliparts classés par thèmes : humour, cartes géographiques OM, symboles radio, équipements, modèles de QSL, 200 logos de clubs... et bien plus encore...



**Électronique Composants et systèmes d'application** Ref. 134D  
 Cours, exercices et problèmes résolus

Cet ouvrage, qui s'adresse à un large public, présente de façon détaillée et pratique les concepts des composants électroniques et des circuits. Les schémas tout en couleur permettent une parfaite compréhension de l'exposé. Une grande partie du texte, consacrée au dépannage, aux applications et à l'utilisation de fiches techniques, permet de faire le lien entre l'aspect théorique et la pratique. Ce manuel comporte de fréquents résumés, des questions de révision à la fin de chaque section, de très nombreux exemples développés. À la fin de chaque chapitre, il propose un résumé, un glossaire, un rappel des formules importantes, une auto-évaluation, ainsi que des problèmes résolus. Ces derniers sont de quatre types : problèmes de base, problèmes de dépannage, problèmes pour fiche technique et problèmes avancés. Chaque chapitre s'accompagne d'un "projet réel". Les exemples développés et les sections de dépannage contiennent des exercices sur Electronics Workbench et PSpice disponibles sur le Web.



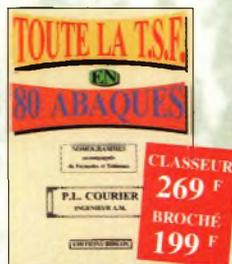
**Le guide du Packet-Radio** Ref. PC06  
 Après avoir évoqué l'histoire du Packet-Radio, l'auteur explique les différents systèmes que sont TheNet, PC-FlexNet et les nodes FPAC. Les BBS sont nombreux à travers tout le pays, et l'auteur nous guide à travers leurs fonctions. L'envoi et la réception de messages compressés en 7Plus sont également détaillés. Véritable voie de service pour les amateurs de trafic en HF, le PacketCluster est aussi largement expliqué.



**Guide Mondial des semi-conducteurs** Ref. 1 D  
 Ce guide offre le maximum de renseignements dans un minimum de place. Il présente un double classement. Le classement alphanumérique et le classement par fonctions. Les boîtiers sont répertoriés avec leurs dimensions principales et leur brochage.



**Aide-mémoire d'électronique pratique** Ref. 2 D  
 Les connaissances indispensables aux techniciens, étudiants ou amateurs, s'intéressant à l'électronique et dernières évolutions techniques de ce domaine, rassemblées dans cet ouvrage.



**Toute la T.S.F. en 80 abaques** Ref. 108 B  
 La nomenclature ou science des abaques est une partie des vastes domaines des mathématiques qui a pour but de vous éviter une énorme perte de temps en calculs fastidieux.



**2000 schémas et circuits électroniques (4<sup>ème</sup> édition)** Ref. 136 D  
 Un ouvrage de référence pour tout électronicien.



**Les appareils BF à lampes** Ref. 131D  
 Cet ouvrage rassemble une documentation rare sur la conception des amplificateurs à lampes, accompagnée d'une étude technique et historique approfondie de la fabrication Bouyer. Après avoir exposé les principes simples de l'amplification, l'auteur analyse un grand nombre d'appareils, dévoile les règles fondamentales de la sonorisation, expose une méthode rationnelle de dépannage et délève au lecteur un ensemble de tours de main ainsi que des adresses utiles.



**Guide pratique des montages électroniques** Ref. 8 D  
 Depuis la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets, l'auteur vous donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.



**PC et domotique** Ref. 10 D  
 Les compatibles PC peuvent être utilisés comme moyens de contrôle de circuits électroniques simples permettant néanmoins d'accomplir des tâches relativement complexes. Les montages dont les réalisations sont proposées permettront la commande des principales fonctions nécessaires à la gestion électronique d'une habitation.



**Logiciels PC pour l'électronique** Ref. 11 D  
 Ce livre aborde tous les aspects de l'utilisation du PC pour la conception, la mise au point et la réalisation de montages électroniques : saisie de schémas, création de circuits imprimés, simulation analogique et de digitale, développement de code pour composants programmables, instrumentation virtuelle, etc.



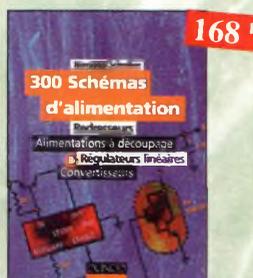
**Pour s'initier à l'électronique** Ref. 12 D  
 Ce livre propose une trentaine de montages simples et attrayants, tous testés, qui ont été retenus pour leur caractère utile ou original. Les explications sont claires et les conseils pratiques nombreux.



**Répertoire mondial des transistors** Ref. 13 D  
 Plus de 32 000 composants de toutes origines, les CMS. Retrouvez les principales caractéristiques électriques des transistors, le dessin de leur boîtier, de leur brochage, les noms et adresses des fabricants, les noms des équivalents et des transistors de substitution.



**Composants électroniques** Ref. 14 D  
 Ce livre constitue une somme de connaissances précises, concises, rigoureuses et actualisées à l'adresse des professionnels, des étudiants en électronique, voire des amateurs qui veulent découvrir ou se familiariser avec la vaste famille des composants électroniques.



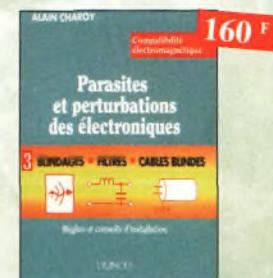
**300 schémas d'alimentation** Ref. 15 D  
 Cet ouvrage constitue un recueil d'idées de circuits et une bibliographie des meilleurs schémas publiés. Les recherches sont facilitées par un ingénieux système d'accès multiples.



**Principes et pratique de l'électronique** Ref. 16 D  
 Cet ouvrage s'adresse à tout public : techniciens, ingénieurs, ainsi qu'aux étudiants de l'enseignement supérieur. Il présente de la manière la plus complète possible l'ensemble des techniques analogiques et numériques utilisées dans la conception des systèmes électroniques actuels.



**Guide pratique de la CEM** Ref. 120 D  
 Depuis le 01/01/96, tous les produits contenant des éléments électriques et électroniques, vendus au sein de l'Union Européenne, doivent porter le marquage CE. Cet ouvrage constitue un véritable guide pratique d'application de cette directive, tant au plan réglementaire que technique.



**Parasites et perturbations des électroniques** Ref. 18 D  
 Ce troisième tome a pour objectif de présenter la façon de blinder un appareil, de le filtrer et de le protéger contre les surtensions. Il explique le fonctionnement des câbles blindés et définit leurs raccordements à la masse.

# Nouveautés



**Corrigés des exercices et TP du TRAITÉ DE L'ÉLECTRONIQUE** Ref. 137 P  
Un ouvrage qui permet de résoudre les exercices posés par le 1<sup>er</sup> volume du Traité et d'effectuer les TP du 3<sup>ème</sup> volume



**Montages à composants programmables sur PC** Ref. 146 D  
Cette nouvelle édition est utilisable seule ou en complément de *Composants électroniques programmables sur PC* du même auteur. Cet ouvrage propose de nombreuses applications de ces étonnants composants que l'on peut personnaliser.



**Pannes magnétoscopes** Ref. 147 D  
Fournir aux techniciens de maintenance un précieux répertoire de pannes de magnétoscopes est le but de cet ouvrage. Schémas, illustrations en couleurs des phénomènes analysés et explications à l'appui n'ont qu'un but avoué : apprendre en se distrayant.



**Électricité, voyage au cœur du système** Ref. 148 E  
Rédigé par des spécialistes, cet ouvrage est le premier écrit sur ce sujet. Il explique ce qu'est l'électricité en tant qu'énergie à produire, transporter et distribuer, mais aussi en tant que bien de consommation. Il retrace le développement du système électrique et décrit les différents modèles économiques pour gérer ce système et l'organiser.



**Je programme les interfaces de mon PC sous Windows** Ref. 138 P  
Les applications présentées comportent entre autres divers circuits de commande, de mesure, de conversion analogique/numérique, de programmation, de traitement du signal, d'application du bus I2C, de mesure avec une carte-son et une carte d'acquisition vidéo



**Les microcontrôleurs PIC (2ème édition)** Ref. 140 D  
Cette nouvelle édition, qui prend en compte l'évolution des technologies électroniques est un recueil d'applications clés en main, à la fois manuel pratique d'utilisation des microcontrôleurs PIC et outil de travail qui permet de développer des projets adaptés à ses propres besoins



**Réception TV par satellites (3ème édition)** Ref. 141 D  
Ce livre guide pas à pas le lecteur pour le choix des composants, l'installation et le réglage précis de la parabole pour lui permettre une mise en route optimale de l'équipement.



**Sono et prise de son (3ème édition)** Ref. 142 D  
Cette nouvelle édition aborde tous les aspects fondamentaux des techniques du son, des rappels physiques sur le son aux installations professionnelles de sonorisation en passant par la prise de son et le traitement analogique ou numérique du son. 30 applications de sonorisation illustrent les propos de l'auteur



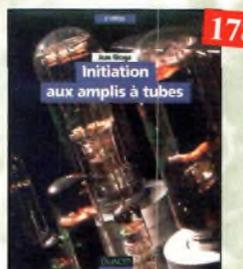
**Toute la puissance de JAVA** Ref. 143 P  
Grâce à ce livre et au CD-Rom qui l'accompagne, l'apprentissage du langage de programmation Java se fera très progressivement. Construit comme un cours avec ses objectifs et ses résultats, il évite au lecteur de revenir sur ses pas et lui permet d'exécuter ses premiers essais très rapidement.



**La radio ?.. mais c'est très simple!** Ref. 25 D  
Ce livre, écrit de façon très vivante, conduit le lecteur avec sûreté à la connaissance de tous les domaines de la radio et explique en détail le fonctionnement des appareils



**Jargonoscope. Dictionnaire des techniques audiovisuelles** Ref. 26 D  
Véritable ouvrage de référence, le jargonoscope est à la fois une source de documentation et un outil de travail pour les professionnels des techniques vidéo, audio et informatique.



**Initiation aux amplis à tubes** Ref. 27 D  
L'auteur offre au travers de cet ouvrage une très bonne initiation aux amplificateurs à tubes, qu'il a largement contribué à remettre à la mode à partir des années 70.



**Les antennes - Tome 1** Ref. 28 D  
Tome 1 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre constitue un ouvrage de référence.



**Les antennes - Tome 2** Ref. 29 D  
Tome 2 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre, tout comme le tome 1, constitue un ouvrage de référence.



**Compilateur croisé PASCAL** Ref. 61 P  
Trop souvent, les électroniciens ignorent qu'il leur est possible de programmer des microcontrôleurs aussi aisément que n'importe quel ordinateur. C'est ce que montre cet ouvrage exceptionnel.



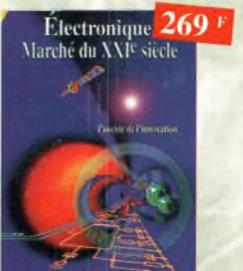
**Je programme en Pascal les microcontrôleurs de la famille 8051 (80C537)** Ref. 62 P  
Livre consacré à la description d'un système à microcontrôleur expérimental pour la formation, l'apprentissage, l'enseignement.



**Un coup ça marche, un coup ça marche pas!** Ref. 63 P  
Sachez détecter les pannes courantes, comment faire pour les éviter et tout savoir pour les réparer.



**Sono & studio** Ref. 64 P  
Il existe bon nombre de livres sur les techniques de sonorisation, d'enregistrement de studio, les microphones et la musique électronique. Là tombent dans l'à-peu-près les idées les plus prometteuses.



**Electronique : Marché du XXIe siècle** Ref. 65 P  
Le transistor, ses applications... Tout ce qui a révolutionné ce siècle et ce qui nous attend



**Shémathe-Radio des années 50** Ref. 93 D  
Cet ouvrage constitue une véritable bible que passionnés de radio, collectionneurs ou simples amateurs d'électronique, se doivent de posséder.



**Catalogue encyclopédique de la T.S.F.** Ref. 94 B  
Vous trouverez dans ce catalogue, classés par thèmes, tous les composants de nos chères radios, de l'écran de base, au poste complet, en passant par les résistances, selfs, transformateurs, et... sans oublier le cadre et bien sûr l'antenne



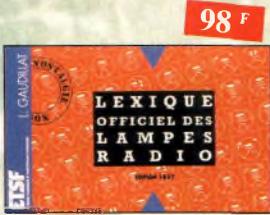
**Encyclopédie de la radioélectricité** Ref. 95 B  
Du spécialiste qui désire trouver la définition d'un terme ou d'une unité, à l'amateur avide de s'instruire, en passant par le technicien qui veut convertir en décibels un rapport de puissance, tous sont autant de lecteurs désignés pour cette œuvre. 620 pages



**Comment la radio fut inventée** Ref. 96 B  
Ce livre raconte l'histoire de l'invention de la radio, chronologiquement, avec en parallèle, les grands événements de l'époque, puis en présentant la biographie des savants et inventeurs qui ont participé à cette fabuleuse histoire.



**L'univers des scanners** Edition 99. Ref. PC01  
Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences. 500 pages.



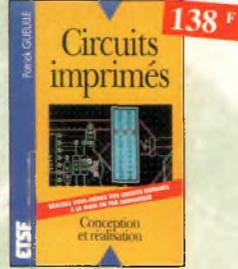
**Lexique officiel des lampes radio** Ref. 30 D

L'objet de ce lexique, qui fut édité pour la première fois en 1941, est de condenser en un volume très réduit l'essentiel des caractéristiques de service de toutes les lampes anciennes qu'un radio-technicien peut être amené à utiliser.



**Les magnétophones** Ref. 31 D

Ce qui accroît l'intérêt de cet ouvrage est son aspect pratique ; les professionnels du son ainsi que les amateurs ont enfin à leur portée un livre complet.



**Circuits imprimés** Ref. 33 D

Après une analyse rigoureuse des besoins, l'auteur expose en termes simples les principales notions d'optique, de photochimie et de reprographie nécessaires pour véritablement comprendre ce que l'on fait.



**Formation pratique à l'électronique moderne** Ref. 34 D

Peu de théorie et beaucoup de pratique. Faisant appel à votre raisonnement, l'auteur vous guide dans l'utilisation des composants modernes pour réaliser vos montages.



**Antennes pour satellites** Ref. 36 D

Aujourd'hui, l'antenne pour satellites, généralement parabolique, remplace ou complète l'antenne hertzienne traditionnelle. En effet, la diffusion depuis les nombreux satellites apporte aux téléspectateurs la possibilité de recevoir une multitude de chaînes TV et de Radio avec une excellente qualité de réception.



**350 schémas HF de 10 kHz à 1 GHz** Ref. 41 D

Un panorama complet sur tout ce qui permet de transmettre, recevoir ou traiter toutes sortes de signaux entre 10 kHz et 1 GHz.



**Les antennes** Ref. 37 D

Cet ouvrage, reste, pour les radioamateurs, la « Bible » en la matière, s'adressant aussi bien au débutant, par ses explications simples et concrètes qu'au technicien confirmé. Il se propose d'aider à tirer un maximum d'une station d'émission ou de réception et à comprendre le fonctionnement de tous les aériens.



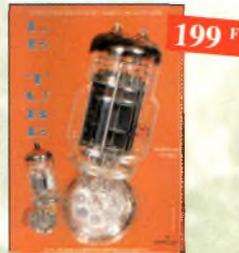
**Réussir ses récepteurs toutes fréquences** Ref. 35 D

Cet ouvrage peut se considérer comme la suite logique du livre « Récepteurs ondes courtes ». En effet, ici nous abordons les techniques de réception jusqu'à 200 MHz dans tous les modes de transmission.



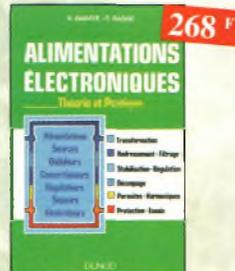
**Montages autour d'un Minitel** Ref. 38 D

Si l'utilisation classique d'un Minitel est simple, on peut se poser de nombreuses questions à son sujet. C'est pour répondre à ces questions, et à bien d'autres, que vous avancerez dans la connaissance du Minitel, qu'a été écrit cet ouvrage.



**Le tube, montage audio** Ref. 126 S

42 montages, une trentaine de courbes des principaux tubes audio. À l'aube du 21ème siècle "d'archaïques machines" appelées triodes ou pentodes sont capables de faire vibrer nos âmes de musiciens, mélomanes ou modestes amateurs.



**Alimentations électroniques** Ref. 39 D

Vous trouverez dans ce livre, les réponses aux questions que vous vous posez sur les alimentations électroniques, accompagnées d'exemples pratiques.



**Les amplificateurs à tubes** Ref. 40 D

Réalisez un ampli à tubes et vous serez séduit par la rondeur de la musique produite par des tubes. Grâce aux conseils et schémas de ce livre, lancez-vous dans l'aventure.



**L'art de l'amplificateur opérationnel** Ref. 50 P

Le composant et ses principales utilisations.



**Moteurs électriques pour la robotique** Ref. 135 D

Un ouvrage d'initiation aux moteurs électriques accessible à un large public de techniciens et d'étudiants du domaine.



**Traitement numérique du signal** Ref. 44 P

Un des ouvrages les plus complets sur le DSP et ses applications. Un livre pratique et compréhensible.



**300 circuits** Ref. 45 P  
**301 circuits** Ref. 46 P  
**302 circuits** Ref. 77 P

Recueil de schémas et d'idées pour le lobo et les loisirs de l'électronicien amateur.



**Equivalences diodes** Ref. 6 D

Ce livre donne directement les équivalents exacts ou approchés de 45 000 diodes avec l'indication des brochages et boîtiers ainsi que le moyen de connaître, à partir de référence, le (ou les) fabricants.



Disquette incluse

**Le manuel des GAL** Ref. 47 P

Théorie et pratique des réseaux logiques programmables.



Disquette incluse

**Automates programmables en Basic** Ref. 48 P

Théorie et pratique des automates programmables en langage machine sur tous les types d'ordinateurs



**Thyristors & triacs** Ref. 49 P

Les semi-conducteurs à avalanche et leurs applications.



**Répertoire des brochages des composants électroniques** **145 F**  
 Ref. 51 P  
 Circuits logiques et analogiques transistors et triacs.



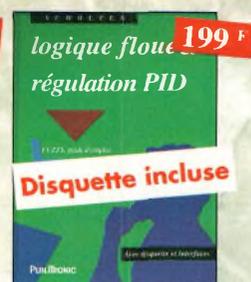
**Enceintes acoustiques & haut-parleurs** **249 F**  
 Ref. 52 P  
 Conception, calcul et mesure avec ordinateur.



**Traité de l'électronique** **249 F**  
 l'unité  
 (version française de l'ouvrage de référence "The Art of Electronics")  
 Volume 1 : Techniques analogiques Ref. 53-1 P  
 Volume 2 : Techniques numériques et analogiques Ref. 53-2 P



**Travaux pratiques du traité de l'électronique** **298 F**  
 l'unité  
 Retrouvez les cours, séances et travaux dirigés.  
 • de labo analogique. Volume 1 Ref. 54-1 P  
 • de labo numérique. Volume 2 Ref. 54-2 P



**Logique floue & régulation PID** **199 F**  
 Ref. 55 P  
 Le point sur la régulation en logique floue et en PID.



**Amplificateurs à tubes pour guitare et hi-fi** **249 F**  
 Ref. 56 P  
 Principe, dépannage et construction.



**Amplificateurs hi-fi haut de gamme** **229 F**  
 Ref. 57 P  
 Une compilation des meilleurs circuits audio complétée par des schémas inédits.



**Le manuel du bus I²C** **259 F**  
 Ref. 58 P  
 Schémas et fiches de caractéristiques intégralement en français.



**Pratique des lasers** **269 F**  
 Ref. 59 P  
 Présentation des différents types de lasers, modes, longueurs d'ondes, fréquences avec de nombreux exemples et applications pratiques.



**Automate programmable MATCHBOX** **269 F**  
 Ref. 60 P  
 Programmez vous-même des Matchbox à partir de n'importe quel PC en langage évolué (Basic-Pascal) pour vos besoins courants.



**Réception des hautes-fréquences** **249 F**  
 l'unité  
 Démystification des récepteurs HF par la pratique.  
 Tome. 1 Ref. 76-1 P  
 Tome. 2 Ref. 76-2 P



**Montages simples pour téléphone** **134 F**  
 Ref. 7 D  
 Compléter votre installation tél. en réalisant vous-même quelques montages qui en accroîtront le confort d'utilisation et les performances. Le délesteur d'appels, la surveillance tél. de votre habitation,...



**303 circuits** **169 F**  
 l'unité  
 303 circuits Ref. 78 P  
 304 circuits Ref. 79 P  
 305 circuits Ref. 80 P  
 Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.



**La restauration des récepteurs à lampes** **148 F**  
 Ref. 5 D  
 L'auteur passe en revue le fonctionnement des différents étages qui composent un «poste à lampes» et signale leurs points faibles.



**Le haut-parleur** **249 F**  
 Ref. 119 P  
 Cet ouvrage aborde le délicat problème des procédures de test et de mesure des haut-parleurs, et surtout celui des limites de la précision et de la fiabilité de telles mesures.



**Le manuel des microcontrôleurs** **229 F**  
 Ref. 42 P  
 Ce qu'il faut savoir pour concevoir des automates programmables.

**BON DE COMMANDE LIVRES et CD-ROM à retourner à : PROCOM EDITIONS SA Boutique**  
 Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

Ref. article	Désignation	Prix unitaire	Quantité

NOM : ..... Prénom : .....  
 Nom de l'association : .....  
 Adresse de livraison : .....  
 Code postal : ..... Ville : .....  
 Tél (recommandé) : .....  
 Ci-joint mon règlement de ..... F

<b>Sous-Total</b>	
<b>+ Port</b>	
<b>TOTAL</b>	
Supplément Port de 20 Frs Pour "L'encyclopédie de la radioélectricité" Ref. 95 B	
<b>TOTAL</b>	

Chèque postal     Chèque bancaire     Mandat     Carte Bancaire  
 Expire le : | | | | | Numéro de la carte : | | | | |  
 Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS SA     Abonné     Non Abonné  
 Possibilité de facture sur demande.

**Frais d'expédition :**  
 1 livre : 30 F ; 2 livres : 40 F  
 3 livres : 50 F ; au-delà : 60 F  
 CD-Rom : 15 F  
 Pays autres que CEE, nous consulter



**Le manuel du Microcontrôleur ST62** Ref. 72 P  
Description et application du microcontrôleur ST62



**Télévision par satellite** Ref. 92 D  
Ce livre présente, de façon simple et concrète, les aspects essentiels de la réception TV analogique et numérique par satellite qui permettront au lecteur de comprendre le fonctionnement et de tirer le meilleur parti d'une installation de réception.



**Guide de choix des composants** Ref. 139 D  
Ce livre invite le lecteur à ne plus se contenter d'assembler des «kits» inventés par d'autres et à découvrir les joies de la création électronique.



**Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 1)** Ref. 70 P  
Livre destiné aux utilisateurs de PC, aux responsables de l'informatique dans les entreprises, aux services après-vente et aux étudiants dans l'enseignement professionnel et technique.



**Pratique des Microcontrôleurs PIC** Ref. 71 P  
Application concrète des PIC avec l'assembleur PASM.



**Le Bus SCSI** Ref. 73 P  
Les problèmes, les solutions, les précautions...



**Apprenez à utiliser le microcontrôleur 8051 et son assembleur** Ref. 74 P  
Le livre décrit aussi bien le matériel que la programmation en assembleur d'un système complet à microcontrôleur de la famille MCS-51.



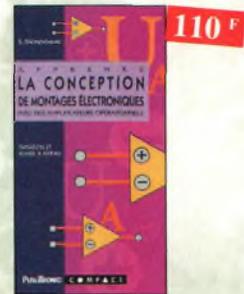
**Electronique et programmation pour débutants** Ref. 75 P  
Initiation aux microcontrôleurs et aux systèmes mono-carte.



**Apprenez la mesure des circuits électroniques** Ref. 66 P  
Initiation aux techniques de mesure de circuits électroniques, analogiques et numériques.



**Microcontrôleurs PIC à structure RISC** Ref. 67 P  
Ce livre s'adresse aux électroniciens et aux programmeurs familiarisés avec la programmation en assembleur.



**Apprenez la conception de montages électroniques** Ref. 68 P  
L'essentiel de ce qu'il faut savoir sur les montages de base.



**L'électronique ? Pas de panique !**  
1<sup>er</sup> volume Ref. 69-1 P  
2<sup>ème</sup> volume Ref. 69-2 P  
3<sup>ème</sup> volume Ref. 69-3 P



**Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 2)** Ref. 81 P  
Cet ouvrage (second volume) entend transmettre au lecteur des connaissances théoriques, mais aussi les fruits précieux d'une longue pratique.



**J'exploite les interfaces de mon PC** Ref. 82 P  
Mesurer, commander et réguler avec les ports d'entrée-sortie standard de mon ordinateur.



**Je pilote l'interface parallèle de mon PC** Ref. 83 P  
Commander, réguler et simuler en BASIC avec le port d'imprimante de mon ordinateur et un système d'interface polyvalent.



**Le cours technique** Ref. 84 P  
Cet ouvrage vous permettra de mieux connaître les principes régissant le fonctionnement des semi-conducteurs traditionnels.



**Alarme ? Pas de panique !** Ref. 88 P  
Cet ouvrage met l'accent sur les astuces et la sécurité des systèmes d'alarme.



**306 circuits** Ref. 89 P  
Le 306 circuits est un vrai vademecum de l'électronicien moderne, source inépuisable d'idées originales qui permettront à chacun d'élaborer à son tour des variantes qu'il combi-nera ensuite à sa guise avec d'autres circuits.



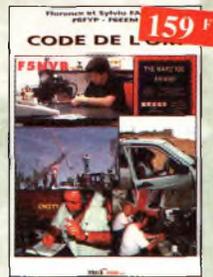
**La liaison RS232** Ref. 90 D  
Dans cet ouvrage, vous trouverez toutes les informations techniques et pratiques pour mener à bien vos projets. La progression est adaptée à tous les niveaux de connaissance. Du débutant au professionnel, tout le monde trouvera les informations qu'il désire.



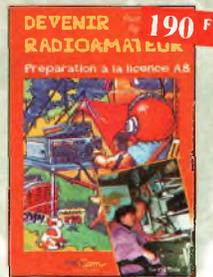
**Les microcontrôleurs PIC** Ref. 91 D  
Cet ouvrage, véritable manuel d'utilisation des circuits PIC 16CXX, fournit toutes les informations utiles pour découvrir et utiliser ces microcontrôleurs originaux.



**A l'écoute du monde et au-delà** Ref. PC02  
Soyez à l'écoute du monde. Tout sur les Ondes Courtes.



**Code de l'OM** Ref. PC03  
Entrez dans l'univers passionnant des radioamateurs et découvrez de multiples activités. La bible du futur licencié et de l'OM débutant.



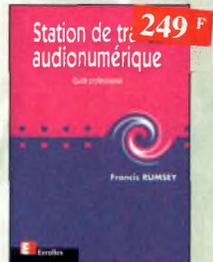
**Devenir radioamateur** Ref. PC04  
Les licences des groupes A et B sont toujours d'actualité et figurent parmi les plus simples à obtenir. Pédagogique, ce livre vous permettra de passer l'examen avec succès.



**Servir le futur** Ref. PC05  
Pierre Chastan (14RF16), bénévole à la Fondation Cousteau, nous évoque avec émotion et humilité son combat pour les générations futures. De Paris aux îles polynésiennes.



**Acquisition de données** Ref. 99D  
Toute la chaîne d'acquisition, du capteur à l'ordinateur, y est décrite de manière exhaustive et ceci jusque dans ses aspects les plus actuels.



**Station de travail audio numérique** Ref. 115 E  
Guide indispensable, cet ouvrage apporte tous les éléments nécessaires à une compréhension rapide des nouveaux mécanismes et des contraintes qui régissent l'ensemble de la chaîne audio numérique pour une utilisation optimale.



**Introduction à l'enregistrement sonore** Ref. 116 E  
Cet ouvrage passe en revue les différentes techniques d'enregistrement et de reproduction sonore, abordant des sujets d'une manière pratique, en insistant sur les aspects les plus importants.



**Guide pratique de la sonorisation** Ref. 117 E  
Cet ouvrage fait un tour complet des moyens et des techniques nécessaires à l'obtention d'une bonne sonorisation. Les nombreux tableaux, illustrations et schémas font de cet ouvrage un outil éminemment pratique.



**Apprendre l'électronique** Ref. 100 D  
Cet ouvrage guide le lecteur dans la réalisation électronique, lui apprend à raisonner de telle façon qu'il puisse concevoir lui-même des ensembles et déterminer les valeurs de composants qui en feront partie.



**L'audio numérique** Ref. 101 D  
Cet ouvrage amplement illustré de centaines de schémas, copies d'écran et photographies, emmène le lecteur dans le domaine de l'informatique musicale.



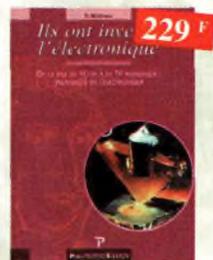
**Compatibilité électromagnétique** Ref. 102 P  
Comment appliquer les principes de conception du matériel, de façon à éviter les pénalités en termes de coût et de performances, à respecter les critères des normes spécifiques et à fabriquer.



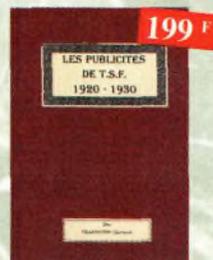
**Guide des tubes BF** Ref. 107 P  
Caractéristiques, broches et applications des tubes.



**Comprendre le traitement numérique de signal** Ref. 103 P  
Vous trouverez tous les éléments nécessaires à la compréhension de la théorie du traitement numérique du signal en établissant une passerelle entre théorie et pratique. Voilà le défi que relève ce livre, d'un abord agréable et facile.



**Ils ont inventé l'électronique** Ref. 104 P  
Vous découvrirez dans ce livre l'histoire de l'électronique, de ses balbutiements à nos jours, en un examen exhaustif et précis de tous les progrès effectués depuis l'invention de la pile Volta.



**Les publicités de T.S.F. 1920-1930** Ref. 105 B  
Découvrez au fil du temps ce que sont devenus ces postes, objet de notre passion. Redécouvrez le charme un peu désuet, mais toujours agréable, des «réclames» d'antan.



**Aides mémoires d'électronique** Ref. 111 D  
Cet ouvrage rassemble toutes les connaissances fondamentales et les données techniques utiles sur les éléments constitutifs d'un équipement électronique.



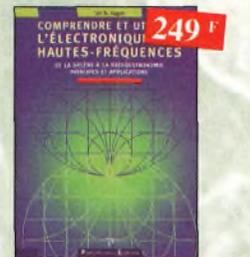
**Électronique appliquée aux hautes fréquences** Ref. 106 D  
Cet ouvrage sans équivalent, appelé à devenir la référence du domaine, intéressera tous ceux qui doivent avoir une vue globale des transmissions analogiques et numériques.



**Bruits et signaux parasites** Ref. 109 D  
Cet ouvrage, qui s'accompagne du logiciel de calcul de bruit NDF développé par l'auteur, fournit tous les éléments pour permettre la conception de circuits à faible bruit.



**Réalisations pratiques à affichages Led** Ref. 110 D  
Cet ouvrage propose de découvrir, au travers de nombreux montages simples, les vertus des affichages LED : galvanomètre, voltmètre et carrelleur de phase stéréo, chronomètre, fréquence-mètre, décodeur, bloc afficheur multiplexe, etc.



**Comprendre et utiliser l'électronique des hautes fréquences** Ref. 113 P  
Ouvrage destiné aux lecteurs désirant concevoir et analyser des circuits hautes-fréquences (HF). Il n'est pas destiné à des spécialistes, il se veut facile mais il est complet.

# Radio DX Center

Commandez par téléphone et réglez avec votre C.B.

# RADIO DX CENTER

39, route du Pontel (RN 12)  
78760 JOUARS-PONTCHARTRAIN

Tél. : 01 34 89 46 01 Fax : 01 34 89 46 02

**VENTE PAR CORRESPONDANCE**

**Promos nous consulter**

OUVERT DE 10H À 12H30 ET DE 14H À 19H du mardi au samedi (fermé les dimanches, lundis et jours fériés).



**TS-570DG**  
HF avec DSP + Boîte d'accord



**TM-D700**  
VHF/UHF FM  
Modem Packet  
1200/9600 bds



**TH-D7E**  
Portatif FM  
VHF-UHF  
Modem Packet  
1200/9600 bds

**TH-G71**  
PORTATIF FFM  
VHF / UHF



\* Matériel réservé aux radioamateurs



**IC-746** • HF + 50 MHz + VHF  
DSP - 100 W tous modes



**IC-756PRO** - HF + 50 MHz  
DSP - 100W tous modes

## ICOM

**IC-T81E**  
PORTATIF FM  
50/144/430/1200 MHz



**DX-77** • HF - 100 W  
Tous modes



**DX-70** • HF - 100 W  
Tous modes



**DR-605** • VHF - UHF FM

**Promotions 2000 ! Téléphonnez-nous vite !**

**APPELEZ IVAN (F5RNF) OU BRUNO (F5MSU) AU**

**01 34 89 46 01**

**BON DE COMMANDE à retourner à :**

RADIO DX CENTER - 39, route du Pontel (RN 12) - 78760 Jouars-Pontchartrain - Tél. : 01 34 89 46 01 - Fax : 01 34 89 46 02

Nom : ..... Prénom : .....  
 Adresse : .....  
 Ville : ..... Code postal : .....  
 Tél. (facultatif) : ..... Fax : .....

Article	Qté	Prix	Total

Port recommandé collissimo (colis de - de 15 kg ou inférieur à 1m.) ..... 70 F  
 Port forfait transporteur (colis de + de 15 kg ou supérieur à 1 m. ex : antenne) ..... 150 F

Expédition dans toute la France Métropolitaine sous 48 heures. (dans la limite des stocks disponibles) DOM - TOM nous consulter.

**COMMANDEZ LE CATALOGUE 2000**

**TARIFS + CATALOGUE PAPIER 35 F**

**NOUVEAU CATALOGUE CDROM (PC)**

**Des milliers de références, des centaines**

**de photos, des bancs d'essai...**

**TARIF + CATALOGUE CDROM 40 F TTC**

Photos non contractuelles et promotions dans la limite des stocks disponibles

Conception : Procom Éditions SA - Tél. : 04 67 16 30 40

CG4B - 07/2000

**Revendeurs  
Nous consulter**

# PALSTAR-Made in USA

## PALSTAR AT300LCN

Boîte d'accord manuelle avec charge fictive 150 W.  
Caractéristiques : charge fictive 150 W - Balun 1:4 incorporé  
Vumètre à aiguilles croisées avec éclairage - 1,5 à 30 MHz  
Puissance admissible : 300 W - Sélecteur de bandes à  
48 positions - Dim. : 8,3 x 17,8 x 20,3 cm  
Vis pour mise à la terre - Poids : 1,1 kg

**Prix : 1 490 F <sup>TTC</sup>**



**NOUVEAU**

## AT1500

Boîte d'accord manuelle  
avec self à roulette.  
Caractéristiques : Self à rou-  
lettes 28 µH avec compteur  
- Balun 1:4 incorporé - 1,8 à 30 MHz - Vumètre à aiguilles  
croisées avec éclairage - Vis pour mise à la terre - Puissance  
admissible : 3 kW - Poids : 5 kg  
Dim. : 11,4 x 31,8 x 30,5 cm

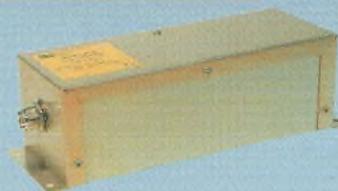
**Prix : 3 790 F <sup>TTC</sup>**



## FL30

Filtere passe bas  
Caractéristiques :  
Fréquence de coupure :  
30 MHz  
Atténuation :  
-70 dB à 45 MHz  
Impédance : 52 ohms - Puissance admissible : 1 500 W  
Pertes d'insertion : < 0,25 dB

**Prix : 420 F <sup>TTC</sup>**



## DL1500

Charge fictive ventilée !  
Caractéristiques :  
0 à 500 MHz  
Puissance admissible :  
1500 W  
Impédance : 52 ohms  
Alimentation : 12 volts

**Prix : 590 F <sup>TTC</sup>**



## WM150

Ros-Wattmètre HF - 50 MHz VHF  
Caractéristiques : 1,8 à 150 MHz  
- Eclairage  
Alimentation : 9 à 12 V - 600 g  
Dim. : 10,4 x 14,6 x 8,9 cm -  
Vumètre à aiguilles croisées  
avec puissance admissible : 3 kW

**Prix : 690 F <sup>TTC</sup>**



## WM150M

Wattmètre HF - 50 MHz VHF  
Caractéristiques : 1,8 à 150 MHz  
Eclairage  
Puissance maxi : 3 kW  
Vu-mètre à aiguilles croisées  
Boîtier de mesure déporté  
du vumètre (1,4 m)

**Prix : 690 F <sup>TTC</sup>**



## MOD-144

Ampli VHF FM/SSB  
Entrée : 0,5 à 8 W  
Sortie : 10 à 60 W

**Prix : 475 F <sup>TTC</sup>**



## ULA-50

Ampli UHF FM/SSB  
Entrée :  
1 à 8 W  
Sortie :  
50 W  
+ Préampli

**Prix : 1 790 F <sup>TTC</sup>**



## VLA-100

Amplificateur VHF, FM/SSB - Entrée : 1 à 25 W  
Sortie : 15 à 100 W - Préamplificateur : 15 dB

**Prix : 1 490 F <sup>TTC</sup>**



## VLA-200

Amplificateur VHF, FM/SSB - Entrée : 3 à 50 W  
Sortie : 30 à 200 W - Préamplificateur : 15 dB

**Prix : 2 290 F <sup>TTC</sup>**



## NCT-DIGITAL

Haut-parleur DSP  
Réducteur de bruit  
et de distortion  
numérique

**Prix : 890 F <sup>TTC</sup>**



## DM-340MVZ

Alimentation 35/40 A

**Prix : 1 290 F <sup>TTC</sup>**



## UNIVERS DES SCANNERS

Environ 500 pages  
Des milliers de fréquences  
(O.C., VHF, UHF, HF)  
Entièrement remis à jour

**Prix : 240 F <sup>TTC</sup>**  
(+35F de port)



## PROMOTIONS

**UV 200** Antenne verticale  
VHF/UHF 2,10 m  
Gain : 6 dB VHF/8 dB UHF  
**Prix : 490 F**

**UV 300** Antenne verticale  
VHF/UHF 5,10 m  
Gain : 8 dB/11,5 dB  
**Prix : 790 F**

## MOD-130

Alimentation 22/30 A

**Prix : 990 F <sup>TTC</sup>**



## MOD-130S

Alimentation 22/30 A

**Prix : 1 090 F <sup>TTC</sup>**



Photos non contractuelles et promotions dans la limite des stocks disponibles

Consultez notre site [www.rdx.com](http://www.rdx.com)

# Vous voulez aller loin? Prenez ce qu'il y a de mieux !

**NOUVEAU**



## IC-718

LE TRANSCEIVER HF ECONOMIQUE ET PERFORMANT

**GARANTIE ICOM PLUS\***  
BENEFICIEZ D'UNE GARANTIE  
DE 3 ANS



Photo du prototype présentée à l'homologation

**✓ENTREE DIRECTE DES FREQUENCES AU CLAVIER**

✓Puissance : 100 W

✓PERSONNALISATION DES CANAUX MEMOIRES : MNEMONIQUES

✓VOX et contrôle de gain RF inclus

✓Manipulateur électronique incorporé

✓Clavier 10 touches pour des opérations faciles

✓L'IC-718 PEUT ETRE EQUIPE DU FAMEUX DSP ICOM (AVEC L'UT-106 EN OPTION).

Une fois le DSP installé, le réducteur de bruit parasite et le filtre Notch automatique sont disponibles

Ces deux fonctions permettent une utilisation sans faille des modes AM, SSB et CW

✓Ecran alpha numérique LCD

**✓TOUCHE MODE :**

Pour simplifier les opérations, vous pouvez désactiver certains modes d'utilisation (excepté le mode USB)

✓OPERATION RTTY :

Le mode RTTY est disponible avec l'IC-718 avec une possibilité de se connecter sur un terminal

✓FONCTION VOX :

Disponible sur l'IC-718, elle permet d'avoir les mains libres avec la détection du signal audio par l'entrée micro

*La documentation est disponible sur simple demande chez ICOM France... n'hésitez pas !*

\*Pour bénéficier de la garantie de 3 ans sur toute la gamme radioamateur ICOM, renseignez-vous chez votre distributeur ou lisez les instructions sur la carte de garantie ICOM PLUS.  
Portatif : 190 F T.T.C. (EX : IC-T2H) / Mobile : 390 F T.T.C. (EX : IC-2800H) / Autre radio : 690 F T.T.C. (EX : série IC-706)

  
**ICOM**

**ICOM FRANCE**

1, Rue Brindejanc des Moulins - BP-5804 - 31505 TOULOUSE CEDEX

Web [icom](http://www.icom-france.com) : <http://www.icom-france.com> - E-mail : [icom@icom-france.com](mailto:icom@icom-france.com)

**ICOM SUD EST**

Port Inland locaux N°112 et 113 - 701 Avenue G. de Fontmichel - 06210 MANDELIEU

Tél : 04 92 19 68 00 - Fax : 04 92 19 68 01

