

## *L'homme de l'année : Un cébiste*

**VISITE CHEZ  
YAESU**

---

**Espionnage :**

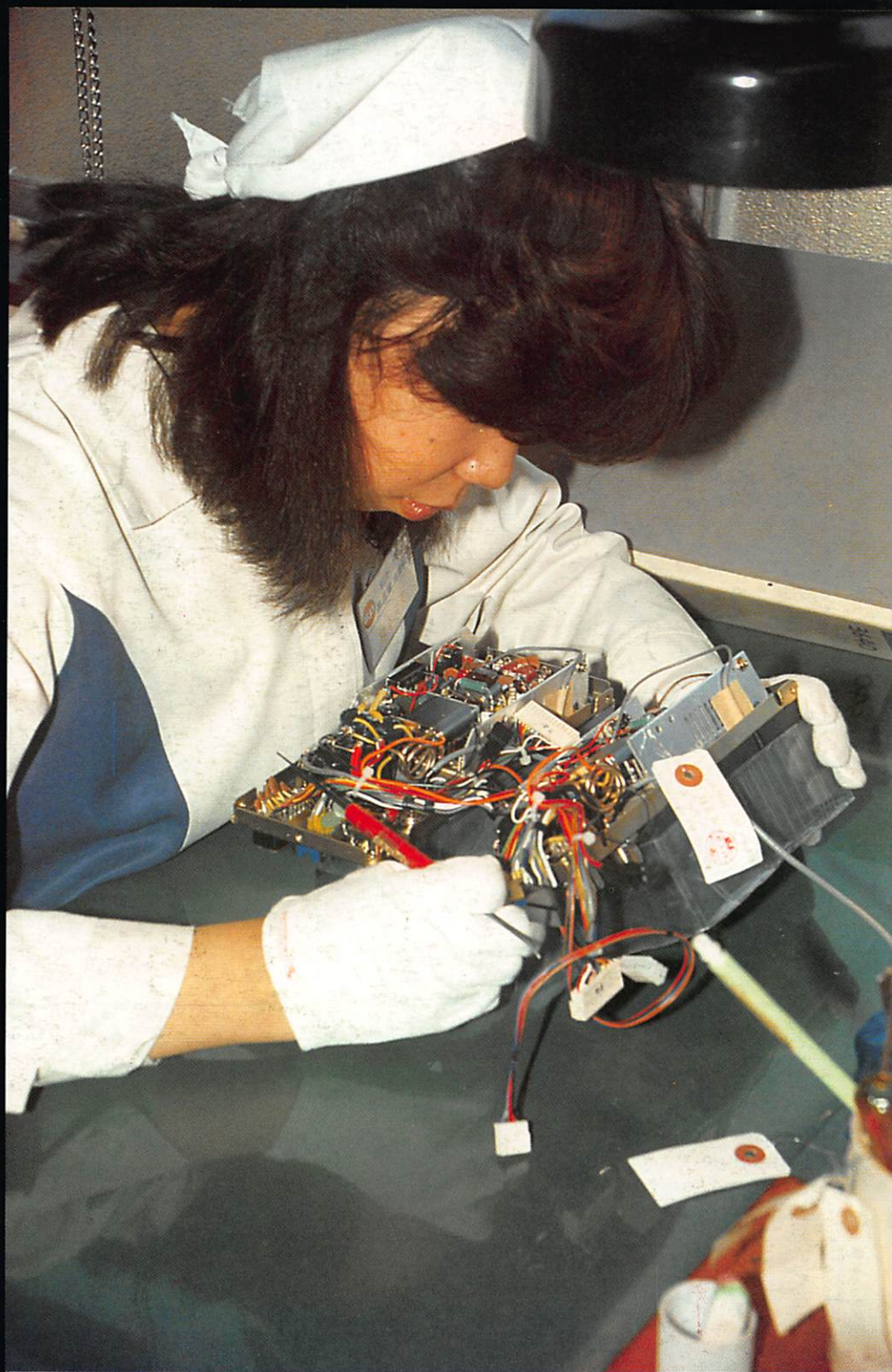
**LES MIRACLES  
DE LA  
MINIATURISATION**

---

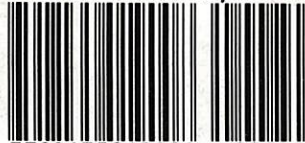
**CONVERSION A/N  
SUR APPLE II**

---

**L'ANTENNE  
CUBICAL QUAD**



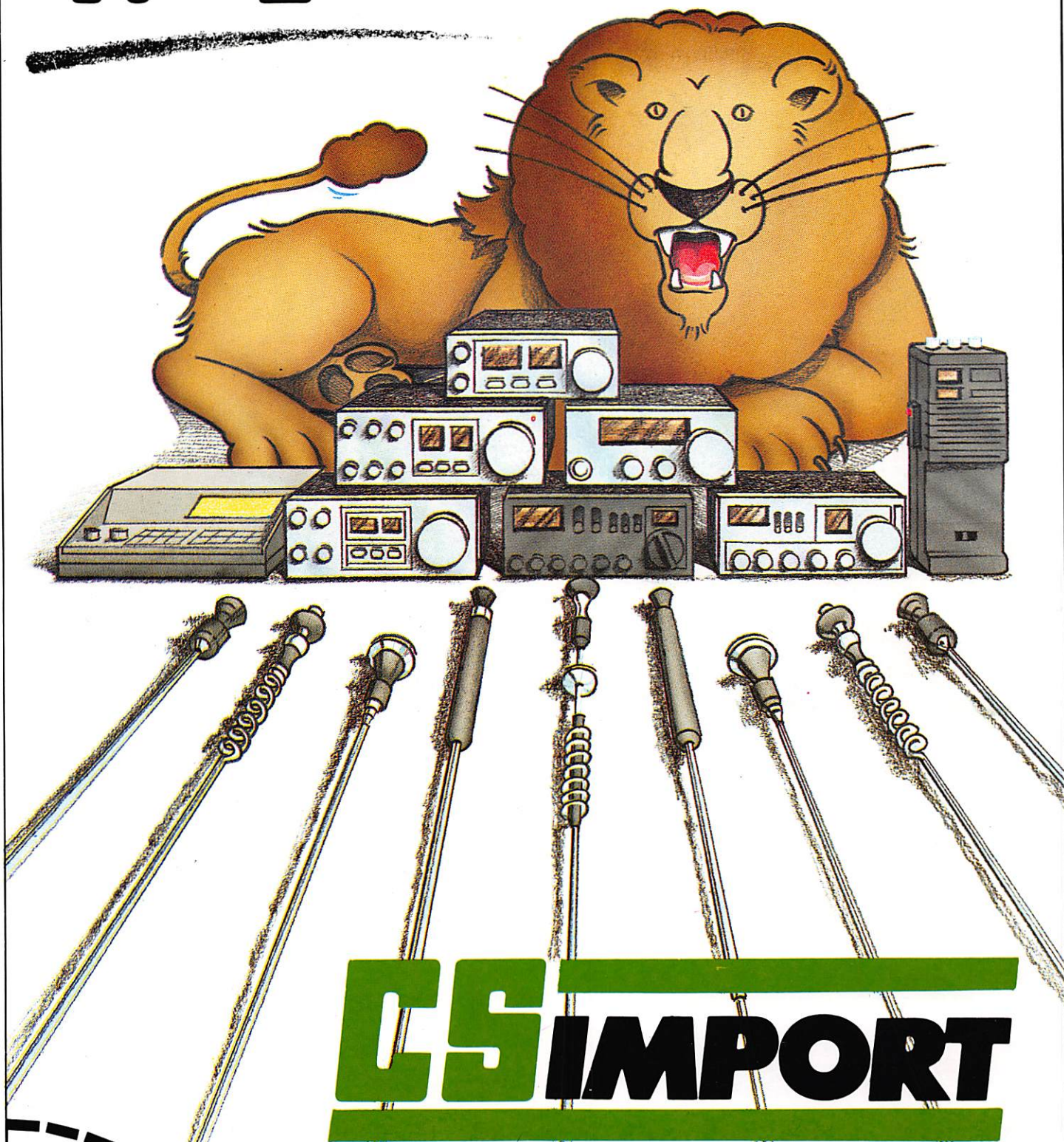
M 2135 - 48 - 19,00 F



3792135019008 00480



# N° 1 EN EUROPE



## CSIMPORT

Nouveau  
Catalogue  
64 pages couleur  
contre chèque 25 F

Nom .....  
Prénom .....  
Adresse .....

Ville .....  
Code postal .....

- Radio Téléphones **UNIDEN** - 5 homologations V.H.F.
- Tranceivers **PRESIDENT** - 15 homologations C.B.
  - Portables **STABO** - 3 homologations C.B.
- Antennes **MAGNUM** - les moins chères des meilleures
  - Scanners **BEARCAT** : la nouvelle génération
- TV SAT: LA TÉLÉVISION EN DIRECT PAR SATELLITE

**ZONE INDUSTRIELLE - 34540 BALARUC TEL : 67.48.07.70 - TELEX 490534 F**  
**5, rue des Pyrénées - 94623 RUNGIS-SILIC (direction RUNGIS)**  
**ILOT 5 TEL : 46.87.31.82 TELEX 205116 F**





**Récepteur R 2000** Prix : 6100,00 F  
Couverture générale 150 kHz à 30 MHz, AM/FM/  
CW/BLI/BLS. 220 et 12 volts, 10 mémoires



**FRG 8800** PRIX : 6465 F

Récepteur décimétrique couverture générale  
tous modes, interface de télécommande par ordinateur.  
Option convertisseur 118 à 174 MHz. 1065 F



**FRG 9600.** Prix : 5365 F ▲  
Récepteur scanner de 60 MHz à 905 MHz, tous modes,  
100 mémoires, 13,8 V. Option interface APPLE II.

**ICOM IC 735** Transceiver décimétrique  
mobile 13.8 V  
0.1 à 30 MHz (réception)  
Bandes amateurs (émission)  
Puissance HF 200 W

10753 F



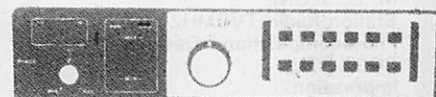
**ICOM - ICR 71E.** Récepteur tous modes de  
100 kHz à 30 MHz, modes SSB/AM/RTTY/CW,  
FM en option. De nombreuses innovations  
techniques.  
Prix : 10100 F



Décodeur télétype et morse, vitesses standards.  
Prix : 3815 F



**CWR 880.** Décodeur CW, RTTY (BAUDOT, ASCII,  
JIS), TOR (ARQ, FEC, AMTOR) shift 170, 425 et  
850 Hz, sortie vidéo et UHF. Prix : 3235 F



6550 TONO. Décodeur RTTY. ▲  
CW et ASCII. Prix : 4045 F



**TELEREADER - CD 660.** Prix : 3445 F  
Nouveau décodeur pour réception en CW, RTTY (Baudot &  
ASCII) et AMTOR (mode FEQ/ARQ).



transceiver 144 MHz ▲ **IC 290D**  
FM-USB-LSB-CW  
12 V-25 W  
Prix : 5480 F

Prix : 4200 F nouveau  
**FT 290R II** Transceiver portable VHF, tous modes,  
2 VFO, 2,5 W/300 mW, 10 mémoires  
FT 790R = version UHF du FT 290R



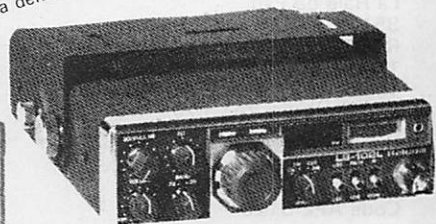
**YAESU** **ICOM INCORPORATED**

**KENWOOD**

Nombreux accessoires. Boîtes d'accords, antennes convertisseurs. Taille de quartz à la demande. Nous consulter.



Prix : 1183  
**DAIWA - CN 620.** Wattmètre à aiguilles croi-  
sées, 1,8 à 150 MHz, 20 W/200 W/2 kW.



Prix : 4765 F **LS 102X**  
Transceiver 28 MHz  
tous modes USB/LSB/CW/FM/AM,  
10 W, 12 W, affichage digital.



▲ **IC 745**  
transceiver décimétrique  
couverture générale à la  
réception 12 V-200 W  
Prix : 10691 F  
option télécommande  
Prix : 790 F

## PORTABLES

| MARQUE         | MODÈLE    | BANDE      | PUISSANCE     | PRIX    |
|----------------|-----------|------------|---------------|---------|
| YAESU          | FT 209 RH | 144-146    | 5 W (12 V)    | 3385,00 |
| BELCOM         | LS 20XE   | 140-150    | 1 W (6 V)     | 1695,00 |
| KENWOOD        | TR 2500   | 144-146    | 2,5 W (8,4 V) | 3350,00 |
| ICOM           | IC-O4E    | 430-440    | 5 W (12 V)    | 3357,00 |
| YAESU          | FT 73R    | 430-440    | 2 W (7,2 V)   | 2550,00 |
| KENWOOD        | TH-41E    | 430-440    | 1 W (7,2 V)   | 2620,00 |
| AOR            | AIRBANDE  | 118-136    | 3 W (9,6 V)   | 5565,00 |
| ICOM           | IC-M5F    | VHF Marine | 1 W (132 V)   | 4146,00 |
| RADIO<br>Océan | RO 1212   | VHF Marine | 1 W (7,2 V)   | 3177,00 |



**radio.mj**

Heures d'ouverture  
du Lundi au Samedi  
de 9 H 30 à 12 H 30  
et 14 H à 19 H fermé le Dimanche

**POUR TOUS VOS PROBLEMES**  
**CONTACTEZ-NOUS (1) 43.36.01.40 poste 402**  
**NOUS PRENONS LES COMMANDES TELEPHONIQUES**  
**SERVICE EXPEDITION RAPIDE**  
+ port et emballage  
19, rue Claude-Bernard 75005 Paris Tél. (1) 43.36.01.40

Catalogue N° 24  
contre 5 timbres à  
2,20





**MEGAHERTZ Magazine**  
est une publication du  
groupe de presse FAUREZ-  
MELLET.

**Directeur de publication**  
Sylvio FAUREZ - F6EEM  
**Rédacteur en chef**  
Marcel LE JEUNE - F6DOW  
**Secrétaire de rédaction**  
Florence MELLET - F6FYP  
**Trafic** - J.P. ALBERT - F6FYA  
**Satellites** - P. LE BAIL - F3HK  
**Politique - économie**  
S. FAUREZ  
**Informatique - Propagation**  
M. LE JEUNE  
**Station Radio TV6MHZ**  
**Photocomposition - Dessins**  
SORACOM  
**Impression**  
R.F.I.  
**Photogravure Noir et Blanc**  
SORACOM  
**Photogravure Couleur**  
BRETAGNE PHOTOGRAVURE  
**Maquette**  
Patricia MANGIN  
Jean-Luc AULNETTE  
**Abonnements**  
Catherine FAUREZ  
**Service Rasseort**  
**Vente au numéro**  
Gérard PELLAN  
**Secrétariat - Rédaction**  
SORACOM EDITIONS  
La Haie de Pan  
35170 BRUZ  
RCS Rennes B319 816 302  
Tél. 99.52.98.11 +  
Télex : SORMHZ 741.042 F  
CCP RENNES 794.17V  
**Distribution NMPP**  
Dépôt légal à parution  
Commission paritaire 64963  
Code APE 5120

Régie Publicitaire  
IZARD CREATION  
15, rue St. Melaine  
35000 RENNES  
Tél. 99.38.95.33  
**Chef de publicité**  
P. SIONNEAU  
**Assistante**  
Fabienne JAVELAUD

*Les articles et programmes que nous publions dans ce numéro bénéficient pour une grande part du droit d'auteur. De ce fait, ils ne peuvent être reproduits, imités, contrefaits, même partiellement, sans l'autorisation écrite de la Société SORACOM et de l'auteur concerné. Les différents montages présentés ne peuvent être réalisés que dans un but privé ou scientifique, mais non commercial. Ces réserves concernent les logiciels publiés dans la revue.*

# EDITORIAL

Le "Monde" du 6 janvier 1987 titrait : "Radio ASSAD, station privée du Vice-Président syrien, a commencé à émettre sans autorisation".

Dans le même article, les noms d'autres stations radios locales privées sont cités. Il en va de même dans plusieurs régions de France.

Pourquoi pas ? Après tout, c'est le problème des autorités françaises : gouvernement, CNCL, etc.

Mais que dans ce cas la liberté ne soit pas à sens unique.

Qu'un radioamateur, qu'un cibiste transgresse la loi, qu'un relais soit mal utilisé, qu'en adviendra-t-il de celui que la presse appelle dès lors un délinquant ?

Libéralisme et liberté sont différents. L'égalité devant la loi, dès l'instant où elle existe, doit être la même pour tous.

**S. FAUREZ**

Directeur de publication

# SOMMAIRE

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Un mois de communication . 6        |  |
| L'homme de l'année :                |  |
| un cibiste . . . . . 8              |  |
| Actualités . . . . . 12             |  |
| Visite chez YAESU . . . . . 14      |  |
| Le B.A. BA du TV-Sat . . . . . 18   |  |
| Espionnage : les miracles           |  |
| de la miniaturisation . . . . . 20  |  |
| Le projet Woodpecker . . . . . 24   |  |
| Trafic . . . . . 26                 |  |
| La vitrine du libraire . . . . . 30 |  |
| L'antenne Cubical Quad . . . . . 32 |  |

|                                         |  |
|-----------------------------------------|--|
| Conversions A/N                         |  |
| et N/A sur Apple II . . . . . 36        |  |
| DX-TV : les nouvelles . . . . . 42      |  |
| DX-TV : la station du mois . . . . . 44 |  |
| Technique pour la licence . . . . . 46  |  |
| Contacts . . . . . 50                   |  |
| Montages pour                           |  |
| débutants : kit JR08 . . . . . 52       |  |
| Transverter 10 GHz . . . . . 56         |  |
| Ephémérides des satellites . . . . . 60 |  |
| Propagation . . . . . 62                |  |
| Petites annonces . . . . . 64           |  |



# ICOM CENTRE FRANCE

**DAIWA-KENPRO**  
**YAESU**  
**HY-GAIN**



**IC 751F-AF**  
100 KHz-30 MHz  
32 Mémoires-200 W PEP

**KURT FRITZEL**  
**KENWOOD**  
**TONNA-JAY BEAM**



**FT 767 GX** 100 KHz-30 MHz  
options 2 m-70 cm



**TS 940 SP** SSB-AM-FM-FSK  
100 KHz-30 MHz-100W HF



**WATTMETRES**  
**DAIWA**  
HF-VHF-UHF



**FT 757 GX**  
500 KHz-30 MHz 100 W



**TS 440 SP** SSB-AM-FM-RTTY  
100 KHz-30 MHz-100 W HF

**ROTORS**  
**KENPRO**



**SCANNER ICR 7000** 25 MHz-2 GHz



**IC 735 F**  
100 KHz-30 MHz



**RX-R5000-R2000**  
100 KHz-30 MHz



**TR 751** VHF SSB-FM  
5W-25W

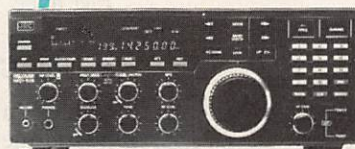


**RX-FRG 9600**  
60-905 MHz



**RX-FRG 8800**  
100 KHz-30 MHz

**PORTABLES**  
**VHF/UHF**



**RX NRD 525 JRC**  
90 KHz-34 MHz R



**RX-IC R 71 E**  
100 KHz-30 MHz

**PYLÔNES**  
**TELESCOPIQUES**

12 m : 10.200,00 F  
18 m : 13.900,00 F

Livrés complets (treuils, haubans)

**FREQUENCE CENTRE**

21 Av. ARISTIDE BRIAND  
03200 VICHY - Tél. 70.98.63.77+  
Telex Cotelex 990 512 F  
du Lundi au Samedi - 9h00 - 19h00  
**PRESENT LES 14 et 15 Mars à l'exposition**  
**MJC de CHENOVE (21)**

DECODAGE CW-RTTY-TELEREADER  
EQUIPEMENT AIR-MARINE  
CREDIT IMMEDIAT  
EXPEDITION FRANCE-ETRANGER  
VENTE PAR CORRESPONDANCE







### **Première radio privée en RFA**

Funk und Fernsehen Norddeutschland (FFN) est la première radio locale privée allemande. En service 24 heures sur 24, elle atteint près de 7 millions d'auditeurs dans le nord du pays.

### **Guerre franco-allemande autour du minitel**

La France vient de porter plainte devant la commission européenne, accusant la Bundespost d'entraver la vente de terminaux minitel français en RFA (la procédure d'homologation dure déjà depuis deux ans). La RFA demande que le modem soit placé en dehors de l'appareil. Parallèlement, les ministres Gérard Longuet et Christian Schwarz-Schilling ont décidé de créer un groupe de travail sur les terminaux minitel et BTX. Si la France table sur un parc de 2,8 millions d'appareils à la fin de 1987, le système allemand connaît d'énormes problèmes de diffusion, dus en grande partie à l'obligation faite à l'utilisateur d'acquérir un téléviseur équipé d'un décodeur spécial.

### **Berlusconi contraint de se séparer d'une chaîne**

En vertu de la loi italienne qui interdit à un groupe privé de posséder plus de deux chaînes de télévision, Sylvio Berlusconi a entamé des pourparlers avec Calisto Tanzi, président du groupe Parmalat, pour la vente de Retequattro, l'une de ses trois chaînes italiennes.

### **Une charte pour la radiodiffusion transfrontière**

Les ministres de la communication de 21 pays du Conseil de l'Europe, de la Finlande et du Saint Siège, qui se sont réunis en décembre pour mettre au point une stratégie pour le développement de la télévision en Europe, ont pris l'engagement d'établir rapidement une charte pour la radiodiffusion transfrontière, qui définira les normes en matière de programmes, de publicité, de sponsoring et de location de canaux de satellites.

### **Compétition inégale**

Selon une enquête menée par la Revue de l'UER, les productions télévisées américaines représentent 35 % du temps d'antenne sur l'ensemble des chaînes européennes, alors que les productions européennes ne représentent que 2 % du temps d'antenne américain.

### **TWA lance Travel Channel**

La compagnie aérienne américaine TWA vient de créer sa propre chaîne de télévision par câble qui diffusera 24 heures sur 24 des programmes d'informations touristiques et de la publicité. L'audience estimée est de 15 millions de téléspectateurs.

### **Bientôt des radios privés au Portugal**

Le parlement portugais a adopté le 22 décembre un projet de loi reconnaissant et réglementant les radios locales privées qui sont déjà plus de 300 à fonctionner dans la clandestinité.

### **Le Plan Câble en panne**

Dans un entretien accordé au Figaro, Gérard Longuet, ministre délégué chargé des PTT, a dressé le bilan du Plan Câble et a annoncé que la Direction Générale des Télécommunications ne conclura aucune convention de câblage durant le premier semestre 87 et a émis le souhait que des investisseurs privés prennent le relais de la DGT qui ne veut plus être seule dans cette affaire.

### **Radio Nostalgie en tête**

Créée en 1983, Radio Nostalgie, qui consacre 80 % de sa grille à la chanson française, est devenue le premier réseau FM avec 76 stations reliées par satellite.

### **Bientôt CBS sur Canal Plus**

Canal Plus vient de procéder aux premiers essais techniques qui permettront à la chaîne de diffuser en clair, de 7 heures à 7 heures 30, à partir de février, une version sous-titrée du journal télévisé diffusé la veille sur la chaîne américaine CBS et présentée par le célèbre Dan Rather.

### **RMC - Télé Monte-Carlo bientôt privatisées**

L'Etat s'apprête à céder au secteur privé Radio Monte-Carlo (qui gagne de l'argent) et Télé Monte-Carlo (qui est au bord de l'asphyxie financière). Jean-Claude Decaux semble être actuellement le candidat le mieux placé pour le rachat.

### **Les pirates des Caraïbes**

Télé-Caraïbes, financée par le Conseil Régional de la Guadeloupe, a été lancée le 1er janvier 1987, et continue d'émettre.



tre, malgré l'interdiction de la CNCL. D'autres stations émettent sans autorisation depuis plusieurs mois : canal 10 depuis février 85 et GTV depuis juin de la même année. Leurs programmes sont essentiellement constitués de séries américaines.

#### VOA Europe continue

Face à l'augmentation des coûts de diffusion, la voix de l'Amérique a décidé de réduire ses activités à travers le monde. VOA Europe (94,8 MHz à Paris), qui diffuse en anglais 24 heures sur 24, a pu être sauvée in-extremis grâce au soutien de ses auditeurs.

#### 1988, année du cinéma et de la télévision

Simone Veil, ancienne présidente du Parlement européen, vient d'être désignée par la CEE pour présider le comité directeur chargé d'organiser les manifestations de l'Année européenne du cinéma et de la télévision. Le comité s'est installé à Rome en janvier 1987.

#### Europa TV cesse d'émettre

Cette chaîne de télévision par satellite qui diffusait des programmes dans la langue des pays promoteurs (RFA, Italie, Irlande, Pays-Bas et Portugal) a été contrainte de cesser ses émissions avec un passif qui s'élève à plus de 11 millions de florins. Cette somme représente déjà la moitié des sommes dues par la chaîne pour la location du satellite.

#### Nouvelles d'Outre-Manche

Super Channel, la nouvelle chaîne britannique de télévision par satellite touchera, début février, 5 millions de foyers européens. L'émetteur est situé à la tour des postes de Londres. Financée par la publicité, Super Channel diffusera des programmes de la BBC et de ITV, ainsi que des clips fournis par Music Box. Elle doublera ainsi Sky Channel. La compagnie de télévision britannique Thames Télévision a pris une participation de 5 % dans la Société européenne du satellite du Luxembourg qui s'apprête à lancer le satellite Astra.

La compagnie Granada vient, par l'intermédiaire du consortium British Satellite Broadcasting, qu'elle a créé avec Virgin, Anglia, Pearson et Amstrad consumers electronics, de se voir attribuer la concession pour quinze ans des trois chaînes britanniques de télévision directe par satellite. Amstrad, bien connu dans le domaine des micro-ordinateurs, va rapidement commercialiser des antennes paraboliques de faibles dimensions, permettant la réception des trois chaînes.

#### Nomination

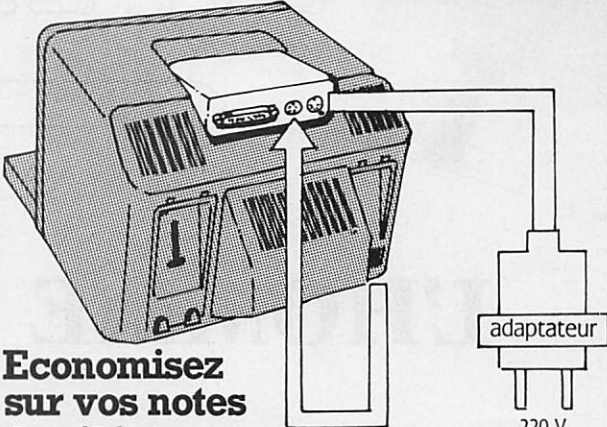
Monsieur Sartorius, responsable des télécommunications par satellites, au service des affaires internationales de la DGT, est nommé directeur de la CNCL.

#### Radios locales privées : questions de financement

A la suite d'une question posée par un député PS sur les problèmes de financement des radios locales privées associatives, le Ministre de la culture et de la communication a fait savoir que ces radios peuvent se faire financer par le mécénat. Dans un tel cas, elles ne doivent pas collecter de ressources publicitaires, ni diffuser de messages publicitaires. M. Léotard précise qu'un décret d'application sera mis en place, conformément aux dispositions 27-1 de la loi.

**NOUVEAU**

# MISTRAL



**Economisez sur vos notes de téléphone.**

MISTRAL permet de connecter n'importe quelle imprimante série ou parallèle sur votre Minitel.

MISTRAL permet la mémorisation de 20 à 60 pages écran, récupérées sur centre serveur ou composées avec l'éditeur de texte intégré.

MISTRAL permet en mode local et sans occuper la ligne téléphonique la démonstration de produits ou services, la diffusion de messages publicitaires ou d'informations, sous forme d'une suite d'écrans vidéotex pouvant être transmis indéfiniment.

MISTRAL remplace votre répondeur téléphonique en diffusant une suite d'écrans vidéotex sur simple appel de votre correspondant. Pour le coût d'une seule taxe de base, MISTRAL diffusera à vos correspondants, messages publicitaires, informations, liste de produits, tarifs, services, etc...

MISTRAL s'intègre naturellement dans la poignée du Minitel M1.

MISTRAL s'utilise directement à partir du clavier du Minitel.

MISTRAL est doté d'un microprocesseur et d'une mémoire de 8 Ko, extensible à 32 Ko sur option.

Outil indispensable d'information et de communication, MISTRAL offre une utilisation nouvelle et personnalisée de votre Minitel, qui reste trop souvent éteint en raison du coût élevé des communications.

MISTRAL est un produit français, conçu et réalisé par C & D Informatique.

**Offre exceptionnelle**



**1690F**  
franco

Bon de Commande

à renvoyer à STAMP DIFFUSION,  
27, bd de la Fraternité - 44100 NANTES

MISTRAL 1 - Port gratuit.

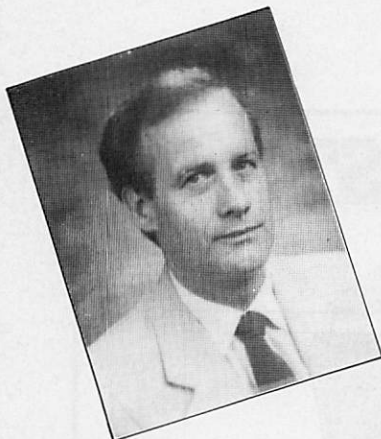
Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Ci-joint mon règlement par chèque ou mandat - 1690F







# ENTRE NOUS...

Par Sylvio FAUREZ — F6EEM

## L'HOMME DE L'ANNEE

Elire l'homme de l'année est devenu une mode. Dans le domaine de la communication amateur, nous avons été les premiers à lancer cette initiative. L'année dernière, ce fût un fonctionnaire de la DTRE.

Cette année, en première sélection, nous avons donné quelques noms d'hommes ayant agi dans le cadre de l'amateurisme.

Le dépouillement des réponses est assez surprenant. Quelques lettres de "remonstrance" pour avoir "osé" présenter J. HODIN et J. D'AVIGNON au titre de l'homme de l'année. Quelques lecteurs qui n'avaient sans doute pas compris le but recherché !

Surprenant aussi, le vote de quelques radioamateurs. Avec 93,69 % des votes, O. ALIAGA, ex-président de la FNCL, arrive largement en tête. C. MAS obtient 6,36 %. Est-ce à dire que les radioamateurs ont bridé notre initiative ? Sans doute, car nous serions en possession d'au moins 5 à 10000 réponses ! Il n'en reste pas moins vrai que des votes de radioamateurs se sont portés sur ALIAGA.

Le petit pourcentage en plus "s'égare" sur quelques noms (dont celui du Directeur de publication qui ne figurait pourtant pas dans la liste !) Alors, qui est O. ALIAGA ? Curieux personnage que cet homme toujours pressé, la lunette en bataille. N'abordez jamais le problème de la CB avec lui, car il vous retiendra pendant des heures. Grand admirateur des radioamateurs, il a fait le choix de rester à la CB, non par correction, mais par manque de temps. Pudique, il vous répondra "qu'être radioamateur", c'est trop fort pour lui !

C'est en 1979 qu'il se lance dans la CB "après avoir lu des revues" dit-il.

En 1980, il passe à une activité militante au sein de la FNCBL. Puis, avec



la FFCBL, cette dernière rencontrant de nombreux problèmes.

Sur un coup de colère, il fonde la FFCBAR en janvier 83, Fédération qui gardera le devant de la scène depuis, d'autant qu'en 1984, il lance,

en pleine crise, la revue France CB. A 52 ans, O. ALIAGA poursuit son combat pour la CB. Meticuleux, (il est du signe de la vierge), il pense que le temps travaille pour lui, donc pour la CB. CQFD.



# FAITES 36.15 ET TAPEZ MHZ

## CE QUE VOUS OFFRE NOTRE SERVICE SUR MINITEL

Nous disposons d'un service MINITEL  
que de nombreux lecteurs connaissent bien maintenant.  
Outre l'information diffusée,  
il devient un instrument de dialogue permanent  
entre vous et notre rédaction.

### NOS REVUES

Dès que la revue est chez l'imprimeur, le sommaire apparaît sur la page concernée.

Le lecteur peut également y trouver la liste des produits spécifiques à sa revue (disquettes, cassettes, livres).

### LA BOITE A LETTRES

Déjà utilisée par des lecteurs de CPC et de Mégahertz, elle vous permet de poser vos questions techniques chaque jour – 24h sur 24h – sans avoir à attendre que la ligne de téléphone soit libre les mercredi et vendredi.

Les correspondances sont relevées chaque jour !

De plus, vous pouvez, entre lecteurs, écrire, recevoir des messages, faire des échanges techniques.

Les boîtes à lettres sont ouvertes sous votre pseudo aux normes télématiques.

### LES PETITES ANNONCES

24h sur 24h, 7 jours sur 7, elles sont accessibles. Nous venons d'améliorer ce service. Depuis le 1er janvier 1987, c'est chaque jour que les annonces sont mises en place. De plus, vous pouvez **DIRECTEMENT** passer vos annonces sur le serveur.

### DES INFORMATIONS

Des informations sont à votre disposition et régulièrement mises à jour, ainsi que les éventuelles corrections de listings en cas d'erreur.

### NOS PRODUITS

Nos nombreux revendeurs peuvent utiliser le MINITEL pour passer commande. L'ensemble des produits disponibles est présenté. Nous avons simplifié au maximum la procédure. Lecteurs et revendeurs peuvent aussi vérifier si le produit est disponible et quel est son prix de vente public.

## 36.15, TAPEZ MHZ ET FAITES VOTRE CHOIX



# 4 raisons de choisir YAESU



Transceiver portable 144-146 MHz et 430-440 MHz. FM. 0,5/5W. 10 mémoires dont 4 avec fréquences émission/réception différentes utilisables en cross-band + 1 mémoire «clavier» et 1 mémoire canal d'appel pour chaque bande. Scanning manuel et automatique. Microprocesseur programmable par 40 commandes. Clavier 20 touches avec éclairage. Affichage cristaux liquides de la fréquence et par bar-graph pour le signal reçu. Voltmètre de tension batterie. VOX. CAT-System permettant la commande par un ordinateur extérieur.

## YAESU FT 727R



**FT 23R** - Transceiver portable FM 144-146 MHz. 10 mémoires avec shift dont 7 programmables avec des shifts non standard. Scanning. Affichage LCD des fréquences et mémoires et par bar-graph pour le signal reçu. Boîtier métallique. Puissance : 2 à 5 W \*. Dimensions : 55 x 32 x 122/139/188 \*. Poids : 430 à 550 g \*.

**FT 73R** - Idem sauf fréquences 430-440 MHz et puissance : 1 à 5 W \*.

\* suivant pack alimentation.



## YAESU FT 73R

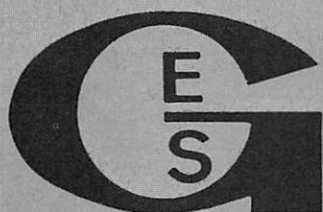
## YAESU FT 23R



Transceiver portable 144-146 MHz. Tous modes. 2 VFO synthétisés. 10 mémoires (fréquence, mode, shift). Sélection du pas suivant le mode (FM : 12,5/25/50 kHz ; SSB et CW : 25/100/2500 Hz). Semi-duplex entre les deux VFO et touche «reverse». Scanning manuel/automatique. 2,5 W. Noise blanker tous modes, clarifier, CW semi-break in. Dimensions : 150 x 57 x 194 mm. Poids : 1,2 kg.

**FL 2025** - Linéaire encliquetable sur le FT 290R II, entrée 2,5 W, sortie 25 W.

## YAESU FT 290R II



**GENERALE  
ELECTRONIQUE  
SERVICES**

68 et 76 avenue Ledru-Rollin  
75012 PARIS  
Tél. : (1) 43.45.25.92  
Télex : 215 546 F GESPAP

**G.E.S. LYON** : 48, rue Cuvier, 69006 Lyon, tél. : 78.30.08.66 & 78.52.57.46. **G.E.S. PYRENEES** : 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél. : 59.23.43.33. **G.E.S. COTE D'AZUR** : 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél. : 93.49.35.00. **G.E.S. MIDI** : 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : 91.80.36.16. **G.E.S. NORD** : 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 21.48.09.30 & 21.22.05.82. **G.E.S. CENTRE** : 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : 48.20.10.98.

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

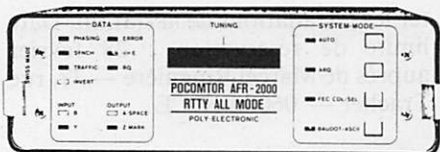


## DECODEURS

**RTTY - CW - AMTOR**

**PACKET RADIO**

**FAC-SIMILE**



**POCOM - AFR 2000.** Nouveau décodeur automatique RTTY : Baudot et ASCII - TOR (ARQ/FEQ). Affichage sur écran vidéo et sortie RS 232C.

**POCOM - AFR 2010.** Idem AFR 2000 avec CW.

**POCOM - AFR 8000.** Idem AFR 2000 avec CW et affichage par cristaux liquides.



**AEA - PK 232.** Contrôleur de Packet Radio. Programme de communication interne 300, 1200, 2400, 4800 et 9600 bauds. Décodage et protocole pour CW, RTTY (Baudot et ASCII), AMTOR, PACKET. HF et VHF. Modem VHF/HF/CW. Bande passante automatique.



**TELEREADER - FXR 550.** Décodeur fac-similé universel. Affichage sur écran vidéo. Sorties imprimante et TTL. Vitesse 60/90/120/180/240 t/mn. Alimentation 12 V.

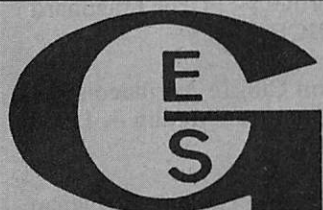
**TELEREADER - FXR 650.** Modèle haute résolution avec sauvegarde par disquette.



**TELEREADER - CD 670.** Décodeur RTTY : Baudot et ASCII - AMTOR : mode L (FEQ/ARQ) - CW : alphanumérique, symboles - Moniteur CW incorporé. Vitesses CW : 4 à 40 mots/minute, automatique - RTTY : 45,5 - 300 bauds - AMTOR : 100 bauds. Sortie : UHF (CCIR, standard européen) - Vidéo composite - Digitale RGB - Parallèle Centronics. Affichage LCD 2 x 40 caractères. 2 pages de 680 caractères.



**TELEREADER - CWR 880.** Décodeur CW, RTTY (BAUDOT, ASCII, JIS), TOR (ARQ, FEC, AMTOR), shift 170, 425 et 850 Hz. Affichage LCD de 2 x 16 caractères. Sortie vidéo et UHF.



## GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru-Rollin  
75012 PARIS  
Tél. : (1) 43.45.25.92  
Télex : 215 546 F GESPAS  
Télécopie : (1) 43.43.25.25

**G.E.S. LYON :** 48, rue Cuvier, 69006 Lyon, tél. : 78.30.08.66 & 78.52.57.46.

**G.E.S. PYRENEES :** 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél. : 59.23.43.33.

**G.E.S. COTE D'AZUR :** 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél. : 93.49.35.00.

**G.E.S. MIDI :** 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : 91.80.36.16.

**G.E.S. NORD :** 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 21.48.09.30 & 21.22.05.82.

**G.E.S. CENTRE :** 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : 48.20.10.98.

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

## EMETTEURS-RECEPTEURS

### nouveau

**YAESU - FT 767GX.** Transceiver compact, réception 100 kHz à 30 MHz, émission bandes amateurs. Modules optionnels émission/réception 6 m, 2 m et 70 cm. Tous modes sur toutes bandes. Etage final à MRF422. Boîte de couplage HF automatique. Pas de 10 Hz à 100 kHz mémorisé par bande. Watmètre digital et SWR mètre. 10 mémoires. Scanning mémoires et bandes. Filtre 600 Hz, filtre audio, IF notch. Speech processor, squelch, noise blanker, AGC, marqueur, atténuateur et préampli HF. 100 W HF, 10 W VHF/UHF. En option : interface CAT-System pour Apple II ou RS232C.



**YAESU - FT 757GX.** Transceiver décimétrique couverture générale de 150 kHz à 30 MHz en réception, émission bandes amateurs. Tous modes. 100 W. Alimentation 13,8 Vdc. Dimensions 238 x 93 x 238 mm, poids 4,5 kg. Option interface de télécommande pour Apple II.

**YAESU - FT 757SX.** Idem, mais puissance 10 W.



**YAESU - FT 726R.** Transceiver 144 MHz /432 MHz. Tous modes. 10 W. 220 V et 12 V. Options : réception satellites et 432 MHz.



### nouveau

**YAESU - FT 290RII.** Transceiver portable 144 MHz. Tous modes. 2 VFO. 10 mémoires. Scanning. Noise blanker. 2,5 W.



### nouveau

**YAESU - FT 23R.** Transceiver portable 144 MHz. FM. 10 mémoires. Boîtier métallique. Affichage LCD fréquence et S-mètre. 2 à 5 W suivant pack alimentation.

**YAESU - FT 73R.** Idem mais 430 MHz et 1 à 5 W suivant pack alimentation.



## RECEPTEURS-SCANNERS

**26-30 MHz 50-90 MHz  
115-178 MHz  
200-280 MHz  
360-520 MHz**

### 60 à 905 MHz

**YAESU - FRG 9600.** Récepteur scanner de 60 MHz à 905 MHz. Tous modes. 100 mémoires. Option interface de télécommande pour APPLE II.



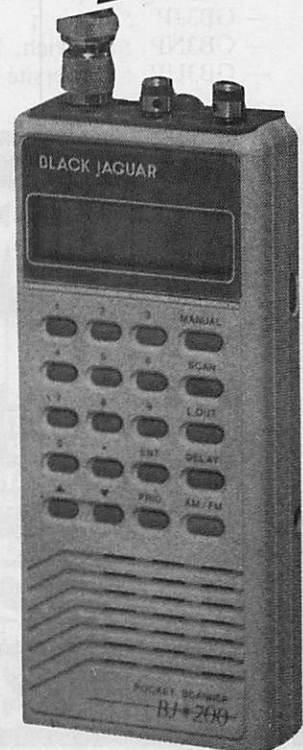
### 25 à 550 MHz 800 à 1300 MHz

**AOR - AR 2002F.** Récepteur scanner de 25 MHz à 550 MHz et de 800 MHz à 1300 MHz. AM / NBFM. Dimensions : 138 x 80 x 200 mm.



**nouveau  
modèle  
2.150 FTTC**

**YASHIO - BLACK JAGUAR - BJ 200S.** Nouveau modèle. Récepteur scanner portable. AM-FM. 16 mémoires.



## RECEPTEURS DE TRAFIC



### nouveau

**YAESU - FT 727R.** Transceiver portable 144-146 MHz et 430-440 MHz. FM. 0,5 W/5 W. 10 mémoires. 1 mémoire canal d'appel pour chaque bande. Scanning. Affichage LCD fréquence et S-mètre. VOX. Voltmètre tension batterie. CAT-System.



### 90 kHz à 34 MHz

**JRC - NRD 525.** Récepteur décimétrique de 90 kHz à 34 MHz (en option 34 à 60 MHz ; 114 à 174 MHz ; 423 à 456 MHz), tous modes, 200 mémoires, notch, PBS, double horloge, alimentation secteur et dc, interface de commande par ordinateur en option.

### 150 kHz à 30 MHz

**YAESU - FRG 8800.** Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz. Tous modes. Interface de télécommande par ordinateur. Convertisseur VHF 118 à 174 MHz en option.



Prix au 15/01/1987



# Actualités

## SECURICOM 87

Du 4 au 6 mars 1987, se tiendra à l'hôtel PLM Saint-Jacques de Paris, le 5ème congrès mondial de la protection et de la sécurité informatique et des communications. Une journée spéciale de formation sur les réseaux et sur les systèmes de cryptologie proposés sur le marché de la sécurité informatique sera organisée le 3 mars. Cette journée est ouverte même aux non-participants à SECURICOM 87. Contacter Peter HAZELZET au (1) 47.42.41.00.

## DES RELAIS PACKET EN GB

Les passionnés de packet-radio seront sûrement ravis d'apprendre que nos voisins d'Outre-Manche viennent de mettre en service un service expérimental de relais spécialisés, fonctionnant pour la plupart sur 144,650 MHz. Fin 87, si l'expérience s'avère concluante, un réseau définitif couvrant toute la Grande Bretagne sera mis en place. Voici la liste des relais en service à l'heure où nous mettons sous presse :

- GB3AP : Dudley, West Midlands
- GB3BP : Bristol, Avon ;
- GB3DB : Honiton, Devon ;
- GB3DC : Weymouth, Dorset ;
- GB3EP : Exeter, Devon ;
- GB3HP : Winchester, Hants ;
- GB3HQ : Siège de la RSGB ;
- GB3JP : Jersey ;
- GB3NP : Norwich, Norfolk ;
- GB3UP : Université de Surrey.



La section REF du Tarn a fêté son 20<sup>e</sup> anniversaire.

## LE WRTH 87 EST ARRIVE

Comme chaque année, vers la fin janvier, paraît le célèbre annuaire de radiodiffusion et télévision "World Radio TV Handbook". Ce livre de plus de 600 pages, unique en son genre, contient tout ce que vous voulez savoir sur les stations de radio et de télévision du monde, plus de nombreuses autres informations indispensables à l'amateur d'ondes courtes ou de DX-TV. Disponible dès maintenant au Club Amitié Radio — BP 56 — 94002 CRETEIL Cédex. Expédition en recommandé port compris : 225 F pour l'Europe et 265 F hors Europe.

## CIRCUIT RADIO RSA

Le correspondant officiel DX de Radio RSA organise un voyage touristique du 5 mars au 23 avril, au cours duquel les participants pourront visi-

ter les installations de la station. Date limite de réservation : 28 février auprès de Marcel Ringuière — 37, rue Trachel — 06000 NICE.

## NOUVELLES ASSOCIATIONS Peut-être dans votre département ?

- Institut pour la communication multimédia. Association ayant pour but de favoriser la communication sous toutes ses formes — 14, rue Fragonard — 06000 NICE.
- Association Cibiste Aurillacoise — OCAF — 1, rue Jean Moulin — 15000 AURILLAC.
- Radio Fréquence modulée Perpignan Roussillon — 5, rue Voltaire Villeneuve de la Raho — 66200 ELNE.
- Conseil et expertise en instrument scientifique et radios anciennes — 123, rue Duguesclin — 69006 LYON.
- Fréquence Alizés — 5, rue Caplat — 75018 PARIS.
- Association de la Citizen Band des Indépendants chez M. Chauvidon — 14, Immeuble Toussaine — 39, rue Armand Toutain — 76400 FECAMP.
- Junior Association Radio Communication — Mme Courbaril — 97240 LE FRANÇOIS.

## COMMANDE ANCIENS NUMÉROS

(valable jusqu'à épuisement des stocks)

ATTENTION : numéros 35, 37, 44 épuisés

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| Numéros 21 à 23 .....       | 21 F pièce |
| Numéros suivants .....      | 23 F pièce |
| A partir du numéro 39 ..... | 18 F pièce |

NOM ..... Prénom .....

Adresse .....

Code Postal ..... Ville .....

Frais de port : 7,10 F pour 1 exemplaire  
10,30 F pour 2 exemplaires  
14,60 F pour 4 exemplaires  
21,00 F à partir de 5 exemplaires

Ci-joint, chèque ☐ bancaire, ☐ postal de ..... F.  
Editions SORACOM, La Haie de Pan, 35170 BRUZ.

A LILLE

**CIBOR**  
boutique

MICRO INFORMATIQUE  
CB - RADIOAMATEUR F1HOJ  
ATELIER RÉPARATION  
INFORMATIQUE : GAMMES  
COMMODE

VENTE PAR CORRESPONDANCE

**TERACOM**

12, rue de la Piquerie 59800 LILLE

**(20)54.83.09**



• Secours Interventions Radio Assistance (CB) — Centre Bernard Palissy — 8, rue B. Palissy — 10600 LA CHAPELLE ST-LUC.

• Association TV SUD — Mairie d'Aramon — Place de la Mairie — 30390 ARAMON.

• Club Informatique pour tous — Mairie de Maulguenac — 56300 PONTIVY.

Association Informatique de Boissy — Fresnoy — 1, clos des Roses Boissy Fresnoy — 60440 NANTEUIL-LE-HAUDOUIN.

• Club Informatique de St-Sixt — Les Luches St-Sixt - 74800 LA ROCHE SUR FORON.

• Radio Association. Radio locale sous forme associative — 91, rue du Milieu-Montauban — 82000 MONTAUBAN.

• Club St-Martial Informatique — 4, rue d'Ypres — 86500 MONTMORILLON.

### DIPLOME SPECIAL DE L'AMERICA'S CUP

Pour la première fois depuis 135 ans, des radioamateurs participent à cette

manifestation. Le club attribuera un diplôme spécial à ceux qui obtiendront 4 points.

L'indicatif spécial est VK6CUP. Le contact avec cette station apporte 4 points. Toute autre station 1 point. Envoyer 4 IRC à Cup Award (VK6XV) WIAVK6 Div - PO Box 10 - West Perth - 6005 WESTERN AUSTRALIA.

1.825 — 9h00 à 15h00  
3.525 — 11h00 à 15h00  
3.585 — 10h00 à 17h00  
3.620 — 10h00 à 17h00  
7.012 — 6h00 à 16h00  
7.080 — 6h00 à 16h00  
10.137 — 1h00 à 10h00  
14.052 et 14.068 — 8h00 à 12h00  
14.187 — 3h00 à 16h00  
14.220 — 22h00 à 1h00  
21.065 — 1h00 à 12h00  
21.180 — 1h00 à 4h00  
28.512 — 1h00 à 7h00

Les heures sont en UTC (locale moins une heure).

### EUROPEAN DX FONDATION

Président DK9KD, DL1LD est trésorier, HB9HT, DL3EK, O21LO membres. Renseignements à DIETER LOEFFLER - DK9KD - PO Box 620260 - D-5000 Koln 60 - ALLEMAGNE FEDERALE.

Nous vous tiendrons au courant des conditions d'adhésion à cette fondation.

### SUR VOTRE AGENDA

#### FEVRIER 1987

- 3 au 6 Forum européen IBM PC  
Paris, Porte de Versailles  
Tél. : 1.42.25.41.38
- 4 au 6 Forum international des nouvelles images  
Monte Carlo  
Tél. : 1.42.96.31.28
- 4 au 7 Congrès européen des techniques de communication  
Hambourg  
Tél. : 19.49.18.68.44.66
- 6 au 7 Conférence sur la télévision du SMPTE  
San Francisco  
Tél. 19.1.914.761.11.00
- 9 au 14 Festival Vidéo et Télévision  
Monte Carlo  
Tél. 1.45.62.31.00
- 10 au 13 Semaine informatique  
Grenoble  
Tél. 76.54.51.63
- 16 au 22 Vidéo Expo  
San Francisco  
Tél. 19.1.914.328.91.57
- 23 au 27 Micad 87 - Conférence sur la CFAO et l'infographie  
Paris, Porte de Versailles  
Tél. 1.76.90.31.90

COAXIAL DYNAMIC INC.

## WATTMETRE PROFESSIONNEL



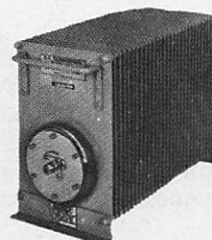
Boîtier 81000 A

**1.550 F\*** TTC

Bouchons standards

**590 F\*** TTC

\* Prix au 15 décembre 1986



Charges de 5 W à 50 kW  
Wattmètres spéciaux  
pour grandes puissances  
Wattmètre PEP

## TUBES EIMAC

RADIO LOCALE  
88 à 108 MHz



Emetteurs FM - Mono/Stéréo  
Stations de 10 W à 10 kW - 24 h/24



**GENERALE  
ELECTRONIQUE  
SERVICES**

68 et 76 avenue Ledru-Rollin 75012 PARIS  
Tél. : (1) 43.45.25.92 — Télex : 215 546 F GESPAR  
Télécopie : (1) 43.43.25.25  
ET AUSSI LE RESEAU G.E.S.



# Visite chez YAESU

Guy VEZARD — FD1ATV



M. Hasegawa, Président-Fondateur du Yaesu Musen.

**Les équipements YAESU MUSEN sont connus dans le monde entier et leur renommée de qualité et fiabilité n'est plus à démontrer. Un voyage au Japon nous a permis de visiter les laboratoires de recherche et l'unité de production de la firme que nous vous invitons à découvrir.**

C'est en 1966 que M. HASEGAWA créa la société YAESU MUSEN et en devint le président-fondateur. L'idée de monter cette société lui est venue du fait qu'il est radioamateur. A cette époque, seuls les américains

commercialisaient des équipements et des kits pour amateurs. Cette entreprise ne comptait que quelques personnes à sa création. Aujourd'hui, c'est l'une des trois plus grandes sociétés dans le domaine de la communication au Japon et dans le monde entier. Le nom de la société YAESU MUSEN vient du fait que le quartier s'appelle YAESU, MUSEN étant la rue.

Dans la banlieue de Tokyo, dans le quartier Yaesu, nous pouvons découvrir le centre administratif, ainsi que le centre de recherche et de développement Yaesu. C'est à cet endroit que nous avons été accueillis par le président, M. Hasegawa, ainsi que par tout le personnel du service export.

Dans ces locaux, beaucoup de personnes travaillent pour l'industrie électro-



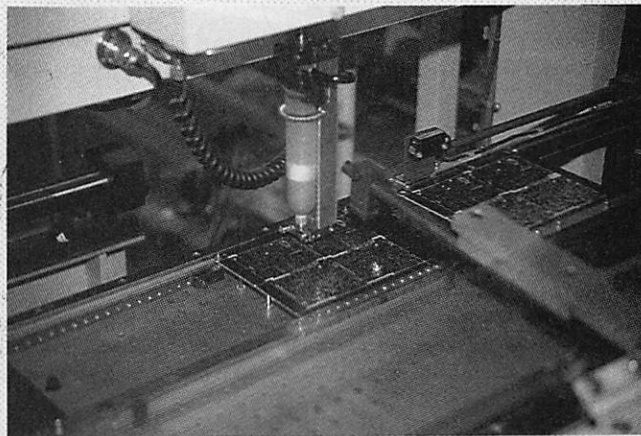
Banc testant la résistance aux vibrations.







Atelier d'usinage mécanique.



Robot d'insertion automatique de composants de surface.

nique sur les dernières innovations techniques en matière de composants, ainsi que leurs éventuelles applications au niveau de Yaesu Musen.

Avec 70 jeunes ingénieurs et techniciens très compétents en technologies analogiques et digitales, le laboratoire de Yaesu dispose d'une capacité de 3000 h/semaine rien que pour le développement et le test de toutes les nouveautés qui deviendront peut-être un produit Yaesu.

Pour mettre tous les atouts de son côté et "penser futur", ce laboratoire dispose de tous les équipements les plus sophistiqués de laboratoire sans limitation financière. Toutes les marques les plus prestigieuses sont présentes. Les nouveaux prototypes sont soumis à des tests de température (+ 50° C - 20° C) afin de tester la fiabilité sous toutes les conditions climatiques possibles. Seuls les appareils ayant franchis ce test avec succès pourront être commercialisés.

Un des pivots de la société Yaesu est le département de conception assistée par ordinateur. Ici, l'ensemble Hewlett-Packard est utilisé par l'équipe de conception des circuits

imprimés. Cet ensemble optimise au maximum l'implantation et le dessin, en vue de la fiabilité et de l'efficacité qui sont demandées à tous les équipements. Toutes les données ainsi définies sont transmises directement à l'usine de fabrication, de même que toutes les modifications pouvant intervenir en cours de fabrication.

Tous les schémas et dessins techniques sont aussi réalisés par cette équipe. En quittant Tokyo pour le Nord, on arrive au bout de 250 km dans la calme région fermière de Kushima. La tranquillité qui règne ici, en fait l'endroit idéal avec toute la concentration nécessaire de l'usine de fabrication Yaesu.

Sur un emplacement de 18000 m<sup>2</sup>, plus de 500 personnes viennent travailler par l'intermédiaire de 6 cars Yaesu desservant les villes voisines.

Les 2/3 du personnel sont des jeunes femmes qui ont subi des tests, ainsi qu'une formation spécifique en électronique. Plus du tiers du personnel possède une licence de radioamateur. L'usine de fabrication se compose de plusieurs divisions distinctes.

La division mécanique produit tous les

chassis et les faces avant de tous les équipements Yaesu. Les consignes sont transmises par l'équipe de conception mécanique de Tokyo.

Cette division, largement autonome, conçoit aussi dans un atelier spécialisé, les outillages et éléments d'emboutissage et de pliage nécessaires aux différentes machines-outils.

Une partie de la fabrication étant sous-traitée, les véhicules Yaesu vont chercher ces sous-ensembles, ainsi que les composants nécessaires à la fabrication.

Ils sont ensuite contrôlés individuellement par le service de contrôle d'entrée. Toute pièce jugée défectueuse est rejetée, évitant ainsi toutes causes de panne.

La robotisation est un des atouts majeurs de Yaesu. Ce département est le plus important. Grâce aux techniques industrielles de programmation, l'équipe de conception de Tokyo transmet toutes les données à ces différents robots.

Deux types de robots sont utilisés : Les robots d'insertion automatique de composants pouvant implanter 684 résistances, condensateurs, selfs et



Test automatique des sous-ensembles.



Insertion des sous-ensembles dans les boîtiers.





*Chaîne d'assemblage*



*Contrôle des performances*

tout autre type de composants confondus en 7 minutes, coupant ensuite les pattes de ceux-ci. Le même travail réalisé à la main demanderait plus de 40 minutes.

La technologie évoluant très rapidement, Yaesu dispose aussi de quatre robots d'implantation de composants de surface (ACMS) pouvant implanter 150 chips à la minute. D'ailleurs, tous les nouveaux équipements sont fabriqués par cette méthode, plus rapide et plus fiable.

Le département robotique fonctionne 24h sur 24h, trois équipes se relayant jour et nuit.

Tous les composants ne sont pas manipulables par des robots. Aussi, une fois l'implantation automatique terminée, les circuits passent des robots à l'atelier d'insertion manuelle, qui termine l'implantation et prépare les circuits pour les machines à souder automatiques. Celles-ci nettoient les circuits, préchauffent les cartes avant le passage à la soudure à la vague. La température étant tenue constante à 255° C.

L'équipe de contrôle "après-soudure" examine soigneusement chaque circuit avant de le transmettre à l'équipe de contrôle électrique.

Les machines de contrôle sont pilotées par ordinateur et mesurent successivement toutes les tensions continues, ainsi que les résistances et les condensateurs, à raison de 30 mesures par seconde. Chaque circuit est ainsi testé et si un résultat n'est pas conforme aux spécifications, l'ordinateur localise immédiatement le composant défectueux et la carte sera réparée et retestée.

L'assemblage final des équipements est pratiqué sur les 7 chaînes de montage, la plus longue étant celle des transceivers HF et mesurant 70 mètres. Sur ces chaînes, les employés raccordent entre eux tous les

sous-ensembles testés lors des opérations précédentes, des appareils ne seront alimentés qu'en fin de chaîne. La chaîne de 70 mètres a vu passer les modèles FT101, FT902, FT707, FT757 et maintenant le FT767GX, dernier modèle de la gamme.

La division professionnelle utilise des techniques d'alignements particulières pour une grande variété d'équipements spéciaux devant répondre à des normes bien spécifiques. C'est ainsi que nous avons pu voir la nouvelle gamme d'émetteurs-récepteurs Yaesu réservés au marché français, répondant bien entendu aux normes CEPT. La dernière étape de cette chaîne de montage est le test vibratoire. Tous les équipements subissent ce test pouvant mettre en évidence les mauvaises soudures ou connexions.

L'appareil est ensuite alimenté et le restera pendant 24h. Le service de développement de la production réa-

lise des équipements et de l'outillage spécifiques destinés à faciliter les opérations d'alignement.

Après avoir subi tous les réglages nécessaires à leur bon fonctionnement, tous les équipements sont automatiquement remis à nouveau en chauffe pendant 24 h. Un ordinateur permet de vérifier pendant 24 h le bon fonctionnement en émission et réception de tous les appareils Yaesu.

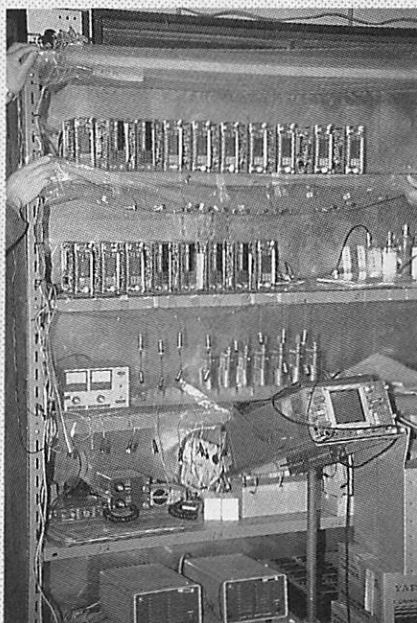
Après ce test de déverminage, tous les appareils sont testés définitivement par l'un des ensembles de contrôle automatique assisté par ordinateur Hewlett-Packard. Ces tests étant effectués dans des cages de Faraday, c'est seulement après ce troisième contrôle que tous les paramètres définitifs seront contrôlés. C'est à la suite de ce test seulement que l'appareil sera un appareil Yaesu et qu'il recevra son certificat de garantie.

Tout équipement amateur ou professionnel ayant satisfait aux tests reçoit son certificat de garantie avant emballage.

Disposant de l'un des plus grands entrepôts d'équipements de télécommunication en Asie, quelques agents viennent d'approvisionner avant que, la plus grande partie, environ les 2/3, soit exportée dans le monde entier. Au siège principal de Tokyo, toutes les commandes venant de l'étranger sont traitées par le département export chargé de la distribution des équipements et des pièces de rechanges aux agents de l'étranger. Un dialogue permanent entre Yaesu et ses agents permet de définir au mieux le besoin réel de l'utilisation finale.

Chaque jour, des produits Yaesu sont expédiés par avion ou bateau depuis Tokyo à destination de 130 pays.

La distribution est assurée par les différents agents dans chaque pays. En France, la société GES est le représentant officiel de YAESU MUSEN.



*Armoire de mise en chauffe*



# LE B.A. BA DU SATELLITE

Jean-Louis CARLE

Amis du KU Band, bonjour ! Voici, pour cette tardive rentrée du B.A. BA du SAT des nouveautés en vrac : MASPRO (Japon) : cette société, présente au MIPCOM avec le distributeur marseillais MAT SAT TV, a fait la preuve une fois de plus de sa haute compétence technologique. Toute une nouvelle gamme de produits était en démonstration active au pied du bunker cannois, à deux pas de la maquette géante d'Astra.

Il était possible de voir fonctionner le nouveau démodulateur SRE 80R à télécommande infrarouge ainsi que l'actuator et son moteur d'entraînement de parabole qui, placé sur la



Baie de démonstration SALORA.



Gros plan sur le polarotor Chaparral



LNB MASPRO SCF 250XI. Le "must" du 12 GHz. (Télécom).

nouvelle monture équatoriale, équipait la devenue classique Offset BSQ 120E, toujours sans équivalent en ce qui concerne la finition.

Il y avait aussi les nouveaux LNB SCE 770X en 2,5 dB et 2,00 dB, ainsi que le polariseur PS 75ET.

L'occasion s'est représentée pour moi d'utiliser le LC2 LEVEL CHECKER, accessoire fort intéressant qui se branche directement sur le LNB, remplaçant avantageusement le démodulateur pour le réglage maximal de la parabole. C'est un objet indispensable pour tout installateur de parabole. Une constatation chez MASPRO : les prix baissent, à l'instar de la concurrence, mais pas au détriment de la qualité.

A signaler aussi : le nouveau numéro de téléphone de la société MAT SAT TV : 91.92.06.19, ainsi que la disponibilité d'ici la fin de l'année d'une nouvelle gamme de produits SAT danois, toujours chez cette même société.

Je reviendrai plus tard en détail sur tout ceci.

LUXOR (Suède) : Au classique démodulateur 9570 MARK II se couple l'ac-



tuator control 9574 de même présentation. Celui-ci se commande à travers le récepteur et sa télécommande. Le nouveau LNB LUXOR est un MASPRO. La parabole prime focus ne change pas, mais il est possible de la transformer en polar mount et de la motoriser, ce n'est pas vraiment évident.

Il y a aussi un polariseur. A quand chez LUXOR Europe le démodulateur à l'esthétique plus actuelle, vendu aux USA sous la référence 9993 ?

SALORA (Finlande) : Même combat que chez LUXOR, mêmes produits. Seules les références changent, sauf, et cela est à signaler, un nouveau démodulateur, le SRV 1150, qui semble de belle facture.

DRAKE (USA) : Ah, DRAKE ! Voilà de quoi éveiller chez plus d'un nostalgique de la marque un regain d'intérêt. Cet ancien spécialiste des ondes courtes fabrique depuis belle lurette du matériel de réception satellite.

Sa gamme au standard européen se compose de deux démodulateurs, le 324E, matériel simple mais efficace, et le 424E, modèle à télécommande infrarouge, avec un effort sur le plan esthétique par rapport à l'autre modèle, ainsi que plein de possibilités. Il se couple, par exemple, avec les actuators modèle APS24 et APS424. Le package de base de DRAKE se constitue d'un de ces deux démodula-

teurs, d'un LNB 11 GHz DRAKE, celui-ci, ainsi que le 4 GHz, provient du fabricant japonais SPC. Rien à redire.

Le polariseur est le célèbre et maintenant classique polarotor CHAPARRAL et la non moins sans histoire parabole ALCOA. Du bon matériel.

TRACTEC (Hollande) : Le superbe démodulateur A1000, on n'en parle pas assez, et pourtant il comblera tous les vœux de ses utilisateurs. En outre, la partie son permet de sortir sans problème toutes les sous-porteuses audio d'EUROPA TV.

Il se branche, lui aussi, à l'actuator de service. Il est ainsi possible de télécommander ce dernier comme chez LUXOR et DRAKE. Un handicap qui peut paraître mineur par rapport à ses performances : le TRATEC A1000 est assez cher. Mais il n'y a pas de secret, la qualité se paie. Les LNB TRATEC 11 et 12 GHz viennent aussi de chez SPC.



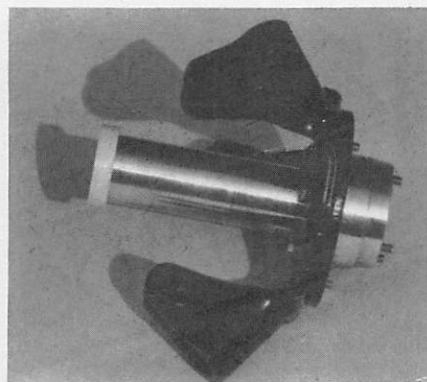
*Démodulateur TRACTEC SRC 501 stéréo, plus particulièrement destiné aux radios locales.*

SPC (Japon) : De nombreuses firmes internationales ont porté leur choix sur cette marque, en LNB 4, 11 et 12 GHz. Bonnes performances et supériorité par rapport aux modèles de Taïwan qui commencent à envahir le marché. SPC se situe dans l'esprit de MASPRO.

ALCOA : Les marques utilisant la parabole prime focus en pétales pleines d'ALCOA sont trop nombreuses pour être citées. En dehors de la MESH (parabole grillagée, littéralement "filet"), la marque ALCOA diversifie sa gamme avec des modèles Offset 0,60 m, 1,00 m, 1,20 m en monture équatoriale disponible prochainement.

Sans trop m'avancer, je puis dire que la tendance de cette fin d'année est sans nul doute à la motorisation des systèmes satellites.

Celle-ci est présente chez bien des fabricants, mais elle se paie lorsqu'on la veut précise et efficace. Elle sera rapidement indispensable à tous ceux qui trouvent monotones les habituels programmes d'INTELSAT VAF11 et EUTELSAT IF1, et qui voudraient relancer vers INTELSAT VAF10, 24,5° Ouest, GORIZON 7, 14° Ouest, en 11 GHz lui aussi, INTELSAT VF2, 1° Ouest, EUTELSAT IF2, 7° Est, INTELSAT VAF12 60° Est.



*Feed ALCOA en gros plan.*

Certains de ces satellites retransmettent des images de l'Eurovision (EBU), ça vous changera.

A prescrire comme lecture en cas d'un manque persistant :

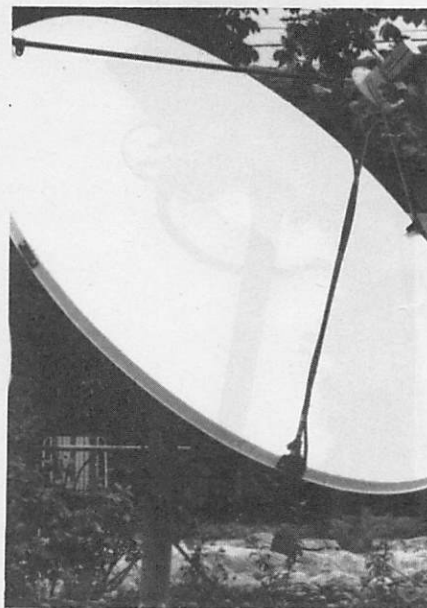
En dehors de l'indispensable MEGAHERTZ, si la langue de Goethe n'est pas une barrière, TELE AUDIOVISION. Adresse : Postfach 801965 D-8000 MÜNCHEN, West Germany, 6,50 DM le bimensuel. Un très bon magazine spécialisé sur le matériel satellite avec des bancs d'essai fort intéressants et un recueil des programmes SAT du mois.

SATELLITE TV EUROPE : le TELEGRAMA ou TELE 7 JOURS du SAT, un mensuel de 66 pages environ. Son adresse : 21 St. Century Publishing, 531-533 Kings Road, London SW 10 OTZ - UK, abonnement annuel de 65 \$.

Une dernière chose et on se quitte. NBC devrait émettre à partir de janvier sur TELECOM et il y aurait d'autres bonnes surprises sur ce satellite dès la mi-décembre.

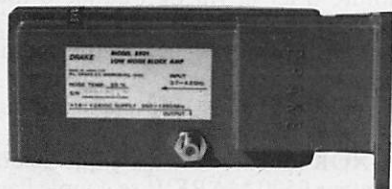
A vos 12 GHz !

*Parabole ALCOA à pétales.*



▲ LNB Drake et SPC, même rondeur.

▼ LNB Drake 4 GHz 85°.





# FT 767GX LA NOUVELLE GENERATION !

**YAESU**

# HF + VHF + UHF \*



Réception 100 kHz à 30 MHz. Emission bandes amateurs. Modules optionnels 6 m, 2 m et 70 cm. Tous modes / toutes bandes. 100 W HF (25 W en AM). 10 W VHF/UHF (2,5 W en AM). Les modules ont leur propre étage de puissance. **Boîte de couplage HF automatique incorporée (\*\*).**

**Wattmètre digital et SWR mètre sur toutes les bandes.**

Etage final HF à MRF422. 4 microprocesseurs. Pas de 10 Hz à 100 kHz mémorisé par bande. 10 mémoires affichables simultanément avec le VFO. Scanning. Oscillateur de référence de haute stabilité. Filtre 600 Hz, filtre audio, IF notch. Speech processor, squelch tous modes, noise blanker, AGC à 3 positions, marqueur, atténuateur 20 dB et préampli HF. Interface CAT-System pour Apple II ou RS232C en option.

\* Modules en option.

\*\* Peut être livré sans boîte de couplage.

## FT 757GX = HF

Réception 150 kHz à 30 MHz.  
Emission bandes amateurs.  
Tous modes. 100 W.  
Alimentation 13,8 Vdc.  
Dimensions 238 x 93 x 238 mm.  
Poids 4,5 kg.  
Option interface télécommande  
par APPLE II.

## FT 757SX.

Idem mais 10 W.



## FT 757GX = HF

## FT 767GX = HF + VHF + UHF



**GENERALE  
ELECTRONIQUE  
SERVICES**

68 et 76 avenue Ledru-Rollin  
75012 PARIS  
Tél. : (1) 43.45.25.92  
Télex : 215 546 F GEPAR  
Télécopie : (1) 43.43.25.25

G.E.S. LYON : 48, rue Cuvier, 69006 Lyon, tél. : 78.30.08.66 & 78.52.57.46.  
G.E.S. PYRENEES : 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél. : 59.23.43.33.  
G.E.S. COTE D'AZUR : 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél. : 93.49.35.00.  
G.E.S. MIDI : 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : 91.80.36.16.  
G.E.S. NORD : 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 21.48.09.30 & 21.22.05.82.  
G.E.S. CENTRE : 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : 48.20.10.98.

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.



# ESPIONNAGE : LES MIRACLES DE LA MINIATURISATION

Espionner selon Larousse est "une action visant à surveiller quelqu'un dans ses actions et ses paroles". Vice diront certains, bonne guerre ou auto-défense répondront les autres, jugez en par vous-même, nous avons poussé la porte d'une firme parisienne spécialisée.



## LES PERIPHERIQUES TELEPHONIQUES

La cryptophonie est déjà connue des lecteurs de Mégahertz. Les communications sont codées grâce à un appareil relié au traditionnel téléphone par

couplage acoustique. Les fréquences vocales sont transformées en bits digitaux qui sont brouillés selon un code algorithmique changeant tous les dixièmes de seconde en donnant jusqu'à 10 ou 15 possibilités de codage. Les deux codeurs-décodeurs s'accordent à l'aide d'un top de synchronisation. Un autre système de

codage moins sophistiqué repose sur le principe d'inversion des fréquences vocales, en donnant environ 25 combinaisons possibles. Les chefs d'entreprises, ayant parfois des entretiens confidentiels, sont les plus concernés par ce type d'appareils, malgré les contraintes apportées par leur utilisation, les deux interlocuteurs devant évidemment être équipés. Si un correspondant n'est pas équipé, il est cependant possible de ne coder la conversation que sur une partie de la

Crypteur téléphonique



Analyseur de stress vocal (détecteur de mensonge)



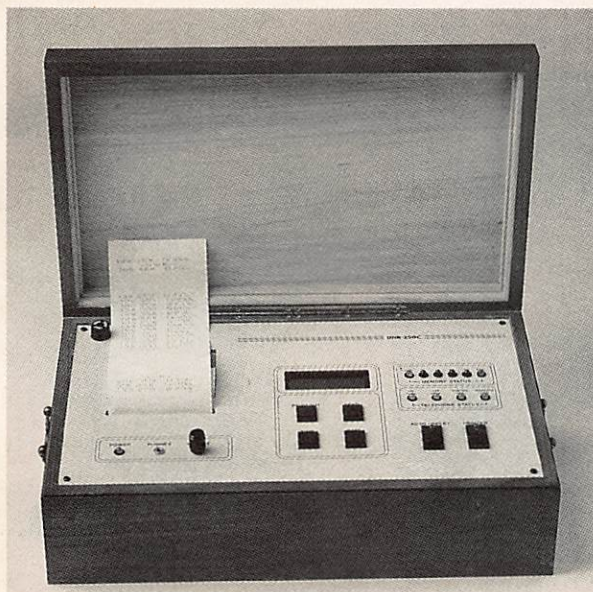




Détecteur de vapeurs explosives

ligne en disposant un appareil fixe vers lequel on bascule tous ses appels avec un déviateur. Il en coûte de 35 à 100 000 francs à ceux qui désirent ainsi déjouer les écoutes, ces dernières pouvant d'ailleurs être détectées. Chaque intervention sur la ligne, même effectuée avec un équipement à haute impédance, est repérable grâce aux modifications des constantes électriques du réseau qu'elle entraîne : une check-list des paramètres de tension, d'intensité, d'impédance et de présence de fréquences radio est effectuée, toute anomalie étant immédiatement signalée. Une unité permanente de surveillance de ligne peut également être installée. Elle indique toutes les utilisations d'un poste téléphonique en l'absence de la personne

Unité enregistreuse de surveillance de ligne



habileté à le faire. La communication est enregistrée, ainsi que l'heure d'appel et le numéro appelé.

## LES MICROS ESPION

Ils sont dissimulés dans un objet aussi banal que possible afin, bien sûr, d'éviter d'attirer l'attention. Du stylo au paquet de cigarettes, en passant par la montre, ces émetteurs d'une centaine de milliwatts fonctionnent généralement dans la bande des 150 MHz. Le récepteur permet, dans un rayon d'une cinquantaine de mètres, de faire profiter quelqu'un d'un entretien délicat, à condition que l'interlocuteur ne dispose pas d'un brouilleur ou d'un détecteur de micro. Cet appareil peut fonctionner en scanner ou en récepteur à bande large couvrant en permanence de 5 MHz à 1,5 GHz, en donnant priorité au signal le plus fort. Des micros cachés peuvent bien évidemment être utilisés pour surveiller les conversations se déroulant dans le

Modificateur de voix



Détecteur d'écoutes téléphoniques



Analyseur de ligne téléphonique







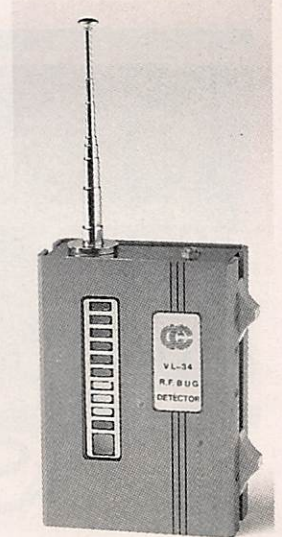
local où ils sont installés. La transmission peut s'effectuer par radio mais, également, par l'intermédiaire du réseau de distribution EDF, le micro étant dissimulé dans une ampoule ou une prise. L'écoute peut se faire par simple branchement du récepteur à une prise électrique, aucun transformateur ne devant interrompre la ligne. Si la distance possible d'écoute est limitée dans ces deux cas, il n'en est pas de même lorsqu'on utilise le réseau téléphonique : installé à l'intérieur du téléphone, le micro retransmet toutes les conversations ambiantes. Il suffit d'appeler le numéro et de déclencher le micro à l'aide du générateur produisant sa fréquence d'activation. Le système est automatiquement coupé si la personne utilise son téléphone. L'inconvénient majeur, en



Enregistreur de téléphone



Détecteur de micros-émetteurs



dehors de sa possible détection, réside dans la tonalité "occupée" qu'obtiendra un éventuel correspondant.

Il existe aussi une version "plein air" des systèmes d'écoute. Il s'agit d'une antenne parabolique captant les sons à distance, ces derniers étant ensuite amplifiés. Non électroniquement repérable, elle doit néanmoins, vous fera-t-on l'affront de le préciser, être positionnée à portée visuelle.

## LA SURVEILLANCE VIDEO

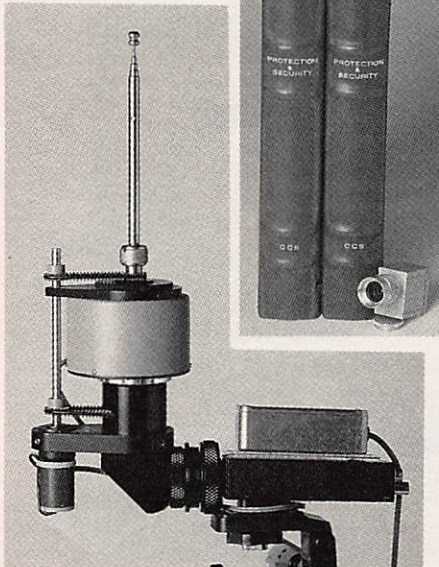
Deux types de système existent, l'un enregistrant simplement sur magnétoscope, l'autre transmettant les images à distance par câble ou émetteur.

Une caméra peut être dissimulée dans un livre, une valise, derrière une glace sans tain ou mieux encore, à l'intérieur

d'une antenne radio de véhicule. L'antenne télécommandée pivote sur 360° et grâce à un émetteur, on surveille à distance et en direct le périmètre autour duquel le véhicule est stationné.

Cette présentation des matériels électroniques d'espionnage est à considérer comme non exhaustive. Il restera en effet beaucoup à dire, notamment sur les procédés d'écoutes téléphoniques, mais il est parfois difficile d'en savoir plus dans un domaine où la discrétion constitue un facteur fondamental d'efficacité.

Dispositif émetteur vidéo, télécommande et antenne de voiture dans laquelle la caméra est dissimulée.

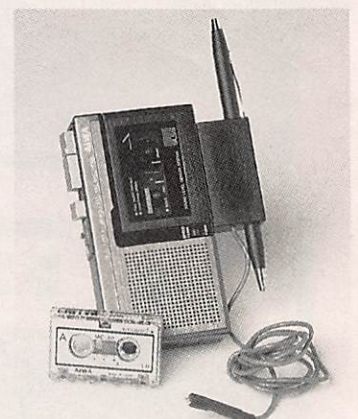


Caméra miniaturisée

Modificateur de voix



Enregistreur de poche







## ICOM IC-735 F

Transceiver décimétrique - Réception couverture générale 0,1 à 30 MHz - Emission bandes amateurs - 100 W - Tous modes.



## ICOM IC-28 E

Transceiver FM 144-146 MHz. Compact. Puissance de sortie 25 W. 21 mémoires.



## ICOM IC-R 7000

Récepteur à balayages tous modes - 25 MHz 2000 MHz - 99 mémoires - 6 vitesses de balayage.



## YAESU FT-767 GX

Transceiver HF/VHF/UHF - Réception 100 kHz à 30 MHz - Émission bandes amateurs - Tous modes 100 W en HF, 10 W en VHF/UHF - Coupleur d'antenne automatique en HF incorporé - 220 V alternatif.



## YAESU FT-290 RII

Transceiver portable 144-146 MHz. Tous modes 10 mémoires. 2,5 W.  
FL 2025 - Amplificateur encliquetable - 25 W



## YAESU FT-727 RH

Transceiver portable 144-146 MHz et 430- 440 MHz. FM 0,5/5 W. 10 mémoires.



## YAESU FT-23 RH

144-146 MHz - FM - 5 W

## FT-73 RH

430-440 MHz - FM - 5 W

TÉLEX - HYGAIN  
ANTENNES  
ROTORS D'ANTENNES  
ANTENNES POUR  
MOBILE

CREDIT CETELEM

NEW-TRONICS

SOMMERKAMP  
**SERCI**

DOCUMENTATION GRATUITE sur demande

11, Bd Saint-Martin - 75003 PARIS

Tél. (1) 48.87.72.02 + - 3<sup>ème</sup> étage - Métro République.

Ouvert du lundi au vendredi, le samedi uniquement sur rendez-vous.

OFFRE SPECIALE POUR LES RADIO-CLUBS

CORRESPONDANTS :

F2QD. M. Paul DOUSSAUD. 9, rue Arthur Rimbaud. 19100 BRIVE. Tél. (16) 55.24.35.27

RHONE-ALPES. F6GOS. M. Jean MUNIER, 49, av. Alsace-Lorraine. 38000 GRENOBLE. Tél. (16) 76.87.14.26



# LE PROJET

# Woodpecker



Coordonné par l'Association of North American Radio Clubs

Un des pôles d'attraction du 21<sup>e</sup> congrès de l'ANARC était la présentation du projet Woodpecker dont les maîtres d'œuvre sont Robert HORVITZ et Ken MASON.

Nous avons pu obtenir une entrevue avec Robert HORVITZ qui a bien voulu nous présenter le projet et ses conclusions.

Selon Robert HORVITZ, le "Woodpecker" est le fruit des radars trans-horizon soviétiques émettant dans la gamme des ondes courtes pour bénéficier des propriétés de ces ondes, ce qui se traduit, pour l'auditeur, par un bruit ressemblant à celui que fait un pivert tapant sur un tronc d'arbre, d'où le nom de "Woodpecker".

Les radars, au nombre de 3, seraient à agilité de fréquence et permettraient la détection des missiles, avions et navires américains et autres, à de grandes distances. Ils pourraient également servir à des expériences scientifiques car, selon le gouvernement américain, l'université de Kiev a un programme de recherches sur l'ionosphère.

Les sites des radars ne sont pas définis avec précision, mais on estime que



l'un se trouve entre Kiev et Minsk et l'autre sur la côte est de la Sibérie (c'est celui qui serait entendu aux USA) et le dernier au nord de la Mer Noire, près de Nikolaïev. Leur puissance serait de l'ordre du mégawatt. Sur chaque site de radars, se trouveraient 4 émetteurs pouvant émettre chacun sur 4 fréquences différentes, chaque émetteur disposant de son propre code d'émission. Il semble que les émetteurs soient pilotés par ordinateur, celui-ci recevant des tests provenant des ballons-sondes. La fréquence d'émission peut donc ainsi dépendre

de l'environnement et des conditions de propagation.

On pense que les 3 sites ne sont pas coordonnés et émettent indépendamment. Cependant, il arrive que plusieurs sites émettent simultanément vers une même région.

Les Soviétiques démarrent l'émission sur une fréquence située en dehors des bandes de radiodiffusion, mais, par la suite, l'ordinateur peut ordonner l'émission sur la fréquence qu'il désire, y compris dans les bandes de radiodiffusion.

Les transmissions radiophoniques ne perturbent pas le fonctionnement des radars, mais chacun d'entre nous peut constater que l'inverse n'est pas vrai.

Il va sans dire que si l'émission avait lieu sur une fréquence fixe et non gênante, on ne parlerait pas de "Woodpecker".

L'Union Soviétique n'est cependant pas le seul pays à avoir des radars trans-horizon : les Etats-Unis en possèdent, la France en étudie un au Québec, la Grande-Bretagne poursuit les recherches, et un radar australien sera opérationnel dès cette année. Ils utilisent tous la bande des ondes courtes



et le principe de l'agilité de fréquence, mais ils émettent en modulation de fréquence, qui crée beaucoup moins d'interférences.

Ce sont donc les interférences plus nombreuses que par le passé qui ont déterminé le projet Woodpecker. Un plus grand nombre de stations sont affectées par le phénomène, mais pendant un temps beaucoup plus court qu'avant. Radio Moscou elle-même n'échappe pas à la règle. La palme revient cependant à Radio Australie avec 110 rapports d'écoute d'interférences durant le mois d'octobre 1985. Le projet Woodpecker a vu le jour sous l'égide de l'ANARC. Son but est de présenter un rapport à l'UIT lors de la conférence extraordinaire qui aura lieu au début de 1987 à Genève, afin d'appuyer un consensus international pour condamner le procédé soviétique.

Le Canada et les Etats-Unis ont fourni les informations nécessaires au démarrage du projet, et permis les contacts avec l'UIT. Le Woodpecker est cependant plus qu'un problème intergouvernemental. Il s'agit d'un contentieux entre les auditeurs du monde entier, les radiodiffuseurs, et les utilisateurs de radars trans-horizon.

Un temps fort du projet a été l'organisation par l'ANARC d'un réseau d'écoute autour du monde. Ce réseau, composé de 102 membres (en fait, il y a eu 172 rapports !) devait permettre d'avoir une bonne idée de l'ampleur du phénomène Woodpecker. Les écoutes ont duré 3 jours sans arrêt durant le mois d'octobre 1985, chaque membre devant veiller une bande de fréquences de 3 MHz durant 3 heures. 6 membres, dont un Français, Paul MAHE, ont pu observer le spectre à

l'aide d'oscilloscopes et d'analyseurs de spectre.

L'écoute du phénomène laissait à penser qu'il s'agit d'un simple radar à impulsions. Il n'en est rien et le signal émis est bien plus complexe :

- émission de 10 impulsions/seconde en modulation de phase ; durée de chaque impulsion de 3 à 4 ms ;
- toutes les 6 secondes, émission d'une impulsion de  $100 \pm 6$  ms dont on ignore le but ;
- la phase change toutes les  $100 \mu s$ , ce qui permet de multiplier par 5 le pouvoir de discrimination en distance du radar et d'identifier l'émetteur ;
- la fréquence d'émission varie entre 5 et 26 MHz. Elle se situe surtout entre 8 et 9 MHz de 0 à 2 heures TU et entre 16,5 et 17,5 de 12 à 15 heures TU.



Le projet Woodpecker est la première organisation non-gouvernementale qui réussit à réunir autant de documentation sur le sujet. Il reste cependant de nombreuses zones d'ombre : on est sûr que le Woodpecker est dû à un radar, mais si on fait une étude scientifique, on peut toujours arriver

à dire ce qu'on veut... mais jamais avec une totale certitude.

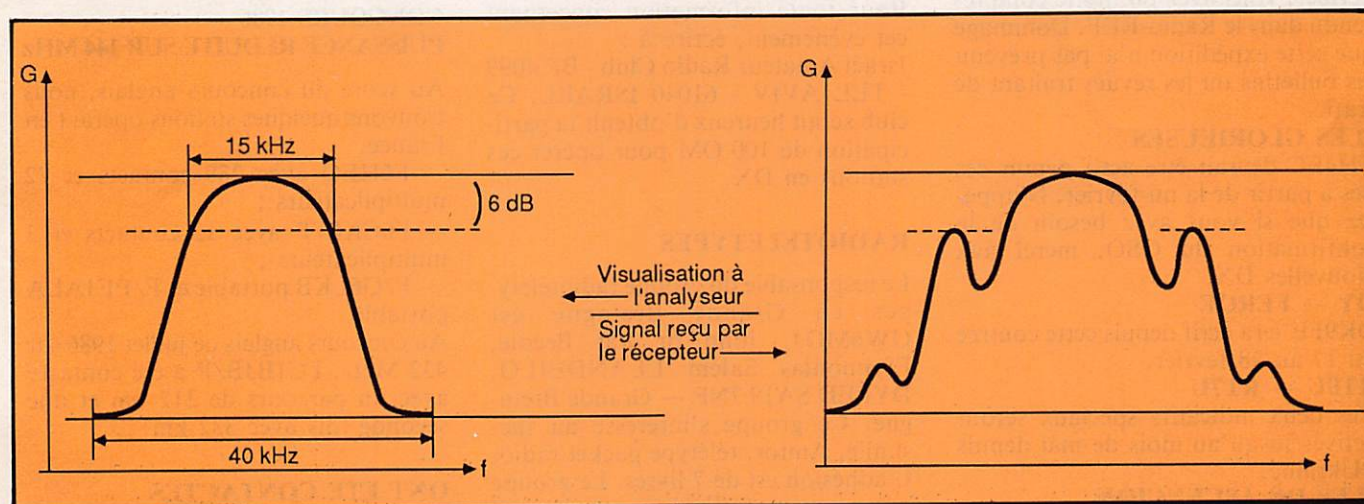
Toutefois, il y a une dizaine d'années que le phénomène existe. Les techniques utilisées commencent à être dépassées et, selon un officiel américain, les Soviétiques s'approprieraient à changer leur matériel et à utiliser peut-être la technique de la compression d'impulsions, sans doute moins gênante. Le moment semble donc venu de demander aux Soviétiques d'arrêter leurs émissions en espérant que leur réponse sera : "On a un nouveau système, on arrête de vous embêter !"...

En supposant que les Soviétiques changent effectivement leur système, c'est à ce moment que les radars des pays occidentaux vont devenir opérationnels, et on ignore encore les effets qu'ils auront sur les émissions radio de manière concrète.

En marge du projet, l'UIT cherche à limiter la puissance, imposer la modulation et les bandes de fréquences disponibles pour ces radars. N'oublions pas que l'aéronautique utilise les bandes ondes courtes et que le brouillage de ses fréquences risque de mettre en péril la vie de nombreux passagers, même si aucun accident n'est pour le moment, imputable aux radars trans-horizon...

*Propos recueillis par Jean-Claude Lochet, Eric Vasseur et Eric Mas à Montréal. Tout renseignement complémentaire peut être obtenu (en anglais) auprès de :*

**ASSOCIATION OF NORTH  
AMERICAN RADIO CLUBS**  
Robert HORVITZ  
1634 15th Street, N.W.  
Washington, DC 20009





# Trafic

Jean-Paul ALBERT

Ce mois-ci, je remercie les Nouvelles DX, FY7AN, F6EKS, F11BWO, F11EJM, FD1LHI, F11BLZ pour leur participation à cette rubrique.

## NOUVELLES DIVERSES

### TROMELIN

D'après les Nouvelles DX, une activité est prévue depuis cette contrée du 02 mars au 02 avril. Actif sur 15 ou 20 mètres.

### LIBYE

D'après DXNS, la station 5A0A est bien opérée par SP6RT. Il est autorisé sur 21005, pas de longues conversations, la QSL via SP6BZ.

### FMSES

Didier espère être bientôt actif depuis la Martinique avec des antennes performantes, il sera actif pour la Coupe du Réseau des Emetteurs Français.

### J7 — DOMINIQUE

K4LTA, N4FKO, NF5Z, W5PWG, W5EP seront actifs du 1er au 10 mars, l'indicatif devrait être J7OA. Activité prévue en CW principalement.

### 3Y — PETER 1er

D'après une information entendue par votre serviteur sur le 40 mètres, KD7P n'a pu débarquer sur l'île ; en effet, le bateau sur lequel se trouve Bob est bloqué par les glaces ; trop loin de Peter 1er, l'hélicoptère n'a pas suffisamment d'autonomie pour faire le trajet aller-retour.

### JAPON

Nos amis japonais sont désormais autorisés de 3791 à 3800.

### ILE TATIHOU — FRANCE

Cette île a été activée au mois d'août dernier, vous avez pu lire le compte-rendu dans le Radio-REF. Domage que cette expédition n'ait pas prévenu les bulletins ou les revues traitant de trafic.

### ILES GLORIEUSES

FH4EC devrait être actif depuis ces îles à partir de la mi-février. N'appellez que si vous avez besoin de la confirmation du QSO, merci aux Nouvelles DX.

### OY — FEROE

DK9FE sera actif depuis cette contrée du 17 au 28 février.

### RT0U — RT7U

Ces deux indicatifs spéciaux seront activés jusqu'au mois de mai depuis l'Ukraine.

### ILES DE ASCENCION

Plusieurs stations 2D8 sont actives sur le 20 mètres vers 1700 GMT. Les indi-

catifs sont 2D8DP, MB et SW. F6CIU possède l'indicatif ZD8CU, Maurice est le responsable technique du voilier barré par Titouan Lamazou dans la course autour du monde en solitaire.

### HZ1AB

Il est de nouveau actif mais seulement avec un FT902 et une antenne verticale. Un amplificateur SB220 et une beam sont attendus.

### 7J1ACH

Continue son activité depuis Minami Torishima, l'activité est prévue jusqu'au mois de juin. Pour l'instant, 11000 QSO ont été réalisés, le matériel est un TS830S, l'antenne est une verticale.

### KD7P

Bob, après l'échec de son expédition à Peter 1er espère être actif depuis HC8, CE, KC6, H44, FK8, KH2 et depuis d'autres contrées à partir du mois de novembre.

### FT8ZA

Les fréquences de travail sont 14015, 21015, 7015 kHz en CW, suivant la propagation.

### YAIUM

Cette station a été contactée le 26 décembre à 09h30 TU sur 14218. QSL via IT9LFR. S'agit-il d'une station pirate ?

## ACTIVITE RADIOAMATEUR EN TERRE SAINTE

Après deux années consécutives d'émissions avec des indicatifs spéciaux : 4X5DS (depuis le point le plus bas de la surface terrestre qui se trouve à la Mer Morte) et 4X5J (depuis le Mur de Jérusalem) ; Israël va à nouveau honorer ses lieux Saints. Cinq stations seront spécialement activées en 1987 depuis Bethléhem, Jérusalem, Nazareth, le Mont Tabor et le Mont des Béatitudes.

Pour toute information concernant cet événement, écrire à : Israël Amateur Radio Club - BP 4099 - TEL AVIV - 61040 ISRAEL. Ce club serait heureux d'obtenir la participation de 100 OM pour opérer ces stations en DX.

## RADIOTELETYPES

Le responsable du groupe radiotélétypes en Grande Bretagne est GW6MOJ, John or Pat Beedie, Ffynnonlas Salem LLANDEILO, DYFED SA19 7NP — Grande Bretagne. Ce groupe s'intéresse au facsimilé, Amtor, télétype packet radio. L'adhésion est de 7 livres. Le groupe édite un bulletin trimestriel "DATACOM".

Pour ceux qui souhaitent nouer des

contacts étrangers avec les amateurs de Packet Radio :

DUBLIN — Aéra Packet Radio Gerry Lawlor — EI9FV — 137 Gaybrooks Lawns Malalude Co DUBLIN.

SWAX25 (South West AX25 Packet Radio Group Edward Harland — G3VPF — 3 Randall close Chickerell Weymouth Dorset — DT3445.

## DES FRANCAIS

### A L'HONNEUR SUR 28 MHz

F6FCH, F6BVB, F5IL ont contacté les membres du Ten Ten International sur tous les continents.

Au QSO "Party" d'été (1986), F5IL, F6FCH, F6BXQ ont été classés.

A l'honneur, dans le bulletin "10-10 International News", F6BNB, F6FVH, F6HBW, F6BXQ sont en photo pour la présentation du chapitre Mont Ventoux.

## TRAFIC

Si vous souhaitez contacter des stations US ou DX et que la propagation le permet, soyez chaque jour sur 28800 MHz à 18h00 UTC.

## QSO "PARTY"

### DU 10-10 INTERNATIONAL

Les 7 et 8 février 1987, de 28300 à 29400 MHz, chaque participant doit indiquer son numéro de membre des Ten-Ten.

Deux points pour un contact avec un membre du club, un point s'il n'y a pas échange de numéro. La partie télégraphie aura lieu les 2 et 3 mai 1987. Relevé du concours à faire parvenir : LIARS Chapter C/o Larry Berger — WA2SUH — 9 Nancy boulevard Merrick — New-York 11566.

## CONCOURS 1986 —

### PUISSANCE REDUITE SUR 144 MHz

Au score du concours anglais, nous trouvons quelques stations opérant en France.

— F6HEO avec 289 contacts et 72 multiplicateurs ;

— F6CKR/P avec 12 contacts et 3 multiplicateurs ;

— F/G6LKB portable et F/PE1ALA portable.

Au concours anglais de juillet 1986 sur 432 MHz, FC1BJB/P a été contacté avec un parcours de 212 km et une seconde fois avec 332 km.

## ONT ETE CONTACTES

### 1,8 MHz

KL7Y à 0640 TU



7P8BE 1835 2230 TU  
**3,5 MHz**  
 VO1FG 3790 2050 TU  
 J6LFT 3790 2412 TU  
 TU2MA 3790 2435 TU  
 UA9AJM 3785 2050 TU  
 KR2Q 3785 2205 TU  
 VE2DMP 3785 2210 TU  
 VE2GBG 3785 2215 TU  
 VE2HQ 3785 2220 TU  
 W1AH 3785 2225 TU  
 VE2BRL 3785 2250 TU  
 VE2GMP 3785 2255 TU  
 FM5WS 3785 2335 TU  
 VE1CBU 3785 2336 TU  
 VE2AVU 3785 2340 TU  
 VE2ALT 3785 2345 TU  
 KQ5E 3785 2247 TU  
 9Y4SO 3785 2400 TU  
 VO1OO 3788 2120 TU  
 JY9RL 3789 2153 TU  
 TF1PS 3785 2226 TU  
 KL7Y 3784 0730 TU  
 VK7AE 3799 1600 TU

**7 MHz**

HK6HD 7075 0650  
 WL7E 7001 1630 Z TU  
 VK5WO 7039 2050 TU  
 ZL2SQ 7083 2100 TU  
 N4HH 7001 2040 TU  
 WA4WAV 7002 1640 TU  
 HJ1LUO 7025 0500 TU  
 TR8JC 7006 0600 TU  
 VQ9QM 7005 1800 TU

**14 MHz**

TA2Q 14001 1540 TU  
 W9ELR/YS1 14275 0800 TU  
 FT8ZA 14026 1600 Z  
 VQ9WD 14220 1645 TU  
 F6EKS 14030 1400 Z  
 VE2EBD 14118 1600 TU  
 VE2EKW 14118 1615 TU  
 VE3FIU 14118 1630 TU  
 5T5RD 14115 1750 TU  
 6W1HM 14110 1745 TU  
 EA8BPW 14201 1600 TU

**21 MHz**

9N5YDY 21020 1015 TU  
 XX9XX 21028 1015 TU

**28 MHz**

5T5XX 28022 1025  
 ZS1U 28015 1030

**QSL INFOS**

**AZ1D**

RC Mar Del Plata - Alta Brown 4255  
 - 7600 Mar Del Plata - BA - ARGENTINE.

**J49A**

SV1IW - PO Box 23051 GR 11210  
 ATHENES - GRECE.

**JY7Z**

A. TURRIFF - K6VNX - 8819 E  
 CALLITA ST, SAN GABRIEL CA  
 91775 USA.

**P366P**

A. HUBERT - N2AU - 436 N

# Les belles QSL



**WD4PQF**

JOE M. GONZALEZ  
 9035 S. W. 36 ST.  
 MIAMI, FL 33165  
 DADE COUNTY  
 DXCC WAC WAS WAZ  
 #10X 33278



**VK5ADC**

**Rouen** FROM F II BLZ to MEGAHERTZ





GENEVA ST, ITHACA, NY - 14850 USA.

#### PY0T

C. PINTO - BP 90981 - 25600

PETROPOLIS - RJ BRAZIL.

#### V31CV

JL POLL NA5S - 9206 CANTER DR

- DALLAS - TEXAS - 75231 USA.

#### VP2VA

M. WOLFSON - VE3MJ - 305

ROSEMARY RD TORONTO ONT

M5P 3E4 CANADA.

#### YW1A

YV1TH CALLE IOS DATILES

218-A CAMPO MIRAFLORES

CABIMAS ZULIA VENEZUELA.

D68QL VIA YA5ME

7P8BE VIA VE3FXT

5V7SA VIA WB4LFM

VP5X VIA K6ANP

VS6DO VIA JA5DQH

3B8RS VIA NF2L

FM5CT VIA N7RO

FK0AW VIA F6BFH

8P9AG VIA K6ZM

V42A VIA WA2HZR

HC8A VIA KQ1F

VP8AQT VIA G6KFR

A85G VIA K3RB

VP9CW VIA K1CW

C30AAN VIA DL8OH

VP2VA VIA VE3MJ

ZS6BKK VIA ZS6CDJ

J37AH VIA WB2LCH

VU2ZAP VIA W3HNK

### LES SWL ONT ENTENDU

De F11EJM équipement :

R2000 Kenwood

FRT7700 boîte d'accord antenne

long fil de 70 m

#### 1,8 MHz

KA1SR — K3GUG — N4CQC —

CT4AT — VE1ZZ — K1ZFE —

VE1BNN — N1BUG — CN8AR

#### 3,5 MHz

W2FOE — KY3F — LX1AC —

3A2EE — KM3T — YV5ANF —

ND0F — XE1VIC — KA5W —

2B2CF — WB2TSL — K3JLT —

W8AH — KM1A

De F11BWO

#### 14 MHz

YV3AFX — KA1ILG — PT7CB —

VE1AVN — 9L1AR — VE8CM —

K7CE — W9YHY — PY2VA —

UZ9CZZ

Observations faites par Pierre,  
F11BWO :

— VE8CM - 1630 TU sur 14204

QTH Hay River Territoires du N.O.  
Canada.

— SP8BFJ - Edmond parle très bien le français. Il a déjà contacté 700 stations françaises. Actif sur le 14 MHz essentiellement.

— 9L1AR - Ralf opère à partir de Freetown. Son QSL info est DK9XD.

De F11BLZ équipement :

Réalistic DX300 - boîte d'accord de construction personnelle, dipôle intérieur.

Michel signal aux actifs en 18 MHz la présence sur l'air des TL8 qui déplorent l'absence de stations françaises sur cette bande (écoutez sur 18102, ils sont là). TL8GP/P est sur 21014/15 en CW de Bouar, Marc vous demande un peu d'air de France via le key... pensez à eux !

### LES DIPLOMES

#### 750 Years Berlin Award

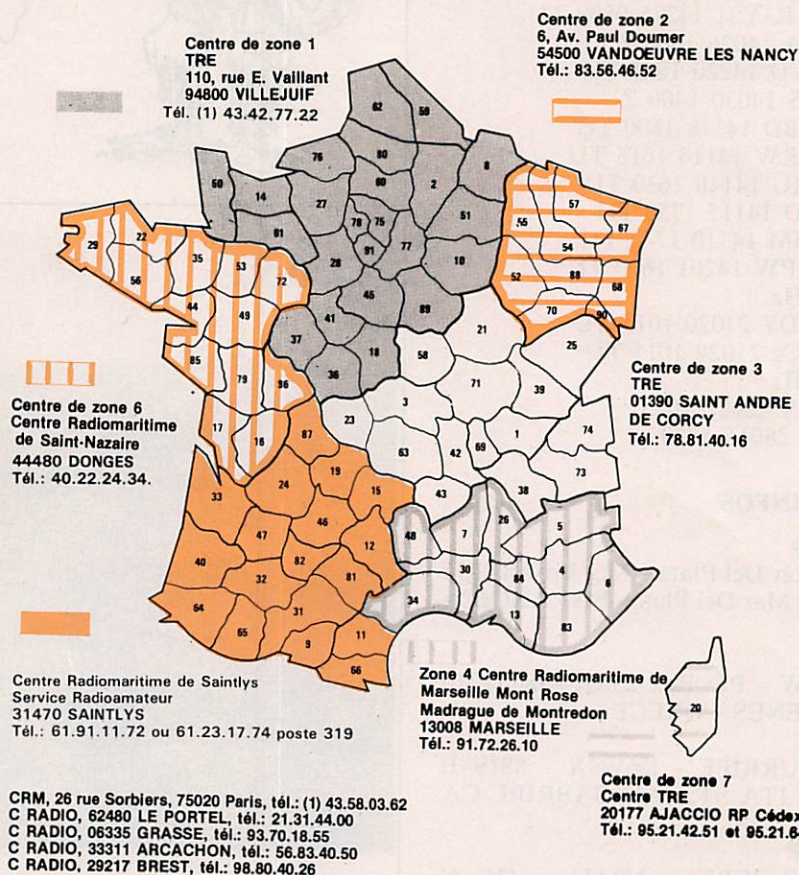
1987 sera l'année du 750<sup>e</sup> anniversaire de la ville de Berlin et, à cette occasion, le conseil municipal et le Radio-club de RDA viennent de créer un diplôme destiné à récompenser les radioamateurs et les écouteurs qui

auront établi des liaisons avec des stations de la ville. La station spéciale Y750 rapporte 100 points, celles dont le suffixe est BER en rapportent 40 et, enfin, celles dont la dernière lettre est O donnent 20 points. Les stations européennes multiplient le total obtenu par 2, celles situées hors d'Europe par 4. Il faut 750 points pour obtenir le diplôme. Envoyer copie du cahier de trafic (contresignée par deux radioamateurs) et 10 IRC à DM Awards Bureau — DDR1055 Berlin — Hoseman Strasse 14 — RDA.

#### Diploma Republica de Chile

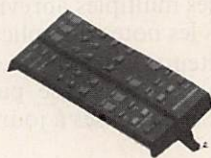
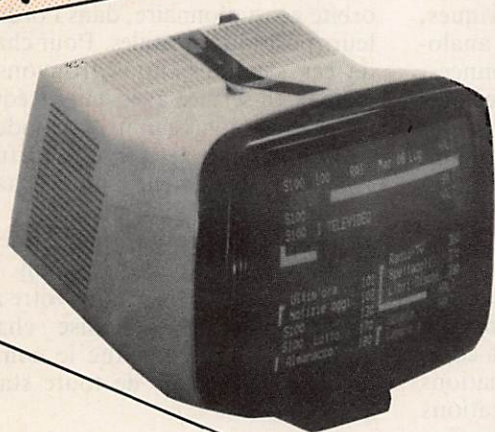
Le radio-club du Chili vient de créer un diplôme qui sera attribué à tout radioamateur qui aura établi un contact avec 16 stations chiliennes différentes, dont la dernière lettre de l'indicatif est l'une des suivantes "Republica de Chile". Seules les liaisons postérieures au 01.01.86 pourront être prises en compte. Envoyer la liste des stations contactées (certifiée par le REF ou une association membre de l'IARU) et 8 IRC à RCC — PO Box 13630 Santiago — CHILI.

## Ou passer l'examen?





# SHOPPING



## UNIQUE AU MONDE

Le radio K7 WQCD15, dernier né de la gamme des compacts Sharp, propose, dans un boîtier ultra compact, un tuner FM stéréo, doté également des gammes GO, PO et ondes courtes, un double K7, un lecteur de compact discs et un correcteur graphique. Synchronisable avec le lecteur de CD, qui peut se raccorder à une chaîne HiFi, le mécanisme du moteur unique, avec un seul axe pour la section K7, permet d'obtenir des copies scrupuleusement conformes, même à grande vitesse.



## BRIONVEGA EST DE RETOUR

Symbiose de la technique avancée d'ITT et du design Brionvega, la gamme des 4 téléviseurs carrossés par la célèbre firme italienne est enfin disponible en France. Nous avons particulièrement remarqué le modèle ALGOL qui a repris la carrosserie d'un modèle noir et blanc datant d'une quinzaine d'années et qui a acquis ses lettres de noblesse, car il est maintenant exposé au Musée d'Art Moderne de New-York. Naturellement, l'électronique a évolué et, sous le même volume, nous avons aujourd'hui un portable couleur 32 cm, multi-standard, équipé en son stéréophonique. Distribué par Setton.

## LE CHAINON MANQUANT

Spécialement conçu et fabriqué par le groupe Setton pour Pioneer, ce transcodeur simple est destiné à tous ceux pour qui le passage d'un standard à un autre était un véritable casse-tête. Il permet par exemple : l'enregistrement d'une émission Secam sur un camescope Pal, la lecture sur TV Secam d'un message Pal, le contrôle en vision directe Secam des fonctions précédentes. Muni d'une entrée vidéo, le transcodeur VT1 se connecte sur la prise péritel du téléviseur.





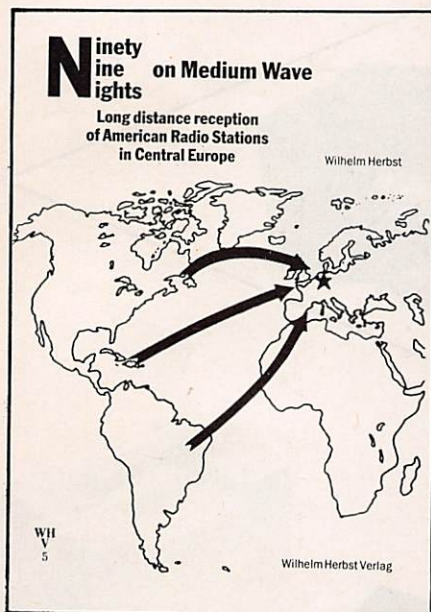
## "NINETY NINE NIGHTS ON MEDIUM WAVE"

Wilhelm Herbst

Wilhelm Herbst Verlag

L'écoute des ondes courtes est un loisir aux multiples facettes. Des ondes très longues aux ondes ultracourtes, le débutant découvrira le monde des télécommunications sous tous ses aspects, avant de se spécialiser, avec le temps, dans ce qui deviendra sa gamme de fréquence de prédilection. La gamme des petites ondes, appelées aussi ondes moyennes, permet, à ceux qui ont la patience de veiller tard la nuit, de recevoir des stations très éloignées, américaines pour la plupart. L'auteur a passé 99 nuits consécutives sous son casque et a dressé un récapitulatif très détaillé et très bien illustré des centaines de stations captées. De quoi vous donner envie de scruter cette bande peu connue. Voici l'adresse de cet éditeur :

Post Fach 450506 - D-5000 Köln 41 - RFA.



## CATALOGUE ALPHANUMERIQUE DES PRINCIPAUX CIRCUITS INTEGRES

Editions WEKA

12, Cour Saint-Eloi - 75012 PARIS

Quel ambitieux projet que de vouloir proposer un catalogue de circuits intégrés ! Les professionnels de l'électronique connaissent sûrement le fameux IC Master, répertoire de tous les CI du monde, qui se présente en deux volumes épais comme des Larousse médicaux, mais tout aussi indigeste. WEKA a voulu se limiter aux circuits les plus utilisés pour lesquels le lecteur trouvera tous les renseignements

nécessaires à leur application. Les circuits sont répartis en plusieurs groupes, circuits logiques ou numériques, circuits d'ordinateurs, circuits analogiques, de conversion de données, sans omettre les technologies les plus récentes. Dans chaque groupe, les produits sont classés par ordre alphabétique. La documentation traitant des microprocesseurs contient une fiche cartonnée qui pourra servir d'aide-mémoire au programmeur. Le classeur contient également des listes de fabricants, ainsi qu'un glossaire anglais/français qui facilitera la compréhension des multiples abréviations utilisées dans les notes d'applications des constructeurs. Signalons enfin, que l'ouvrage est actualisé par des compléments et des mises à jour régulières.

D'une consultation très agréable, ce livre trouvera aussi bien sa place dans le laboratoire de recherche que dans la bibliothèque de l'amateur. Il offre de plus l'avantage d'être toujours d'actualité, ce qui n'est pas le cas des Data book des constructeurs qui sont de surcroît de plus en plus rares et de plus en plus chers.

## "WORLD SATELLITE ALMANAC"

Mark LONG

Comm Tek Publishing Company

Chez GES

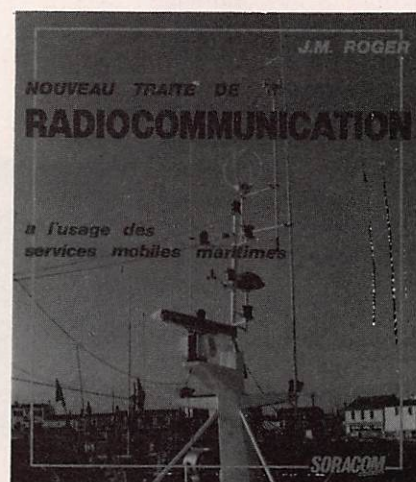
Plus volumineux que le World Radio TV Handbook, cet ouvrage se veut être la bible du passionné de réception de télévision par satellites. L'almanach se compose de deux parties, la première présentant les techniques de base de transmission et de réception par satellites, puis les divers systèmes de télécommunications existant dans le monde, ainsi que ceux en projet. Dans la seconde partie, l'auteur décrit

plus de 140 satellites nationaux, internationaux et régionaux placés en orbite géostationnaire, dans l'ordre de leurs positions orbitales. Pour chacun de ces satellites, nous trouvons les canaux en service avec leurs fréquences et leurs polarisations, les modes de transmission et les services diffusés. Apparaît également, pour chaque satellite, l'empreinte au sol du diagramme de réception qui permet de déterminer rapidement si un programme peut être reçu dans votre zone géographique. Réactualisé chaque année, ce livre constitue le complément indispensable de toute station TVSAT.

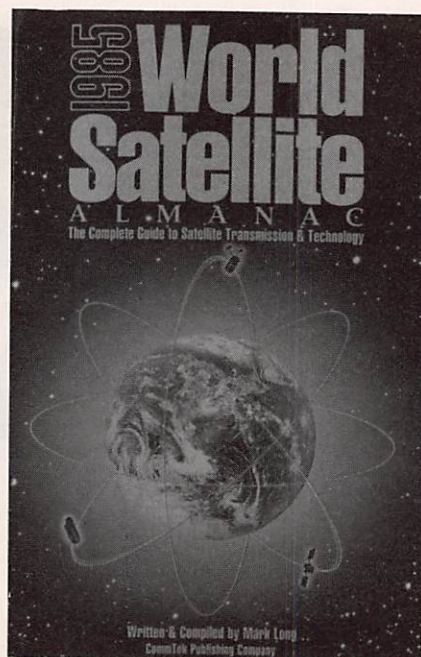
## "NOUVEAU TRAITE DE RADIOCOMMUNICATION A L'USAGE DES SERVICES MOBILES MARITIMES"

J.M. ROGER

Editions SORACOM - 162 F



L'électronique prend une place de plus en plus importante dans la navigation de plaisance et chaque bateau possède au moins un moyen de radiocommunication, indispensable pour la sécurité. Malheureusement, la plupart des navigateurs ignorent tout en matière de réglementation et rencontrent souvent des problèmes d'ordre technique. Cet ouvrage se propose, en 240 pages, de remédier à ces carences. La première partie traite de la législation et servira de manuel de référence. Dans la seconde partie, l'auteur propose un cours d'électricité et de radioélectricité qui permettra au lecteur de se préparer au certificat d'opérateur délivré par les P et T. Enfin, la dernière partie du livre traite de l'exploitation des moyens de radiocommunication à bord. L'auteur a effectué une grande partie de sa carrière dans les milieux professionnels de la communication et pratique également la navigation de plaisance et le radioamateurisme.





**3/3**  
Circuits intégrés  
logiques du type  
C-MOS

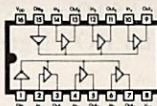
**100%**  
**EN FRANÇAIS**  
Un volume grand format  
(21 x 29,7 cm)  
Plus de 1000 pages

**Très facile à consulter :** ci-contre, le classeur à anneaux ouvert. Noter : la reliure solide pour des manipulations répétées ; les feuillets mobiles pour une consultation facile même par plusieurs personnes à la fois.

Caractéristiques électriques pour  $T_A = 25^\circ\text{C}$ 

|                                 | V <sub>20</sub> | min.  | typ. | max. | unidade |
|---------------------------------|-----------------|-------|------|------|---------|
| Tensão de saída V <sub>20</sub> | 5,0             | —     | 0    | 0,0  | V       |
|                                 | 10              | —     | 0    | 0,0  |         |
|                                 | 15              | —     | 0    | 0,05 |         |
| Tensão de saída V <sub>20</sub> | 5,0             | 4,95  | 5,0  | —    | V       |
|                                 | 10              | 9,95  | 10   | —    |         |
|                                 | 15              | 14,95 | 15   | —    |         |
|                                 | 5,0             | —     | 2,25 | —    |         |

**Brochage**



Temps de commutation pour  $C_L = 50$  pF et  $T_A = 25^\circ\text{C}$

|                                        | V (g)           | mas | trap           | mas            | unidades |
|----------------------------------------|-----------------|-----|----------------|----------------|----------|
| Tempo de injeção em sorite $t_{inj}$   | 5,0<br>10<br>15 | -   | 45<br>22<br>18 | 90<br>45<br>35 | -        |
| Tempo de decorente em sorite $t_{dec}$ | 5,0<br>10<br>15 | -   | 45<br>23<br>18 | 90<br>45<br>35 | ne       |
| Delai de transição $t_{del}$           | 5,0<br>10<br>15 | -   | -              | 75             | -        |

**Le seul ouvrage en français qui vous  
en dise autant sur les circuits intégrés.**

- une double entrée pour vos recherches : le classement alphanumérique d'une part, le classement par fonction d'autre part.

- l'ensemble des données techniques de chaque circuit : caractéristiques, fonctions, applications, noms des fabricants.
- En plus des cartes de référence détachables pour les circuits programmables.

Aucun autre ouvrage en français ne réunit autant d'informations indispensables à la mise en œuvre des circuits intégrés.

**A la fois une encyclopédie et un outil  
de travail très pratique**

Que vous soyez professionnel ou amateur, cet ouvrage vous fait gagner un temps considérable. Il traite de tous les types de circuits, utilisés dans les domaines les plus divers : de la micro-informatique à l'audiovisuel. Quand cela s'impose, des tableaux, des courbes ou des schémas vous donnent avec clarté les informations précises dont vous avez besoins pour travailler sur un circuit intégré.

Editions WEKA 12, Cour St-Eloi, 75012 PARIS Tél. : (1) 43.07.60.50. SARL au capital de 2 400 000 F - RC Paris B-316 224 617

### EXTRAIT DU SOMMAIRE :

- **Circuits numériques** Circuits intégrés logiques de type TTL, C MOS série 4000.
- **Circuits d'ordinateur et périphériques**
- **Circuits intégrés linéaires** Amplificateurs opérationnels, BF, HF - Régulateurs - Contrôleurs pour moteur - Circuits de commutation de réseau - Transducteurs - Générateurs de fonctions.
- **Circuits intégrés de traitement et conversion de données.**
- **Circuits intégrés spéciaux.**

**UN SERVICE EXCLUSIF !**

Un instrument de travail se doit d'être efficace à tout moment. Cet ouvrage fait donc l'objet de compléments/mise à jour réguliers. Grâce à des compléments trimestriels de 150 pages (prix franco TTC : 215 F), vous découvrirez toutes les nouvelles données sur les circuits intégrés les plus récents. Un simple geste suffit pour les insérer dans votre classeur à feuillets mobiles. (Vous pouvez annuler ce service sur simple demande).

Pour disposer de votre exemplaire de cet ouvrage absolument unique, renvoyez sans attendre le bon de commande ci-dessous.

**LA GARANTIE WEKA :  
SATISFAIT OU REMBOURSÉ**

- **1** Cet ouvrage bénéficie de la garantie WEKA : "satisfait ou remboursé". Si au vu de l'ouvrage que vous commandez, vous estimez qu'il ne correspond pas complètement à votre attente, vous conservez la possibilité de le retourner aux Editions WEKA et d'être alors intégralement remboursé. Cette possibilité vous est garantie pour un délai de 15 jours à partir de la réception de votre ouvrage.
- **2** La même garantie vous est consentie pour les envois de compléments et mises à jour. Vous pouvez les interrompre à tous moments, sur simple demande ou retourner toute mise à jour ou complément qui ne vous satisfait pas dans un délai de 15 jours après réception.

☐ **OUI**, envoyez-moi aujourd'hui même, ....  
exemplaire(s) de "**Catalogue alphanumérique des  
principaux circuits intégrés**" (1 volume, 1000 pages,  
21 x 29,7 cm) au prix unitaire de **475 F TTC** port  
compris.

Ci-joint mon règlement de ..... F par  
☐ chèque bancaire

☐ C.C.P. 3 volets à l'ordre des Editions WEKA.

J'ai bien noté que cet ouvrage à feuillets mobiles sera actualisé et enrichi chaque trimestre par des compléments et mises à jour de 150 pages au prix franco de 215 F TTC, port compris. Je pourrais bien sûr interrompre ce service à tout moment par simple demande.

☐ Envoi par avion 110 F par ouvrage.

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

N° et Rue : \_\_\_\_\_

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

Pays : \_\_\_\_\_

Téléphone : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Mega 750512

## BON DE COMMANDE

à compléter et à renvoyer, avec votre règlement, aux Editions WEKA, 12, cour St-Eloi, 75012 PARIS





# L'ANTENNE CUBICAL QUAD

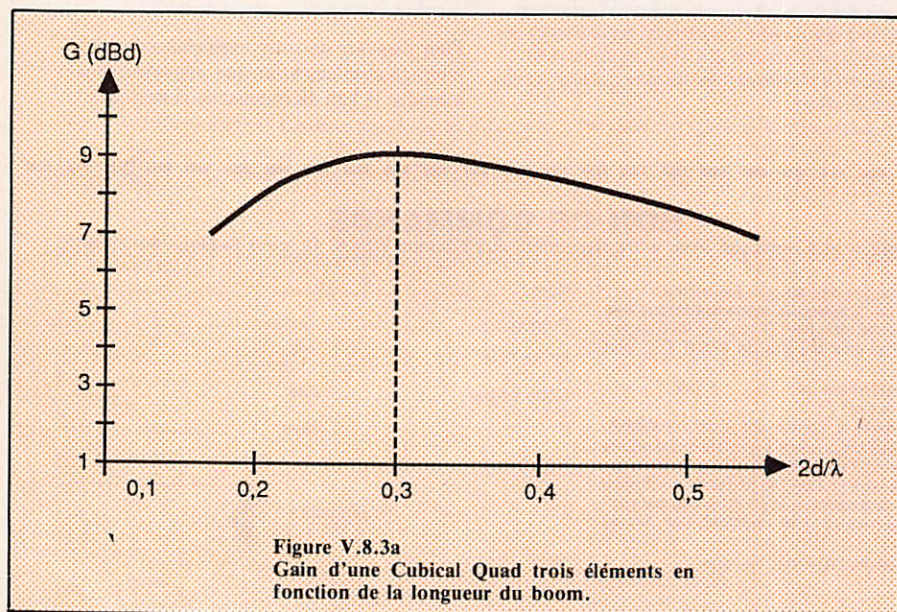
André DUCROS - F5AD

(2<sup>e</sup> Partie)

## V.8.3. L'ANTENNE CUBICAL QUAD A TROIS ELEMENTS

Comme avec l'antenne Yagi, il n'y a pas d'intérêt à monter plus d'un réflecteur sur une antenne Cubical Quad, au-delà de deux éléments ces antennes sont donc composées d'un réflecteur, d'un cadre rayonnant et d'un ou plusieurs cadres directeurs.

La figure V.8.3a donne le gain d'une Cubical Quad à trois éléments en fonction de la longueur du boom, les éléments doivent être régulièrement espacés, mais il est possible de rapprocher légèrement le cadre rayonnant du cadre réflecteur afin de permettre le passage et la fixation du mât support vertical au boom de l'antenne.



L'espacement optimal entre éléments est de  $0,15 \lambda$ , valeur non critique ; le gain obtenu est alors de 9 dBd ; les dimensions des éléments sont celles du tableau V.8.2b, l'espacement de  $0,15 \lambda$  est donné dans le tableau ci-dessous.

| Bande   | Fréquence | Espacement $0,15 \lambda$ |
|---------|-----------|---------------------------|
| 160     | 1.826     | 24.64                     |
| 80 BAS  | 3.600     | 12.50                     |
| 80 HAUT | 3.700     | 12.16                     |
| 40      | 7.050     | 6.38                      |
| 30      | 10.125    | 4.44                      |
| 20      | 14.150    | 3.18                      |
| 16      | 18.100    | 2.49                      |
| 15      | 21.250    | 2.12                      |
| 12      | 24.900    | 1.81                      |
| 10 BAS  | 28.500    | 1.58                      |
| 10 HAUT | 29.000    | 1.55                      |

Tableau V.8.3b  
Espacement entre cadres pour une Cubical Quad trois éléments.

La bande passante de cet aérien est de l'ordre de 2 % de la valeur de la fréquence centrale, le rapport avant-arrière est compris entre 15 et 30 dB, l'alimentation peut se faire en câble coaxial 50  $\Omega$  avec symétriseur moyennant un ROS légèrement supérieur à 1.

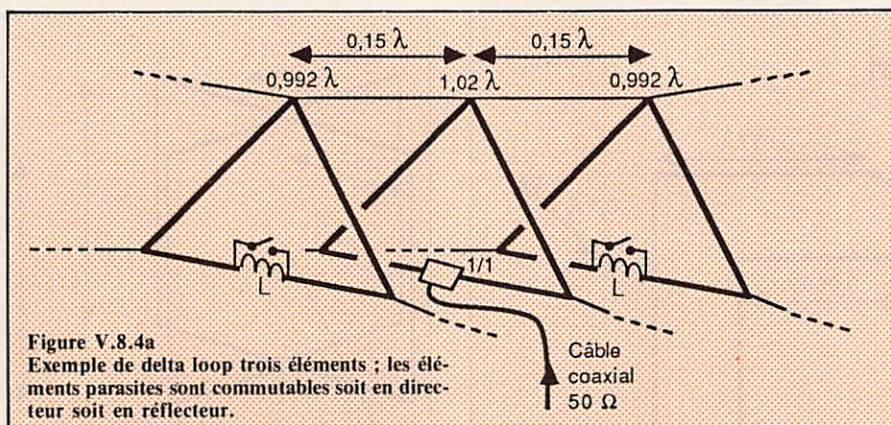
Les éléments parasites peuvent être réglés comme indiqué dans le paragraphe précédent ; le cadre rayonnant étant proche du mât support, un système d'adaptation d'impédances placé à son niveau sera plus facile d'accès pour les opérations de mise au point.

## V.8.4. REALISATIONS PRATIQUES

Sur les bandes basses, l'antenne Cubical Quad, sauf exception, est fixe ; elle est réalisée en fils de cuivre suspendus ; la forme delta loop est souvent adoptée (figure V.8.4a).

Dans la description ci-dessous, le triangle rayonnant a un périmètre de  $1,02 \lambda$  ; les deux parasites ont un périmètre de  $0,992 \lambda$  (dimensions d'un directeur). En position relais fermé, le triangle agit en directeur ; en position relais ouvert, la bobine l'allonge électriquement et le transforme en réflecteur. La bobine est réglée au grid-dip pour obtenir la résonance sur une fréquence 3 % inférieure à la fréquence de travail prévue.





On peut remplacer la bobine par une ligne en court-circuit dont la longueur sera environ :

$$\frac{\text{périmètre réflect.} - \text{périmètre direct.}}{2}$$

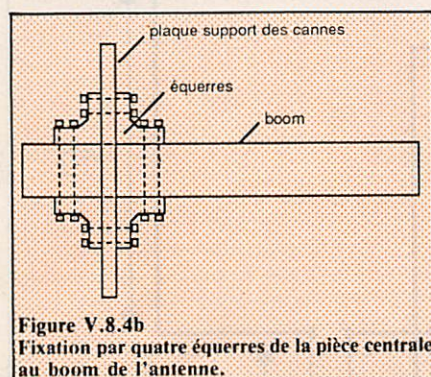
$$\text{soit } \frac{11,11 - 10,55}{2} = 0,28 \text{ m}$$

pour la bande des 40 mètres.

La télécommande des relais permet d'obtenir instantanément le maximum de rayonnement dans une direction ou dans l'autre.

Comme les dipôles, les cadres ou les triangles peuvent être alimentés en W8JK ou en ZL spéciale (voir paragraphes précédents).

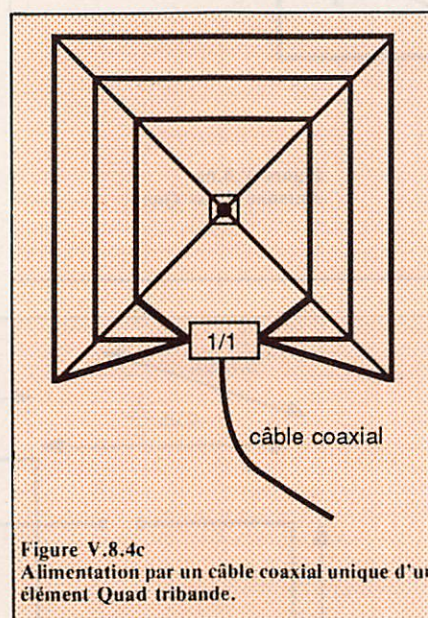
Sur les bandes hautes, la Cubical Quad est normalement orientable sur 360° ; la réalisation des cadres a déjà été vue au paragraphe IV ; la pièce centrale, si l'on ne dispose pas de moyens de soudure, vient se fixer au boom comme indiqué figure V.8.4b.



Pour la fixation du boom au mât vertical rotatif, le plus simple est de se procurer une fixation dite "universelle" chez un installateur TV.

Le gain de la Cubical Quad étant peu sensible à l'espacement des cadres, il est possible de réaliser une antenne tribande 20, 15, 10 mètres en câblant trois cadres sur chacun des croisillons en bambou ou en fibre de verre ; l'espacement d sera pris égal à 2 mètres pour une Quad deux éléments.

On peut tenter le montage de la figure V.8.4c pour obtenir une alimentation par un câble coaxial unique, mais aussi bien les éléments rayonnants que les réflecteurs devront être ajustés en longueur si l'on veut atteindre des ROS inférieures à 1,5.



### V.8.5. QUAD OU YAGI

Ce sujet alimente régulièrement les revues radioamateurs et les conversations sur les ondes ; la longueur du débat semblerait prouver qu'il n'y a pas de réponse absolument tranchée. Résumons le sujet :

- La Cubical Quad est plus difficile à construire et à installer au sommet d'un pylône qu'une Yagi.
- La Yagi supporte mieux le vent, surtout si on l'oriente "pointes au vent".
- La Cubical Quad présente un bon rapport avant-arrière sur une plus grande plage de fréquences.
- La Yagi permet un montage tout métal favorisant l'écoulement des charges statiques.
- A longueur de boom égale, la Cubi-

cal Quad offre 1,5 dB de gain de plus qu'une antenne Yagi.

- Il est plus facile de mettre au point une Quad tribande qu'une Yagi tribande.

- A hauteurs de boom égales, la cubical Quad et la yagi présentent quasiment le même angle de départ au-dessus de l'horizon ; la Quad a seulement tendance à rayonner un peu moins d'énergie vers le ciel, ce qui pourrait la créditer de quelques dixièmes de dB de mieux dans les directions favorisant le DX.

- Pour des hauteurs inférieures à  $\lambda/2$ , ce qui n'est conseillé ni pour l'une ni pour l'autre, les angles de départ sont toujours les mêmes, mais la Cubical Quad, du fait de sa résistance de rayonnement plus élevée, est le siège de moins de pertes dues au sol.

On peut dire, pour résumer, qu'une Cubical Quad 2 éléments est supérieure à une Yagi 2 éléments et qu'elle est compatible à une Yagi trois éléments ; la légère différence théorique de gain étant compensée en pratique par un meilleur rendement, tout utilisateur de monobande Quad deux éléments ou Yagi trois éléments sait que ce sont là deux *très bonnes* antennes.

| Antenne | Gain (dB <sub>d</sub> ) | Bande passante (%) | Boom (l/λ) |
|---------|-------------------------|--------------------|------------|
| 2 él. Y | 5.5                     | 2.5                | 0.11       |
| 2 él. Q | 7                       | 2.5                | 0.125      |
| 3 él. Y | 7.5                     | 2                  | 0.3        |
| 3 él. Q | 9                       | 2                  | 0.3        |
| 4 él. Y | 9.5                     | 1.5                | 0.45       |

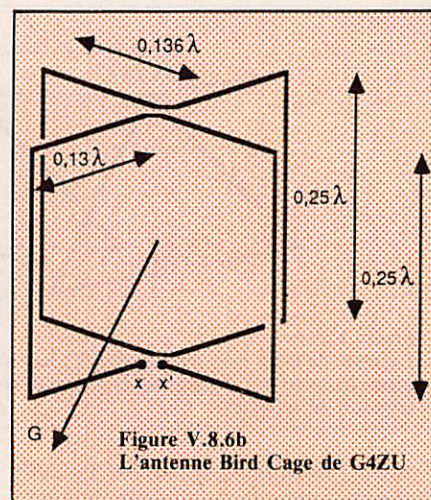
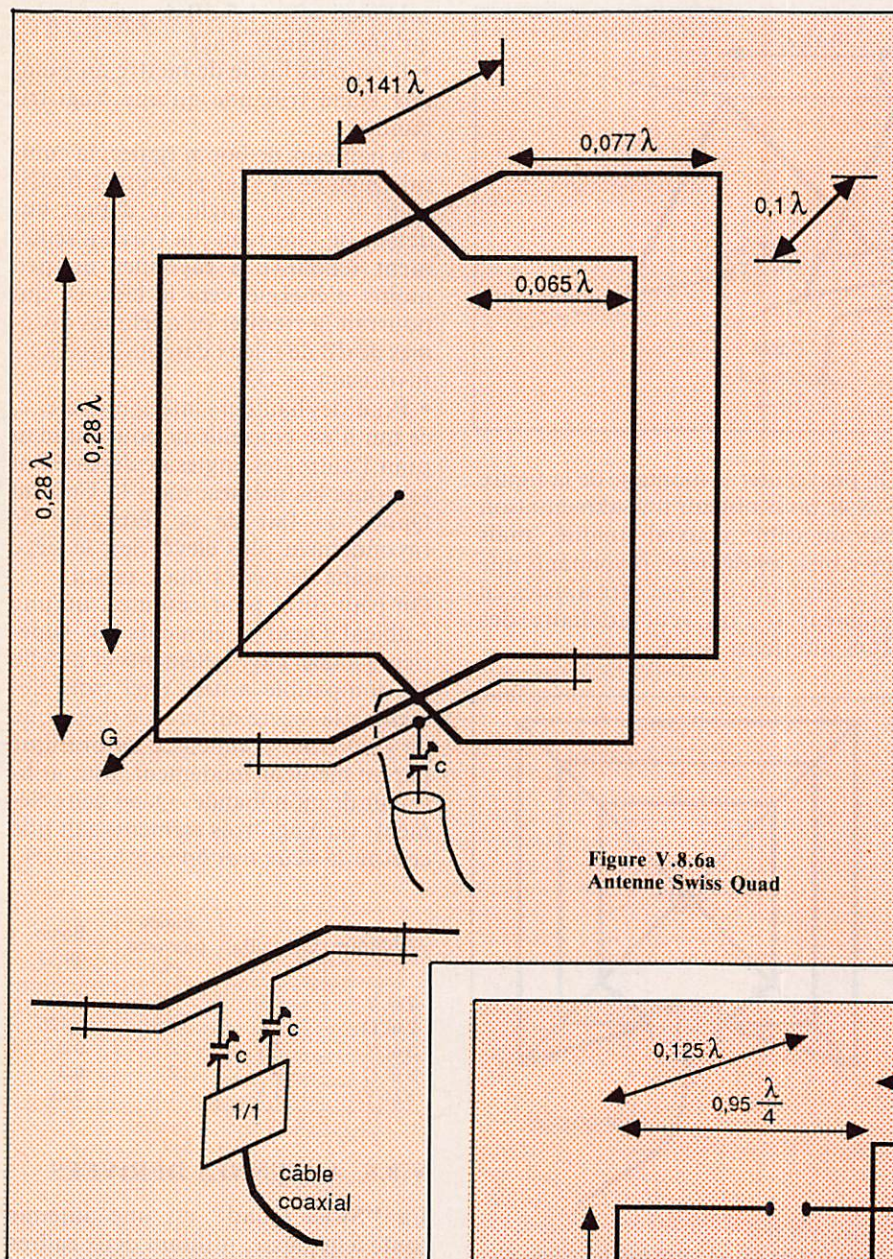
### V.8.6. ANTENNES DERIVEES

La "Swiss Quad" est une antenne toute à la masse, utilisant deux cadres de dimensions différentes (1,1 et 1,15 λ) alimentés en mode W8JK. L'ensemble est monodirectif comme indiqué figure V.8.6a.

L'alimentation se fait par l'intermédiaire d'un double gamma match comme indiqué à gauche, ou par un Tmatch associé à un symétriseur 1/1 comme indiqué à droite.

La valeur de la capacité ajustable est de 300 pF environ sur 20 m, 200 pF sur 15 m et 150 pF sur 10 m ; le ROS est amené au plus près de 1 en jouant simultanément sur la position des courts-circuits et sur la valeur des condensateurs. La mise au point parfaite est assez laborieuse, le gain obtenu est compris entre 6 et 7 dBd. La "Bird Cage" de G4ZU, décrite figure V.8.6b, utilise deux cadres Quad de dimensions classiques, mais pliés à 90° en leur centre pour permettre une réalisation sans boom : les





Le cadre rayonnant est alimenté à travers une ligne quart-d'onde destinée à abaisser l'impédance élevée de ce type d'antenne ; une boîte d'accord en bas de ligne permet d'obtenir un ROS de 1 sur le câble coaxial venant de l'émetteur.

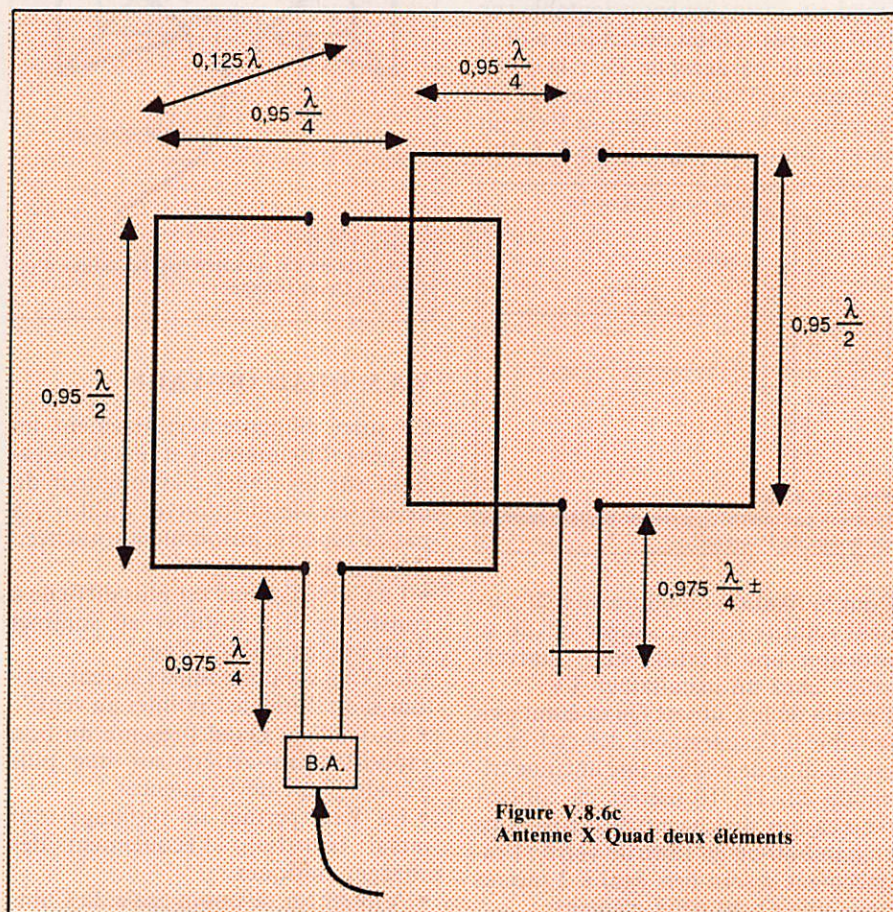
L'espacement entre les deux cadres est de  $0,125 \lambda$  ; le gain peut atteindre 9 dBd.

En modèle rotatif, vu les dimensions importantes des cadres, ce type d'aérien est plutôt envisageable sur les bandes 24 et 28 MHz.

Les fils sont attachés et suspendus à deux croisillons isolants en X (bambou, fibre de verre) fixés horizontalement sur le mât support vertical. Le gain est de l'ordre de 6 dBd.

“L'Extendend Quad” ou X Quad deux éléments utilise des cadres X Quad classiques en tant qu'éléments rayonnants et parasites. Pour obtenir un réflecteur, le cadre parasite est allongé électriquement par une ligne court-circuitée de longueur légèrement supérieure à  $\lambda/4$ . Une ligne court-circuitée de longueur légèrement inférieure à  $\lambda/4$  permet d'obtenir un directeur.

La recherche de la résonance à plus ou moins 3 % de la fréquence de fonctionnement se fait au grid-dip couplé à deux ou trois spires faisant office de court-circuit sur la ligne.





# ANTENNES TONNA

## Les antennes du tonnerre!

**TARIF**  
**SEPTEMBRE 86**

### DOCUMENTATION

1000X DOCUMENTATION OM - 10 g (poste) 7 f  
Prix TTC 235 f  
10100 DOCUMENTATION PHONES - 60 g (poste) 7 f  
Prix TTC 235 f

### ANTENNES "CB"

27001 ANTENNE 27 MHz 1/2 ONDE CB 50  $\Omega$  2kg  
Prix TTC 198 f  
27002 ANTENNE 27 MHz 2 ELTS 1/2 ONDE CB 50  $\Omega$  2,5 kg  
Prix TTC 264 f

### ANTENNES DÉCAMÉTRIQUES

20310 ANTENNE 27,30 MHz 3 ELTS 50  $\Omega$  6kg  
Prix TTC 865 f  
20510 ANTENNES 27,30 MHz 3 + 2 ELTS 50  $\Omega$  8kg  
Prix TTC 1189 f

### ANTENNES 50 MHz

20505 ANTENNE 50 MHz 5 ELTS 50  $\Omega$  6kg  
Prix TTC 346 f

### ANTENNES 144/146 MHz

Nouveau style: sortie sur fiche N  
Livrées avec fiche UG218/U Serlock  
20804 ANTENNE 144 MHz 4 ELTS 50  $\Omega$  N - 1,2kg  
Prix TTC 235 f  
20808 ANTENNE 144 MHz 2 x 4 ELTS 50  $\Omega$  POL. CR. N - 1,7kg  
Prix TTC 350 f  
20809 ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50  $\Omega$  FIXE, N - 3kg  
Prix TTC 262 f  
20899 ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50  $\Omega$  PORTABLE, N - 2,2kg  
Prix TTC 283 f  
20918 ANTENNE 144 MHz 2 x 9 ELTS 50  $\Omega$  POL. CR. N - 3,2kg  
Prix TTC 495 f  
20816 ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 50  $\Omega$  N - 5,1kg  
Prix TTC 443 f  
20817 ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 50  $\Omega$  N - 5,6kg  
Prix TTC 525 f

### ANTENNES 243 MHz "ANRASEC"

20706 ANTENNE 243 MHz 6 ELTS 50  $\Omega$  ANRASEC - 1,5kg  
Prix TTC 152 f

### ANTENNES 430/440 MHz

Ancien style: sortie sur cosse Faston  
20438 ANTENNE 435 MHz 2 x 19 ELTS 50  $\Omega$  POL. CROISÉE - 3kg  
Prix TTC 340 f

### ANTENNES 430/440 MHz

Nouveau style: sortie sur fiche N  
Livrées avec fiche UG218/U Serlock  
20909 ANTENNE 435 MHz 9 ELTS 50  $\Omega$  FIX. AER. N - 1,2kg  
Prix TTC 245 f  
20919 ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 50  $\Omega$  N - 1,9kg  
Prix TTC 293 f  
20921 ANTENNE 432 MHz 21 ELTS 50  $\Omega$  DX, N - 3,1kg  
Prix TTC 380 f  
20922 ANTENNE 438 MHz 21 ELTS 50  $\Omega$  ATV, N - 3,1kg  
Prix TTC 380 f

### ANTENNES MIXTES 145/435 MHz

Ancien style: sortie sur cosse Faston  
20199 ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 50  $\Omega$  OSCAR - 3kg  
Prix TTC 339 f

### ANTENNES 1250/1300 MHz

Livrées avec fiche UG218/U Serlock  
20623 ANTENNE 1296 MHz 23 ELTS 50  $\Omega$  1,4kg  
Prix TTC 223 f  
20655 ANTENNE 1296 MHz 50 ELTS 50  $\Omega$  3,4kg  
Prix TTC 375 f  
20624 ANTENNE 1255 MHz 23 ELTS 50  $\Omega$  1,4kg  
Prix TTC 223 f  
20696 GROUPE 4x23 ELTS 1296 MHz 50  $\Omega$  7,1kg  
Prix TTC 1474 f  
20648 GROUPE 4x23 ELTS 1255 MHz 50  $\Omega$  7,1kg  
Prix TTC 1431 f  
20666 GROUPE 4x55 ELTS 1296 MHz 50  $\Omega$  9kg  
Prix TTC 1957 f

### ANTENNES PARABOLIQUES

20090 PARABOLE PLEINE ALU. DIAM. 90cm - 11kg  
Prix TTC 945 f  
20150 PARABOLE PLEINE ALU. DIAM. 150cm - 35kg  
Prix TTC 2730 f

### MATS TÉLESCOPIQUES

50223 MAT TÉLESCOPIQUE ACIER 2x3 mètres - 7kg  
Prix TTC 337 f  
50233 MAT TÉLESCOPIQUE ACIER 3x3 mètres - 12kg  
Prix TTC 604 f  
50243 MAT TÉLESCOPIQUE ACIER 4x3 mètres - 18kg  
Prix TTC 961 f  
50253 MAT TÉLESCOPIQUE ACIER 5x3 mètres - 26kg  
Prix TTC 1356 f  
50422 MAT TÉLESCOPIQUE ALU 4x1 mètres - 3,3kg  
Prix TTC 278 f  
50432 MAT TÉLESCOPIQUE ALU 3x2 mètres - 3,1kg  
Prix TTC 278 f  
50442 MAT TÉLESCOPIQUE ALU 4x2 mètres - 4kg  
Prix TTC 400 f

### MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES

52500 ÉLÉMENT 3 MÈTRES DX40 - 14kg  
Prix TTC 704 f  
52501 PIED DX40 - 2kg  
Prix TTC 195 f  
52502 COURONNE DE HAUBANAGE DX40 - 2kg  
Prix TTC 195 f  
52503 GUIDE DX40 - 1kg  
Prix TTC 210 f  
52504 PIÈCE DE TÊTE DX40 - 1kg  
Prix TTC 210 f  
52510 ÉLÉMENT 3 MÈTRES DX15 - 9kg  
Prix TTC 600 f  
52511 PIED DX15 - 1kg  
Prix TTC 205 f  
52513 GUIDE DX15 - 1kg  
Prix TTC 152 f  
52514 PIÈCE DE TÊTE DX15 - 1kg  
Prix TTC 175 f  
52520 MATÉRIEL DE LEVAGE - CHEVRE - 7kg  
Prix TTC 750 f  
52521 BOULON COMPLET - 0,1kg  
Prix TTC 4 f  
52522 DE BÉTON AVEC TUBE DIAM. 34 millimètres - 18kg  
Prix TTC 80 f  
52523 FAÏTÈRE À TIGE ARTICULÉE - 2kg  
Prix TTC 182 f  
52524 FAÏTÈRE À TIGES ARTICULÉES - 2kg  
Prix TTC 182 f  
54150 COSSE CŒUR - 0kg  
Prix TTC 4 f  
54152 SERRÉ CABLES DEUX BOULONS - 0,1kg  
Prix TTC 8 f  
54158 TENDEUR À LANTERNE 8 millimètres - 0,2kg  
Prix TTC 18 f

### ROTATEURS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES

89011 ROULEMENT POUR CAGE DE ROTATEUR - 0,5kg  
Prix TTC 260 f  
89036 JEU DE MACHOIRES POUR KR400RC / KR600RC - 0,6kg  
Prix TTC 160 f  
89038 JEU DE MACHOIRES POUR KR2000 - 1,2kg  
Prix TTC 250 f  
89250 ROTATEUR KEN-PRO KR250 (Azimut) - 1,8kg  
Prix TTC 800 f  
89450 ROTATEUR KEN-PRO KR400RC (Azimut) - 6kg  
Prix TTC 1950 f  
89500 ROTATEUR KEN-PRO KR500 (Site) - 6kg  
Prix TTC 2050 f  
89650 ROTATEUR KEN-PRO KR600RC (Azimut) - 6kg  
Prix TTC 2830 f  
89750 ROTATEUR KEN-PRO KR2000 (Azimut) - 12kg  
Prix TTC 4720 f  
89560 ROTATEUR KEN-PRO KR5600 (Site & Azimut) - 9kg  
Prix TTC 3950 f

### CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATEURS

89995 CABLE ROTATEUR 5 CONDUCTEURS, le mètre - 0,1kg  
Prix TTC 10 f  
89996 CABLE ROTATEUR 6 CONDUCTEURS, le mètre - 0,1kg  
Prix TTC 10 f  
89998 CABLE ROTATEUR 8 CONDUCTEURS, le mètre - 0,1kg  
Prix TTC 12 f

### PIÈCES DÉTACHÉES POUR ANTENNES VHF & UHF

Ne peuvent être utilisées seules  
10101 ELT 144 MHz p. 20109, 20116, 20117 et 20199 - 0kg  
Prix TTC 12 f  
10111 ELT 144 MHz p. 20104, 804, 808, 209, 089, 813 - 0kg  
Prix TTC 12 f  
10121 ELT 144 MHz pour 10118 et 201 - 0kg  
Prix TTC 12 f  
10102 ELT 435 MHz p. 20409, 419, 438, 421, 422 - 10g (poste)  
Prix TTC 12 f

10112 ELT 435 MHz pour 20199 - 10g (poste) 12 f  
Prix TTC 30 f  
20101 DIPOLE BETA-MATCH 144 MHz 50  $\Omega$  0,1kg  
Prix TTC 30 f  
20111 DIPOLE BETA-MATCH 144 MHz 50  $\Omega$  0,2kg  
Prix TTC 63 f  
20102 DIPOLE TROMBONE 144 MHz 75  $\Omega$  0,1kg  
Prix TTC 35 f  
20103 DIPOLE TROMBONE 432/438,5 MHz 50/75  $\Omega$  50g (poste)  
Prix TTC 30 f  
20203 DIPOLE TROMBONE pour 20921, 50  $\Omega$  N - 80g (poste)  
Prix TTC 63 f  
20204 DIPOLE TROMBONE pour 20922, 50  $\Omega$  N - 80g (poste)  
Prix TTC 63 f  
20205 DIPOLE TROMBONE pour 20909 et 20919, 50  $\Omega$  N - 80g (poste)  
Prix TTC 63 f  
20603 DIPOLE 1296 MHz 50  $\Omega$  Surmoule, pour 20623 - 100g (poste)  
Prix TTC 40 f  
20605 DIPOLE 1296 MHz 50  $\Omega$  Surmoule, pour 20655 - 140g (poste)  
Prix TTC 40 f  
20604 DIPOLE 1255 MHz 50  $\Omega$  Surmoule, pour 20624 - 100g (poste)  
Prix TTC 40 f

### COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES

Livrées avec fiches UG218/U Serlock  
20902 COUPLEUR 2 V. 144 MHz 50  $\Omega$  & 3 fiches UG218/U - 790g (poste)  
Prix TTC 462 f  
29402 COUPLEUR 4 V. 144 MHz 50  $\Omega$  & 5 fiches UG218/U - 990g (poste)  
Prix TTC 529 f  
29270 COUPLEURS 2 V. 435 MHz 50  $\Omega$  & 3 fiches UG218/U - 530g (poste)  
Prix TTC 438 f  
29470 COUPLEUR 4 V. 435 MHz 50  $\Omega$  & 5 fiches UG218/U - 700g (poste)  
Prix TTC 511 f  
29224 COUPLEUR 2 V. 1255 MHz 50  $\Omega$  & 3 fiches UG218/U - 330g (poste)  
Prix TTC 372 f  
29223 COUPLEUR 2 V. 1296 MHz 50  $\Omega$  & 3 fiches UG218/U - 330g (poste)  
Prix TTC 372 f  
29424 COUPLEUR 4 V. 1255 MHz 50  $\Omega$  & 1 fiche UG218/U - 270g (poste)  
Prix TTC 396 f  
29423 COUPLEUR 4 V. 1296 MHz 50  $\Omega$  & 1 fiche UG218/U - 270g (poste)  
Prix TTC 396 f  
29075 OPTION 75  $\Omega$  PAR COUPLEUR EN SUSI - 111 f

### ADAPTATEURS 50/75 $\Omega$ . Type quart d'onde

20140 ADAPTATEUR 144 MHz 50/75  $\Omega$  - 260g (poste)  
Prix TTC 220 f  
20430 ADAPTATEUR 435 MHz 50/75  $\Omega$  - 190g (poste)  
Prix TTC 202 f  
20520 ADAPTATEUR 1255/1296 MHz 50/75  $\Omega$  - 170g (poste)  
Prix TTC 189 f

### CHASSIS DE MONTAGE POUR QUATRE ANTENNES

20044 CHASSIS POUR 4 ANT. 19 OU 21 ELTS 435 MHz - 9kg  
Prix TTC 377 f  
20016 CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS 1255/1296 MHz - 3,5kg  
Prix TTC 280 f  
20018 CHASSIS POUR 4 ANT. 55 ELTS 1296 MHz - 9kg  
Prix TTC 377 f

### COMMUTATEURS COAXIAUX

Livrés sans fiches UG218/U  
20100 COMMUTATEUR 2 VOIES 50  $\Omega$  (N - UG58A/U) - 400g (poste)  
Prix TTC 299 f

### CONNECTEURS COAXIAUX

28000 MANCHON D'ÉTANCHÉITÉ THERMORET. HTE QUALITÉ - 50g (poste)  
Prix TTC 10 f  
28058 EMBASE FEMELLE N 50  $\Omega$  (UG58A/U) - 30g (poste)  
Prix TTC 19 f  
28758 EMBASE FEMELLE N 75  $\Omega$  (UG58A/U D1) - 30g (poste)  
Prix TTC 35 f  
28021 FICHE MALE N 11 MM 50  $\Omega$  (UG218/U) - 50g (poste)  
Prix TTC 27 f  
28023 FICHE FEMELLE N 11 MM 50  $\Omega$  (UG238/U) - 40g (poste)  
Prix TTC 27 f  
28028 FE N FEM + FEM + FEM 50  $\Omega$  (UG28A/U) - 70g (poste)  
Prix TTC 61 f  
28094 FICHE MALE N 11 MM 75  $\Omega$  (UG94A/U) - 50g (poste)  
Prix TTC 35 f  
28095 FICHE FEMELLE N 11 MM 75  $\Omega$  (UG95A/U) - 40g (poste)  
Prix TTC 50 f  
28315 FICHE MALE N SP. BAMBOO 6 75  $\Omega$  (SER315) - 50g (poste)  
Prix TTC 57 f  
28088 FICHE MALE BNC 6 MM 50  $\Omega$  (UG88A/U) - 10g (poste)  
Prix TTC 18 f  
28959 FICHE MALE BNC 11 MM 50  $\Omega$  (UG959A/U) - 30g (poste)  
Prix TTC 27 f  
28239 EMBASE FEMELLE UHF (SO239 PITE) - 10g (poste)  
Prix TTC 18 f

28259 FICHE MALE UHF 11 MM (PL259 PITE CLASSIQ) - 20g (poste)  
Prix TTC 18 f  
28261 FICHE MALE UHF 11 MM (PL259 PITE SER LOCK) - 40g (poste)  
Prix TTC 27 f  
28260 FICHE MALE UHF 6 MM (PL260 PMMA) - 10g (poste)  
Prix TTC 18 f

### RACCORDS COAXIAUX INTER-SÉRIES

28057 RACCORD N MALE MALE 50  $\Omega$  (UG57B/U) - 60g (poste)  
Prix TTC 53 f  
28029 RACCORD N FEM FEM 50  $\Omega$  (UG29B/U) - 40g (poste)  
Prix TTC 48 f  
28491 RACCORD BNC MALE-MALE 50  $\Omega$  (UG491B/U) - 10g (poste)  
Prix TTC 41 f  
28914 RACCORD BNC FEM-FEM 50  $\Omega$  (UG914/U) - 10g (poste)  
Prix TTC 22 f  
28083 RACCORD N FEM UHF /MALE 50  $\Omega$  (UG83A/U) - 50g (poste)  
Prix TTC 46 f  
28146 RACCORD N /MALE UHF /FEM 50  $\Omega$  (UG146/U) - 40g (poste)  
Prix TTC 48 f  
28349 RACCORD N /FEM BNC /MALE 50  $\Omega$  (UG349B/U) - 40g (poste)  
Prix TTC 44 f  
28201 RACCORD N /MALE BNC /FEM 50  $\Omega$  (UG201B/U) - 40g (poste)  
Prix TTC 37 f  
28273 RACCORD BNC /FEM UHF /MALE 50  $\Omega$  (UG273/U) - 20g (poste)  
Prix TTC 30 f  
28255 RACCORD UHF /FEM BNC /MALE (UG255/U) - 20g (poste)  
Prix TTC 41 f  
28027 RACCORD COUDE N MALE-FEM 50  $\Omega$  (UG27C/U) - 50g (poste)  
Prix TTC 48 f  
28258 RACCORD UHF FEM-FEM (PL258 PITE) - 20g (poste)  
Prix TTC 29 f

### CABLES COAXIAUX

39803 CABLE COAX 50  $\Omega$  RG58C/U, D. 6 mm, le mètre - 0,1 kg  
Prix TTC 5 f  
39802 CABLE COAX 50  $\Omega$  RG8, D. 9 mm, le mètre - 0,1 kg  
Prix TTC 8 f  
39804 CABLE COAX 50  $\Omega$  RG213, D. 11 mm, le mètre - 0,2 kg  
Prix TTC 9 f  
39801 CABLE COAX 50  $\Omega$  KX4, D. 11 mm, le mètre - 0,2 kg  
Prix TTC 12 f  
39712 CABLE COAX 75  $\Omega$  KX8, D. 11 mm, le mètre - 0,2 kg  
Prix TTC 8 f  
39041 CABLE COAX 75  $\Omega$  BAMBOO 6, D. 11 mm, le mètre - 0,1 kg  
Prix TTC 20 f  
39021 CABLE COAX 75  $\Omega$  BAMBOO 3, D. 17 mm, le mètre - 0,4 kg  
Prix TTC 44 f

### FILTRES REJECTEURS

33308 FILTRE REJECTEUR 144 MHz + DÉCAMÉTRIQUE - 80g (poste)  
Prix TTC 90 f  
33310 FILTRE REJECTEUR DÉCAMÉTRIQUE - 80g (poste)  
Prix TTC 90 f  
33312 FILTRE REJECTEUR 432 MHz DX - 80g (poste)  
Prix TTC 90 f  
33313 FILTRE REJECTEUR 438,5 MHz ATV - 80g (poste)  
Prix TTC 90 f  
33315 FILTRE REJECTEUR 88/108 MHz - 80g (poste)  
Prix TTC 110 f  
33207 FILTRE DE GAINÉ A FERRITE - 150g (poste)  
Prix TTC 220 f

Pour les matériels expédiés par transporteur (Messageries ou Express à domicile), et dont les poids sont indiqués ajouter au prix TTC le montant des frais de port calculé suivant le barème ci-dessous:

| Poids         | Messageries | Express |
|---------------|-------------|---------|
| de 0 à 5 kg   | 95 ff       | 119 ff  |
| de 5 à 10 kg  | 122 ff      | 151 ff  |
| de 10 à 20 kg | 143 ff      | 178 ff  |
| de 20 à 30 kg | 168 ff      | 205 ff  |
| de 30 à 40 kg | 199 ff      | 250 ff  |
| de 40 à 50 kg | 220 ff      | 276 ff  |
| de 50 à 60 kg | 247 ff      | 309 ff  |
| de 60 à 70 kg | 273 ff      | 342 ff  |

Pour les matériels expédiés par Poste, ajouter au prix TTC le montant des frais de poste. (Paquets poste Urgents, selon le tarif suivant)

| Poids            | Frais Poste |
|------------------|-------------|
| de 0 à 100 g     | 5,50 ff     |
| de 100 à 250 g   | 11,30 ff    |
| de 250 à 500 g   | 14,10 ff    |
| de 500 à 1000 g  | 18,80 ff    |
| de 1000 à 2000 g | 25,20 ff    |
| de 2000 à 3000 g | 31,10 ff    |
| de 3000 à 4000 g | 36,50 ff    |
| de 4000 à 5000 g | 41,50 ff    |

Adressez vos commandes directement à la société ANTENNES TONNA  
132, Bd Dauphinois 51000 REIMS  
Tél. 26.07.00.47  
Règlement comptant à la commande.



# APPLICATIONS D'UNE CARTE DE CONVERSION CAN/CNA SUR APPLE IIe

Pierre-Marc BEAUFILS  
Danielle CIAPARRA

Il existe pour Apple IIe un certain nombre de cartes d'acquisition, dont les prix sont devenus maintenant très abordables. Le modèle le plus courant, et que l'on trouve chez tous les revendeurs, existe en version 12 bits et 8 bits. Si la "12 bits" est plus rapide sur le papier, la nécessité de manipuler deux octets au lieu d'un seul fait perdre cet avantage. Il semblerait d'autre part qu'une telle précision soit illusoire et que, pour l'atteindre effectivement, des précautions très contraignantes (blindages des câbles, choix du slot, ...) soient à prendre. Quoi qu'il en soit, nous présenterons notre étude sur ce modèle, car les programmes proposés seront ainsi plus faciles à adapter au modèle 8 bits, puisqu'il faudra alors les simplifier.

## LA CARTE CAN/CNA

Suivant le numéro de slot choisi, les adresses seront différentes. L'adresse de base est C0n0 avec  $n = 8 + \text{slot}$ . Nous avons personnellement choisi  $n = 4$  pour des raisons fort peu scientifiques : cette adresse est alors C0C0, facile à retenir. L'adresse C0C0 doit contenir le numéro du canal analogique choisi : il y en a 16 de disponibles. La conversion analogique/numérique sur le canal choisi est alors fort simple. Il faut :

- lire C0C3 pour initialiser la carte ;
- lire 7 fois de suite l'adresse C0C4 ;
- lire 7 fois de suite l'adresse C0C5.

Le résultat de la conversion est alors disponible en C0C2 (octet haut) et C0C3 (octet bas). On peut alors le ranger en mémoire pour une exploitation ultérieure. Signalons que la tension d'entrée doit être comprise entre 0 et 10 V.

Inversement, il y a une sortie analogique. Il suffit de stocker en C0C7 (octet haut) et C0C6 (octet bas) un nombre, pour récupérer une tension analogique proportionnelle à ce nombre. La carte est autonome et prend ses alimentations directement sur l'Apple.

## UTILISATION DE L'APPLE EN OSCILLOSCOPE NUMERIQUE

Oscilloscope numérique est naturellement un bien grand mot. Le programme tel qu'il est présenté permet l'acquisition et la mise en mémoire de 256 échantillons, puis leur affichage sur l'écran. On observe ainsi le signal presque en temps réel. Ces 256 échantillons sont répartis sur un intervalle de temps de 50 ms, ce qui correspond à une fréquence d'échantillonnage de 5 kHz (0,2 ms/échantillon). L'observation de phénomènes de fréquence maximum 500 kHz est ainsi possible. Quelques mots sur le programme. Les lignes 28 à 39 correspondent au sous-programme d'acquisition d'un échantillon. Les lignes 44 à 65 constituent le sous-programme d'acquisition et de rangement en mémoire (à partir de \$8000) des échantillons. Chacun d'entre eux occupe 2 octets ; ils sont donc stockés jusqu'en \$81FF.

Le programme principal commence en ligne 69. Il débute (lignes 69 à 80) par une sauvegarde des octets de la page zéro utilisés. Ceux-ci seront récupérés (lignes 193 à 204) à la fin. Puis, un

effacement de l'écran est réalisé. Pour cela, une mémoire auxiliaire, pointée par ANCIEN, située en \$8700, est remplie de zéros. Cette opération est rendue nécessaire car l'affichage est réalisé par inversion vidéo (lignes 206 à 212). En effet, HPLOT un point allume celui-ci s'il est éteint et inversement. Cette procédure nous sert par la suite pour réaliser l'effacement d'une courbe "ancienne" sur l'écran, tout en inscrivant la "nouvelle". Les échelles OX et OY, que nous définirons plus loin, sont fixées par défaut (81 à 84).

Le programme proprement dit, intitulé PAGE, commence alors. Le saut à la routine d'acquisition MEMOIRE est effectué, ainsi que l'initialisation de la position horizontale du curseur (XBPOS et XHPOS, ce dernier vaut toujours zéro car nous n'affichons que 256 points). Le point "ancien" de la courbe sur l'écran est alors effacé. Les deux octets du nouveau point sont récupérés, transformés en un seul octet par quatre rotations à gauche (on perd ainsi les quatre bits de poids faible, ce qui ne joue aucun rôle sur la précision de l'affichage, pour laquelle 8 bits suffisent) et comparés



à 179. Une petite sonnerie retentit (ligne 125) si un dépassement de capacité a lieu. Cet octet est alors affiché et sauvegardé pour l'effacement lors du passage suivant. Remarquons qu'ainsi nous disposons deux fois des échantillons pour un éventuel traitement : soit sous forme 12 bits à partir de \$8500, soit sous forme 8 bits à partir de \$8700. A partir de la ligne 146, est effectué un test de l'état du clavier. L'appui sur "S" fige l'écran et permet l'observation du phénomène. La déviation verticale est réglée par "1" (normal), "2" (\*2), "3" (\*4), "4" (\*8). Les conséquences sont obtenues simplement par action sur le nombre de rotations gauche que subissent les octets de l'échantillon. La base de temps horizontale est influencée par les touches "5" (256 points affichés sur l'écran), "6" (128 points pour tout l'écran), "7" (64 points), "8" (32 points). Enfin "9" arrête le programme.

Le programme occupe les emplacements mémoire \$8000 à \$8180 ; les variables, quelques emplacements en page \$82 ; les échantillons : \$8500 à \$86FF et \$8700 à \$87FF. Ceci laisse la possibilité de charger le programme

GF de la disquette d'utilisation de l'Image Writer et ainsi de pouvoir effectuer des recopies de l'écran. Rappelons rapidement que son emploi (par CALL \$9000 symbolique) doit être précédé de :

```
PR #1
PRINT CHR$ (27), CHR$ (48)
PR #0
POKE 6, SLOT
POKE 7, TYPE
avec TYPE = 0 à 3 pour HGR (ce qui est le cas ici) ;
avec TYPE = 4 à 7 pour HGR2
```

Notre programme doit être appelé sous moniteur par \*8045G, ou sous BASIC par CALL 32837.

## APPLICATIONS

### Recherche de la série de Fourier d'un signal quelconque

Nous utiliserons désormais pour cela une classique FFT. Les lecteurs intéressés par le détail de cette opération pourront consulter un livre traitant de ce sujet (par exemple "Filtrage numérique" chez SYBEX). Nous nous

#### Listing 1

```
1 HIMEM = 32767
10 REM FFT/CHARGER CANCNA622
20 N = 128
25 DIM XR(N); DIM XI(N); DIM IX(N); DIM RX(N)
30 NU = 7
40 N2 = N / 2
42 CALL 32837
45 P1 = 4 * ATN (1)
46 PRINT "APPLICATION D'UNE FENETRE (0/N) ?": GET A$
50 FOR I = 0 TO 4 * N STEP 4:XR(I / 4) = 256 * PEEK (34048 + I) + PEEK
(34049 + I):XI(I / 4) = 256 * PEEK (34050 + I) + PEEK (34051 + I):
NEXT
51 IF A$ < > "0" THEN GOTO 60
52 FOR I = 0 TO 2 * N STEP 2:P = PI * (I - N) / N:Q = PI * (I + 1 - N) /
N
```

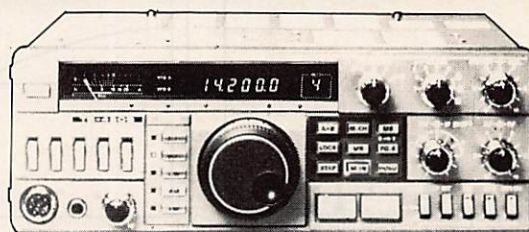
# A LYON, DES SPÉCIALISTES PASSIONNÉS PAR L'ÉMISSION-RÉCEPTION

DÉCAMÉTRIQUE - 144 MHz - Réception ondes Courtes

- Réception satellites - DXTV - Citizen band - etc...

Toutes les grandes marques:

- KENWOOD ● YAESU ● ICOM ● FDK
- TONO ● MICROWAVE ● PRÉSIDENT
- HAM international ● TAGRA ● HYGAIN
- ZETAGI ● SIRTEL ● SALORA ● BEL...



## KENWOOD TS 430S

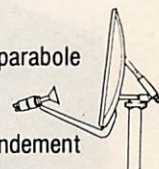
550 F par mois en 22 mois

Prix total crédit 2 437 F  
T.E.G. 22,75  
Prix comptant 9 570 F

## NOUVEAU : RÉCEPTION DES SATELLITES AVEC PARABOLE DE 1,20 mètres.

### KIT COMPLET - NOUVEAU PRIX : 9990 F TTC

- Tuner 40 mémoires. Parabole OFFSET dimension 1,20 m (diamètre équivalent parabole circulaire 2,50 m)
- Tête NEC avec facteur bruit 2,2 dB seulement.
- Parabole en matière injectée - Revêtement par pulvérisation plomb en fusion - Rendement encore jamais vu.



Toutes options disponibles - Polarisation télécommandée - orientation motorisée - Tuner stéréo télécommandé - Parabole diamètre supérieur pour la Corse - etc...

Stock important - Atelier de réparation toutes marques.  
Catalogue 36 pages contre 15 F en timbres.



# STEREANCE ELECTRONIQUE

82, rue de la Part Dieu, 69003 Lyon. Tél. : 78.95.05.17



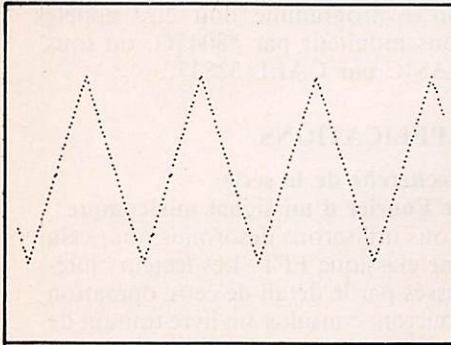


Figure 1 : examen d'un signal triangulaire à 100 Hz

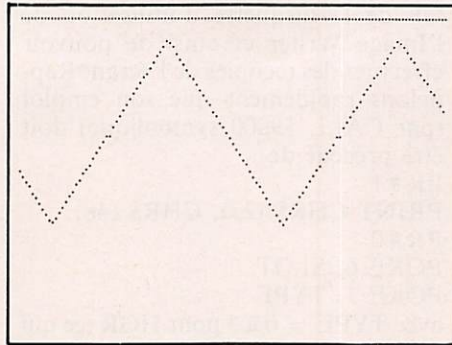


Figure 2 : échelle des temps dilatée une fois.

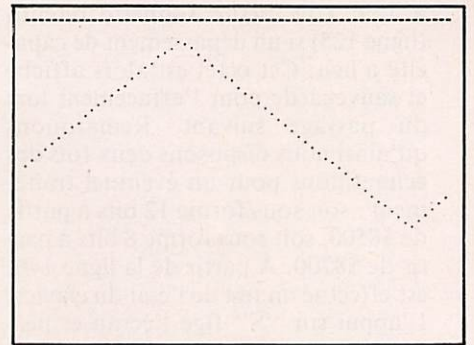


Figure 3 : échelle des temps dilatée deux fois.

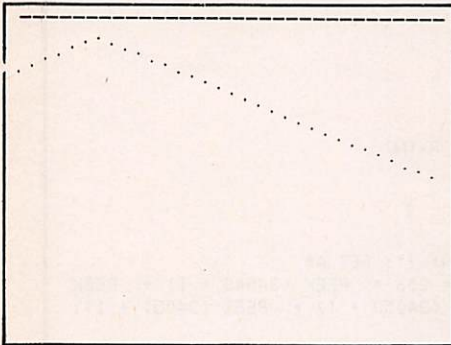


Figure 4 : échelle des temps dilatée quatre fois.

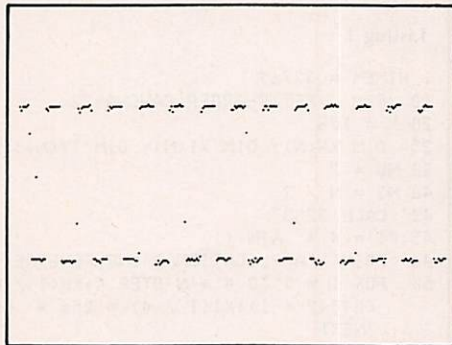


Figure 5 : examen d'un signal rectangulaire à 350 Hz. Son amplitude crête à crête est 0,84 V. L'échelle des Y a été multipliée par 4 (appui sur "3").

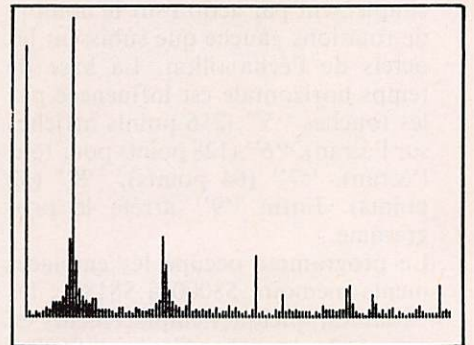


Figure 6 : étude du spectre du signal rectangulaire observé précédemment. Aucune correction n'est apportée.

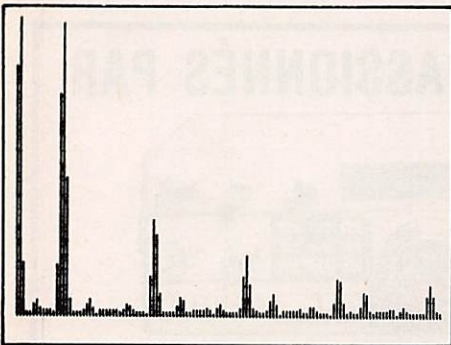


Figure 7 : une fenêtre de Blackmann a été appliquée au signal ; on remarque la meilleure lisibilité du spectre, ainsi que l'existence du spectre replié, dû à l'échantillonnage.

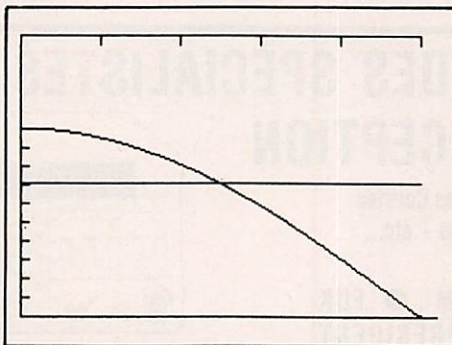


Figure 8 : courbe de transfert du filtre d'algorithme  $Y_n = (X_n + X_{n-1}) / 2$ . L'axe OX est gradué de 0 à  $F_e/2$ , par pas de  $F_e/10$ . L'axe OY est gradué de 0 à 1, par pas de 0,1.

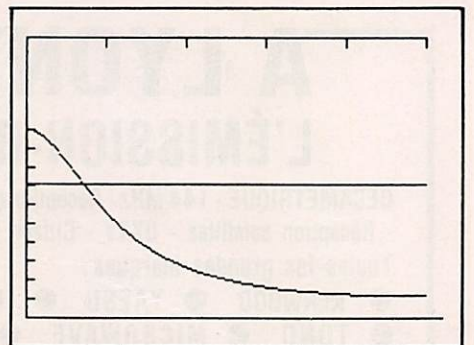
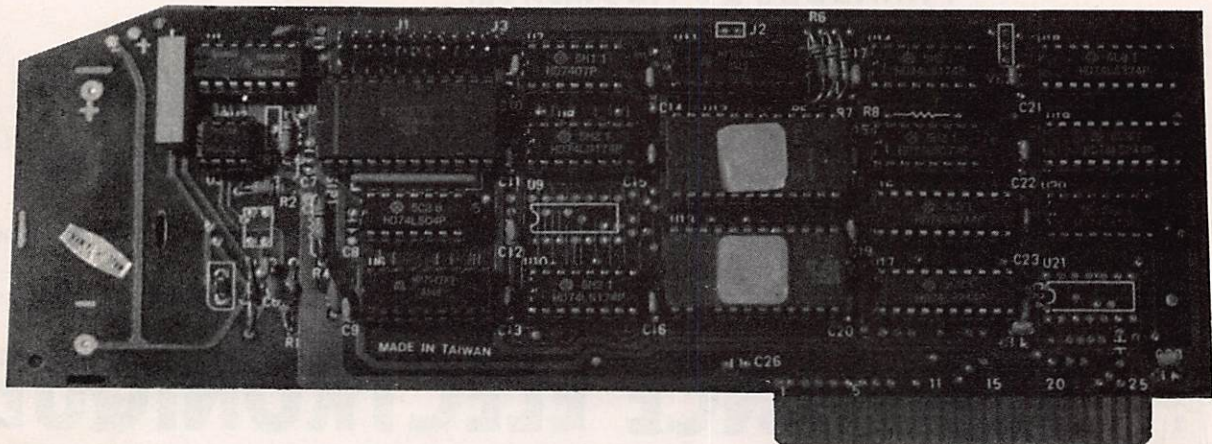


Figure 9 : courbe de transfert du filtre numérique, d'algorithme :  $Y_n = (X_n + Y_{n-1}) / 2$ . Les graduations des axes sont les mêmes que précédemment. Pour les deux programmes proposés, la fréquence d'échantillonnage  $F_e$  est d'environ 5 kHz.





contenterons de donner l'interprétation des courbes obtenues.

Nos 156 échantillons sont répartis sur ce que l'on appelle une fenêtre rectangulaire, de durée 50 ms. La FFT permet de mettre en évidence les raies du spectre observé aux fréquences 0,1/50 ms = 20 Hz, 40 Hz, 60 Hz,... (256-1)/50 ms = 5100 Hz. Le spectre obtenu est symétrique par rapport à son milieu ; aussi ne représentons-nous que la moitié de celui-ci (de 0 à 2560 Hz). Cependant, des erreurs s'introduisent si l'on étudie des signaux dont la fréquence n'est pas un multiple de 20 Hz. On est alors obligé d'appliquer aux échantillons, avant traitement, une correction que l'on appelle fenêtre non rectangulaire et dont il existe plusieurs variétés. Nous avons choisi la fenêtre de Blackmann (lignes 52 et 53 du programme BASIC). Ce programme s'exécute en environ 30 mn 30 s sans correction, et 4 mn avec correction. Une centrale de mesure PHILIPS PM 3360 réalise la même opération en 0,5 s !

D'un point de vue pratique, on peut observer le signal traité (en HGR) par appui sur "A", le spectre (en HGR2) par "Z", l'écran texte par "S" ; le programme s'arrête définitivement par action sur "F".

### Filtrage numérique

Nous proposons deux programmes permettant de réaliser deux filtres numériques simples et utilisant pour cela la sortie analogique du convertisseur. Le premier est à phase linéaire (le retard observé sur le signal de sortie est proportionnel à la fréquence) et possède un zéro de transmission pour une fréquence égale à la moitié de la fréquence d'échantillonnage. Rappelons que celle-ci ne peut être augmentée (elle dépend de la carte unique), mais qu'elle pourrait être diminuée autant que l'on veut.

Le second filtre est un filtre récursif du premier ordre.

```

53 XR(I / 2) = XR(I / 2) * (0.42 + 0.5 * COS (P) + 0.08 * COS (2 * P));
   XI(I / 2) = XI(I / 2) * (0.42 + 0.5 * COS (Q) + 0.08 * COS (2 * Q)
   ): NEXT
60 N1 = NU - 1
70 K = 0
80 FOR L = 1 TO NU
90 FOR I = 1 TO N2
100 A = INT (K / (2 * N1))
110 B = NU
120 GOSUB 400
130 P = BR
140 ARG = 6.283185 * P / N
150 C = COS (ARG)
160 S = SIN (ARG)
170 TR = XR(K + N2) * C + XI(K + N2) * S
180 T1 = XI(K + N2) * C - XR(K + N2) * S
190 XR(K + N2) = XR(K) - TR
200 XI(K + N2) = XI(K) - T1
210 XR(K) = XR(K) + TR
220 XI(K) = XI(K) + T1
230 K = K + 1
240 NEXT I
250 K = K + N2
260 IF K < N - 1 THEN GOTO 90
270 K = 0
280 N1 = N1 - 1
290 N2 = INT (N2 / 2)
300 NEXT L
310 FOR K = 0 TO N - 1
320 A = K:B = NU
330 GOSUB 400
340 I = BR
350 IF I > K THEN TR = XR(K):T1 = XI(K):XR(K) = XR(I):XI(K) = XI(I):XR(I)
   ) = TR:X1(I) = T1
360 NEXT K
365 FOR I = 0 TO N - 1
366 RX(I) = (XR(I) + XR(N - I)) / 2 + COS (PI * I / N) * (XI(I) + XI(N -
   I)) / 2 - SIN (PI * I / N) * (XR(I) - XR(N - I)) / 2
367 IX(I) = (XI(I) - XI(N - I)) / 2 - SIN (PI * I / N) * (XI(I) + XI(N -
   I)) / 2 + COS (PI * I / N) * (XR(I) - XR(N - I)) / 2
368 NEXT I
370 HCOLOR= 3: HGR2 : FOR I = 0 TO N - 1
371 RX(I) = SQR (RX(I) ^ 2 + IX(I) ^ 2)
372 IF RX(I) > MAX THEN MAX = RX(I)
373 NEXT
380 FOR X = 0 TO N - 1: HPLLOT X * 256 / N,160 - 160 * RX(X) / MAX TO X *
   256 / N,160: NEXT
389 GET A$
390 IF A$ = "F" THEN TEXT : STOP
391 IF A$ = "A" THEN POKE - 16304,0: POKE - 16300,0: POKE - 16297,0:
   POKE - 16301,0
392 IF A$ = "Z" THEN POKE - 16304,0: POKE - 16299,0: POKE - 16297,0:
   POKE - 16302,0
393 IF A$ = "S" THEN TEXT
394 GOTO 389
400 J1 = A:Z = 0
410 FOR X = 1 TO B
420 J2 = INT (J1 / 2)
430 Z = Z * 2 + (J1 - J2 * 2)
440 J1 = J2
445 NEXT X
450 BR = Z
460 RETURN

```

Listing 2

```

1  *CAN/CNA621
2  *
3  *
4  ORG $8000
5  CANAL0 EQU $C0C0 ;SLOT 4 , CANAL 0
6  RESULTB EQU $C0C1
7  RESULTH EQU $C0C2
8  SOFT1 EQU $C0C4
9  SOFT2 EQU $C0C5
10 ZERO EQU $FE
11 ZERO1 EQU $FF
12 YHPOS EQU $45
13 XBPOS EQU $46
14 YBPOS EQU $44

```

```

15 XHPOS EQU $47
16 HGR EQU $F3E2
17 RESTORE EQU $FF3F
18 MEMY EQU $FD
19 PLOT EQU $F411
20 HMASK EQU $30
21 HBASL EQU $26
22 ANCIEN EQU $FB
23 ECHX EQU $07
24 ECHY EQU $08
25 *
26 * CONVERSION ANAL/DIG.
27 *
28 ACQ LDA $01
29 STA CANAL0

```



```

8005: AD C3 C0 30      LDA $C0C3      ;INITIALISATION
8008: A2 07 31      LDX £$07
800A: AD C4 C0 32      TOUR1 LDA SOFT1
800D: CA 33 33      DEX
800E: D0 FA 34      BNE TOUR1
8010: A2 07 35      LDX £$07
8012: AD C5 C0 36      TOUR2 LDA SOFT2
8015: CA 37 37      DEX
8016: D0 FA 38      BNE TOUR2
8018: 60 39 39      RTS
40
*
41 * Acquisition de 256 échantillons
42 * stockés de (ZERO,ZERO1) à (<) + 256
43 *
8019: A9 00 44      MEMOIRE LDA £$00
801B: 85 FB 45      STA ANCIEN
801D: A9 87 46      LDA £$87
801F: 85 FC 47      STA ANCIEN+1
8021: A9 00 48      LDA £00
8023: 85 FE 49      STA ZERO
8025: A9 85 50      LDA £$85
8027: 85 FF 51      STA ZERO1
8029: A0 00 52      LDY £$00
802B: 20 00 80 53      ENCORE JSR ACQ
802E: AD C2 C0 54      LDA RESULTH
8031: 29 0F 55      AND £$0F
8033: 91 FE 56      STA (ZERO),Y
8035: 18 57 57      CLC
8036: E6 FE 58      INC ZERO
8038: D0 02 59      BNE SAUT
803A: E6 FF 60      INC ZERO1
803C: AD C1 C0 61      SAUT LDA RESULTB
803F: 91 FE 62      STA (ZERO),Y
8041: C8 63 63      INY
8042: D0 E7 64      BNE ENCORE
8044: 60 65 65      RTS
66
*
67 * AFFICHAGE DES 256 ECHANTILLONS
68 *
8045: A5 26 69      LDA $26
8047: 8D 26 82 70      STA $8226
804A: A5 30 71      LDA $30
804C: 8D 30 82 72      STA $8230
804F: A5 44 73      LDA $44
8051: 8D 44 82 74      STA $8244
8054: A5 45 75      LDA $45
8056: 8D 45 82 76      STA $8245
8059: A5 46 77      LDA $46
805B: 8D 46 82 78      STA $8246
805E: A5 47 79      LDA $47
8060: 8D 47 82 80      STA $8247
8063: A9 01 81      LDA £$01
8065: 85 07 82      STA ECHX
8067: A9 04 83      LDA £$04
8069: 85 08 84      STA ECHY
806B: 20 E2 F3 85      DEBUT JSR HGR
806E: A0 00 86      LDY £$00
8070: A9 00 87      LDA £$00
8072: 85 47 88      STA XHPOS
8074: 85 45 89      STA YHPOS
8076: 84 FD 90      STY MEMY
8078: 91 FB 91      XXXX STA (ANCIEN),Y
807A: 84 46 92      STY XBPOS
807C: 84 FD 93      STY MEMY
807E: 20 72 81 94      JSR HPLOT
8081: A4 FD 95      LDY MEMY
8083: A9 00 96      LDA £$00
8085: C8 97 97      INY
8086: D0 F0 98      BNE XXXX
8088: 20 19 80 99      PAGE JSR MEMOIRE
808B: A9 00 100      LDA £$00
808D: 85 46 101      STA XBPOS
808F: 85 47 102      STA XHPOS
8091: A9 00 103      LDA £$00
8093: 85 FE 104      STA ZERO
8095: A9 85 105      LDA £$85
8097: 85 FF 106      STA ZERO1
8099: A0 00 107      LDY £$00
809B: 84 FD 108      STY MEMY
809D: B1 FB 109      PIXEL LDA (ANCIEN),Y
809F: 85 45 110      STA YHPOS
80A1: 20 72 81 111      JSR HPLOT
80A4: A4 FD 112      LDY MEMY

```

```

80A6: B1 FE 113      LDA (ZERO),Y
80A8: 85 45 114      STA YHPOS
80AA: 18 115      CLC
80AB: E6 FE 116      INC ZERO
80AD: D0 02 117      BNE SAUT1
80AF: E6 FF 118      INC ZERO1
80B1: B1 FE 119      SAUT1 LDA (ZERO),Y
80B3: 85 44 120      STA YBPOS
80B5: A4 08 121      LDY ECHY
80B7: 26 44 122      OY ROL YBPOS
80B9: 26 45 123      ROL YHPOS
80BB: 90 03 124      ECC NORM1
80BD: AD 30 C0 125      LDA $C030
80C0: 88 126      NORM DEY
80C1: D0 F4 127      BNE OY
80C3: A5 45 128      LDA YHPOS
80C5: C9 AB 129      CMP £$AB
80C7: 90 04 130      BCC YBON1
80C9: A9 AB 131      LDA £$AB
80CB: 85 45 132      STA YHPOS
80CD: 20 72 81 133      YBON1 JSR HPLOT
80D0: A4 FD 134      LDY MEMY
80D2: A5 45 135      LDA YHPOS
80D4: 91 FB 136      STA (ANCIEN),Y
80D6: C8 137      INY
80D7: 84 FD 138      STY MEMY
80D9: A4 07 139      LDY ECHX
80DB: E6 46 140      OX INC XBPOS
80DD: 88 141      DEY
80DE: D0 FB 142      BNE OX
80E0: A4 FD 143      LDY MEMY
80E2: A5 46 144      LDA XBPOS
80E4: D0 B7 145      BNE PIXEL
80E6: AD 00 C0 146      ARRET LDA $C000
80E9: 29 80 147      AND £$80
80EB: F0 98 148      BEQ PAGE
80ED: AD 00 C0 149      LDA $C000
80F0: C9 D3 150      CMP £$S"
80F2: D0 03 151      BNE CONT
80F4: 4C E6 80 152      JMP ARRET
80F7: C9 B9 153      CONT CMP £$9"
80F9: F0 48 154      BEQ RETOUR
80FB: C9 B1 155      CMP £$1"
80FD: D0 04 156      BNE OY2
80FF: A0 04 157      LDY £$4
8101: 84 08 158      STY ECHY
8103: C9 B2 159      OY2 CMP £$2"
8105: D0 04 160      BNE OY3
8107: A0 05 161      LDY £$5
8109: 84 08 162      STY ECHY
810B: C9 B3 163      OY3 CMP £$3"
810D: D0 04 164      BNE OY4
810F: A0 06 165      LDY £$6
8111: 84 08 166      STY ECHY
8113: C9 B4 167      OY4 CMP £$4"
8115: D0 04 168      BNE OX1
8117: A0 07 169      LDY £$7
8119: 84 08 170      STY ECHY
811B: C9 B5 171      OX1 CMP £$5"
811D: D0 04 172      BNE OX2
811F: A0 01 173      LDY £$1
8121: 84 07 174      STY ECHX
8123: C9 B6 175      OX2 CMP £$6"
8125: D0 04 176      BNE OX3
8127: A0 02 177      LDY £$2
8129: 84 07 178      STY ECHX
812B: C9 B7 179      OX3 CMP £$7"
812D: D0 04 180      BNE OX4
812F: A0 04 181      LDY £$4
8131: 84 07 182      STY ECHX
8133: C9 B8 183      OX4 CMP £$8"
8135: D0 04 184      BNE END
8137: A0 08 185      LDY £$8
8139: 84 07 186      STY ECHX
813B: A9 00 187      END LDA £$00
813D: 8D 10 C0 188      STA $C010
8140: 4C 68 80 189      JMP DEBUT
8143: 4C 88 80 190      JMP PAGE
8146: A9 00 191      RETOUR LDA £$00
8148: 8D 10 C0 192      STA $C010
814B: AD 26 82 193      LDA $8226
814E: 85 26 194      STA $26
8150: AD 30 82 195      LDA $8230

```



```

8153: 85 30 196 STA $30
8155: AD 44 82 197 LDA $8244
8158: 85 44 198 STA $44
815A: AD 45 82 199 LDA $8245
815D: 85 45 200 STA $45
815F: AD 46 82 201 LDA $8246
8162: 85 46 202 STA $46
8164: AD 47 82 203 LDA $8247
8167: 85 47 204 STA $47
8169: A9 01 205 LDA $01
816B: 85 06 206 STA $06
816D: A9 01 207 LDA $01

```

```

816F: 85 07 208 STA $07
8171: 60 209 RTS
8172: 20 3F FF 210 HPL0T JSR RESTORE
8175: 20 11 F4 211 JSR PLOT
8178: A5 30 212 LDA HMASK
817A: 51 26 213 EOR (HBASL),Y
817C: 29 7F 214 AND $7F
817E: 91 26 215 STA (HBASL),Y
8180: 60 216 RTS

```

--End assembly, 385 bytes, Errors: 0

### Listing 3

```

1 * CANCNA8
2 * FILTRAGE NUMERIQUE
3 *
4 * Yn=(Xn+Xn-1)/2
5 *
6 *
7 ORG $8000
8 CANALO EQU $C0C0 ;SLOT 4 , CANAL 0
9 RESULTB EQU $C0C1
10 RESULTH EQU $C0C2
11 SOFT1 EQU $C0C4
12 SOFT2 EQU $C0C5
13 CNAB EQU $C0C6
14 CNAH EQU $C0C7
15 ZERO EQU $FE
16 ZERO1 EQU $FF
17 TAMPONH EQU $7FFE
18 TAMPONB EQU $7FFF
19 RESULB EQU $7FFC
20 RESULTH EQU $7FFD
21 *
22 * CONVERSION ANAL DIG.
23 *
8000: A9 00 24 ACQ LDA $00
8002: 8D C0 C0 25 STA CANALO
8005: AD C3 C0 26 LDA $C0C3 ;INITIALISATION
8008: A0 07 27 LDY $07
800A: AD C4 C0 28 TOUR1 LDA SOFT1
800D: 88 29 DEY
800E: D0 FA 30 BNE TOUR1

```

```

8010: A0 07 31 LDY $07
8012: AD C5 C0 32 TOUR2 LDA SOFT2
8015: 88 33 DEY
8016: D0 FA 34 BNE TOUR2
8018: 60 35 RTS
36 *
37 * ACQUISITION ET RESTITUTION DU SIGNAL
38 *
8019: 20 00 80 39 NOUVEAU JSR ACQ
801C: AD C2 C0 40 LDA RESULTH
801F: 29 0F 41 AND $0F
8021: 8D FD 7F 42 STA RESULTH
8024: AD C1 C0 43 LDA RESULTB
8027: 8D FC 7F 44 STA RESULTB
802A: 18 45 CLC
802B: 6E FD 7F 46 ROR RESULTH
802E: 6E FC 7F 47 ROR RESULTB
8031: AD FC 7F 48 LDA RESULTB
8034: 18 49 CLC
8035: 6D FF 7F 50 ADC TAMPONB
8038: 8D C6 C0 51 STA CNAB
803B: AD FD 7F 52 LDA RESULTH
803E: 6D FE 7F 53 ADC TAMPONH
8041: 8D C7 C0 54 STA CNAH
8044: AD FD 7F 55 LDA RESULTH
8047: 8D FE 7F 56 STA TAMPONH
804A: AD FC 7F 57 LDA RESULTB
804D: 8D FF 7F 58 STA TAMPONB
8050: 4C 19 80 59 JMP NOUVEAU

```

--End assembly, 83 bytes, Errors: 0

### Listing 4

```

1 * CANCNA9
2 * FILTRAGE NUMERIQUE
3 *
4 * Yn=(Xn+Yn-1)/2
5 *
6 *
7 ORG $8000
8 CANALO EQU $C0C0 ;SLOT 4 , CANAL 0
9 RESULTB EQU $C0C1
10 RESULTH EQU $C0C2
11 SOFT1 EQU $C0C4
12 SOFT2 EQU $C0C5
13 CNAB EQU $C0C6
14 CNAH EQU $C0C7
15 ZERO EQU $FE
16 ZERO1 EQU $FF
17 TAMPONH EQU $7FFE
18 TAMPONB EQU $7FFF
19 RESULB EQU $7FFC
20 RESULTH EQU $7FFD
21 *
22 * CONVERSION ANAL/DIG.
23 *
8000: A9 00 24 ACQ LDA $00
8002: 8D C0 C0 25 STA CANALO
8005: AD C3 C0 26 LDA $C0C3 ;INITIALISATION
8008: A0 07 27 LDY $07
800A: AD C4 C0 28 TOUR1 LDA SOFT1
800D: 88 29 DEY
800E: D0 FA 30 BNE TOUR1

```

```

8010: A0 07 31 LDY $07
8012: AD C5 C0 32 TOUR2 LDA SOFT2
8015: 88 33 DEY
8016: D0 FA 34 BNE TOUR2
8018: 60 35 RTS
36 *
37 * ACQUISITION ET RESTITUTION DU SIGNAL
38 *
8019: 20 00 80 39 NOUVEAU JSR ACQ
801C: AD C2 C0 40 LDA RESULTH
801F: 29 0F 41 AND $0F
8021: 8D FD 7F 42 STA RESULTH
8024: AD C1 C0 43 LDA RESULTB
8027: 8D FC 7F 44 STA RESULTB
802A: 18 45 CLC
802B: 6E FD 7F 46 ROR RESULTH
802E: 6E FC 7F 47 ROR RESULTB
8031: 18 48 CLC
8032: AD FC 7F 49 LDA RESULTB
8035: 6D FF 7F 50 ADC TAMPONB
8038: 8D C6 C0 51 STA CNAB
803B: 8D FF 7F 52 STA TAMPONB
803E: AD FD 7F 53 LDA RESULTH
8041: 6D FE 7F 54 ADC TAMPONH
8044: 8D FE 7F 55 STA TAMPONH
8047: 8D C7 C0 56 STA CNAH
804A: 18 57 CLC
804B: 6E FE 7F 58 ROR TAMPONH
804E: 6E FF 7F 59 ROR TAMPONB
8051: 4C 19 80 60 JMP NOUVEAU

```

--End assembly, 84 bytes, Errors: 0



# DX TV les nouvelles

Par Pierre GODOU

## • Jordanie :

Etroite coopération entre la Jordanie et l'Irak en matière d'audiovisuelle par la création d'un réseau de liaisons hertziennes, entre ANINIAN et BAGDAD. Il permet, outre les liaisons téléphoniques et télex, les échanges de programmes de télévision.

## • Nouvelle-Zélande :

Les deux chaînes publiques de télévision néo-zélandaises, TV1 et TV2, ont reçu l'autorisation de diffuser de la publicité, sauf le dimanche, le jour de Noël et le Vendredi Saint.

## • Etats-Unis :

Le Département d'Etat et la F.C.C. (Fédéral Communications Commission) ont donné leur accord à la société TEL-OPTIK pour la mise en place des services de transmission en fibre optique, comprenant l'installation de deux câbles, l'un nord, qui serait opérationnel en juin 1989, l'autre sud en juin 1992. Chaque câble, composé de trois paires de fibres optiques, aura un débit de 280 millions de bits par seconde et offrira une capacité de 13000 canaux son ou 18 canaux vidéo. La société britannique Câble en Wireless serait associée à ce projet.

## • Japon :

Parallèlement au système "HIVISION" développé par la N.H.K. (1125 de Balayage), qui nécessite la diffusion par satellite, ainsi que des matériels nouveaux et coûteux ; "ASAHI", l'une des principales chaînes privées au Japon, a mis au point une formule appelée "I-VISION" qui permet l'utilisation des postes en usage actuellement, 525 lignes Système Couleur N.T.S.C., moyennant l'installation d'un adaptateur.

## • Djibouti :

Une deuxième station terrienne de télécommunication par satellite est actuellement en fonctionnement, pointée sur le satellite ARABSAT. La première station terrienne de Djibouti, de norme B, a été inaugurée en 1980. Elle utilise le satellite INTELSAT, océan Indien.

## • Gabon :

Une nouvelle station terrienne de communication par satellite va être mise

en fonctionnement incessamment à MENAI, près de Franceville. Celle-ci sera dotée de deux antennes de norme A et B, reliées aux satellites du système INTELSAT de la région de l'Atlantique. Elle assurera une partie du trafic international et domestique du Gabon. Celui-ci est déjà doté d'une station terrienne dans la région de Libreville, à NKOLTANG, depuis 1973 (norme A et B, INTELSAT, Atlantique).

## • Afrique du Sud :

Un groupe d'affaires privé sud africain a présenté un projet de satellite privé, baptisé SYNCOM et qui pourrait être lancé en 1987. Ce satellite, de fabrication américaine, offrira ses services aux écoles et aux centres de santé situés dans les régions rurales reculées du pays, ainsi qu'aux collectivités locales. Les responsables du projet espèrent que le lancement de ce satellite sera uniquement financé par le secteur privé, sans participation formelle du gouvernement qui risquerait de mettre le projet en danger du fait de l'utilisation de techniques de pointe étrangères. Une station terrienne, également privée, pourrait être construite dès l'année prochaine pour recevoir les services de ce satellite.

## • Canada :

TELESAT-CANADA, propriétaire et opérateur des satellites ANIK et CANCOM (Canadian Satellite Communication inc) distributeur des services de télévision par satellite, étudie conjointement la création d'un service par abonnement mensuel de télévision directe de moyenne puissance, en bande KU, qui utiliserait un satellite ANIK C. Ce service serait destiné aux zones rurales isolées, peu desservies par la télévision communautaire et par télédistribution, car non rentables. La population de ces régions représente 1,2 million de foyers. Le projet préconise un choix de 8 à 16 signaux différents (chaînes spécialisées, réseaux commerciaux canadiens et américains, télévision payante) pouvant se faire par réception sur antennes individuelles (environ 1 m de diamètre).

## • Allemagne-RFA :

Les particuliers et les associations privées du pays peuvent s'équiper d'an-

tennes paraboliques pour capter les programmes de télévision diffusés par les satellites E.C.S. et INTELSAT. Jusqu'à présent, ce droit était réservé au Ministère des Postes qui précise toutefois que la réception privée de ces programmes ne sera autorisée que dans les régions non couvertes par la télédistribution. Selon le Ministère des P et T allemand, la réception individuelle des programmes par satellite est une préfiguration intéressante de la télévision par câble. Cette réception est soumise à une taxe annuelle de 240 DM, soit environ 720 F. Mais le téléspectateur devra auparavant acheter un équipement de réception dont le prix varie entre 30 000 F français pour une installation individuelle et 150 000 F français pour une grosse antenne collective.

## • Suisse :

Un projet de loi pour la télévision privée par satellite a été approuvée par le gouvernement suisse. Il prévoit l'octroi de concessions, par le Conseil fédéral, à des sociétés mixtes de droit public sous contrôle suisse. De nombreux candidats se sont présentés pour obtenir une concession : TEL-SAT, TELE-SYSTEM, PAY-SAT, et la S.S.R. Le gouvernement souhaite instaurer des mesures évitant tout monopole d'exploitation. Dans le domaine du financement, le recours à la publicité sera admis, avec des dispositions permettant de protéger la presse écrite, les radios locales et la S.S.R.

## • Mexique :

La société de télédistribution "CABLEVISION", filiale de TELE-VISA, le réseau de télévisions commerciales privées, a ajouté trois nouveaux canaux aux cinq qu'elle gère déjà. Six d'entre-eux diffusent CBS, ABC, NBC, ESPN, CNN et MTV, tous nord-américains, donc en anglais, sauf The Movie Channel, sous-titrée en espagnol et le huitième en espagnol. Cablevision offre désormais aux habitants de la capitale (17 millions de personnes) 827 heures hebdomadaires de programmes. Pour mémoire : les télévisions gérées par TELEVISA sont Canal 2 et Canal 8 (vallée de Mexico), Canal 4 (85 % de la couverture nationale) et Canal 5 (50 %).



# PRES D'ALENÇON A

# ST PATERNE

**BUT ALENÇON - ST PATERNE**

Route d'Ancinnes  
72610 ST PATERNE

Tél. : 33. 31.76.02

FR6 FVM

**MATÉRIEL INFORMATIQUE**

**RECEPTION TELEVISION PAR SATELLITE**

**MATERIEL RADIO**

Antennes émission-  
réception, radio T.V./  
Pylones/Émetteurs-  
récepteurs/Instruments  
de mesures/Connec-  
teurs/Librairie radio.

# BUT

# MATERIELS RADIOAMATEURS ET ACCESSOIRES

**POPE**

## H100

**SUPER LOW LOSS  
50Ω COAXIAL CABLE**

Le H 100 est un nouveau type de câble isolement semi-air à faibles pertes, pour des applications en transmission. Grâce à sa faible atténuation, le H 100 offre des possibilités, non seulement pour des radioamateurs utilisant des hautes fréquences jusqu'à 1296 MHz, mais également pour des applications générales de télécommunication.

Un blindage maximal est garanti par l'utilisation d'une feuille de cuivre (feuillard) et d'une tresse en cuivre, ce qui donne un maximum d'efficacité.

Le H 100 est également performant dans les grandes puissances jusqu'à 2100 watts et cela avec un câble d'un diamètre de seulement 9,8 mm.

Puissance de transmission : 100 W

Longueur du câble : 40 m

| MHz  | RG 213 | H 100 | Gain    |
|------|--------|-------|---------|
| 28   | 72 W   | 82 W  | + 11 %  |
| 144  | 46 W   | 60 W  | + 30 %  |
| 432  | 23 W   | 43 W  | + 87 %  |
| 1296 | 6 W    | 25 W  | + 317 % |

**RG 213**

**H 100**

|                   |                   |                 |
|-------------------|-------------------|-----------------|
| Ø total extérieur | 10,3 mm           | 9,8 mm          |
| Ø âme centrale    | 7 x 0,75 = 2,3 mm | 2,7 mm monobrin |

Atténuation en dB/100 m

|          |         |         |
|----------|---------|---------|
| 28 MHz   | 3,6 dB  | 2,2 dB  |
| 144 MHz  | 8,5 dB  | 5,5 dB  |
| 432 MHz  | 15,8 dB | 9,1 dB  |
| 1296 MHz | 31,0 dB | 15,0 dB |

Puissance maximale (FM)

|          |        |        |
|----------|--------|--------|
| 28 MHz   | 1700 W | 2100 W |
| 144 MHz  | 800 W  | 1000 W |
| 432 MHz  | 400 W  | 530 W  |
| 1296 MHz | 220 W  | 300 W  |

Poids 152 g/m 112 g/m

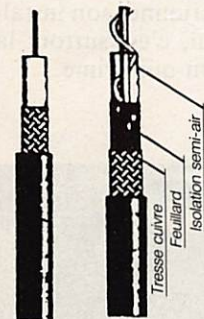
Temp. mini utilisation -40 °C -50 °C

Rayon de courbure 100 mm 150 mm

Coefficient de vélocité 0,66 0,85

Couleur noir noir

Capacité 101 pF/m 80 pF/m



**RG 213 H 100**

**ATTENTION : Seul le câble marqué "POPE H 100 50 ohms" possède ces caractéristiques. Méfiez-vous des câbles similaires non marqués.**

**IMPORTATEUR OFFICIEL**

**GENERALE**

**ELECTRONIQUE**

**SERVICES**

**ET AUSSI LE RESEAU G.E.S.**

68 et 76 avenue Ledru-Rollin

75012 PARIS

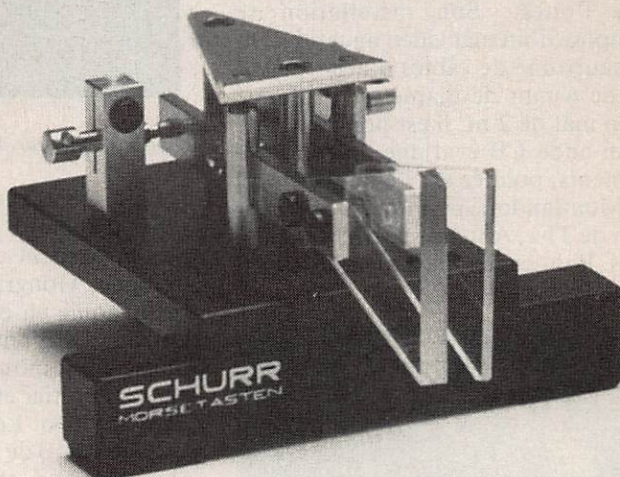
Tél. : (1) 43.45.25.92

Télex : 215 546 F GEPAR



Manipulateur de grande classe pour les opérateurs les plus pointilleux.

Egale ou dépasse les meilleurs.



Documentation sur demande. Envoi rapide France et étranger.



**F8ZW**

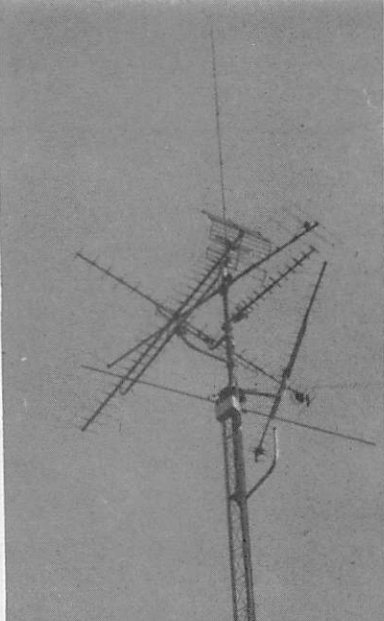
Tél. 88.78.00.12.

Télex 890 020 F 274

118, rue du Maréchal Foch

67380 LINGOLSHEIM





# DX — TELEVISION

## LA STATION

## DU MOIS

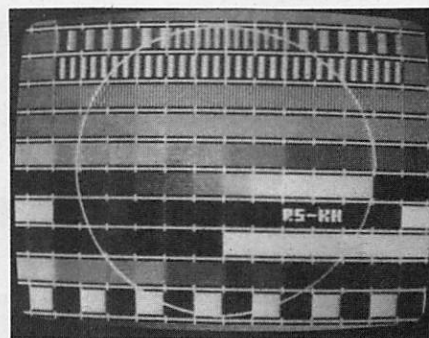
**Pierre GODOU**

Claude BALLE est un pionnier de la DX-TV. Agent technique, demeurant à Dangers, en Eure et Loire, c'est avec son père qu'il va s'initier, dans les années 50, à cette activité qui allait devenir une passion.

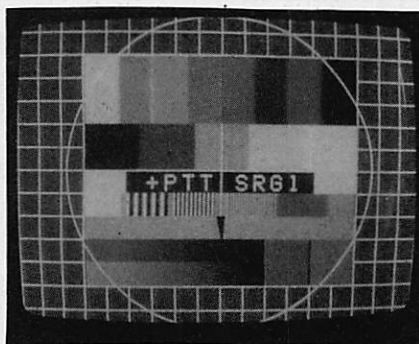
A cette époque, les premières émissions TV se faisaient sur 441 et 819 lignes. Chacun s'essayait à perfectionner le poste familial et les antennes, afin de recevoir l'émetteur situé le plus loin possible. Certains parvinrent à capter des émissions émanant de 400 km, avec une bonne qualité d'images.

Claude BALLE dispose actuellement d'une installation montée avec peu de moyens. Bien située géographiquement, à 12 km de Chartres et à 200 m au-dessus du niveau de la mer, il dispose d'un bon dégagement nord, sud et est. Seule une colline distante de 10 km et culminant à 254 m lui masque l'ouest. Son installation se compose d'un mât vidéo haut de 12 m et haubanné de câbles d'acier plastifié de 6 mm de diamètre. Prolongé d'un mât de 2 m, il est pourvu d'une demi-onde CB et d'une antenne à 9 éléments, pointée sur l'émetteur local de Montlandon, permettant la réception de TF1, Antenne 2, FR3 et Canal Plus. Pour capter l'émetteur de Rouen

situé à 100 km, Claude BALLE dispose d'une antenne Diela à 22 éléments UHF, canal 25 à 45, avec un préampli de 32 dB. En période de bonne propagation, il reçoit les émetteurs de Nord-Picardie, Paris-Ile de France et Grande-Bretagne. Grâce à une antenne UHF EZ 74 Wisi dirigée sur le Luxembourg, il capte les émetteurs de Champagne, de Bourgogne, de Lorraine... Pour obtenir Alençon, il utilise une antenne Diela UHF, canaux 45 à 69, à 22 éléments. Grâce à une doublet VHF canal E 2 en bande



*Tchécoslovaquie : Emetteur de Prague - Canal R1*



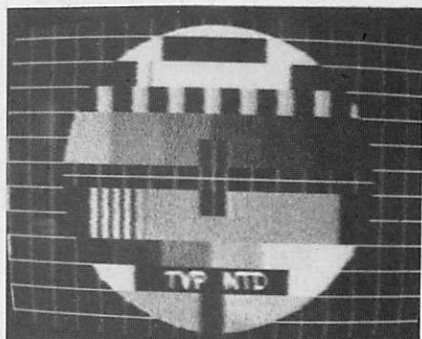
*Suisse : Emetteur de Bantiger - Canal E2*

1, il parvient à capter des pays d'Europe du Nord : Norvège, Suède, Suisse, Autriche et d'Europe de l'Est : Pologne, Hongrie et même la Tchécoslovaquie en couleur.

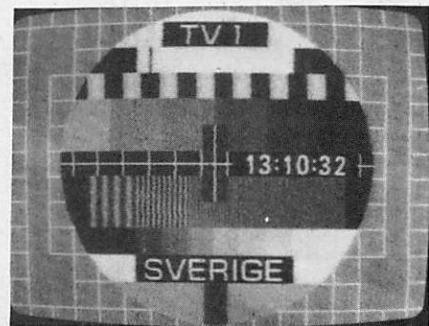
Les amplis d'antennes et commutations correspondantes aboutissent dans un boîtier étanche, situé en haut du mât vidéo. Les amplis d'antennes Wisi de 16 dB de gain n'ont plus leurs alimentations secteur, retirées par Claude. Celui-ci a soudé les amplis verticalement et côte à côte sur une plaque de circuit imprimé. Les liaisons avec les relais sont assurées par de petits bouts de câble 75 ohms de 6 mm. Les relais 24 V I.L.S. sont soudés à plat sur le circuit imprimé. Un préampli d'antenne est inséré entre les

relais et la descente d'antenne formée d'un câble de 11 mm de diamètre. Un câble multiconducteur permet l'alimentation des amplis et relais correspondant à l'antenne sélectionnée, en les alimentant en 24 V avec un commutateur rotatif. Le téléviseur utilisé est un multistandard Océanic 36 cm, série OC-9001 muni d'un synthétiseur de fréquence et équipé en CCIR-OIRT et norme I anglaise. Il permet également la réception TV par câble.

Claude BALLE confirme avoir reçu presque toute l'Europe sur son poste et attendait avec impatience l'année 1987 afin de perfectionner son installation, car pour lui, c'est surtout la qualité de réception qui prime.



*Pologne : Emetteur de Varsovie - Canal R2*



*Suède - Emetteur de Stockholm - Canal E4*



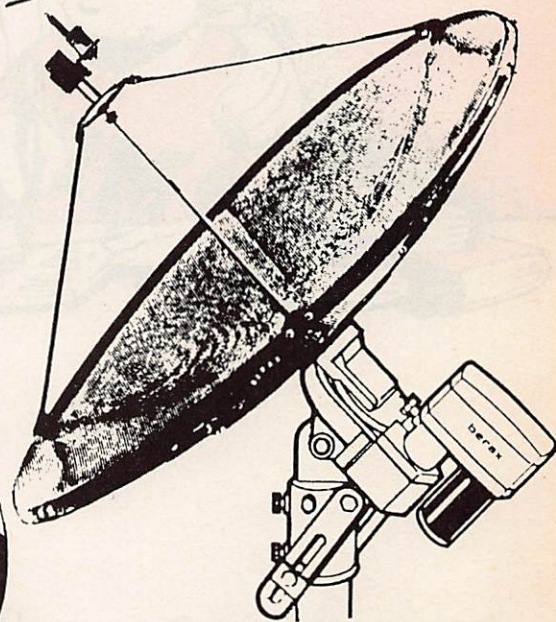
# PROSAT SYSTEMES SATELLITE

UN ENSEMBLE  
HOMOGENE MOTORISE  
COMPLET.  
LE TOUT FONCTIONNANT AVEC  
TELECOMMANDE.  
TOUS LES SATELLITES EN DOUBLE POLARISATION.

POUR  
**19 700 F**  
TTC

POSE  
COMPRISE

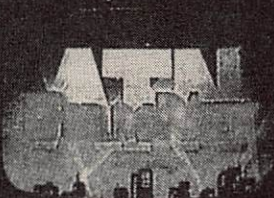
**AVEC S. T. T., OUVREZ  
VOTRE FENÊTRE  
SUR LE**



ET OUI ! MAINTENANT POUR 19 700 F TTC INSTALLE, NOUS VOUS PROPOSONS UN  
SYSTEME COMPLET AVEC PARABOLE 1,80 m DE DIAMETRE ENTIEREMENT  
MOTORISE, UN DEMODULATEUR A TELECOMMANDE EN LIAISON AVEC LE  
POSITIONNEUR D'ANTENNE ET UNE TETE AVEC POLARISEUR. ENSEMBLE  
INDISSOCIABLE.

M/O COMPRISE POUR UNE INSTALLATION CLASSIQUE SANS PREPARATION  
SPECIALE D'UN SOCLE OU D'UNE PLATE-FORME RECEVANT L'ENSEMBLE.  
DEPLACEMENT EN SUS.

**S. T. T. Revendeur-Installateur VENTE POSSIBLE AUX REVENDEURS PROSAT-SYSTEMES**



**S. T. T.** Satellites Techniques  
et Télécommunications

49, avenue Jean Jaurès  
75019 PARIS Tél. 42.03.01.29





## PREPARATION A LA LICENCE RADIO-AMATEUR

Denis DO

### DENOMINATION

En français, le T.E.C. ou Transistor à Effet de Champ.

En anglais, le F.E.T. ou Field Effect Transistor.

Nous avons, jusqu'ici, étudié les transistors "bipolaires" car leur fonctionnement faisait intervenir deux types de porteurs (les majoritaires et les minoritaires). Les TEC à jonctions sont des transistors "unipolaires" car ils ne font intervenir que des majoritaires. Leurs caractéristiques diffèrent de celles des bipolaires :

Leur courant d'entrée est quasiment nul.

Leur courant de sortie dépend essentiellement de la tension d'entrée.

### DESCRIPTION

1) On part (figure 1) d'un support très mince (quelques centaines de microns) appelé SUBSTRAT qui est un semi-conducteur qui peut être de type P ou de type N. Dans notre exemple, nous choisissons le type P.

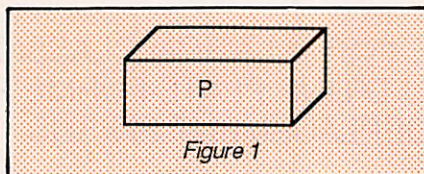


Figure 1

2) Au-dessus du substrat (figure 2), une couche, peu dopée, de type N, contient ; ici une couche de type N.

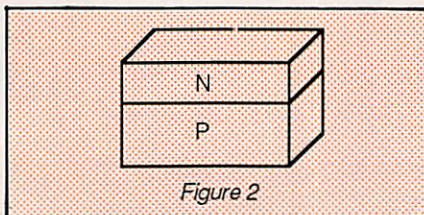


Figure 2

3) Au milieu de cette couche N, figure 3, un parallélépipède de type P, relié à une électrode appelée PORTE ou GATE désignée sur la figure par la lettre G.

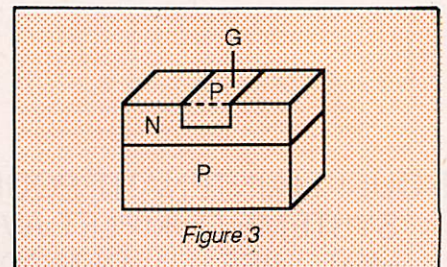


Figure 3

4) Enfin, de part et d'autre de la porte, deux autres parallélépipèdes de type N très dopés et reliés à deux électrodes, le DRAIN et la SOURCE.

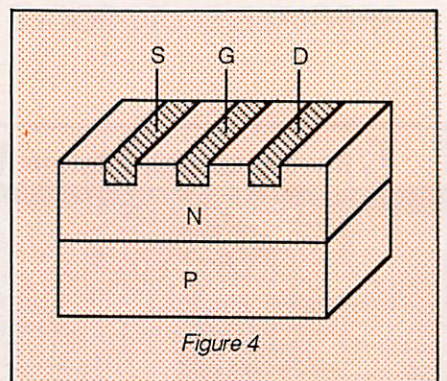


Figure 4

### REMARQUE 1

Entre substrat et porte, seulement quelques microns. Ce lieu est le passage des porteurs qui vont transiter du drain vers la source. Il porte le nom de CANAL.

### ERRATUM

Une erreur s'était glissée dans la publicité concernant le R 5000 parue en janvier dernier.

Il fallait en effet lire : "4 sélectivités différentes" au lieu de : "4 sélectionnés différentes".

Nous vous prions de nous excuser pour cette erreur tout à fait indépendante de notre volonté.

**VAREDEC COMIMEX**

SNC DURAND & Co  
SPECIALISE DANS LA VENTE DU MATERIEL  
D'EMISSION D'AMATEUR DEPUIS PLUS DE 20 ANS  
2, rue Joseph-Beyssac 92400 COLOMBEY-VAL - Tél. 01 43 43 66 38

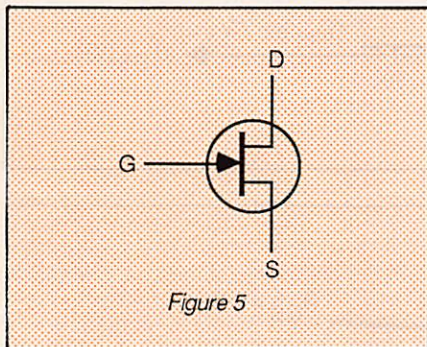


## REMARQUE 2

Porte et substrat sont réunis dans le transistor.

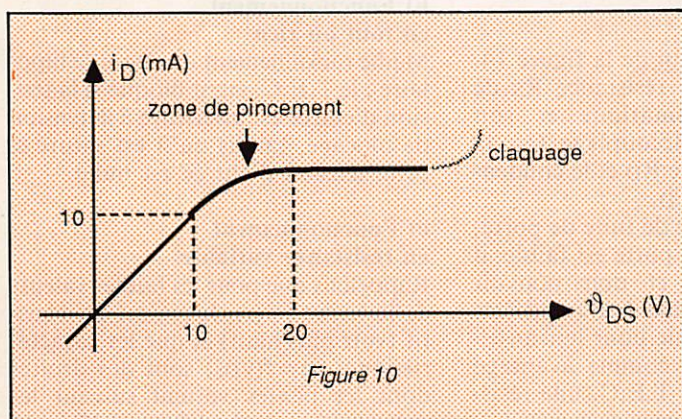
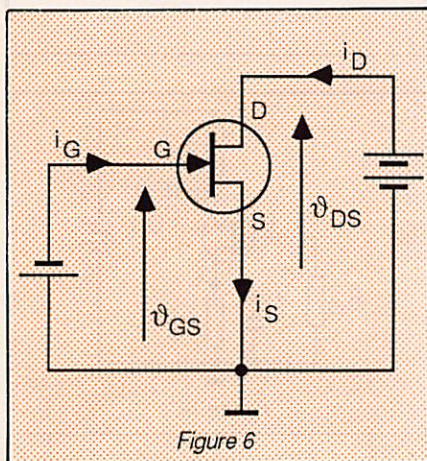
## REPRESENTATION SYMBOLIQUE

Sur la figure 5, la flèche indique le sens direct de la jonction porte (P) canal (N).



## FONCTIONNEMENT

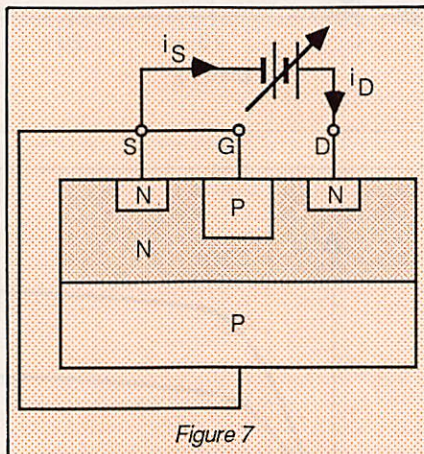
Le dispositif expérimental est schématisé en figure 6. Les flèches indiquent les sens positifs du courant et des tensions. Nous envisagerons deux cas importants : d'abord la porte sera



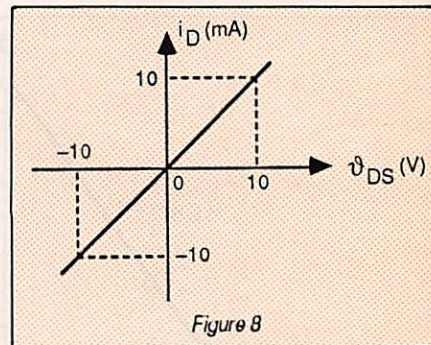
reliée directement à la source, sans pile. Ensuite, la porte sera polarisée négativement par la pile comme indiqué sur la figure 6.

### 1<sup>er</sup> cas

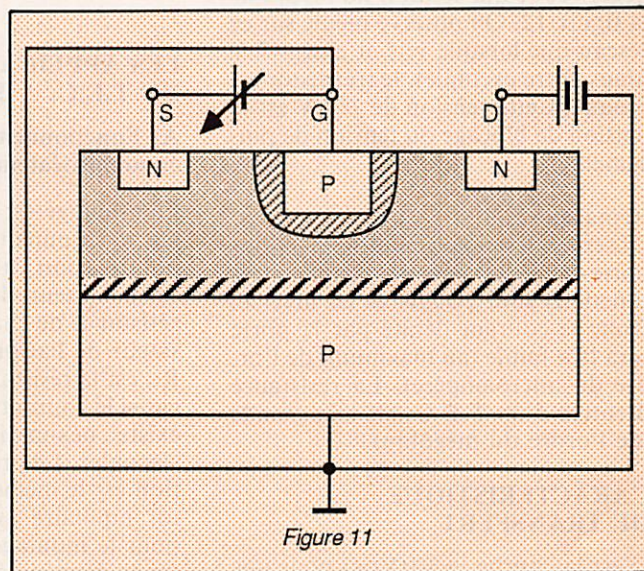
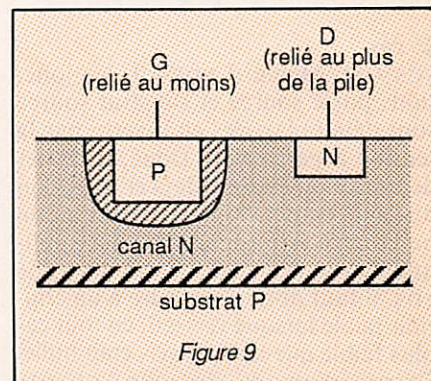
Dans le canal, les majoritaires sont les électrons puisque cette zone est de type N. Sous l'action de la pile (figure 7), ces électrons vont circuler dans le canal de la droite vers la gauche, ce qui correspond à un courant conven-



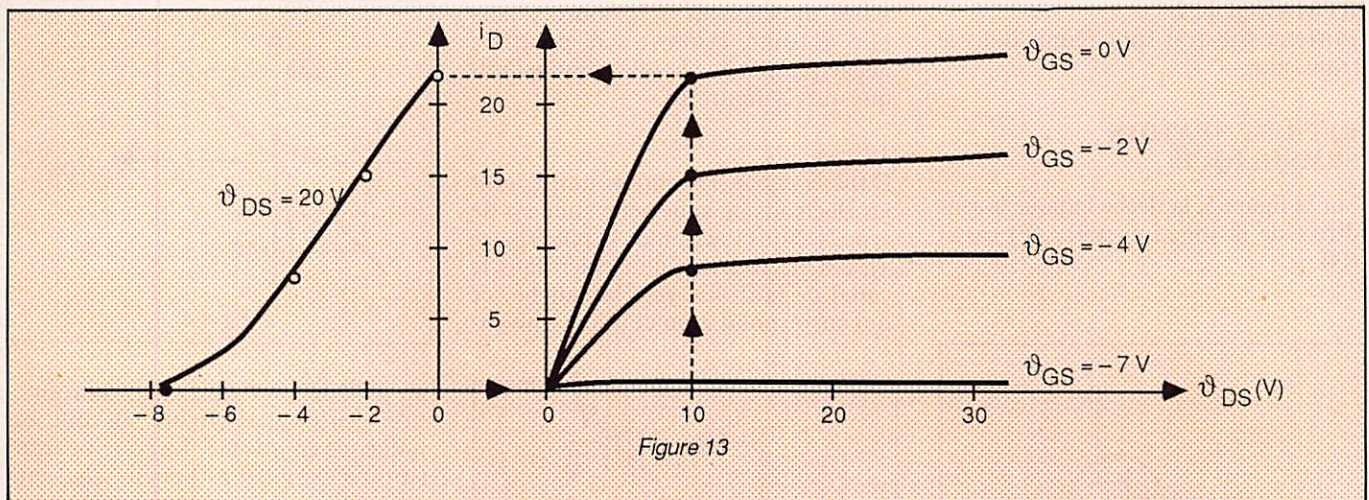
tionnel dans le sens des flèches  $i_S$  et  $i_D$  lorsque la tension  $V_{DS}$  est positive. Si  $V_{DS}$  devenait négatif, ce sens s'inverserait. Pour fixer les ordres de grandeur, disons par exemple, que si  $V_{DS}$  varie de  $-10$  V à  $+10$  V, le courant croît proportionnellement de  $-10$  mA à  $+10$  mA comme le montre la figure 8. Ce graphique est analogue à celui que l'on relèverait pour une résistance. Nous dirons que le T.E.C. travaille dans le domaine résistif. La résistance valant ici  $1$  k $\Omega$ . Ne nous arrêtons pas là et voyons ce qui se passe lorsqu'on persiste à augmenter la tension  $V_{DS}$



au-delà de  $10$  V. Examinons la jonction porte-canal (figure 9). Elle est polarisée en inverse. La zone de transition s'élargit (on rappelle que cette zone, dans une jonction, est dépourvue de porteurs). Elle est hachurée sur la figure, près de la porte et aussi au contact du canal et du substrat. La conséquence est que la section du canal, par où transitent les électrons, diminue. Ces électrons trouvent un étranglement et passent plus difficilement, autrement dit, la résistance du canal augmente, ce qui va correspondre à un courant plus faible que celui qui existerait sans ce goulot. Il s'ensuit que la caractéristique  $i_D, V_{DS}$  n'est plus linéaire. Le canal est dit







“PINCE” et la région de pincement fait suite à la région résistive. En conclusion, l’augmentation de  $v_{DS}$  (qui a tendance à faire croître le courant) est contrecarrée par l’augmentation de la résistance du canal (qui a tendance à diminuer le courant). Finalement, dans la région de pincement,  $i_D$  reste pratiquement constant quelles que soient les valeurs de  $v_{DS}$ . Nous allons introduire une deuxième pile entre G et S, ce qui constitue le deuxième cas à envisager (figure 11).

## 2<sup>e</sup> cas

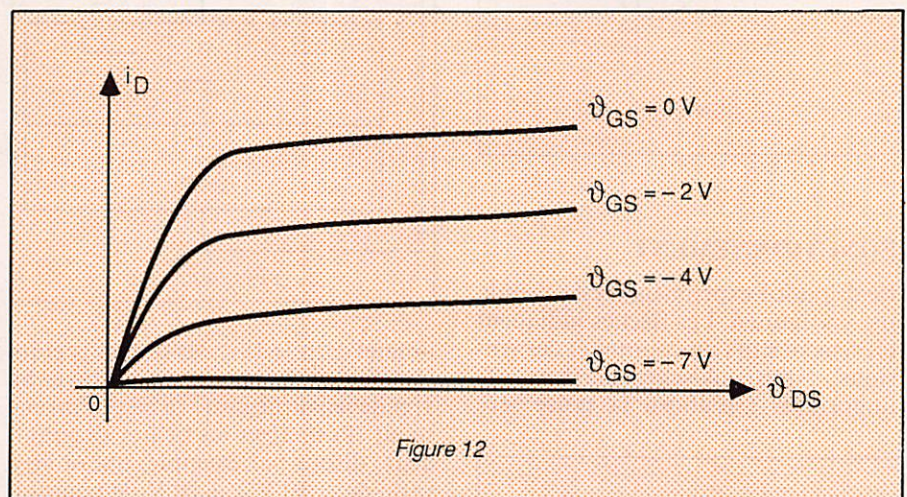
$v_{GS} < 0$ . Même si  $v_{DS} = 0$ , les jonctions porte source et substrat source sont déjà polarisées en inverse par la tension négative  $v_{GS}$ . Donc, les zones de transition existent déjà et la section du canal est déjà rétrécie, avant qu’on ne la rétrécisse encore plus en appliquant  $v_{DS}$ . Pour une même valeur de  $v_{DS}$ , il faut donc s’attendre à un courant faible lorsque  $v_{GS} < 0$ , en tout cas plus faible que lorsque  $v_{GS}$  était nulle. Et ceci d’autant plus que  $v_{GS}$  est négative, ce qui conduit au réseau de la figure 12. On observe même sur ce réseau que lorsque  $v_{GS}$  atteint  $-7\text{ V}$  (dans notre exemple), le transistor est bloqué. Cette tension de  $-7\text{ V}$  est la tension de blocage ou tension de pincement.

## Remarque

Observez les polarités des jonctions porte-canal et substrat canal. Ces jonctions sont polarisées en inverse. Donc le courant débité par la porte sera très faible (au maximum de l’ordre du microampère). La résistance d’entrée d’un T.E.C. est très grande (de l’ordre du mégohm).

## CARACTERISTIQUE DE TRANSFERT

C’est la courbe  $i_D = f(v_{GS})$  pour une



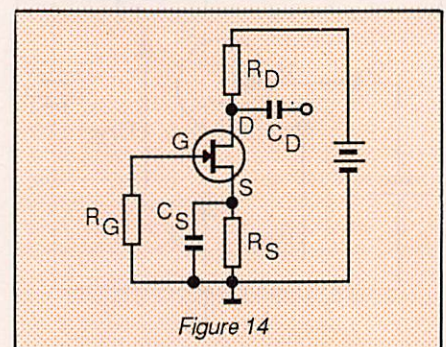
valeur de  $V_{DS}$  donnée. On peut l’obtenir expérimentalement en donnant à  $v_{DS}$  une valeur constante (par exemple  $20\text{ volts}$ ), en faisant varier  $v_{GS}$  et en mesurant  $i_D$  et  $v_{GS}$ . Nous pouvons aussi l’obtenir graphiquement à partir de la caractéristique de sortie. Voir la figure 13.

## LES APPLICATIONS DU T.E.C. A JONCTIONS

### A) Fonctionnement en amplificateur

Le montage est celui de la figure 14. On y reconnaît la résistance  $R_S$  de polarisation automatique et son condensateur de découplage  $C_S$ , la résistance de charge  $R_D$  et le condensateur de liaison  $C_D$ .

$R_G$  est la résistance de fuite de porte, car si le courant de porte est faible, il existe néanmoins et doit pouvoir s’écouler. Le principe de l’amplification est le même que pour le transistor bipolaire avec comme avantage pour le montage à T.E.C. une résistance d’entrée élevée.



### b) Fonctionnement en tout ou rien

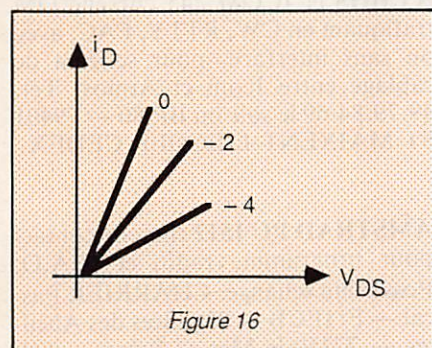
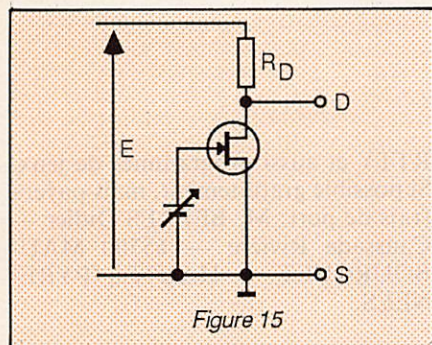
Même raisonnement que pour le bipolaire ; le T.E.C. étant bloqué si la tension d’entrée est inférieure à la tension de blocage, tandis qu’il est saturé si cette tension d’entrée est nulle.

### c) Fonctionnement en résistance variable

Rappelons que pour les faibles valeurs de la tension  $v_{DS}$ , le régime est résistif (voir plus haut) et que les caractéristiques  $i_D = f(v_{DS})$  sont des droites dont les pentes varient suivant les valeurs de  $v_{GS}$ . Les figures 15 et 16



illustrent le cas où  $v_{GS}$  prend les valeurs 0, -2, -4 volts, par exemple.



A la sortie, entre D et S, on peut dire que le T.E.C. est équivalent à une résistance  $R$  dont la valeur est contrôlée par la valeur de la tension d'entrée  $v_{GS}$ . Nous en verrons une application dans la réalisation d'une C.A.G. ou Contrôle Automatique du Gain d'un amplificateur.

#### Exercice 22-1

D'après Baccalauréat F3, 1975

Un T.E.C. à jonctions est utilisé pour réaliser un détecteur de champ électrique suivant le montage de la figure 17.  $G$  est relié à un fil jouant le rôle d'antenne. Les caractéristiques du relais sont :  $R = 400 \Omega$  ;  $V_{\min} = 8$  volts.

1) En l'absence de toute influence extérieure (antenne au même potentiel que la masse) déterminer graphiquement le point de fonctionnement du T.E.C. (on négligera  $i_B$  devant  $i_D$ ).  
2) Etablir la relation entre  $v_{DS}$ ,  $R_B$ ,  $i_B$ ,  $v_{BE}$  et en déduire la valeur de  $i_B$ .  
3) Construire la droite de charge du transistor bipolaire (dont les caractéristiques statiques sont données sur la figure 18), et en déduire la valeur de

$v_{CE}$  ; le relais fermera-t-il son contact ?

4) On place l'antenne dans un champ électrique uniforme, de valeur  $300 \text{ V/m}$ , dirigé de  $B$  vers  $A$ .

a) Sachant que  $AB = 10 \text{ mm}$ , déterminer les  $v_{GS}$  et  $v_{DS}$ .

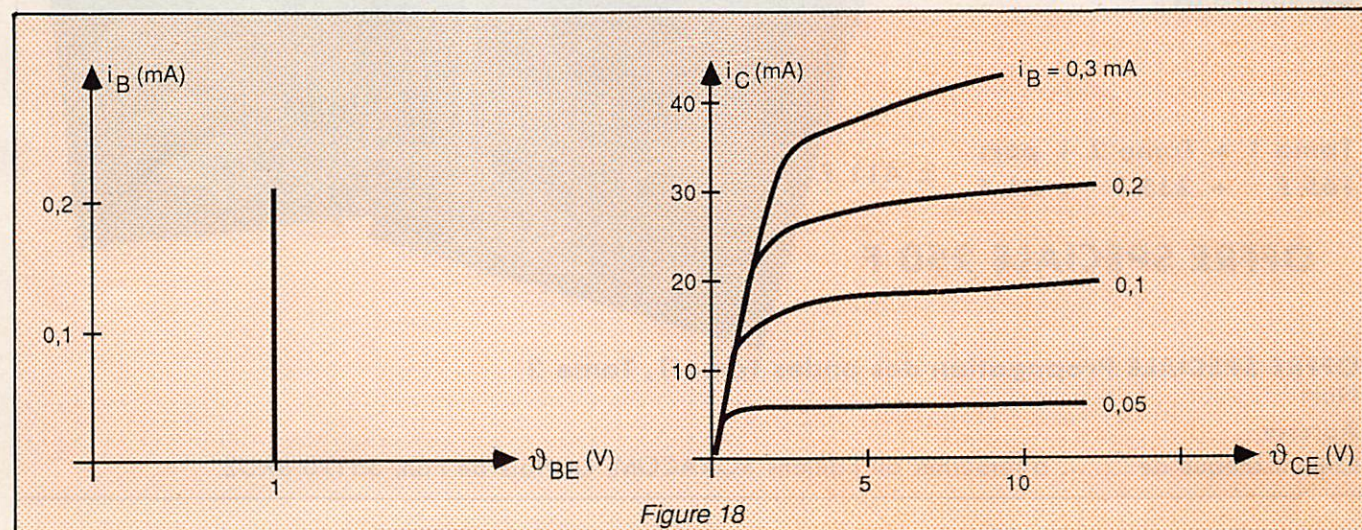
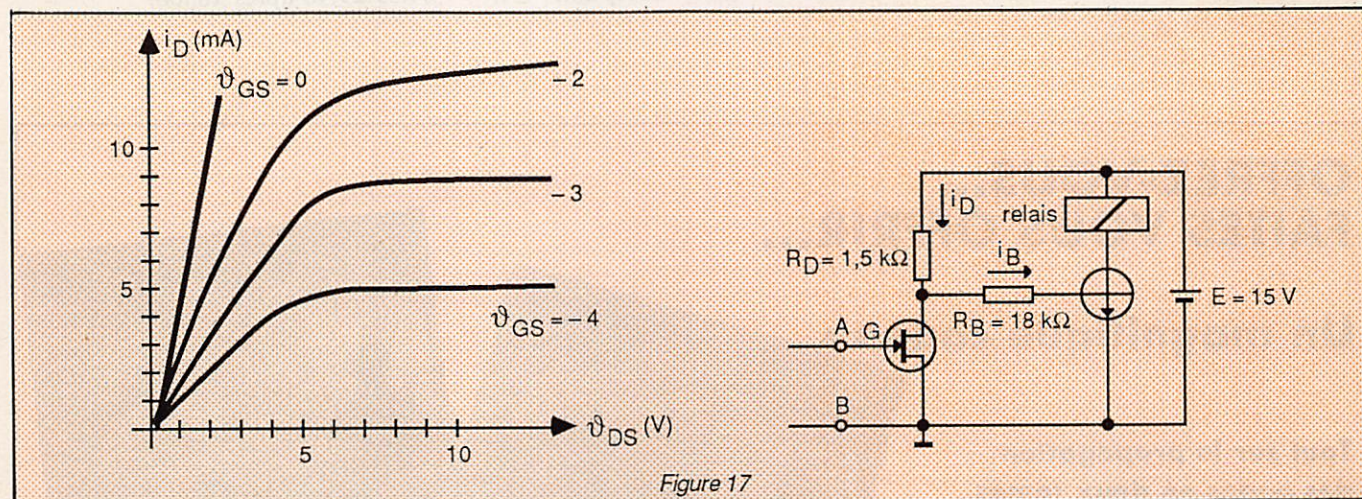
b) En déduire la valeur de  $v_{CE}$  ; le relais sera-t-il excité ?

#### Réponses

$3,1 \cdot V_{GS} + 0$  ;  $V_{DS} = 2$  volts ;  $I_D = 8,5 \text{ mA}$  ;  $v_{BE} = -18$  ;  $i_B + 2$  ;  $i_B = 0,05 \text{ mA}$  ; la droite de charge passe par les points  $(15 \text{ V} ; 0 \text{ mA})$  et  $(0 \text{ V} ; 37,5 \text{ mA})$  ;  $V_{CE} = 13 \text{ V}$  ; relais ne ferme pas son contact ;  $V_{GS} = -3 \text{ V}$  ;  $v_{DS} = 4,5 \text{ V}$  ;  $i_B = 0,2 \text{ mA}$  ;  $v_{CE} = 5 \text{ V}$  ; le relais est excité.

#### MOTS NOUVEAUX

F.E.T., T.E.C., transistor bipolaire, unipolaire, substrat, porte, gate, drain, source, canal, domaine résistif, canal pincé, régime de pincement, tension de blocage, tension de pincement, résistance de fuite de porte.





# Contacts

Vous possédez un micro-ordinateur et vous en avez assez de jouer au Pacman ou au Space Invaders. Cette rubrique est la vôtre. Elle vous permettra d'échanger avec d'autres utilisateurs de votre machine des programmes de radio, d'astronomie, etc. Pour voir votre nom dans la rubrique, c'est très simple. Prenez une belle carte postale. Inscrivez votre nom, votre adresse et le type d'ordinateur que vous utilisez, suivis de la mention "J'autorise MEGAHERTZ à publier mon nom et mon adresse dans la rubrique CONTACTS". Ajoutez une signature, un mot gentil pour la secrétaire, et envoyez votre carte à la rédaction Profitez-en, c'est gratuit.

RTTY et aussi programmes de jeux. Si possible gratuitement, mais payera frais de port. M. BELLES Didier — Caussade Rivière — 65700 MAUBOURGUET — HAUTES PYRENEES.

ATMOS et ICOM 745 cherche OM trafiquant en CW, RTTY, FAC, avec ou sans interface, pour schéma de câblage entre Icom et Atmos. Tél. 49.79.84.69 le soir ou BP 80 — 79401 ST MAIXENT L'ECOLE CEDEX.

AMSTRAD PC 1512 cherche contact pour programme radio et C.A.O. Possibilité échange. CHARRIER Pascal — F11ECB — 83, allées des Abeilles — 77350 le Mee s/ Seine — Tél. 64.39.29.40 après 18h00.

ATMOS-ICOM 745 cherche OM trafiquant avec un Atmos et Icom 745. E, R, CW, FAC, RTTY, SSTV sans interface qui pourrait m'aider. Mon problème de branchement Icom-Atmos cause QRT 2 computer. Merci d'avance. DUPIN Jacky — BP 80 — 79401 ST-MAIXENT L'ECOLE CEDEX. Tél. 49.79.84.69 le soir.

COMMODORE 64 + K7 recherche programmes FAC-SIMILE et autres util. Pour échanges. PIERRON Claude - La Fouasserie - 29210 MORLAIX.

EXELVISION EXL100 recherche programmes pour réception CW-

## OFFREZ-VOUS... FAITES VOUS OFFRIR...

### Un magnifique cadeau

Tout sur la propagation  
des ondes en deux tomes.  
auteur F8SH

Tome 1 + Tome 2 + port  
165 F + 235 F + 21 F = 411 F

**OFFRE SPECIALE 250 F**



**OFFRE SPECIALE Propagation des ondes Tome 1, Tome 2**

Nom .....

Adresse .....

Ci-joint chèque de ..... à retourner au Editions SORACOM, La Haie de Pan, 35170 BRUZ.



# CHOULET COMPOSANTS ELECTRONIQUES

Adresser toute correspondance à :  
BP 435 - 49304 CHOULET Cédex

BOULIQUE A PARIS : 2 rue Emilio Castelar, 75012, tél.: 43.42.14.34.

MAGASINS ET BUREAUX A CHOULET : 90 rue St. Bonaventure, 49300, tél.: 41.62.36.70.

EXTRAIT de notre tarif général que vous pouvez vous procurer sur simple demande écrite au téléphonique.

## CIRCUITS INTEGRES

|              |       |
|--------------|-------|
| AV3 1015UART | 60,00 |
| CA 3130      | 14,00 |
| ICL 8038     | 62,00 |
| LF 351-356   | 7,00  |
| LF 353 - 357 | 8,00  |
| MC 3396P     | 45,00 |
| MC 6802      | 35,00 |
| MC 6821      | 20,00 |
| MC 6844      | 55,00 |
| MC 145 104   | 45,00 |
| MC 145 106P  | 48,00 |
| MC 145 151P  | 95,00 |
| NE 564       | 47,00 |
| NE 567 DIL   | 15,00 |
| NE 571       | 40,00 |
| SO 41P       | 18,90 |
| SO 42P       | 19,00 |
| TAA 611      | 12,00 |
| TAA 661      | 18,00 |
| TBA 1205     | 6,00  |
| TBA 810      | 12,00 |
| TBA 820      | 6,50  |
| TDA 7000     | 33,00 |
| XR 2206      | 60,00 |
| XR 2207      | 52,00 |
| XR 2211      | 56,00 |

## UHF ET HYPER

|           |        |
|-----------|--------|
| BAT 15D   | 185,00 |
| NE 85637  | 18,00  |
| µPC 1651G | 48,00  |
| CFY 13    | 168,00 |
| NE 645-35 | 116,00 |

## "PLESSEY"

|                 |        |
|-----------------|--------|
| SL 6310         | 44,00  |
| SL 565C         | 85,00  |
| SL 1612         | 32,00  |
| SL 6601C        | 39,00  |
| SP 8629B        | 39,00  |
| SP 8630 = 8505  | 185,00 |
| SP 8658-8660    | 39,00  |
| SP 8680 = 11690 | 125,00 |
| SL 6700         | 49,00  |

## "SIEMENS"

|          |        |
|----------|--------|
| S 89     | 180,00 |
| S 187B   | 185,00 |
| SDA 1043 | 98,00  |
| SDA 2101 | 28,00  |

## MEMOIRES

|           |       |
|-----------|-------|
| 41256     | 60,00 |
| 4116      | 15,00 |
| 2114      | 15,00 |
| 2716-2732 | 45,00 |
| 2764      | 38,00 |
| 2102      | 12,00 |
| 6116      | 42,00 |

## RELAIS COAXIAUX

|          |        |
|----------|--------|
| CK 120 P | 180,00 |
| CK 520 N | 190,00 |

## TRANSISTORS

|                   |       |
|-------------------|-------|
| BDX 18            | 13,00 |
| BF 900 - BF 961   | 7,00  |
| BF 960            | 9,00  |
| BF 981-982        | 12,00 |
| BFR 91            | 8,00  |
| BFR 96            | 16,00 |
| BFR 90            | 9,80  |
| BU 126-208        | 28,00 |
| J 310             | 6,00  |
| J 310             | 28,00 |
| MRF 559           | 39,00 |
| MRF 901           | 18,00 |
| VN 66AF           | 14,00 |
| ZN 2369           | 3,20  |
| ZN 3553           | 24,00 |
| ZN 3772           | 18,00 |
| ZN 3866 - 400 MHz | 22,00 |
| ZN 4416           | 13,00 |
| ZN 5109           | 22,00 |
| 3SK 124           | 18,00 |

## ÉMISSION

|                      |        |
|----------------------|--------|
| VHF 150 MHz - 13,5 V |        |
| CCE 144-3 - 0,3/4 W  | 48,00  |
| MRF 247              | 665,00 |
| Hybride 15 W         | 390,00 |
| 25C1946 4/40 W       | 185,00 |

## UHF 450 MHz - 13,5 V

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| CCE 435-1,5 - 0,3/1,5 W | 75,00 |
|-------------------------|-------|

## UHF 1,3 GHz - 13,5 V

|           |        |
|-----------|--------|
| CC 1300-1 | 116,00 |
| CC 1300-2 | 150,00 |

## MÉLANGEURS

|           |        |
|-----------|--------|
| CB 303 M1 | 110,00 |
| CB 303 M4 | 320,00 |
| CB 346 M1 | 290,00 |

## PONT

|          |       |
|----------|-------|
| 35A-200V | 36,00 |
|----------|-------|

## DIODES HF

|                |       |
|----------------|-------|
| BA 102         | 3,00  |
| BB 105-106-109 | 3,00  |
| BB 205-209-229 | 3,00  |
| BB 204         | 9,00  |
| IN 21C         | 30,00 |

## RÉGULATEURS (TO 220)

|                     |      |
|---------------------|------|
| Postifs 78 xx       |      |
| 05-08-12-15-18-24 V | 8,00 |
| Négatifs 79 xx      |      |
| 05-12-15-18-24 V    | 9,00 |

## CONNECTEURS

|         |       |
|---------|-------|
| SUBCLIC |       |
| KMC2    | 24,00 |
| KMC9    | 15,00 |
| KMC12   | 12,00 |
| KMC13   | 28,00 |

## SUBVIR-RIM

|    |  |
|----|--|
| NC |  |
|----|--|

## UHF

|                 |       |
|-----------------|-------|
| PL 259 SERLOCK  | 12,80 |
| SO 239 Télium   | 12,80 |
| NC 558 (coude)  | 22,00 |
| PL 258 (SO-50)  | 10,00 |
| PL 258 Télium   | 27,00 |
| NC 563 (PL-PL)  | 20,00 |
| "+" (PL+3 x 50) | 65,00 |

## BNC

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| UG 88U 50 Ω Ø5        | 10,00 |
| UG 260 U 75 Ω Ø5      | 10,00 |
| UG 959 U 50 Ω Ø11     | 30,00 |
| UG 290 U - socle      | 10,00 |
| UG 1094 U - socle vis | 9,00  |
| UG 913 U              | 15,00 |
| UG 914 U (F-F)        | 25,00 |
| UG 491 U (M-M)        | 18,00 |
| UG 306 BU (coude)     | 39,00 |
| UG 305 BU Télium      | 18,00 |
| "T"                   | 44,50 |

## "N"

|                  |        |
|------------------|--------|
| UG 21 U 50 Ω Ø11 | 20,00  |
| UG 536 U 50 Ω Ø5 | 29,00  |
| UG 28 U          | 16,00  |
| UG 53 U          | 15,00  |
| UG 29 U (F-F)    | 45,00  |
| UG 27 U (M-M)    | 50,00  |
| UG 27 CU (coude) | 48,00  |
| UG 28 U "T"      | 79,00  |
| UG 107 BU "T"    | 84,00  |
| UG 167DU Ø22     | 237,00 |

## RACCORDS

|          |       |
|----------|-------|
| UG 146 U | 48,00 |
| UG 83 U  | 46,00 |
| UG 201 U | 37,00 |
| UG 606 U | 45,00 |
| UG 349 U | 41,00 |
| UG 255 U | 27,00 |
| UG 273 U | 27,00 |

## FICHES MICRO

| Prol. | Fiche | Socle |
|-------|-------|-------|
| 2 br  | 38,00 | 15,00 |
| 3 br  | 38,00 | 18,00 |
| 4 br  | 39,00 | 18,00 |
| 5 br  | 44,00 | 18,00 |
| 6 br  | 47,00 | 23,00 |
| 7 br  | —     | 36,00 |
| 8 br  | 57,00 | 38,00 |

## BOITIERS HF

19 modèles en stock.  
Consultez notre tarif.

## QUARTZ

Sur commande, délais 1 mois environ. Nous consulter sur les modèles en stock.

## CONDENSATEURS

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| by-pass à souder :         |       |
| 5 pF                       | 1,00  |
| 1 nF                       | 1,50  |
| traversées téflon          | 1,50  |
| Céramiques standards       | 1,00  |
| Céramiques multicouches    | 2,00  |
| (1 nF à 0,1 nF)            |       |
| Céramiques disques H.T.    |       |
| 4,7 nF 500 V               | 4,00  |
| Chips ronds (1 nF)         | 1,00  |
| Chips trapèzes             | 1,00  |
| Ajust. céramique           | 3,20  |
| Ajust. Tronser 13pF        | 15,00 |
| Ajust. cloche 225 pF       | 10,00 |
| Ajust. Johanson            | 50,00 |
| Ajust. 0,810 pF            | 4,00  |
| Ajust. 5 pF picots pour CI | 39,00 |
| Ajust. mica 60 pF          | 10,00 |
| Ajust. RTC                 | 5,00  |
| C010                       | 14,50 |
| C050                       | 15,00 |
| C070 100 pF                | 15,00 |

## TEFLON CUIVRE

Double face 8/10, le dm² 96,00

## TORRES ET SELFS

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 4C6 Ø36            | 35,00 |
| 4C6 Ø14            | 7,00  |
| perles             | 0,50  |
| VK 200             | 2,50  |
| Selvs surmoulées : |       |
| selvs uniforme     | 6,00  |

## NEOSID

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| POTS 7 x 7 et 10 x 10 |       |
| BLINDÉS A BOBINER     |       |
| 75F 10b 10SF10B       | 10,00 |
| 75F 40 ou 10SF 40     | 10,00 |
| 75F 100b OU 10SF 100B | 10,00 |
| 7F 2                  | 10,00 |
| 7F 10B                | 10,00 |
| 15F 100b              | 12,00 |
| 15-2F 100b            | 20,00 |

## MANDRIN Ø5,5 + NOYAU

|                    |      |
|--------------------|------|
| F10B : 0,5/12 MHz  |      |
| F20 : 5/25 MHz     |      |
| F40 : 8/60 MHz     |      |
| F100B : 20/200 MHz |      |
| la pièce           | 3,00 |

## MONTAGES DIVERS MEGAHERTZ

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| MHZ 7 — Alimentation SRC 301 |        |
| Kit Régul.                   | 237,00 |
| transfo. 400 V/A             | 320,00 |
| cond. 47 000 uF/40 V         | 120,00 |
| coffret                      | 280,00 |

## INFORMATIQUE

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| MHZ 6 — Interface RTTY ZX 81 |        |
| Kit                          | 270,00 |
| C.I. seul                    | 36,00  |
| MHZ 17 — Interface ORIC      |        |
| Kit                          | 153,00 |

## POUR TOUT MICRO-ORDINATEUR

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| MHZ 5 — EIR Morse         |        |
| Kit                       | 59,00  |
| C.I. seul                 | 18,00  |
| MHZ 6 — Démodulateur RTTY |        |
| Kit                       | 130,00 |
| C.I. seul                 | 18,00  |
| MHZ 6 — Modulateur AFSK   |        |
| Kit                       | 120,00 |
| C.I. seul                 | 21,00  |

## TÉLÉ-AMATEUR

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| MHZ 11 — FIDJO - F6FJH             |        |
| Convertisseur TVA                  | 296,00 |
| Kit avec coffret                   | 46,00  |
| C.I. seul                          | 140,00 |
| Émetteur TVA                       | 76,00  |
| Kit avec coffret et module [et Oz] | 83,00  |
| Coffret émetteur                   | 24,00  |
| Relais Takamitsu                   |        |

## HF - VHF - UHF

|                                                       |        |
|-------------------------------------------------------|--------|
| MHZ 1-2-3                                             |        |
| Transverter 144/Déca (Nouvelle version) [F1ELO-F6DNZ] |        |
| Convertisseur                                         | 200,00 |
| Oscillateur                                           | 530,00 |
| Affichage                                             | 190,00 |
| MHZ 29 — Récepteur VHF - FM                           |        |
| Kit                                                   | 540,00 |
| Coffret                                               | 295,00 |
| MHZ 17 — Synthétiseur VHF universel [F1DJO-F6FJH]     |        |
| Kit (sans module)                                     | 670,00 |
| Module                                                | 45,00  |
| Eprom seule programmée                                | 120,00 |
| C.I. seul                                             | 53,00  |
| MHZ 20 — Transceiver 144-148 [F1DJO-F6FJH]            |        |
| Kit (récepteur synthétisé et driver émission)         | 120,00 |
| Supplément module et driver émission                  | 310,00 |
| Mémoire programmée                                    | 120,00 |
| Coffret percé                                         | 260,00 |

TARIF COMPLET SUR DEMANDE  
Joindre 15 F pour frais, remboursables au premier achat.

VENTE PAR CORRESPONDANCE  
Attention il y a d'autres KITS en préparation...

Nos kits sont livrés CI compris. Port recommandé : 25,00 F pour composants, franco pour commande de plus de 450 F et inférieure à 1 kg. Prix TTC valables pour les quantités de 100 pièces ou plus. Les kits sont livrés sous emballage individuel et du contre remboursement : + 21,60 Francs.

FOURTEX

Ils sont arrivés !!!

Hybrides 435 MHz  
linéaires 15 W .. 680,00 F  
MGF 1302 ..... 198 F

## METEX

Multimètre digital. 20A. Capacité-mètre.  
fréquence-mètre. Transistor mètre. Réf.  
M 3650.

Prix de lancement .. 998,00 F

## NOUVEAU

Fréquence-mètre 1 GHz  
Kit complet avec coffret .... 765,00  
(au lieu de 850 F)

## Décodeur RTTY

Filtres actifs :

Le Kit ..... 250,00

## TRANSFOS TORIQUES ILP

## PLESSEY

Consultez-nous.

TOUS LES PRODUITS REFERENCES AU  
CATALOGUE 85-86 PLESSEY, LIVRABLES  
AVEC DELAIS.



# EMETTEURS, RECEPTEURS, TRANSCIVEIRS QRP/CW

Spécial  
Débutant

Traduction et adaptations  
techniques par  
Bernard MOUROT — FE6BCU

## KIT JR08 RECEPTEURS A CONVERSION DIRECTE AVEC MELANGEUR A DIODES

Cette nouvelle version de récepteur à conversion directe est similaire au JR07 en performance, mais elle demande un peu plus d'attention dans la construction.

### LE SCHEMA figure 1

Le mélangeur à diodes se compose de 4 diodes 1N4148 montées en anneau et de deux tores T1 et T2 comportant chacun trois enroulements.

#### Remarque :

Pour les débutants, ce sont les composants contenus dans le mélangeur IE500 de JR07 non miniaturisés.

### CONSTRUCTION

Pour plus d'informations, vous repor-

ter aux descriptions précédentes. Le point délicat (figure 3) est la confection des tores T1 et T2.

— Torsader 3 fils de 2/10 de mm en cuivre émaillé et enrouler 10 spires sur T1 et T2.

— Repérer les entrées E1-E2-E3 à l'aide de pastilles de couleur adhésives, idem pour les sorties A1-A2-A3, décaper le vernis sur les fils de sorties et les étamer sur 10 mm de long.

— La disposition et l'implantation de T1, T2 et des diodes 1N4148 sont données (figure 2 et 3).

— Positionner le reste des composants sur le circuit imprimé donné à l'échelle 1/1 côté cuivre (planche 4).

### CONCLUSION

Nous affectionnons particulièrement ce montage JR08 très performant en

réception, ayant un peu moins de dynamique que JR07A il est vrai, mais son prix de revient est modique, c'est le montage idéal pour un radio-club.

### NOTE DE L'AUTEUR

Voilà, nous vous avons fait connaître tous les KIT JR, néanmoins, il reste à vous présenter la synthèse de tous ces kits, le transceiver QRP-CW 2 watts et 6 watts. Si le schéma d'ensemble semble complexe, vous retrouverez chaque kit à sa place pour une fonction bien déterminée. Bien que monobande, ce transceiver pourra être modifié à votre guise, à votre goût et, pour conclure, bien que simple, ce TX/RX n'est pas un gadget, il est digne d'un débutant ou d'un OM averti. Bonne bidouille !

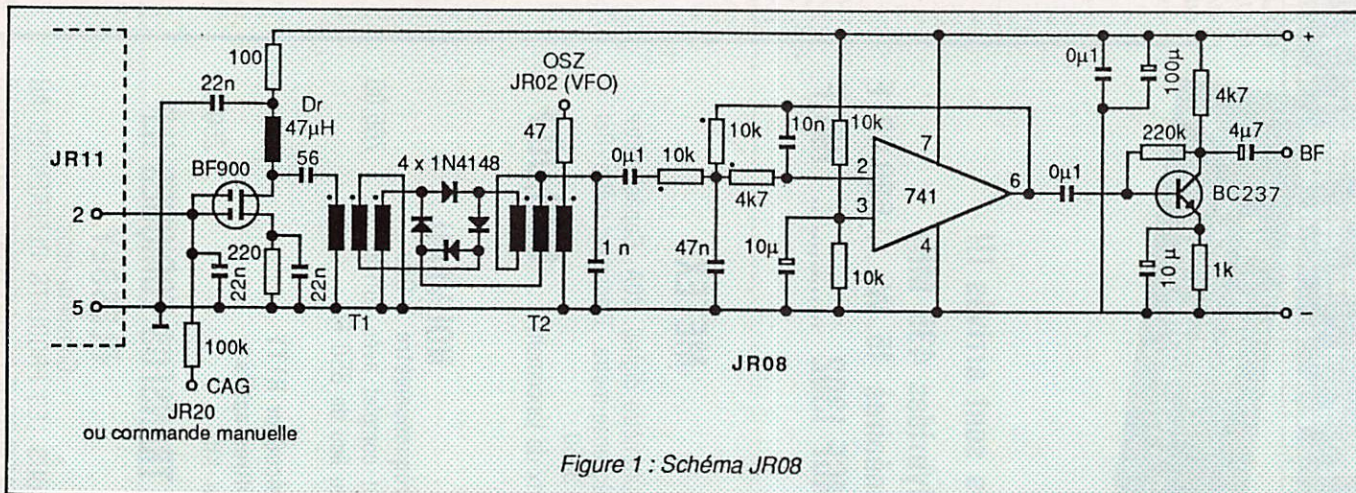
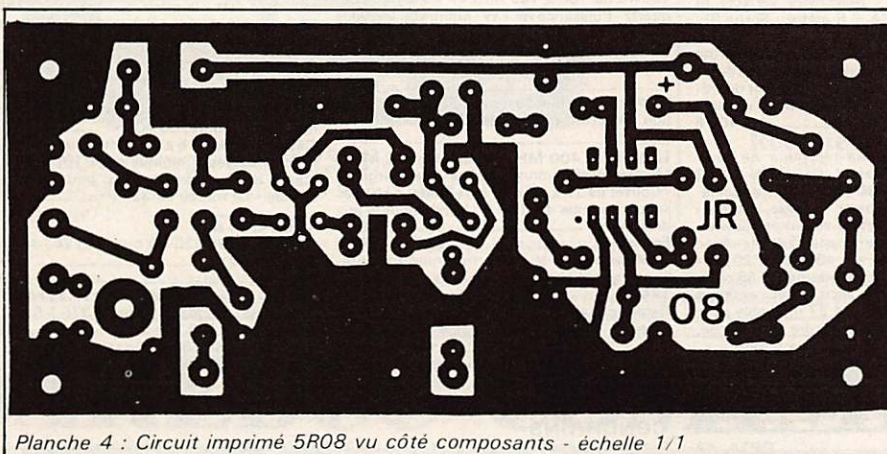
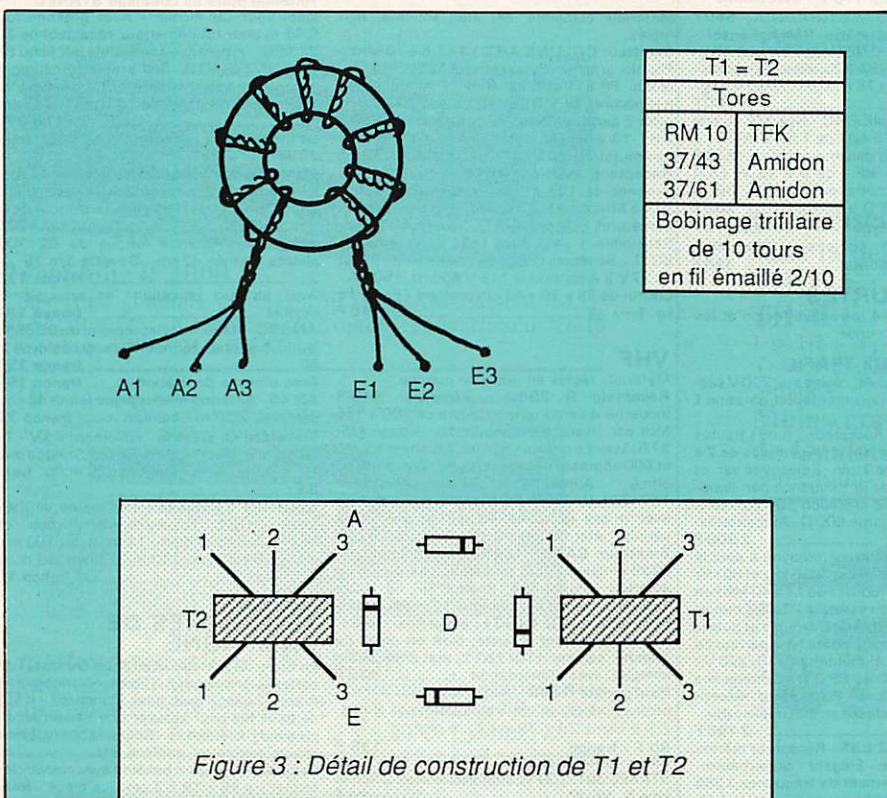
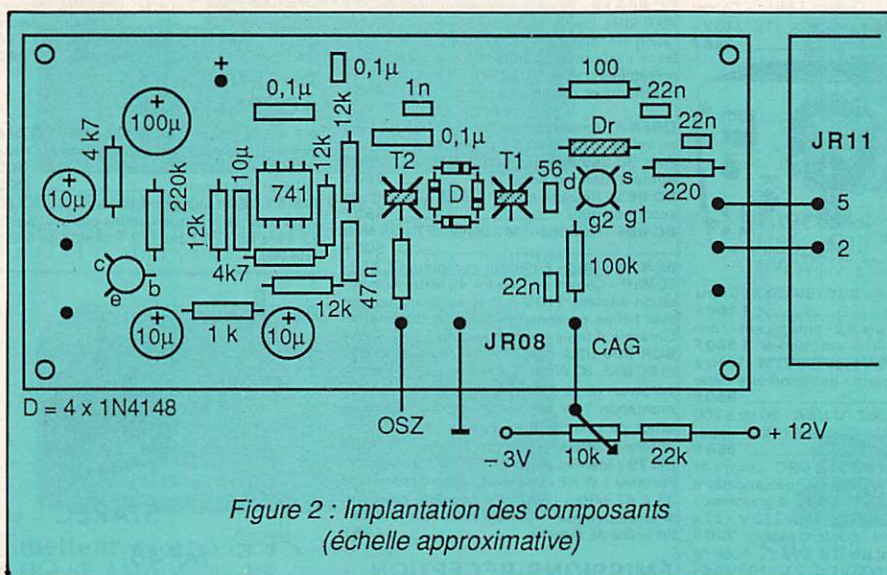
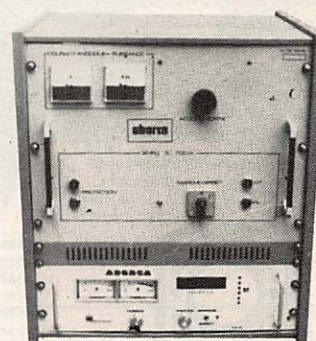


Figure 1 : Schéma JR08





## RADIO LOCALE



100 % fabrication française **ABORCA**

## BIRD



Fournisseur officiel des PTT et SNCF

Prix au 15-10-86

**Bird 43**

2 000 F TTC

**Plug ABCDE**

650 F TTC

**Plug en H**

720 F TTC



## TRANSISTORS CI ET TUBE

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| Tube 3 CX 3000     | 13 000 F TTC |
| SP 8680 ou 11C90   | 100 F TTC    |
| SP 8647            | 110 F TTC    |
| MC 1648            | 70 F TTC     |
| 4 CX 250 B         | 850 F TTC    |
| 2 N 6080           | 220 F TTC    |
| 2 N 6081           | 250 F TTC    |
| 2 N 6082           | 270 F TTC    |
| SD 1480 ou MRF 317 | 980 F TTC    |
| SD 1460            | 950 F TTC    |
| MRF 247            | 420 F TTC    |
| MRF 238            | 340 F TTC    |

# ABORCA

Rue des Écoles - 31570 LANTA  
Tél. 61.83.80.03  
Télex 530171

Documentation

Radio locale ..... 10 F en timbres

Bird ..... 10 F en timbres



# SUD AVENIR RADIO

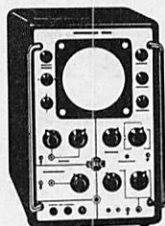
22, BOULEVARD DE L'INDÉPENDANCE - 13012 MARSEILLE - TEL.: 91.66.05.89 - C.C.P. Marseille 284.805 K

## MESURES ÉLECTRONIQUES

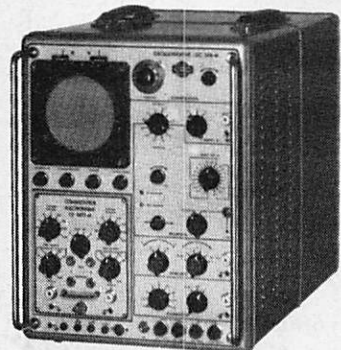
Matériels entièrement révisés et GARANTIS UN AN.  
Prêts au branchement 220V avec schémas et documentation.

### OSCILLOSCOPES

OC 341 - BP 0 à 4 MHz, tube de 70 m/m - 22 x 25 x 45 cm - Poids 16 kg — 750 F  
OC 344 - BP 0 à 1 MHz, tube de 70 m/m - 20 x 22 x 40 cm, Poids 12 kg — 815 F  
OCT 3441 - Entièrement transistorisé - Caractéristiques identiques au précédent — 1250 F



OC 540 - BP de 0 à 5 MHz - tube de 125 m/m - 26 x 40 x 50 cm. Avec sonde et notice 950 F

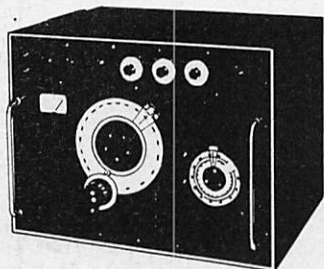


OC 566 - BP de 0 à 20 MHz - tube de 130 m/m - deux voies - 35 x 46 x 68 cm — 1570 F  
241 RIBET - BP de 0 à 30 MHz - tube de 130 m/m - deux voies - 35 x 45 x 68 cm — 1920 F  
OC 586 - Transistorisé - BP de 0 à 50 MHz - tube de 130 m/m - deux voies - 45 x 35 x 60 cm — 2880 F

OCT 749 transistorisé - BP de 0 à 1 MHz - très haute sensibilité - deux voies - tube de 180 m/m - 44 x 31 x 55 cm — 1425 F

### GÉNÉRATEURS FÉRISOL HYPERFRÉQUENCES

Avec notice et garantie un an.



GS 117 - couvre de 7 à 11 GHz - sortie 50 ohms à 0 dB, 1 mW - Atténuateur de 0,2 Volts à 0,1  $\mu$ V + Dbm - Modulation: pure, impulsions, carré, FM - Convient particulièrement aux mesures sur Récepteurs antennes et lignes de transmission. Secteur 220 V - 53 x 50 x 47 cm — 2930 F  
GS 61 ou LG 201 - Couvre de 1,7 à 4,4 GHz - Caractéristiques identiques au précédent - 55 x 41 x 44 cm — 1820 F  
GS 62 ou LG 101 - Couvre de 0,8 à 22 GHz - Caractéristiques identiques au précédent - 55 x 41 x 44 cm — 1820 F

### DIVERS MESURES

Matériel révisé prêt au branchement - État garanti 1 an.

Alimentations régulées - Type professionnel SAPHYMO - Entrée 220 V 50 Hz.

Modèle A - sortie 6 V - 1,5 A - 750 F  
Modèle B - sortie 12 V - 1,0 A - 750 F  
Modèle C - sortie 24 V - 0,7 A - 750 F  
En coffret grillagé de 5 x 10 x 10 cm prof. - Poids 1,5 kg - Prix franco — 186 F  
Par trois pièces au choix - franco — 500 F

Fréquence-mètre hétérodyne BC 221-125 kHz à 20 MHz - Quartz 1 MHz - Carnet d'étalonnage d'origine - secteur 110/220V - Notice — 385 F



Générateur HF Métrix 931 - 50 kHz à 50 MHz - sortie HF 1  $\mu$ V à 0,1 V — 1100 F  
Générateur HF Métrix R2 - plus récent - couvre de 50 kHz à 65 MHz - avec notice — 1550 F  
Générateur BF Férisol type C 902M - 15 Hz à 150 kHz - sinus et carré - galvanomètre - état remarquable — 980 F  
Générateur BF TS 382/U USA - 20 Hz à 200 KHz - sortie max 10 V - Secteur 115 V - appareil de grande classe — 650 F  
Générateur BF type GB 512 CRC - couvre de 30 Hz à 300 kHz en 4 gammes - galvanomètre de sortie 50  $\Omega$  1 V m 60 dB en 4 gammes - schéma incorporé - secteur 110/220 V - 27 x 40 x 30 cm - profond - matériel récent — 720 F  
Voltmètre électronique TS 505 - matériel actuel USA - 2 V à 1000 VDC - 2 V - 200V AC - 500 MHz -  $\Omega$  de 0 à 1000 M $\Omega$  - Galvanomètre zéro central - secteur 110 V - avec notice — 550 F

Réflexomètre Wattmètre RMIA Férisol - Wattmètre 0-7 W à 0-25 W de 75 à 500 MHz - mesure des R.O.S. 75 à 500 MHz - 50 ohms - Galvanomètre - 26 x 15 x 14 cm - Poids 4,5 kg - Notice — 1400 F  
Millivoltmètre Ampli. CRC - type MV 153 de 20 Hz à 400 kHz - 12 éch. de 1 mV à 300 V - Z entrée: 1 m $\Omega$  grand galvanomètre — 535 F  
Wattmètre Férisol BF - de 0 à 15 W en 4 gammes - Galvanomètre de mesures DB et mW - entrée de 2,5  $\Omega$  à 20 k $\Omega$  — 280 F  
Lampmètre USA type 1.117 - secteur 110V - Contrôle tubes anciens - Manuel - Accessoires - Parfait état — 350 F

### ONDES COURTES

Écoutez 24 h sur 24 la radiodiffusion et les amateurs radio du monde.

### RÉCEPTEURS DE TRAFIC

Professionnels, alignés, réglés sur 220V secteur avec schémas, documentation, garantie 1 an.

Stabilidyne CSF - Récepteur - à très hautes performances - couvrant en 4 gammes de 2 à 30 MHz - Sensibilité 1  $\mu$ V - Sélectivité var. et quartz - Affichage de la fréquence par compteur numérique avec précision 500 Hz - BFO 1000 ou 2500 Hz - sortie 600  $\Omega$  - Alimentation secteur 110/220 V — 2900 F  
AME 7 G 1680 - Superhétérodyne à double changement de fréquence 1600 kHz et 80 kHz - Sensibilité 0,6  $\mu$ V - Couvre de 1,7 à 40 MHz en 7 gammes - Graphie et phonie - Tubes miniatures - Équipe en sélectivité variable et quartz + BFO + VCA + S mètre et petit haut-parleur de contrôle 18 tubes - Alimentation 110/220 V - Sortie casque 600  $\Omega$  ou HP 3  $\Omega$  - Dimensions 40 x 80 x 50 cm profond - Poids 55 kg - Récepteur de très grande classe en état impeccable - Avec notice — 2150 F

Récepteur RR BM2 CSF - Récepteur marine nationale - Moderne - Éléphant - Superhétérodyne double changement de fréquence 1365 kHz et 100 kHz - Filtre à quartz - Couvre de 1,55 à 30 MHz en 5 gammes - Graphie et phonie - Tubes miniatures - Sélectivité variable et quartz + BFO + VCA + S mètre - Sortie BF: 600  $\Omega$  - 51 x 47 x 28 cm — 1950 F  
Récepteur RR BM3 AME - Récepteur marine ondes longues et moyennes - 7 gammes de 13 kHz à 1700 kHz - Double changement de fréquences 180 et 80 kHz - Sélectivité variable BFO - Secteur 110/220V — 2400 F

AN GRC 9 - Émetteur-récepteur de campagne mobile ou portable - Couvre de 2 à 12 MHz en 3 gammes - 30 WHF - Maître oscillateur ou 4 canaux quartz - phonie, graphie - portée 120 km - Récepteur superhétérodyne - Étalonné par oscillateur crystal 200 kHz - Avec microphone - Coffret alu 40 x 30 x 20 cm - Livré avec Alimentation moderne DY 88 commutable 6/12/24 V accu. avec antenne mobile MP65 - Fouet de 4,57 m pliable avec cordons - L'ensemble en ordre de marche, documentation fournie. Garantie 6 mois. Prix — 1640 F  
ANGRC seul — 1000 F  
DY 88, pièces etc... — SD  
Alimentation secteur 220 V — 700 F

TRÈS RARE... QRTA/4A  
AMPLIFICATEUR FM - 65 à 95 MHz - Minimum 100W HF par tube 4 x 150 A - très compact - en ordre de marche - 220V - Facilement adaptable 144 - Doc — 1500 F

EN ORDRE DE MARCHÉ - GARANTIE 6 MOIS.  
BC 659 FR - Émetteur-récepteur FM de 27 à 40,8 MHz. Équipé tubes miniatures - Alimentation transistorisée incorporée 6 ou 12 V - Haut-parleur, combiné, deux fréquences pré-régulées crystal - 1,5 WHF - 18 x 31 x 38 cm + schéma et documentation — 400 F

ORFA 4 - Amplificateur 15 W - 27 à 41,5 MHz en valise métal 31 x 15 x 38 cm - 14 kg.  
Pour BC 659 ci dessus en 220 V — 250 F  
Alimentation par accu 12 V — 250 F  
BC 683 - Récepteur AM/FM 27 à 38 MHz en accord continu — 390 F  
BC 684 - Émetteur FM - 30 W - 27 à 38 MHz — 500 F

SCR 543 USA - Émetteur-récepteur BC 669 - 50 WHF - Couvre de 1,65 à 4,45 MHz - Alimentation secteur 110V - Prêt au branchement avec fiches, cordons, combiné, documentation Garantie 6 mois - sans antenne — 925 F  
SCR 506 USA - Émetteur-récepteur BC 652 et BC 653 - 80W WHF - Couvre de 2 à 4,5 MHz en émission et de 2 à 6 MHz en réception - Alimentation 24V par commutatrice - Livré en ordre de marche avec casque, microphone, antenne, notice - Garantie 6 mois — 1600 F  
ER 79 - Identique aux PRC 8, PRC 9, PRC 10 - Portable 1 W HF - Couvre en accord continu de 33 à 47 MHz - Livré avec combiné H33PT et antenne longue - Alimentation non fournie - En ordre de marche — 495 F

### ÉMISSIONS-RÉCEPTION O.C.

Matériels complets, bel état, schéma, non réglés.

Émetteur COLLINS ART 13 - 1,5 à 18 MHz - Phonie, graphie - Puissance HF 125W - Modulateur PP 811 et final: 813 - Alimentation nécessaire: 24 V BT et 400 V et 1 200 V H.T. avec 2 galvanomètres de contrôle — 650 F  
ART 13 avec son alimentation d'origine par commutatrice 24 V — 785 F  
Récepteur aviation RR20 - Reçoit en 8 gammes de 147 à 1500 kHz et de 2,050 à 21,45 MHz en A1, A2 et SSB - Équipé 12 tubes miniatures ou noval - BFO - Quartz 500 kHz - Sensibilité 1  $\mu$ V - Avec boîte de commande BD31 - Schémas complets - Sans alim., il faut du 27 V 3 A continu et 115 V 400 Hz, 150 VA - Coffret de 35 x 20 x 42 cm profond - Poids 15 kg - Teste ok — 760 F

### VHF

Matériels réglés en ordre de marche.

Récepteur R 298C - Récepteur SADIR moderne d'aérodrome - Couvre de 100 à 156 Mcs par crystal harmonique 18 - Valeur MF: 9720 kcs/s à quartz - Sorties 2,5 ohms sur HP et 600 ohms sur casque ou ligne - Aérien de 50 ohms - Alimentation secteur incorporée 110/220 V - Prêt au branchement secteur avec prises et fiches, équipé en oscillateur variable, état exceptionnel — 825 F  
Émetteur SADIR 1547 - Complément de R298 ci-dessus pour une station aéro-club ou amateur - Puissance 15 watts HF, de 100 à 156 MHz, crystal harmonique 18, modulation: PP de 807 et QQE 04,20 à l'étage final - Matériel extrêmement robuste, livré en ordre de marche, secteur 110/220 V, état impeccable complet, avec alimentation — 625 F  
Haut-parleur R 298 - Magnifique haut-parleur professionnel en coffret aluminium galbé, Z 2,5 ohms 26 x 23 x 13 cm prof. — 135 F

90 F - franco — 135 F  
Filtre - passe-bas VHF, 100 à 156 MHz, type STAREL 301, 100 W admissible avec 2 fiches type N. NEUF — franco 96 F  
ER 74 - Émetteur-Récepteur VHF de bord - Couvre de 100 à 156 MHz en 20 canaux par quartz - Puissance HF 1 W - Équipé de 16 tubes miniatures - Poids 4 kg 13 x 10 x 32 cm. État exceptionnel, avec schémas, en ordre de marche avec un quartz sans alimentation — 645 F

Le même, modifié secteur 220V, avec réception en accord continu de 120 à 156 MHz — 965 F

Ligne 225/400 MHz - Adaptable 432 MHz - Matériel professionnel marine - Métal argenté - Coffret de 12 x 12 x 15 cm - Poids: 4 kg avec support et tube 4 x 150 A - Vendu pour le prix du support — 300 F  
Franco — 342 F

Soufflerie - 115 V, 50 Hz, très puissante, prévue pour la ligne ci-dessus - Poids 4 kg — franco 162 F

Relais coaxial - 600 MHz - 100 W - Métal argenté - Bobine 28 V - Équipé avec fiche N — franco 185 F

Relais d'antenne - Émission-réception 500 W, 24 V, colle à 15 V, 2 TR, colonnes stéatite — franco 53 F

### CONDITIONS

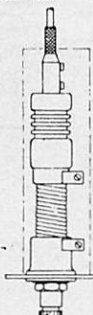
Ouvert en semaine de 9 h à 12 h et de 14 h à 18 h 30. Fermé samedi après-midi et lundi et en août.

● Accès rapide par 171, av. de Montolivet (métro Saint-Just) Parking facile.  
● Commandes: joindre le montant en mandat ou chèque MINIMUM de commande 70 F. Pas d'envoi contre remboursement. Pas de catalogue. ● Expéditions rapides en PORT DU. Les prix franco concernent les matériels d'un poids inférieur à 5 kg admis par les PTT et expédiés en recommandé. ● Renseignements: joindre enveloppe affranchie à votre adresse. SD. Uniquement sur demande écrite. ● Publicité annulant les précédentes. Dessins non contractuels.

BC 659 USA - Émetteur-récepteur 27 à 38,9 MHz - 14 tubes, 2 quartz - Combiné - Matériel plaque USA — nous consulter  
CU 25 - ART 13 - Boîte d'accord 200 à 500 kHz pour ART 13 - En coffret alu — 240 F

### ANTENNES ET ACCESSOIRES

MP 48 - Embase USA avec 5 brins MS (Mast section) vissables, de 1 m environ - Chacun NEUF — 300 F  
Bel état d'occasion — 200 F  
MS 54 - Brin supplémentaire — 30 F  
Idéal pour la réception ondes courtes, pour le 27 MHz en 1/4 F ou 1/2 F avec 3 ou 6 brins retallés.



STAREC

MP 48

### Antenne boîte de couplage STAREC

Idéal pour CB mobile - Avec antenne fouet 0,95 m pour tout émetteur-récepteur de 20 à 72 MHz - Puissance admissible par fiche BNC 40 WHF-Z de 50  $\Omega$  - Self à roulette incorporée, accord sur galvanomètre - État exceptionnel, livré en coffret galbé de 16 L x 9 H x 13 cm P — port du 270 F

La même, sans l'antenne fouet — franco 195 F

Mâts antenne triangulaire - acier de 14 m/m, longueurs de 3 m raccordable par encliquetage - Bon état de réemploi - Le tronçon de 3 m — 320 F

AN 131 - Antenne longue du BC 1000, pliante, fermée 42 cm - Ouverte 3 m 25 — franco 135 F

Avec embase porcelaine et accouplement flexible — franco 185 F

AN 29C - Antenne télescopique du BC 659 en laiton, bon état - fermée 40 cm et déployée 3 m 80 — franco 150 F

Avec embase de fixation — franco 192 F

AN 45 - Antenne télescopique laiton 42 cm et déployée 2,20 m - bel état — franco 72 F

Traversée en stéatite - Isolement 4 KV - Tige 54 m/m et diam. 4 m/m laiton - Stéatite diam. 18 et 22 m/m sur longueur 25 m/m — franco 8 F

Isolateurs d'antenne - Porcelaine vitrifiée - matériel USA - Tubulaire avec 2 trous - état NEUF - 65 m/m diam. 14 m/m ou 100 m/m diam. 19 m/m ou 230 m/m diam. 15 m/m — franco 10 F

### DIVERS TÉLÉPHONES DE CAMPAGNE

En ordre de marche - Garantie 6 mois - Types portatifs à magnéto - Sonnerie incorporée - Prêts à l'usage avec piles standards - Il suffit de deux fils pour assurer une liaison sûre de plusieurs kilomètres - Pour chantiers, usines, scouts campeurs, spéléos, etc...

Type AOIP - Coffret bakélite avec couvercle de fermeture 26 x 18 x 3 cm - La pièce — franco 210 F

Type SIEMENS - Coffret bakélite 27 x 9 x 22 cm - Bon état - la pièce — 280 F

File double téléphonique de campagne - NEUF - USA - bobine métal - Tourlet 400 m — 180 F

Touret 800 m — 325 F

Câble électrique - type "signal four USA", NEUF 4 x 12/10" - Cuivre divisé - Isolé néoprène - Tourlet de 400 m — 800 F

Câble électrique 5 x 2 conducteur - NEUF - 5 x 2 conducteurs monobrin de 10/10 cuivre étamé isolé néoprène, idéal pour cde d'antennes - Le rouleau de 33 m — 90 F

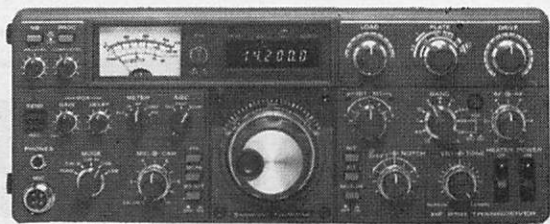
### QUARTZ

Boîte A - ex BC 620-80, quartz FT 243 de 5706 à 8340 KHz — 150 F  
franco — 185 F

Boîte C - ex BC 604-80, quartz FT 241 de 20 à 27,9 MHz - Fondamentale de 370 à 516 kHz espacés de 1852 kHz 110 F - franco 145 F

Boîte D - ex BC 684-120 quartz FT 241 de 27 à 38,9 MHz. Fondamentale 375 à 540 KHz — 175 F  
franco — 210 F





## Transceiver bandes amateurs TS 830 S

USB - LSB - CW/100 WHF CW-220 W PEP-tubes au final/En Rx : 2 FI-IF shift - VBT - Notch/Alim. secteur incorporée.



## Émetteur-récepteur TS 440 SP\*

USB-LSB-AM-FM-CW-FSK/Émetteur bandes amateur/Récepteur couverture générale/110 W HF - 220 W PEP - 12 V.



## Récepteur R 2000

Couverture générale 150 kHz à 30 MHz/AM-FM-CW-BLU-BLS/220 et 12 V - 10 mémoires/En option : convertisseur VC 10 pour recevoir de 118 à 174 MHz.



## Émetteur-récepteur TS 430 SP\*

USB-LSB-AM-FM en option - CW/Émetteur bandes amateurs - 100 W HF CW - 200 PEP - Final à transistors / Rx à couverture générale / Alimentation 12 V - 20A - Externe.



## Emetteur-récepteur TR 751 E

144 à 146 MHz / tous modes / 25 W et 5 W HF / commutable en tous modes.



## Émetteur-récepteur TS 940 SP\*

USB - LSB - AM - FM - FSK/Émetteur bandes amateurs - 100 WHF - CW - 220 W PEP - final à transistors / Récepteur à couverture générale - VBT - Slope tune - Pitch - AF Tune - Notch - Point d'interception + 13 dBm pour 2 fréquences espacées de 50 kHz / Alim. secteur incorporée.



## SW 200

Un wattmètre/TOS-mètre très précis, de 1,8 MHz à 450 MHz, permettant de contrôler simultanément 3 émetteurs et leurs antennes.

Disponible : sonde SWC4 : 1200 à 1300 MHz.

## Un transceiver dans la poche sans la déformer

TH 21 E : 144 - 146 MHz

TH 41 E : 430 - 440 MHz FM.

1 W HF -  $1 \mu V = 35 \text{ dB S} + \text{B/B}$

Tone 1750 Hz - Pas de 5 KHz

Simplex

Moins grand que deux paquets de Gauloises.

Dimensions : 57 x 120 x 28 mm



## 2M-TM 201 A

FM 25/5 W - 141 x 39,5 x 183 mm



## Récepteur R 5000

Couverture : 150 kHz à 30 MHz. En option 108 à 174 MHz avec le VC 20 - Modes : AM-FM-FSK-CW-LSB-USB. - 4 sélectivités FI différentes - 2 VFO au pas de 10 Hz - 2 NB - 2 horloges - 100 mémoires.

Matériels vérifiés dans notre laboratoire avant vente.

\*Les transceivers KENWOOD TS 930 S, 940 S, 430 S et 440 S importés par VAREDEC COMINEX porteront désormais la référence TS 930 SP, 940 SP, 430 SP et 440 SP. Cette nouvelle référence certifie la conformité du matériel vis-à-vis de la réglementation des P. et T. Nous garantissons qu'aucune caractéristique des matériels n'est affectée par cette modification.

# VAREDEC COMINEX

S N C D U R A N D e t C O  
SPECIALISE DANS LA VENTE DU MATERIEL  
D'EMISSION D'AMATEUR DEPUIS PLUS DE 20 ANS

2, rue Joseph-Rivière. 92400 COURBEVOIE. Tél. (1) 43.33.66.38+

DEMANDE DE  
DOCUMENTATION  
Joindre 8F en timbres

Nom \_\_\_\_\_  
Prénom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_



# TRANSVERTER 10 GHZ

## SSB • FM • CW

Nouvelle version  
d'une puissance de  
**6m Watts H.F.**

Bernard MOUROT — F6BCU

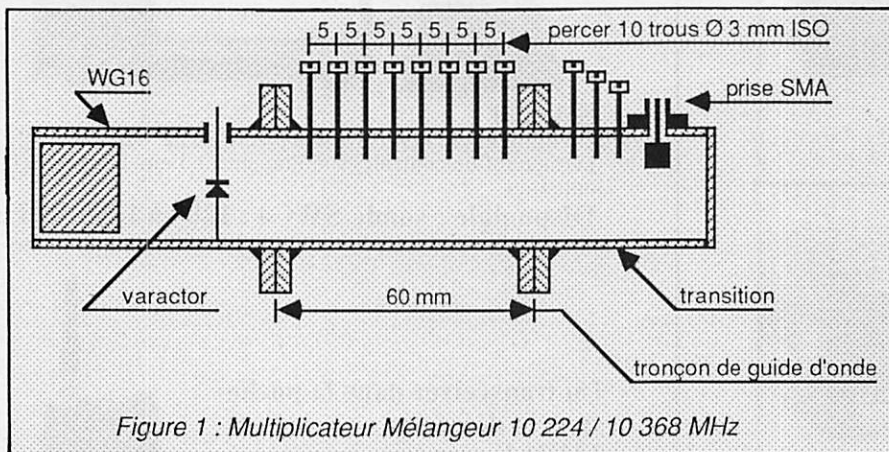


Figure 1 : Multiplicateur Mélangeur 10 224 / 10 368 MHz

### MULTIPLICATEUR 10224 MHz (figure 1 et photo 4)

Nous allons aborder ici un montage dont l'utilisation pratique a confirmé l'efficacité.

Si nous consultons les ouvrages de Radio relatifs aux multiplicateurs SHF à Varactors : "VHF communication"; "Transverter C3JVL"; "Microwave Newletteur"; "UKW Bericht"... Il est bien précisé que tout multiplicateur doit être suivi de filtres pour supprimer le passage des harmoniques indésirables. C'est d'ailleurs sur ce principe que notre premier transverter 10 GHz était construit avec, il est vrai, un seul filtre cavité à Iris à large bande passante.

### Résultats d'expérimentations

Notre ami Monsieur Gérard Narin — F6DCK — nous avait communiqué le montage de son multiplicateur à Varactor, dont nous nous sommes inspirés. Il nous précisait déjà que le fait d'utiliser une cavité multiplicatrice à

fond coulissant permettait d'accorder exactement sur la fréquence choisie de l'harmonique désirée. Avec un tel accord, des Varactors de références inconnues arrivent à fonctionner avec le maximum de rendement. C'est de ce montage de base que nous sommes partis. L'accord à fond coulissant est très pointu, mais l'on passe nettement par un maximum lors de l'accord exact. Des mesures faites à la sortie de la cavité couplée à un petit cornet confirmaient la présence nette de 10224 MHz par un Dip Franc sur l'indicateur de l'ondemètre à absorption. L'auscultation du spectre à  $\pm 300$  MHz à l'aide d'un récepteur FM large bande en diverses manipulations ont bien confirmé qu'il n'y avait rien d'autre comme produits indésirables

de HF, que l'onde porteuse était unique et pure.

Sur cette base pratique, nous avons pris l'initiative de supprimer les filtres généralement utilisés pour filtrer le 10224.

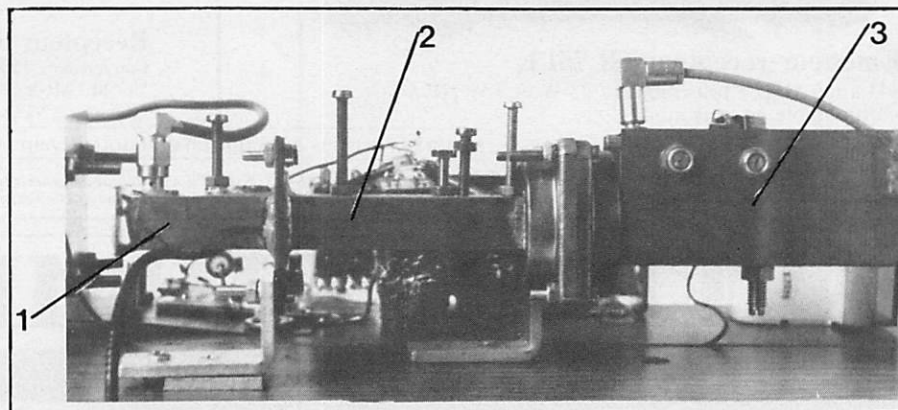
### Réglages du multiplicateur 10224 (figure 2)

Considérant les éléments de la figure 1 : (cavité multiplicatrice accouplée à un tronçon de guide d'onde de 60 mm de long, suivie d'une transition couplée à une autre transition raccordée sur un cornet). Plaçons à 20 cm du cornet un mesureur de champ composé d'une cavité à diode et d'un microampèremètre de contrôle.

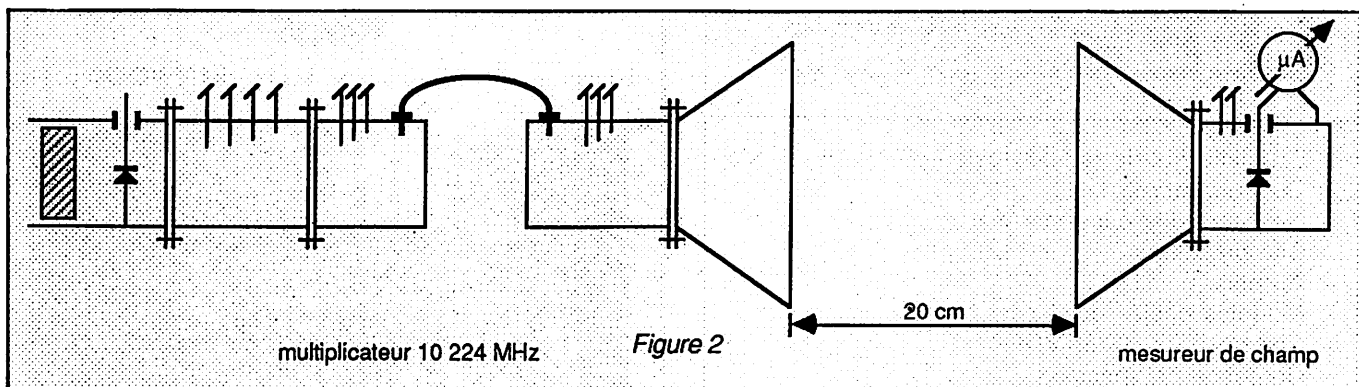
- Enlever toutes les vis de matchage du tronçon de guide et de la transition.
- Avancer légèrement le fond coulissant de la cavité, l'indicateur du mesureur de champ commence à dévier dès que la distance fond de cavité et axe du Varactor sont voisins de 19 mm. Mesurer un maximum de HF et bloquer le fond coulissant. (Ne pas oublier de jouer sur la polarisation du Varactor pour un maxi).
- Prendre une tige métallique ou une queue de foret  $\varnothing 2$  mm tenue à pleine main qu'on engage plus ou moins profondément trou après trou dans le tronçon de guide. Deux phénomènes se passent : le champ HF diminue ou augmente. Sélectionner les trous où l'augmentation est franche. Position-

Photo 4 : Multiplicateur Mélangeur  
10 224 / 10 368 MHz

- 1 Transition
- 2 Tronçon de guide d'onde
- 3 Cavité multiplicatrice à varactor







ner dans ces trous les vis  $\varnothing 3$  ISO et régler au maxi de HF.

- Même opération pour la transition, rechercher un maxi, si rien n'augmente, enlever les vis.

## CONCLUSION

Le fait d'avoir une cavité accordée sur la fréquence de multiplication du Varactor, vu les réglages très pointus de l'accord, confirme que seul le 10224 MHz est bien mis en évidence et qu'un filtrage suiveur est inutile. C'est une avantageuse simplification dans la réalisation d'un transverter 10 GHz.

## MELANGEUR EMISSION 10368 MHz

Nous vous avons déjà expliqué et commenté le principe de fonctionnement du mélangeur Sub Harmonique dans notre 1ère description du transverter 10 GHz SSB.

Dans la suite des manipulations et réglages qui vont suivre, nous supposons que le filtre 10368 est déjà réglé correctement, quant au montage de l'injection du 144 MHz SSB. Vous référer à l'article correspondant.

### Remarque importante :

Deux réglages différents et bien distincts existent ; l'un en multiplicateur sur 10224 et l'autre en mélangeur sur 10368. Essayer de se passer du 1er, c'est l'échec total. D'ailleurs, les amateurs pratiquant la SSB 10 GHz le confirment bien, c'est progressivement

que la SSB 10368 est mise en évidence et tous les réglages sont à figoler pour un maximum.

## REGLAGES DU MELANGEUR 10368 (montage de la figure 3)

- Injecter le 144 MHz dans le multiplicateur à Varactor en position FM et doser avec la résistance ajustable au 1/3 de sa valeur.

- Le mesureur de champ dévie légèrement. Reprendre le réglage de toutes les vis du tronçon de guide et rechercher un maximum de HF. Sonder les trous restés libres avec la tige métallique ; si une légère augmentation de puissance est décelée, positionner une nouvelle vis dans le trou et figoler l'ensemble des vis.

- Régler à nouveau l'injection du 144 sur le Varactor, d'un minimum on passe à un maximum qui diminue ensuite. Se tenir toujours un peu en dessous du maximum correspondant à la plus faible injection de 144 MHz. Dans ces conditions seulement, la SSB 10 GHz est de bonne qualité. Autrement, il y a saturation et écrêtement de l'onde HF.

- Pour le réglage final, ajuster les vis des transitions au maximum de signal, ainsi que les vis d'entrée et de sortie du filtre 10368. Revoir également l'accord des trois cavités à Iris pour un maximum.

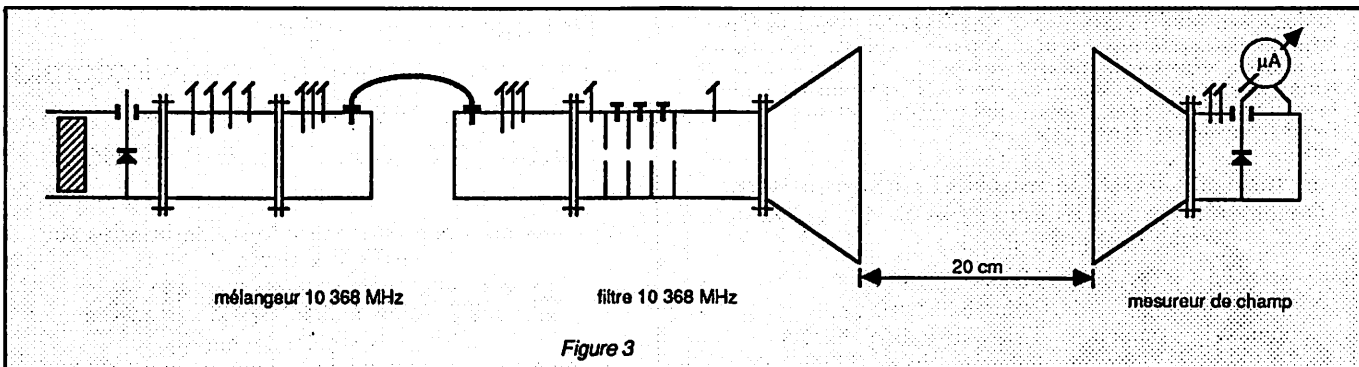
- Nous sommes sûr que notre mélangeur est au maximum de son rendement.

## PHENOMENE RENCONTRE SUR LE VARACTOR EN MELANGEUR

Sur nos deux transverters 10 GHz, lors de nos réglages en mélangeur émission, nous avons trouvé, lors de l'ajustement du Varactor en émission par variation de sa polarisation pour une puissance importante de sortie, un fort souffle lorsque nous passons en position réception. Nous avons d'abord mis en cause le gain de l'ampli HF 144 MHz, pensé à une auto-oscillation du transistor BF960. Mais nous n'avions pas soupçonné le varactor. Pour une bonne stabilité, se maintenir un peu en dessous de la zone de souffle, la perte en puissance est négligeable environ 15 %.

## CONCLUSION

L'ensemble de la figure 3 ainsi réglé donne le maximum de HF. La puissance de sortie mesurée à l'aide d'un Bolomètre confirme bien que le rendement d'un Varactor en mélangeur ne dépasse pas 30 % ; que suivant le type de Varactor, avec la même excitation HF de 1136 MHz, le produit harmonique de la multiplication par 9 est très variable. En moyenne, pour 500 mW HF de 1136 MHz, nous sortons de 10 à 20 mW de 10224, donnant en moyenne de 3 à 6 mW HF de SSB ou FM 10368 MHz. Les différents éléments de la figure 3 forment un émetteur SSB 10 GHz complet ; les transitions peuvent être supprimées, filtres et tronçons de guide d'onde sont raccordés bout à bout.





LABORATOIRE D'ENGINEERING ELECTRONIQUE

**LEE**

71, av. de Fontainebleau (PRINGY-RN7)  
BP 38  
77982 Saint Fargeau Ponthierry cédex

- Équipements de radiodiffusion de 10 W à 5 kW
- Codeurs stéréo
- Limiteurs d'excursion FM
- Compresseurs
- Antennes
- Modules câblés et réglés
- Composants HF et VHF
- Composants spéciaux

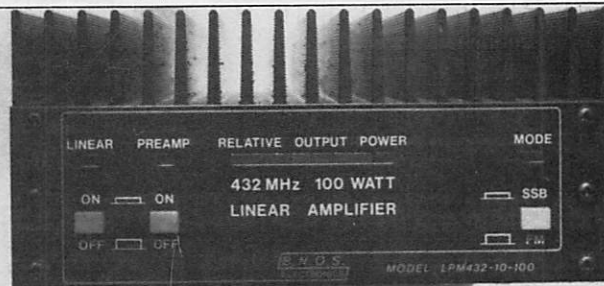
**DEVIS D'INSTALLATION  
SUR SIMPLE DEMANDE**

DEMANDEZ NOS CATALOGUES  
RADIODIFFUSION OU COMPOSANTS  
CONTRE 15,00 FF,  
REMBOURSABLES À LA  
PREMIÈRE COMMANDE.

**LEE** Tél.: (1) 64.38.11.59

## AMPLIS-PRÉAMPLIS-VHF/UHF DU SÉRIEUX, DU ROBUSTE: **BNOS**

La marque **BNOS** est conseillée par **KENWOOD** pour  
suivre ses équipements



LPM-144-3-50  
LPM-144-10-100  
LPM-144-25-160  
LPM-...

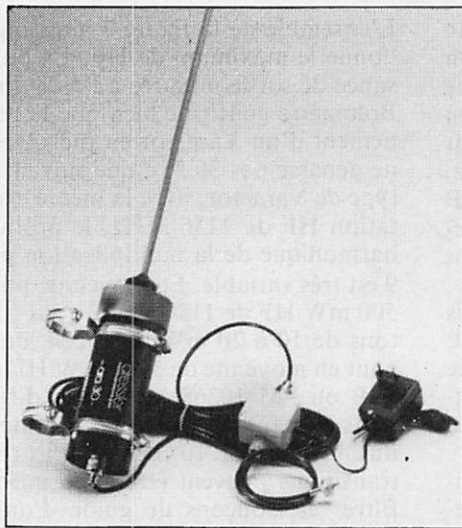
LPM-432-3-50  
LPM-432-10-100  
LPM-...

Exemple de lecture des références:  
LPM-144-3-100



## **VAREduc COMIMEX SNC DURAND ET C<sup>o</sup>**

2, rue Joseph Rivière - 92400 COURBEVOIE  
Tél. (1) 43.33.66.38



### **DRESSLER ARA 30**

Antenne active de 50 KHz à 40 MHz. Antenne professionnelle de réception à large bande. Excellente résistance aux signaux forts. Facteur de bruit faible. Livrée complète avec son alimentation.



### **DRESSLER ARA 500**

Antenne active de 50 à 900 MHz. Antenne verticale d'excellente sensibilité et très bonne résistance à la transmodulation. Fruit des techniques les plus récentes.

**Et bien sûr, TOUT le matériel radioamateur.**

Documentation sur demande. Envoi rapide France et étranger



F8ZW  
Tél. 88.78.00.12.  
Télex 890 020 F 274  
118, rue du Maréchal Foch  
67380 LINGOLSHEIM



LE SPECIALISTE DE LA RECEPTION DES SATELLITES  
DE TELEVISION, DE TELECOM ET DE METEO

## **LES STATIONS SATELVISION à 1280 PMT et 1880 PMT FONT LA SYNTHESE**

- 80 canaux
- Multibandes
- Multisatellites
- Polarité automatique
- Télécommande infra-rouge intégrale
- Homologuées PTT
- Livrées pré-réglées, pré-montées

Les revendeurs adresseront leurs demandes sur  
feuille à en-tête

**SATELVISION S.A.**

700, Bd de la Lironde  
34980 SAINT-CLÉMENT-LA-RIVIÈRE  
Tél. 67.84.04.29



# "OSCILLOSCOPES" (2<sup>e</sup> main.)

Type D1010 TELEQUIPMENT : 2 x 10 MHz, écran 8 x 10 cm, 5 MV/DIV - 20 V/DIV, B.T. 0,2 sec/DIV à 0,2 µ sec/DIV, impédance 280 k $\Omega$  + 30 pF, dim. 295 x 140 x 380 mm. Poids 8 kg expédition en PORT DU/SERNAM : FOURNI SANS SONDES. PRIX ..... 1550,00 F  
NOTICE technique complète ..... 150,00 F

Type D61A TELEQUIPMENT : 2 x 10 MHz, écran 8 x 10 cm, 10 MV/DIV - 5 V/DIV, B.T. 0,5 sec/DIV à 0,5 µ sec/DIV, expenseur de gain : X5, impédance 1 M $\Omega$  + 35 pF. Poids 8 kg expédition en PORT DU/SERNAM : FOURNI SANS SONDES. Dimensions : 265 x 165 x 435. PRIX ..... 1550,00 F  
NOTICE technique complète ..... 150,00 F

Type HAMEG 312-8 : 2 x 20 MHz, écran 8 x 10 cm, 5 MV/DIV - 20 V/DIV, B.T. 0,2 sec/DIV à 0,5 µ sec/DIV, expenseur de gain X5, Dim. 240 x 210 x 380 mm. Poids 7 kg expédition en PORT DU/SERNAM : FOURNI SANS SONDES. PRIX ..... 2150,00 F  
NOTICE technique complète ..... 150,00 F

Sté I.C.P. 77880 QUINCY-VOISINS

BP n° 12 - 63, rue de Coulommès

Tél. : (1) 60.04.04.24

OUVERT de 8 h à 12 h et 14 à 17 h

FERME SAMEDI APRES-MIDI DIMANCHE et FETES

- Liste de notices techniques "FERISOL" contre 7,50 F en timbres
- Liste de BOUTONS et MANETTES "AMPHENOL" contre 7,50 F en timbres.
- Liste des tubes contre 7,50 F en timbres.

**INVERSEUR D'ANTENNE BIPOLAIRE.** Manuel, isolement stéatite, diam 90 x 50 x 30 mm Poids 250 g  
Prix ..... 50,00 F

**TRANSFO - U.S. - EN CUVE - SORTIES PAR BORNES STEATITES**  
P : 110/220 V S : 2 x 2400 V - 0,5 A.  
Dimensions : 23 x 25 x 27 cm Poids : 50 kg  
Expédition en PORT DU par SNCF ..... 750,00 F  
**TRANSFO TORIQUE**  
P. 220 V - S : 20 V-2 A/12 V-0,2 A - Poids : 900 g - Prix ..... 50,00 F  
Liste de transfo 7,50 F en timbres

**GALVANOMETRES A CADRE MOBILE :** Format rond à encastrer, courant continu :  
Type 2 - PHOOSTROM gradué de 0 à 300 mA ..... 50,00 F  
Ø 65 mm  
Type 4 - DECIBELMETRE 600 Ohms - 10 à - 6db ..... 50,00 F  
Ø 70 mm  
Type 5 - BRION gradué de 0 à 100 mA à zéro central format carré 76 x 76 mm ..... 70,00 F  
Type 6 - SIFAM gradué de 0 à 60 A électromagnétique Ø 57 mm ..... 40,00 F  
Type 7 - US gradué de 0 à 500 mA Ø 65 mm ..... 50,00 F

**SUPPORTS**  
- Support pour 807 de récupération ..... 10,00 F  
- Support Magnoval stéatite ..... 15,00 F  
- Support auto-découple pour QOE06/40 ..... 25,00 F  
- Support stéatite pour 811 A ..... 50,00 F  
- Support stéatite pour 832 A ..... 40,00 F  
- Support Bakelite HF :  
Miniature 7 broches (par 10 pièces) ..... 30,00 F  
Octal 8 broches (par 10 pièces) ..... 50,00 F  
Novel 9 broches (par 10 pièces) ..... 35,00 F

**CONDENSATEURS.**  
Extrait de notre liste de condensateurs variables :  
Type CIS 200-200 pF - 2 kV ..... 150,00 F  
Type TH 200-200 pF - 5 kV - époxy stéatite ..... 150,00 F  
Nouvelle liste de CV contre 7,50 F en timbres

**CONDENSATEUR ASSIETTE :**  
- 75 pF 7,5 kV Ø 40 mm ..... 15,00 F  
- 80 pF 7,5 kV diam. 40 mm ..... 15,00 F  
- 3300 pF 3,5 kV diam. 30 mm ..... 25,00 F  
**CONDENSATEUR MICA :**  
- 4,7 NF 5 kV ..... 20,00 F

**FLECTOR D'ACCOUPLEMENT :** Ø d'axe 6,30 mm  
- Isolement bakélite HF petit modèle, tension d'essai 2KV ..... 10,00 F

**OSCILLATEUR A QUARTZ "MOTOROLA"** Boîtier DIL, compatible TTL et MOS, Alim. 5V continu, courant de sortie 18 mA :  
- Type 1 : 8,144 Mhz + 0,01% ..... 50,00 F  
- Type 2 : 10 Mhz + 0,01% ..... 50,00 F  
- Type 3 : 16 Mhz + 0,01% ..... 50,00 F

**COMMUTATEUR STEATITE**  
Type 1 - 1 circuit 6 positions isolement 5KV  
Dim. : 80 x 80 x 30 mm ..... 45,00 F

**FILTRE MECANIQUE «COLLINS» POUR MF DE 465 kHz**  
Type 1 - Bande passante 2 kHz ..... 200,00 F  
Type 3 - Bande passante 16 kHz ..... 75,00 F  
Documentation contre 3,30 F en timbres

**FILTRE DE TRAVERSÉE EN PI "ERIE"**  
Type 1270-016 capa 5NF 200V, fréquence maxi 10 GHz, livré en sachet de 10 pièces avec visserie et notice technique ..... 100,00 F

**SELF-DE CHOC «NATIONAL»** Isolement stéatite :  
R 154 - 1 mH 6 Ohms 800 mA ..... 40,00 F

## CONNECTEURS ET CABLES COAXIAUX.

TOUS les CONNECTEURS COAXIAUX que nous commercialisons sont homologués pour applications professionnelles (isolement TEFLON)

**Série «Subclie»**  
KMC1 fiche femelle droite ..... 24,00 F  
KMC12 embase mâle droite pour C.I. .... 15,00 F  
KMC13 embase mâle coudée pour C.I. .... 25,00 F  
**Série «BNC»**  
UG 88/U fiche mâle 6 mm 50 Ohms ..... 10,00 F  
31-351 fiche mâle étanche 6 mm 50 Ohms ..... 10,00 F  
UG 290/U embase femelle ..... 9,00 F  
31-3347 embase femelle étanche ..... 25,00 F  
UG 913/U fiche mâle coudée 6 mm 50 Ohms ..... 20,00 F  
UG 414A/U raccord femelle-femelle ..... 18,00 F  
UG 306/U raccord coudé mâle-femelle ..... 18,00 F  
UG 1094/U embase femelle 50 Ohms à vis ..... 10,00 F  
UG 1094 A/U embase femelle 50 $\Omega$  à vis avec masse isolée ..... 15,00 F  
**Série «UHF»**  
PL 259 téflon fiche mâle ..... 13,00 F  
SO 239 téflon embase femelle ..... 15,00 F  
UG 363/U raccord femelle-femelle ..... 15,00 F  
**Série «N»**  
UG 58/U embase femelle 50 Ohms ..... 18,00 F  
UG 58/UD1 embase femelle 75 Ohms ..... 20,00 F  
UG 218/U fiche mâle 50 Ohms ..... 20,00 F  
UG 23D/U fiche femelle 50 Ohms ..... 15,00 F  
UG 94A/U fiche mâle 75 Ohms ..... 25,00 F

## CABLES COAXIAUX

RG 214 V KX 13 - diamètre 11 mm 50ohms double blindage argenté, âme centrale argentée, le mètre ..... 40,00 F  
RG 58C/U Ø 5 mm pour fiche «BNC» par 10 mètres ..... 30,00 F  
RG 178B/U 50 Ohms Ø 2 mm pour fiche «Subclie» le m ..... 11,00 F  
Par 10 mètres ..... 100,00 F

**MANIPULATEUR U.S.** simple contact, entièrement réglable, livré avec plaquette support en ébonite :  
Type J.38 - livré à l'état de neuf ..... 75,00 F  
Type J.5 - matériel de surplus en parfait état ..... 35,00 F

**TURBINE DE REFROIDISSEMENT** pour tube émission, modèle COQUILLE D'ESCARGOT Alim 127 V 50 Hz démarrage par condensateur incorporé, débit air 1600L / mn. Diam 200 mm, L 250 mm, équipé avec filtre à air  
PRIX ..... 150,00 F

**ISOLATEUR D'ANTENNE STEATITE**  
Type 1 - Dim : 130 x 25 x 25 mm. Poids : 100 g ..... 15,00 F  
Commandé par 10 pièces ..... 120,00 F  
Type 2 - Dim : L 65 mm Ø 14 mm. Poids : 30 g ..... 10,00 F  
Commandé par 10 pièces ..... 90,00 F  
Type 3 - Dim : L 155 mm Ø 15 mm. Poids : 100 g ..... 25,00 F  
Commandé par 10 pièces ..... 200,00 F

## VENTILATEURS "ETRI"

- Type 125XR21.81 : secteur 220 V, carré 119 x 119 x 38 mm, hélice 5 pales, 3000 t/mn, débit 45 l/s, poids 550 g ..... 120,00 F  
Fiche technique contre 3,50 F en timbres.

## VENTILATEUR "PAPST"

Type 8550 N : secteur 220 V - carré 80 x 80 x 38 mm, hélice 5 pales, 3000 t/mn, débit 13 l/s poids 500 g ..... 100,00 F

## ALIMENTATION A TRANSFO TORIQUE P. 220V - 3 sorties

- 5V 1A - 5V réglable (+/- 10%)  
- 12V 0.5A - 12V réglable de 1,5V à 20V  
- 12V 0.5A - 12V réglable de 1,5V à 20V  
Poids : 1 kg - Matériel livré sur circuit imprimé câblé ..... 75,00 F

## WATTMETRE "BIRD" type 6734

500 Watts en 3 échelles 0-25 - 0-50 - 0-500 W (+/- 5%) 50 Ohms fréquence de 25 à 1 GHz LIVRE avec sa charge séparée. Sortie par fiche coaxiale N femelle. MATERIEL à L'ETAT DE NEUF ..... 4750,00 F  
Poids 15 kg. Expédition en port du SNCF

**MILLIVOLTMETRE ALTERNATIF** à 2 canaux type LEADER LMV 186 A  
Galvanomètre unique double équipement mobile indépendant, dim. 150 x 200 x 250 mm 100 µV à 300 V en 12 gammes, V/DB, 5 Hz à 500 kHz, résistance d'entrée 10 M $\Omega$  avec 2 amplis alternatifs à grand gain Z : 600 $\Omega$ , de 10 Hz à 200kHz  $\pm$  3DB. Poids 4 kg PRIX ..... 1750,00 F  
+ FORFAIT emballage et port recommandé ..... 55,00 F

NOTICE TECHNIQUE COMPLETE AVEC SCHEMAS ..... 50,00 F  
Documentation contre 3,50 F en timbres.

## CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

Règlement par chèque joint à la commande  
Minimum de facturation : 150,00 F TTC  
Montant forfaitaire port et emballage : - 30 F  
(expédition par paquet poste ordinaire jusqu'à 5 kg)  
Colis de plus de 5 kg expédition en port du par SNCF  
Montant forfaitaire port et emballage : - 35 F (expédition en paquet poste recommandé jusqu'à 5 kg)  
Toutes les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire



# Ephémérides

\*\*\*\*\*  
SATELLITES " A M A T E U R S " : ELEMENTS ORBITAUX  
\*\*\*\*\*  
ABREVIATIONS  
\*\*\*\*\*

(1) ELEMENTS DE REFERENCE INITIAUX :  
AN, JOUR : EPOQUE DE REFERENCE (T.U.)  
INCL : INCLINAISON (DEGRES)  
ARNA : ASCENSION DROITE DU NOEUD ASCENDANT (DEGRES)  
EXC : EXCENTRICITE  
APER : ARGUMENT DU PERIGEE (DEGRES)  
AMJOY : ANOMALIE MOYENNE (DEGRES)  
MMJOY : MOUVEMENT MOYEN (PER. ANOM. PAR JOUR T.U.)  
DMJOY : DERIVEE PREMIERE DE MMJOY

(2) ELEMENTS COMPLEMENTAIRES  
PANO : PERIODE ANOMALISTIQUE (JOURS T.U.)  
A : DEMI-GRAND AXE (KM)  
A-RT : A - RAYON TERRESTRE  
TPER : EPOQUE DU PERIGEE (JOURS T.U.)

(3) ELEMENTS NODAUX  
(\*TNA, \*LWN SEULS SIGNIFICATIFS  
POUR LES SATELLITES D'EXCENTRICITE NOTABLE)  
PNOD : PERIODE NODALE (JOURS T.U.)  
\*TNA : EPOQUE DU NOEUD ASCENDANT  
\*LWN : LONGITUDE OUEST DE CE NOEUD ASCENDANT  
DLWN : ECART DE LONGITUDE ENTRE N.A. SUCCESSIFS  
DLND : " " " " " N.A. ET N.D. SUIVANT  
(N.A.=NOEUD ASCENDANT; N.D.= NOEUD DESCENDANT)

\*\*\*\*\*

| NOM   | * F O 1 2 *  | * R S 7 *    | * U O 9 *    | * U O 11 *   |
|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| AN    | 1986         | 1985         | 1986         | 1986         |
| JOUR  | 362.57359232 | 362.44372299 | 363.03895333 | 355.63039149 |
| INCL  | 50.0194      | 82.9579      | 97.6531      | 98.1250      |
| ARNA  | 189.7939     | 353.9554     | 10.4737      | 59.7303      |
| EXC   | 0.0010989    | 0.0020942    | 0.0003935    | 0.0012552    |
| APER  | 210.5508     | 283.4590     | 93.6871      | 301.3256     |
| AMJOY | 149.4678     | 76.4136      | 266.4785     | 58.6720      |
| MMJOY | 12.4439344   | 12.0869906   | 15.2909377   | 14.6209453   |
| DMJOY | -0.00000025  | 0.00000013   | 0.00001774   | 0.00000075   |
| PANO  | 0.08036044   | 0.08273358   | 0.06539890   | 0.06839503   |
| A     | 7963.5       | 8017.7       | 6353.5       | 7061.5       |
| A-RT  | 1485.3       | 1639.5       | 475.3        | 683.3        |
| TPER  | 362.54022810 | 362.42616195 | 362.99054455 | 355.61924462 |
| PNOD  | 0.08031479   | 0.08277291   | 0.06543994   | 0.06843583   |
| *TNA  | 362.57357437 | 362.44369864 | 363.03393142 | 355.63036861 |
| *LWN  | 113.3868     | 262.3420     | 100.6942     | 257.0530     |
| DLWN  | 29.2394      | 29.9252      | 23.5554      | 24.6369      |
| DLND  | 194.6197     | 194.9626     | 191.7777     | 192.3185     |

\* U O 11 \* : \* M A R S \* 1987; STATION : \* BOURGES \*, LONGITUDE EST : 2.3, LATITUDE NORD : 47.1, ALTITUDE : 50. METRES

| APPARITION/ DISPARITION |                           | APPARITION/ DISPARITION |                           | APPARITION/ DISPARITION |                           | APPARITION/ DISPARITION |                           |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| J                       | H M M AZ/ J H M M AZ      | J                       | H M M AZ/ J H M M AZ      | J                       | H M M AZ/ J H M M AZ      | J                       | H M M AZ/ J H M M AZ      |
| 15:                     | 8:24, 55/15: 9:30, 115    | 15:                     | 10: 0, 19/15: 10:10, 181  | 15:                     | 11:39, 349/15: 11:48, 237 | 15:                     | 19:30, 106/15: 19:40, 5   |
| 15:                     | 21: 6, 162/15: 21:18, 347 | 15:                     | 22:46, 231/15: 22:54, 319 | 16:                     | 9: 0, 34/16: 9:10, 145    | 16:                     | 10:38, 7/16: 10:48, 207   |
| 16:                     | 12:16, 341/16: 12:24, 261 | 16:                     | 13:36, 47/16: 18:38, 29   | 16:                     | 20: 8, 121/16: 20:18, 358 | 16:                     | 21:44, 196/16: 21:56, 340 |
| 16:                     | 23:26, 260/16: 23:30, 298 | 17:                     | 3: 2, 57/17: 8: 6, 93     | 17:                     | 9:38, 26/17: 9:48, 167    | 17:                     | 11:16, 355/17: 11:26, 228 |
| 17:                     | 12:54, 335/17: 12:58, 299 | 17:                     | 19:10, 86/17: 19:16, 23   | 17:                     | 20:44, 149/17: 20:56, 351 | 17:                     | 22:22, 208/17: 22:32, 323 |
| 18:                     | 8:38, 38/18: 8:46, 121    | 18:                     | 19:16, 14/18: 10:26, 192  | 18:                     | 11:54, 345/18: 12: 2, 254 | 18:                     | 19:46, 111/18: 19:56, 2   |
| 18:                     | 21:22, 172/18: 21:34, 344 | 18:                     | 23: 2, 238/18: 23:10, 317 | 19:                     | 9:16, 31/19: 9:26, 154    | 19:                     | 10:54, 2/19: 11: 4, 216   |
| 19:                     | 12:32, 333/19: 12:38, 279 | 19:                     | 18:50, 65/19: 18:54, 26   | 19:                     | 20:22, 137/19: 20:34, 355 | 19:                     | 22: 0, 196/19: 22:10, 329 |
| 20:                     | 8:13, 57/20: 8:24, 114    | 20:                     | 9:54, 21/20: 10: 4, 177   | 20:                     | 11:32, 351/20: 11:42, 235 | 20:                     | 13:12, 316/20: 13:12, 316 |
| 20:                     | 19:24, 104/20: 19:34, 6   | 20:                     | 21: 0, 159/20: 21:12, 343 | 20:                     | 22:40, 229/20: 22:48, 320 | 21:                     | 8:54, 36/21: 9: 4, 143    |
| 21:                     | 10:32, 9/21: 10:42, 203   | 21:                     | 12:10, 342/21: 12:19, 259 | 21:                     | 18:30, 46/21: 19:32, 28   | 21:                     | 20: 2, 118/21: 20:12, 359 |
| 21:                     | 21:38, 183/21: 21:50, 341 | 21:                     | 23:20, 260/21: 23:24, 299 | 22:                     | 7:58, 75/22: 7:58, 75     | 22:                     | 9:32, 27/22: 9:42, 163    |
| 22:                     | 11: 8, 4/22: 11:20, 224   | 22:                     | 13:48, 336/22: 12:52, 293 | 22:                     | 19: 4, 84/22: 19:10, 24   | 22:                     | 20:38, 146/22: 20:50, 352 |
| 22:                     | 22:16, 205/22: 22:26, 325 | 23:                     | 3:32, 39/23: 8:40, 119    | 23:                     | 10:10, 16/23: 10:20, 138  | 23:                     | 11:48, 346/23: 11:56, 252 |
| 23:                     | 19:40, 108/23: 19:50, 3   | 23:                     | 21:16, 169/23: 21:29, 345 | 23:                     | 22:56, 236/23: 23: 4, 318 | 24:                     | 9:10, 33/24: 9:20, 151    |
| 24:                     | 10:46, 8/24: 10:58, 212   | 24:                     | 12:26, 339/24: 12:32, 277 | 24:                     | 19:44, 64/24: 19:48, 26   | 24:                     | 20:16, 134/24: 20:28, 356 |
| 24:                     | 21:54, 193/24: 22: 4, 331 | 24:                     | 23:38, 291/24: 23:33, 281 | 25:                     | 8:12, 58/25: 8:16, 96     | 25:                     | 9:48, 23/25: 9:58, 173    |
| 25:                     | 11:24, 1/25: 11:36, 232   | 25:                     | 13: 4, 234/25: 13: 8, 298 | 25:                     | 19:20, 87/25: 19:26, 21   | 25:                     | 20:54, 155/25: 21: 6, 349 |
| 25:                     | 22:32, 213/25: 22:42, 322 | 26:                     | 8:48, 37/26: 8:59, 140    | 26:                     | 10:24, 12/26: 10:36, 139  | 26:                     | 12: 4, 342/26: 12:12, 257 |
| 26:                     | 18:24, 46/26: 18:24, 46   | 26:                     | 19:56, 114/26: 20: 6, 0   | 26:                     | 21:32, 179/26: 21:44, 342 | 26:                     | 23:18, 242/26: 23:18, 300 |
| 27:                     | 9:26, 29/27: 9:36, 160    | 27:                     | 11: 2, 5/27: 11:14, 221   | 27:                     | 12:42, 336/27: 12:48, 230 | 27:                     | 18:58, 98/27: 19: 4, 24   |
| 27:                     | 20:32, 142/27: 20:44, 353 | 27:                     | 22:10, 272/27: 22:20, 327 | 28:                     | 8:26, 41/28: 8:34, 118    | 28:                     | 10: 4, 18/28: 10:14, 184  |
| 28:                     | 11:40, 353/28: 11:50, 249 | 28:                     | 19:34, 106/28: 19:44, 3   | 29:                     | 21:17, 165/28: 21:22, 346 | 28:                     | 22:50, 234/28: 22:58, 319 |
| 29:                     | 9: 4, 34/29: 9:14, 148    | 29:                     | 13:40, 9/29: 10:52, 209   | 29:                     | 12:20, 333/29: 12:26, 276 | 29:                     | 19:38, 63/29: 19:42, 26   |
| 29:                     | 20:10, 131/29: 20:22, 357 | 29:                     | 21:48, 139/29: 21:58, 333 | 29:                     | 23:30, 263/29: 23:34, 299 | 30:                     | 3: 6, 58/30: 8:10, 95     |
| 30:                     | 9:42, 25/30: 9:52, 170    | 30:                     | 11:18, 2/30: 11:30, 229   | 30:                     | 12:53, 334/30: 13: 2, 297 | 30:                     | 19:14, 85/30: 19:20, 21   |
| 30:                     | 20:48, 151/30: 21: 0, 350 | 30:                     | 22:26, 211/30: 22:36, 324 | 31:                     | 8:42, 39/31: 8:52, 138    | 31:                     | 10:18, 13/31: 10:30, 195  |
| 31:                     | 11:58, 343/31: 12: 6, 254 | 31:                     | 19:50, 111/31: 20: 0, 1   | 31:                     | 21:26, 175/31: 21:39, 343 | 31:                     | 23: 6, 240/31: 23:16, 317 |
| 32:                     | 9:20, 31/32: 9:30, 157    | 32:                     | 10:56, 6/32: 11: 8, 213   | 32:                     | 12:34, 336/32: 12:42, 278 | 32:                     | 19:52, 81/32: 19:58, 24   |
| 32:                     | 20:26, 139/32: 20:38, 354 | 32:                     | 22: 4, 199/32: 22:14, 329 | 33:                     | 8:22, 53/33: 8:28, 116    | 33:                     | 9:58, 21/33: 10: 8, 180   |
| 33:                     | 11:34, 359/33: 11:44, 246 | 33:                     | 13:16, 315/33: 13:16, 315 | 33:                     | 19:28, 104/33: 19:36, 18  | 33:                     | 21: 4, 161/33: 21:16, 347 |
| 33:                     | 22:42, 213/33: 22:52, 321 | 34:                     | 9:58, 36/34: 9: 3, 145    | 34:                     | 10:34, 10/34: 10:46, 205  | 34:                     | 12:14, 340/34: 12:22, 259 |
| 34:                     | 18:32, 62/34: 18:36, 27   | 34:                     | 20: 4, 128/34: 20:16, 353 | 34:                     | 21:42, 186/34: 21:52, 335 | 34:                     | 23:24, 262/34: 23:28, 300 |
| 35:                     | 8: 0, 59/35: 8: 4, 94     | 35:                     | 9:36, 27/35: 9:46, 165    | 35:                     | 11:12, 3/35: 11:24, 226   | 35:                     | 12:52, 334/35: 12:56, 297 |
| 35:                     | 19: 8, 83/35: 19:14, 21   | 35:                     | 20:42, 147/35: 20:54, 351 | 35:                     | 22:20, 208/35: 22:30, 325 | 36:                     | 3:36, 40/36: 8:44, 122    |
| 36:                     | 10:12, 14/36: 10:24, 191  | 36:                     | 11:50, 357/36: 12: 0, 252 | 36:                     | 19:44, 109/36: 19:54, 1   | 36:                     | 21:20, 171/36: 21:32, 344 |
| 36:                     | 23: 0, 239/36: 23: 8, 319 | 37:                     | 9:14, 33/37: 9:24, 154    | 37:                     | 10:50, 7/37: 11: 2, 214   | 37:                     | 12:30, 337/37: 12:36, 277 |
| 37:                     | 18:48, 63/37: 18:52, 24   | 37:                     | 20:20, 135/37: 20:32, 353 | 37:                     | 21:58, 196/37: 22: 8, 331 | 37:                     | 23:42, 233/37: 23:42, 283 |
| 38:                     | 8:16, 59/38: 8:22, 115    | 38:                     | 9:52, 23/38: 10: 2, 176   | 38:                     | 11:29, 0/38: 11:40, 233   | 38:                     | 13: 8, 332/38: 13:10, 314 |
| 39:                     | 19:22, 101/38: 19:30, 18  | 38:                     | 20:58, 157/38: 21:10, 348 | 39:                     | 22:36, 216/38: 22:46, 322 | 39:                     | 9:52, 37/39: 9: 2, 143    |



39:10:23, 11/39:13:40, 201  
 39:21:36, 162/39:21:46, 337  
 40:11: 6, 4/40:11:16, 223  
 40:22:14, 205/40:22:24, 327  
 41:19:33, 105/41:19:46, 15  
 42:10:44, 8/42:10:56, 211  
 42:21:52, 192/42:22: 2, 333  
 43:11:22, 1/43:11:34, 230  
 43:22:30, 213/43:22:40, 324  
 44:19:54, 112/44:20: 4, 359  
 45:11: 0, 5/45:11:12, 219  
 45:22: 8, 202/45:22:18, 329  
 46:19:32, 104/46:19:40, 15  
 47:10:58, 9/47:10:50, 207  
 47:21:46, 185/47:21:56, 335  
 48:11:16, 2/48:11:28, 227  
 48:22:24, 211/48:22:34, 325

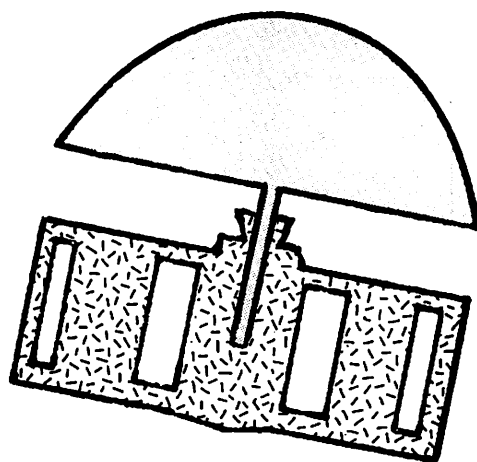
39:12: 8, 3-0/39:12:16, 257  
 39:23:16, 244/39:23:22, 301  
 40:12:46, 334/40:12:50, 295  
 41: 3:30, 41/41: 8:39, 120  
 41:21:14, 137/41:21:26, 345  
 42:12:24, 337/42:12:30, 275  
 42:23:34, 255/42:23:33, 300  
 43:13: 2, 332/43:13: 8, 295  
 44: 3:46, 39/44: 8:56, 140  
 44:21:30, 173/44:21:40, 339  
 45:12:40, 374/45:12:46, 273  
 46: 3:24, 42/46: 8:32, 113  
 46:21: 8, 153/46:21:20, 347  
 47:12:19, 339/47:12:24, 274  
 47:23:38, 245/47:23:32, 301  
 48:12:56, 332/48:13: 0, 296  
 49: 3:-0, 40/49: 8:43, 124

39:18:23, 44/39:18:29, 44  
 40: 7:55, 77/40: 7:56, 77  
 40:19: 2, 81/40:19: 8, 22  
 41:10: 5, 15/41:10:18, 137  
 41:22:54, 237/41:23: 2, 320  
 42:18:42, 62/42:18:46, 25  
 43: 8:10, 63/43: 8:14, 97  
 43:19:16, 99/43:19:24, 19  
 44:10:22, 12/44:10:34, 197  
 44:23:10, 243/44:23:16, 302  
 45:18:55, 89/45:19: 2, 22  
 46:10: 3, 15/46:10:12, 133  
 46:22:46, 221/46:22:56, 321  
 47:18:36, 61/47:18:40, 25  
 48: 8: 4, 60/48: 8: 8, 96  
 49:19:12, 82/49:19:18, 19  
 49:10:16, 13/49:10:28, 193

39:19:58, 125/39:20:10, 359  
 40: 3:30, 29/40: 9:40, 163  
 40:20:36, 144/40:20:48, 352  
 41:11:44, 357/41:11:54, 249  
 42: 9: 8, 35/42: 9:19, 151  
 42:20:14, 132/42:20:26, 356  
 43: 3:46, 25/43: 9:56, 173  
 43:20:52, 153/43:21: 4, 349  
 44:12: 0, 355/44:12:10, 255  
 45: 9:24, 31/45: 9:34, 159  
 45:20:30, 140/45:20:42, 353  
 46:11:33, 358/46:11:43, 247  
 47: 9: 2, 36/47: 9:12, 143  
 47:20: 8, 129/47:20:20, 357  
 48: 9:40, 27/48: 9:50, 169  
 48:20:46, 149/48:20:53, 350  
 49:11:54, 335/49:12: 4, 252

# Nouvelles de l'espace

Michel ALAS — FC10K



## DES NOUVELLES DU PROCHAIN SATELLITE LANCE PAR ARIANE

Le prochain satellite de l'AMSAT qui sera mis en orbite par une fusée d'ARIANE ESPACE est programmé pour 1987. La date du vol (vol V21) qui emportera le satellite PHASE 3C n'est pas encore définie. Selon certains rumeurs, le vol V19 pourrait avoir lieu en février 1987, ce qui entraînerait le vol V21 à se faire en juin 1987. Rappelons que les retards pris dans le programme résulte de la malfonction du troisième étage de la fusée ARIANE lors du dernier vol (VOL V18).

Ce dernier consomme un mélange d'oxygène et d'hydrogène liquide. Il est long d'environ 10 mètres pour un diamètre de 2,6 mètres. La durée normale de fonctionnement est de 720 secondes. Cette technologie n'est pas évidente à mettre en œuvre. La NASA a eu tellement de problèmes, sur un moteur équivalent pour le projet CENTAURE, que ce type de moteur a été abandonné, il est vrai, en partie pour des motifs de sécurité. Dans le cas d'ARIANE, les problèmes rencontrés au cours du vol 18 ont été attribués à l'extrême difficulté de démarrer correctement le moteur hydrogène/oxygène. Ce genre de problème est d'autant plus difficile à résoudre que les calculs théoriques que l'on peut faire pour simuler les écoulements en question sont encore trop imprécis et que l'expérimentation

directe au niveau du sol simule mal les conditions de marche en vol.

## UNE MEMOIRE INSENSIBLE AUX RADIATIONS

L'AMSAT a reçu d'une société américaine (Harris Corporation of Melbourne, Florida) une mémoire de 32 K spécialement étudiée pour résister dans un milieu soumis à des radiations intenses comme celles rencontrées dans l'espace. Elle peut encore fonctionner correctement avec une dose de radio-activité cumulée de 100 kilorad, ce qui est sensiblement 10 fois supérieur à ce que pouvait endurer la mémoire de 16 K qui équipe Oscar 10, dont on connaît les problèmes. Le coût de cette mémoire n'en fait pas un composant à la portée de tout le monde. Son prix est en effet de 80000 dollars, prix en grande partie dû aux nombreux contrôles qui doivent être effectués pour garantir les performances. Il existe encore des âmes généreuses en ce bas monde : l'AMSAT n'aura pas déboursé un seul dollar pour l'avoir. Une équipe d'amateurs chevronnés s'active pour l'intégrer dans l'unité centrale chargée de gérer les différentes fonctions du prochain satellite.

## NOUVELLES D'OSCAR 10

Après de nombreux essais et tentatives en tout genre, il apparaît que la mémoire de l'ordinateur de bord ne pourra pas fonctionner correctement,

suite à une dose trop élevée de radiations accumulées depuis qu'Oscar 10 est en orbite. Il a été toutefois possible de mettre le transpondeur en mode QRP, sans mettre en péril les batteries du satellite, suite à un bilan énergétique négatif. En ce mode, la puissance de sortie est réduite de 3 décibels.

Après trois ans de bons et loyaux services, Oscar 10 a commencé à montrer des signes de faiblesse au printemps 86. Au début, le système de détection des anomalies mémoire a permis de maintenir une opération a peu près normale. Toutefois, le nombre de cases mémoire marchant correctement, diminuant très rapidement le système de correction d'erreurs, n'a pu maintenir le satellite en opération. Oscar 10 est utilisable en mode B. Il est recommandé à tous les utilisateurs de réduire au maximum la puissance d'émission pour ne pas trop consommer de courant sur la batterie. Ces conditions pourront être maintenues tant que le satellite recevra suffisamment d'énergie par ses panneaux solaires, cette énergie étant variable suivant l'époque de l'année. Il n'y a pas de modification de mode, le mode B étant permanent.

## ANNIVERSAIRES

Le dernier trimestre de 86 nous aura donné deux anniversaires : tout d'abord, les cinq ans de Oscar 9 lancé le 6 octobre, et les cinq ans également, le 17 décembre, des satellites soviétiques RS5 et RS7.



\_\_\_\_\_

```
ABIDJAN                                FEVRIER
-----
                                         29.0 MHz
                                         27.0 MHz
                                         24.0 MHz
                                         21.0 MHz
                                         18.0 MHz
                                         14.0 MHz
                                         10.0 MHz
                                         7.0 MHz
                                         3.5 MHz

0000000000001111111111112222
01234567890123456789013 --- GMT
```

| GUADELOUPE                       |  | FEVRIER  |
|----------------------------------|--|----------|
|                                  |  | 29.0 MHZ |
|                                  |  | 27.0 MHZ |
|                                  |  | 24.0 MHZ |
|                                  |  | 21.0 MHZ |
|                                  |  | 18.0 MHZ |
|                                  |  | 14.0 MHZ |
|                                  |  | 10.0 MHZ |
|                                  |  | 7.0 MHZ  |
|                                  |  | 3.5 MHZ  |
| <hr/>                            |  |          |
| 000000000001111111112222         |  |          |
| 012345678901234567890123 --- GMT |  |          |

```

MELBOURNE                                FEVRIERE
-----
29.0 MHzZ
27.0 MHzZ
24.0 MHzZ
21.0 MHzZ
18.0 MHzZ
14.0 MHzIZ
10.0 MHzIZ
7.0 MHzIZ
3.5 MHzIZ
-----
000000000001111111112222
012345678901234567890123 4567890123

```

**Marcel LE JEUNE**

[illegible][illegible][illegible][illegible]

| BEYROUTH                                                 | FEBVIER   |
|----------------------------------------------------------|-----------|
|                                                          | 29.0 MHz  |
|                                                          | 27.0 MHz  |
|                                                          | 24.0 MHz  |
|                                                          | 21.0 MHz  |
|                                                          | 18.0 MHz  |
| XXXXXXXXXXXXX                                            | 14.0 MHz  |
| XXXXXXXXXXXXX                                            | 10.0 MHz  |
| XXXXXXXXXXXXX                                            | 7.0 MHz   |
| XXXXXXXXXXXXX                                            | 3.5 MHz   |
| -----                                                    |           |
| 0000000000001111111111112222<br>012345678901234567890123 | (--- GMT) |

| MAYAI | FEBRIER  |
|-------|----------|
|       | 29.0 MHE |
|       | 27.0 MHE |
|       | 24.0 MHE |
|       | 21.0 MHE |
|       | 18.0 MHE |
|       | 14.0 MHE |
|       | 10.0 MHE |
|       | 7.0 MHE  |
|       | 3.5 MHE  |

0000000000|111111112222  
012345678901234567890123 (- - - -)

```

MONTREAL                                FEVRIER
-----
                                         29.0 MHZ
                                         27.0 MHZ
                                         24.0 MHZ
                                         21.0 MHZ
                                         18.0 MHZ
                                         14.0 MHZ
                                         10.0 MHZ
                                         7.0 MHZ
                                         3.5 MHZ
-----
00000000000011111111112222
012345678901234567890123  (---)

```

```

RIO DE JANEIRO                                FEVRIER
-----
29.0 MHz
27.0 MHz
24.0 MHz
21.0 MHz
18.0 MHz
14.0 MHz
10.0 MHz
7.0 MHz
3.5 MHz

00000000000011111111112222
012345678901234567890123 (--- CNT

```

[illegible][illegible]

```

MOSCOU                                FEVRIER
-----
29.0 MHZ
27.0 MHZ
24.0 MHZ
21.0 MHZ
18.0 MHZ
14.0 MHZ
10.0 MHZ
7.0 MHZ
3.5 MHZ

000000000001111111112222
012345678901234567890123  <-- GR

```

| SANTIAGO | FEVRIER  |
|----------|----------|
|          | 29.0 MHz |
|          | 27.0 MHz |
|          | 24.0 MHz |
|          | 21.0 MHz |
|          | 18.0 MHz |
|          | 14.0 MHz |
|          | 10.0 MHz |
|          | 7.0 MHz  |
|          | 3.5 MHz  |

[illegible]

| KERGUELEN | FEVRIER  |
|-----------|----------|
|           | 29.0 MHS |
|           | 27.0 MHS |
|           | 24.0 MHS |
|           | 21.0 MHS |
|           | 18.0 MHS |
|           | 14.0 MHS |
|           | 10.0 MHS |
|           | 7.0 MHS  |
|           | 3.5 MHS  |

```

NEW-DELHI                                FEVRIER
-----
29.0 MHz
27.0 MHz
24.0 MHz
21.0 MHz
18.0 MHz
14.0 MHz
10.0 MHz
7.0 MHz
3.5 MHz
-----
000000000011111111112222

```

| TAMITI |  | FEURIER  |
|--------|--|----------|
|        |  | 29.0 MHz |
|        |  | 27.0 MHz |
|        |  | 24.0 MHz |
|        |  | 21.0 MHz |
|        |  | 18.0 MHz |
|        |  | 14.0 MHz |
|        |  | 10.0 MHz |
|        |  | 7.0 MHz  |
|        |  | 3.5 MHz  |

-----  
000000000011111111112222  
012345678901234567890123      GMS

```

DAKAR                                FEVRIER
-----
                                29.0 MHZ
                                27.0 MHZ
                                24.0 MHZ
                                21.0 MHZ
                                18.0 MHZ
                                14.0 MHZ
                                10.0 MHZ
                                7.0 MHZ
                                3.5 MHZ
-----
0000000000011111112222
012345678901234567890123  --- GMT

```

[illegible]

| NEW-YORK | FEVRIER  |
|----------|----------|
|          | 29.0 M42 |
|          | 27.0 M42 |
|          | 24.0 M42 |
|          | 21.0 M42 |
|          | 18.0 M42 |
|          | 14.0 M42 |
|          | 10.0 M42 |
|          | 7.0 M42  |
|          | 3.5 M42  |

00000000000011111111112222  
012345678901234567890123 (--- GMT

[illegible][illegible]

```

LOS ANGELES                                FEBRIER
-----
29.0 MHz
27.0 MHz
24.0 MHz
21.0 MHz
18.0 MHz
14.0 MHz
10.0 MHz
7.0 MHz
3.5 MHz
-----
0000000000|iiiiiii|2222
012345678901234567890123  (- - -)

```

[illegible]

| TOKYO | FEVRIER |
|-------|---------|
|       | 29.0 MM |
|       | 27.0 MM |
|       | 24.0 MM |
|       | 21.0 MM |
|       | 18.0 MM |
|       | 14.0 MM |
|       | 10.0 MM |
|       | 7.0 MM  |
|       | 3.5 MM  |

0000000001111111112222  
012345678901234567890123



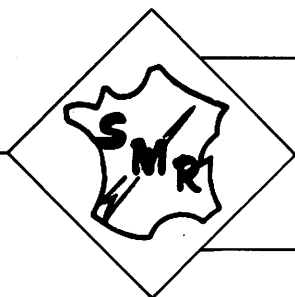
## POUR AMELIORER LE FRG-7 :

- Discriminateur FM AD-42, câblé ..... 120 F
- Discri. avec Squelch AD-43 ..... 220 F
- Platine Filtres en kit ..... 70 F
- Filtre céram. FM CMF 455/E ..... 234 F
- Filtre céram. BLU CRK-455/J ..... 415 F
- Affichage digital (3 digits) kit ..... 510 F
- Câble, prêt à être installé ..... 700 F
- Port : 24 F

## POUR DEMULTIPLIER



- Bouton manivelle Stockli axe de 6 mm, corps  $\varnothing$  40 mm manivelle  $\varnothing$  20 mm ..... 22,00 F
- Bouton Stockli double démultiplificateur, rapport 1/6, axe  $\varnothing$  6 mm ; 2 modèles : avec jupe et sans : ..... 42,00 F
- Démultiplificateur Jackson pour axe de 6 mm, rapport 1/6 (utilisé dans nos VFO Z-6) ..... 53,00 F
- Port 24 F

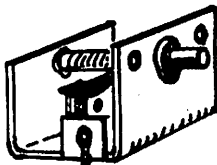


Documentation très complète sur nos modules, kits, accessoires & composants, librairie etc... contre 25 F (timbres ou chèques), déductibles en cas de commande.

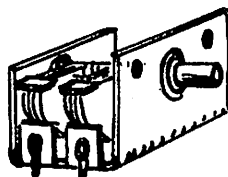
## CONDENSATEURS VARIABLES

Neufs, suite à arrêt de fabrication

- CV-60 : modèle grand public, 1 x 60 pF, dim. 30 x 30 x 35 mm. Prix ..... 16,00 F

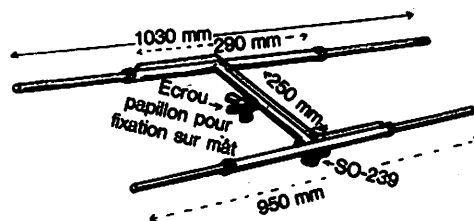


- CV-22 : modèle grand public, 2 x 20 pF, dim. 30 x 30 x 35 mm. Lames écartées de 1 mm. Prix ..... 26,00 F



- CV-ARENA : (sans croquis). Lg 110 x Ht 70 x Ep. 48 mm, 3 x 490 pF + 2 x 14 pF sur stéatite. Prix ..... 33,00 F

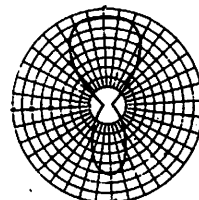
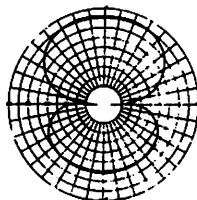
## ANTENNES HB 9 CV 144 MHz ou 432 MHz



HB 9 CV standard : les 4 brins se dévissent pour un gain de place et une facilité de transport.

|                    | HB 9 CV/144 MHz  | HB 9 CV/432 MHz |
|--------------------|------------------|-----------------|
| Poids : .....      | 300 g (standard) | 95 g            |
| Dimensions : ..... | Cotes ci-contre  | 350 x 100 mm    |
| Gain : .....       | 4,2 dB           | 4,2 dB          |
| Impédance : .....  | 50 $\Omega$      | 50 $\Omega$     |
| Connecteur : ..... | SO-239           | BNC             |
| Prix : .....       | 260,00 F         | 220,00 F        |
| Port : .....       | 24,00 F          | 24,00 F         |

Diagramme de Polarisation Horizontale.  
Diagramme de Polarisation Verticale.



# SN ELECTRONIC

20 bis, avenue des Clairions - 89000 Auxerre Tél. : 86.46.96.59



# Petites Annonces

364 - Vends scanner portable Techniscan 4000 tbe, fréq. 26-32, 68-88, 138-176, 380-512 MHz, 160 cx, mémoires + 12 accus + charg. : 2900 F. Tél. 46.72.03.66.

365 - FIHFV vend Tono 550 comme neuf : 3000 F. J.P. ANTOINE, 9 rue Dufy 31200 Toulouse, tél. 61.48.15.90 de 13 à 20h.

366 - Vends Telereader CWR 670E, valeur 3800 F, cédé à 3000 F avec 1000 F comptant, reste à débattre ou échange contre TX 2 m FM, BLU. Tél. 1.30.57.90.85.

367 - Vends RX Sommerkamp FRG 7 0,5 à 29,9 MHz, bon état : 1600 F. Tél. 57.69.00.56.

368 - Vends micro TAV 6809 OK en carte séparée + 2 drives 5 1/4. Cherche programme IMB pour OM. Gilbert MONTILLET, 4 rue Calvie Pagny, 74330 LEBALME.

369 - Vends TX 200 W Johnson Viking Invader à tubes AM, SSB, CW à réviser, 80 à 10 m + relais ant. + doc. : 600 F. Tél. (1) 47.29.16.45.

370 - Vends décamétrique FT 980 HP 980. Boîte de couplage automatique FC 757AT. Micro MD 1. Tél. 66.27.14.19 HR.

371 - Vends téléimprimeur SPE 5 + alim. + divers accessoires : 403 F. FT 102 équipé AM/FM parfait état + boîte accord FC 307 (250 W) + tubes neufs 6146 B : 8500 F. Matériel Sadir, récepteur type 298 100/156 MHz + émetteur + alim. : 300 F. Tél. 49.21.22.35.

372 - Vends filtre FI 455 kHz CW 300 Hz, neuf pour RX NRD 525. Thomson MO5 + lect. enr. cassettes, codes aéro et météo Klingenfuss, La propag. des ondes, 2 tomes. Tél. 44.23.11.34 après 18h.

373 - Echange Laser Hélium néon 7 mW contre boîte de couplage FC 700 Yaesu. Tél. 86.97.72.03, FDIJHK.

374 - Recherche platine FM pour FT77 CW. BP 122, 93102 MONTREUIL.

375 - Echange FT290R, 1 an, parfait état, contre RX Technimarc, Pro-Master ou Marc NR 82-F1 cause départ. Tél. 90.91.33.57 FCIELG.

376 - Vends Computer SKS 256K, double disq. portatif, neuf + Basic Mercure Word-Calstar. Valeur 28KF offert 15000. Tél. (1) 69.06.19.22.

377 - Vends tête SHF pour 4 GHz montée avec découdeur monté dans coffret, le tout à régler : 1500 F. Ecrire M: TATU, F6AZT - 1, rue Auriet - 49690 CORON - tél. 41.55.89.47.

378 - Vends GPA 50 TBE, ant. Tonna 144 MHz 2x9 ELT POL CR, neuf, jamais servi. Scanner FRG 9600 E.R. FT757 GX + FC700, le tout état neuf, plus port. FI1EHI après 19h00, tél. 49.28.27.33.

379 - Vends FT902 1,8-29,9 MHz emb. origine + doc 110 W 13,5 ou 220 V + 11 m, TBE : 6500 F ou échange FT77. Tél. 75.64.16.45.

380 - MSX1 cherche programme décodage CW-RTTY + plans interfaces. BEAUREGARD, Le Tiercé - 33, bd Kennedy - 06800 CAGNES S/ MER. Tél. bur. 93.20.30.30 ou après 19h00 93.20.27.05.

381 - SWL vends ligne Yaesu FT707 + FP707 + FC707 + support mobile + quartz 11 m, station 100 W HF : 5000 F. Tél. 60.28.52.91 après 18h00.

382 - Vends oscilloscope Tektro 80 MHz 585 A avec table doc et 4 tiroirs : 2500 F. Analyseur de spectre Férisol avec doc XB 101 A : 2000 F. Tél. 65.22.77.44 après 19h00.

383 - Urgent, recherche bloc FM pour FT77. Tél. 20.75.57.52.

384 - Vends FT707, 100 W, TBE : 4000 F + 4 quartz 11 m. FB1LZG tél. 88.53.85.68.

385 - Vends PA 432, SSB elect. 12 V, 10/50 MRF646 : 850 F. FC1BJD 43.81.81.04 port en sus.

386 - Vends mire TV N/B "Nova 4C" BE : 350 F. RX ancien "Ondia" ant. cadre orientable OC/PO/GO/BE : 450 F + port. Tél. 94.53.98.88 le soir.

387 - Vends magnétoscope Philips N1700 + 6 cassettes : 1500 F + port Mégahertz 1 A 45 : 500 F + port. DOBERSECQ - 6, Les Jésuites - 81100 CASTRES.

388 - Cherche TM59929. Tél. 77.21.29.29.

389 - Vends IC 720, état neuf, révisé. Tél. 75.84.63.99 le soir et WE.

390 - Vends TX RX TS 788 DXCC très bon état, double emploi, QSJ ferme : 3000 F. Tél. 76.36.55.37 à 21h30. Recherche transceiver Kenwood même tél.

391 - Cherche épave BC348 pour récup. pièces avec coffret. Tél. 70.05.06.87.

392 - Cherche poste RX TX décamétrique toutes marques. Etudieraies toutes propositions. Tél. 49.59.21.70 après 20h30.

393 - Vends FT980 : 11000 F. Magnéto à bandes Teac x2000R, TBE : 8500 F. TX Belcom LS20x2. Tél. 98.05.07.59.

394 - Vends SX400 Scanner professionnel de 26 à 520 MHz, sans trou, état neuf. Vendu 5000 F, valeur 7000 F. Tél. (1) 30.53.59.28 après 17h00.

395 - Vends TX RX 144 MHz tous modes kt8/2, TBE. Schémas inclus : 1500 F. Tél. 49.91.66.76 le soir.

396 - Vends oscillo Schlumberger vrai 4x100 MHz double base de TPS, matériel pro et récent. Neuf + de 40000 F. Faire offre minimum : 10000 F. Tél. 20.51.40.89 après 17h00.

397 - Radio Bleu Marine Lorient recherche pont Hertzien occasion. Tél. 97.21.47.52, demander Olivier.

398 - Cherche boîte couplage Daiwa CNW 518 ou équivalent. Vends TX BC 604 + 80 quartz + RX BC 683-220 V + rotor Kenpro KR 600, état neuf. Tél. 75.35.13.26 HR.

399 - Vends convert. UHF-ATV F3YX : 400 F + kit FIDJO : 250 F. Interfaces CW et RTTY/ZX81 (E/R) + alim + K7 prog : 500 F + port. FDIJPT - tél. 21.98.34.69.

400 - Vends AOR 2001, Discone, ampli, AOR 2002 + FM moniteur couleur Tonno 777. Prix à débattre. VILLATE Alain - tél. 1.45.65.07.80.

401 - Recherche Atlas équipe 1,8 MHz, bon état, prix OM. Faire offres tél. 27.66.89.39.

402 - Vends transceiver FT225RD + accessoires, état neuf : 5000 F. Alim 5, 28 V 30 A : 1200 F. Fréquence-mètre 650 MHz, multimètre, capacimètre : 1200 F. Oscilloscope trio CS1570A : 4000 F. Grid-dip : 700 F. Ampli HF 3-30 MHz 300W : 600 F. Atmos + micro disc + moniteur + imprimante + progr. + disquettes : 4000 F + divers composants. Pour renseignement tél. 67.40.42.86.

403 - Sté rémunère électronicien pour étude et réalisation de matériel performant pour chasse au renard. Marché important. Tél. J.-M. BARAT - tél. 1.64.80.92.34.

404 - Vends alimentation 6-24 V, 40 A continu, 50 A pointe 8 sorties instrument V et A Metrix turbine : 1500 F. M. JARRIGE - tél. 74.65.09.05.

405 - Vends FT77 (déca 100 W + FM unit.), TBE : 4200 F + ampli Tono 2 m, 40 G (144 MHz, préampli) : 750 F + 1 alim EP2000 (réglable 0 à 20 V, 20 A) : 950 F. Tél. 92.53.66.20.

406 - Vends émetteur UHF couleur pour TV locale avec son ampli 100-W, alimentations, antenne et accessoires. Matériel à prendre sur place, tél. 31.40.70.83 Rémi.

407 - Vends Magnéto 4 vit. 4 pistes Philips EL3549, avec micro : 600 F. MEUNIER Guy - FDI1GUY - 85.75.31.87.

408 - R2000 Kenwood bon état vendu 3800 F avec documents pour SWL. Tél. 60.17.63.14.

409 - Vends décodeur Télereader, MOD670, TBE : 2000 F. Ensemble E/R, RTTY, décodeur F8CV + ASFK + SPE5 : 1000 F. Le tout : 2800 F. Vends antennes 204BA, Hy, gain + 2x10 éléments, Jeam, beam 144 MHz + Ham 4 + cage, TBE : 3000 F. IC202 + IC20L + ICSM2 : 2500 F. TBE. Tél. 38.33.62.21.

410 - G + n + 8 220 MHz : 700 F. Génér RS 300 1000 MHz Elmac 3C x 2500 : 1500 F. Transfo 220 5600 600

MA, transfo 220 2400 2A, divers composants: M. WELTER Christian - tél. 47.75.92.27.

411 - Vends ATLAS 210 X avec support pour mobile + mic TBE : 2000 F. Tél. 29.84.56.34 - F6DPY après 19h00.

412 - Vends Yaesu FT980 - RX/TX toutes bandes 03 85. Tout filtre, livret, maintenance : 12000 F. Carte cat system Apple 2 : 450 F. Boîte couplage automatique + câble 10/86 : 2500 F. Alinco EP1500 13,8 V, 15 à 20A max : 600 F. F6GZZ - tél. 86.43.13.09 après 20h00.

413 - Vends ligne Sommerkamp TX FL101 : 3000 F + RX FR101 : 4000 F + linéaire FL2277B : 4000 F. TBE VHF FT221 + préampli 20DB : 2200 F. Tél. 95.28.01.03.

414 - Vends Sony ICF2001 excellent état : 1600 F. Filtre passe bas FF5, état neuf : 100 F. Tél. 20.90.04.88.

415 - Vends RX Collins R388URR : 3500 F. RX AME RR10B : 1800 F. Adaptateur Férisol XBOS101 : 1500 F. Excursiomètre Férisol EX100 : 600 F. Générateur HP 612 A : 600 F à prendre sur place. Tél. 45.92.35.06 le soir.

416 - Vends FT902 DM (déca AM, FM, CW, BLU), parfait état : 6000 F. Tél. 87.95.44.79 le soir M. NIMSGERN.

417 - Vends Scan Regency M400 E : 2000 F ou échange éventuel contre RX déca. Tél. 67.36.32.79.

418 - Vends TXRX ANGRC9 AM, CW 2-12 MHz, 30 WHF, alim 6 12 24V, mic. ant. AT101, documentation : 1000 F. Tél. 1.30.92.55.98.

419 - Vends R 2000 Kenwood neuf. Jamais servi : 4500 F. M. ACHARD - tél. 1.39.46.96.00 poste 38 99

420 - Vends parabole 10 Gega complète avec commandes mécaniques et moteurs électriques d'orientation, matériel pro. Tél. 54.97.41.70 LOIR et CHER.

421 - Vends scanner pro. 2010 ou échange avec FRG 7700 ou NR82 F1 : 1600 F. Tél. 76.41.09.66 HR GRENOBLE.

422 - Achète lin. 60 W pour FT290 + lin. 60 W pour FT790. MONIOTTE - 9, av. Mal Juin - 90400 DANJOUTIN.

423 - Urgent, vends Belcom LS102 très peu servi avec ampli 70 W. Alimentation TOSMW antenne Firenz 62, le tout : 4000 F. Tél. 98.57.81.57.

424 - Vends FT 902 DM toutes bandes de 160 à 10 m + 11 m : 5500 F + Kenwood MC 85 : 5500 F. Tél. 50.38.70.71.

425 - Vends beam déca Sommerkamp XP407 (7BU) : 3500 F. ZX Spectrum + ET, K7 programmes E/R RTTY sans interface : 1000 F. Ant. déca Butternut HF 6V : 1000 F. Port en sus. FDIJPT - tél. 21.98.34.69.

DXTV

## BARCO-TV

TÉLÉVISEURS-MONITEURS  
PAL/SECAM-NTSC3-NTSC4

Importateur :

# SLORA

B.P. 91-97602 FORBACH

Tarif et documentation sur demande.



# OU TROUVER LES OUVRAGES ET LES NOUVEAUTES SORACOM DES LEURS PARUTIONS

**MOULINS MICRO PERON**  
90, rue Regemortes  
03000 MOULINS

**L'OREILLE HARDIE**  
Centre Commercial Intermarché  
04000 DIGNE

**FNAC ETOILE - Centre NICE Etoile**  
30, avenue Jean Modestin  
06000 NICE

**HI-FI DIFFUSION - Jeanno SARL**  
19, rue Tonduti de l'Escarène  
06000 NICE

**LIBRAIRIE A LA SORBONNE**  
S.N.C. Seyrat  
23, rue Hôtel des Postes  
42, rue Gioffredo  
06000 NICE

**GES COTE D'AZUR**  
Résidence les Heures Claires  
454, rue des Vagueries  
06210 MANDELIEU

**LIBRAIRIE A LA SORBONNE**  
7, rue des Belges  
06400 CANNES

**PANORAMA DU LIVRE**  
**LIBRAIRIE DES ECOLES**  
Centre Commercial CAP 3000  
06702 ST LAURENT DU VAR

**MICROPOLIS**  
29, rue Paillet de Montabert  
10000 TROYES

**LIBRAIRIE DE L'UNIVERSITE**  
12 A, rue Nazareth  
13100 AIX EN PROVENCE

**FNAC MARSEILLE**  
Centre Bourse  
13231 MARSEILLE CEDEX

**LIBRAIRIE FLAMMARION**  
54, la Carabinière  
3, Marché des Capucins  
13231 MARSEILLE CEDEX 1

**MAUPETIT LIBRAIRIE**  
**UNIVERS ALLEES**  
144, La Carabinière  
13232 MARSEILLE CEDEX 01

**LA PUCE INFORMATIQUE**  
42, rue du Four-Bourg-Neuf Vieux Salon  
13300 SALON DE PROVENCE

**LIBRAIRIE ARMOIRES - JABALOT B.**  
28, rue Saint-Yon  
17000 LA ROCHELLE

**M.L.I.**  
21 rue Albert 1er  
17000 LA ROCHELLE

**GES CENTRE**  
25, rue Coléto  
19000 BOURGES

**LIBRAIRIE DE L'UNIVERSITE**  
17, rue de la Liberté BP 1070  
21025 DIJON CEDEX

**BERGERAC DIFFUSION PRESSE**  
37, rue de la Résistance  
24100 BERGERAC

**CRUSSOL LIBRAIRIE**  
10 Bd Gal de Gaulle  
26000 VALENCE

**LIBRAIRIE LEGUE - AU LIVRE D'OR**  
10, rue Noël Bally  
28000 CHARTRES

**LIBRAIRIE D. LESTER**  
13, bis rue du Cygne BP 124  
28007 CHARTRES CEDEX

**KEMPER INFORMATIQUE**  
72/74, av de la Libération  
29000 QUIMPER

**CASTELA S.A.**  
**LA MAISON DU STYLO**  
20, place du Capitole  
31000 TOULOUSE

**FNAC TOULOUSE**  
**LIBRAIRIE DES CAPITOULS**  
1 bis, place Occitane  
31000 Toulouse

**LIBRAIRIE PRIVAT**  
14, rue des Arts  
31000 TOULOUSE

**LA PUCE SAVANTE**  
8, Bd de la Gare  
31500 TOULOUSE

**LIBRAIRIE MOLLAT**  
83 à 91, rue Porte-Dieux  
33080 BORDEAUX

**F.N.A.C.**  
Centre commercial Polygone  
33000 BORDEAUX

**SON VIDEO 2000**  
**MICRO-AQUITAINE (Ex COCAS)**  
31, Cours de l'Yser  
33800 BORDEAUX

**INFORMATIQUE 2000**  
place René Devic Le Triangle  
34000 MONTPELLIER

**MICROPUS**  
15, Bd Gambetta  
34000 MONTPELLIER

**LIBRAIRIE SAURAMPS**  
Le Triangle  
Allée Jules Mithau BP 9551  
34045 MONTPELLIER CEDEX

**FORUM DU LIVRE**  
5, quai Lamartine  
35000 RENNES

**MICRO STORE**  
3, place St Germain  
35000 RENNES

**LIBRAIRIE DIALOGUES**  
**LOISIR & CULTURE**  
rue de la Chalotais  
35000 RENNES

**MICRO-C INFORMATIQUE**  
3, Bd de Beaumont  
35000 RENNES

**I.G.L. INFORMATIQUE**  
48, Bd de la Liberté  
35000 RENNES

**VIDEO SERVICE INFORMATIQUE**  
**GALLE**  
9, place du Président Coty  
37100 TOURS NORD

**LIM**  
Centre Commercial CATS  
37170 CHAMBRAY LES TOURS

**LIBRAIRIE ARTHAUD**  
23, Grande rue BP 187  
38000 GRENOBLE

**LIBRAIRIE HAREL**  
11, rue Saint-Jacques  
38000 GRENOBLE

**LIBRAIRIE VIDONNE**  
134, rue de la République  
39400 MOREZ

**LIBRAIRIE PILETAN**  
3, rue du Commerce  
41000 BLOIS

**LIBRAIRIE LAUXEROIS**  
40, rue Charles de Gaulle  
42300 ROANNE

**LIBRAIRIE C. OUGUEL**  
**TECHNIQUE ET CLASSIQUE**  
8, place de la Bourse  
44000 NANTES

**MICRONAUTE**  
9, rue Urvoy de Saint-Baden  
44000 NANTES

**LIBRAIRIE LOODE**  
Angle rues J. d'Arc et Royale  
45000 ORLEANS

**RICHER LIBRAIRIE**  
6, rue Chaparonnière  
49000 ANGERS

**DEPOT REGIONAL DE LIBRAIRIE**  
**FORUM**  
Centre Commercial  
"Les Halles" BP 811  
49008 ANGERS CEDEX

**GUERLIN-MARTIN & FILS - LIBRAIRIE**  
82, place Drouot d'Erton BP 216  
51058 REIMS CEDEX

**LIBRAIRIE MICHAUD**  
9, rue du Cadran Saint Pierre BP 360  
51062 REIMS CEDEX

**LOGIMICRO**  
Mr Lottier  
2 av. de Laon  
51100 REIMS

**MLL**  
27, rue Ambroise Paré  
53000 LAVAL

**BERGER VICTOR**  
**LA GRANDE LIBRAIRIE**  
13, 15 rue St Georges  
54000 NANCY

**LIBRAIRIE "A LA SORBONNE"**  
F. SCHMITZBERGER et Cie  
12, rue St Didier BP 25  
54002 NANCY CEDEX

**LA BOUQUINERIE**  
7, rue du Port  
56100 LORIENT

**C.S.E.**  
Michel LUTZ  
6, rue Clovis  
57000 METZ

**MICRO BOUTIQUE - ECONOMAISON**  
1-3, rue Paul Bezançon,  
place de la Cathédrale  
57000 METZ

**ELECTRONIC CENTER**  
16, rue Anson Hospital  
57100 THIONVILLE

**FURET DU NORD**  
15, place de Gaulle BP 255  
59002 LILLE CEDEX

**MICROTEX - TAQUIN**  
22, place de la République  
59170 CROIX

**FURET DU NORD**  
20, place de la République  
59200 TOURCOING

**FURET DU NORD**  
21, rue du Quercy  
59300 VALENCIENNES

**PROTEC PHONE**  
9, rue St-Jacques  
59500 DOULAI

**ANTENNES PRINGAULT**  
38, ter route de Feignies  
59600 MAUBEUGE

**FURET DU NORD - DEROME S.A.**  
18 et 20, av. Jean Mabuse  
59600 MAUBEUGE

**FURET DU NORD**  
15, Bd Basti  
62300 LENS

**LENS MICRO INFORMATIQUE**  
96 av. Alfred Maes  
route de Liévin  
62300 LENS

**MICROGICIEL**  
Bernard Thomas  
2, place P. Bonhomme  
62500 ST OMER

**GES NORD**  
9, rue de l'Alouette  
62690 ESTREE CAUCHY

**GIBERT JOSEPH LIBRAIRIE**  
42, av. des Etats-Unis  
63000 CLERMONT FERRAND

**LIBRAIRIE LES VOLCANS**  
80, Bd Gergovia  
63000 CLERMONT FERRAND

**NEYRIAL**  
3, Bd Desaix  
63000 CLERMONT FERRAND

**BASE 4 Librarie**  
Eric GRENIER  
11, rue Samozet  
64000 PAU

**ARPAJOU-ORGANISATION**  
12, place de la Cathédrale  
64100 BAYONNE

**GES PYRENEES**  
28, rue de Chassin  
64600 ANGLET

**MICRO-PYRENEES**  
41, rue du 4 septembre  
65000 TARBES

**ORDI-2000**  
Thierry COLENO  
127, av. du Régiment de Bigorre  
65000 TARBES

**INFORMATIQUE SERVICE**  
68, rue Maréchal Foch  
66000 PERPIGNAN

**MICRO CENTER**  
Centre Commercial  
place des Halles  
67000 STRASBOURG

**BERGER LEVRAULT**  
23, place Broglie  
67081 STRASBOURG CEDEX

**LIBRAIRIE HARTMANN Paul**  
24, Grande rue  
68025 COLMAR CEDEX

**ALSATIA UNION**  
4, place de la Réunion  
68051 MULHOUSE

**LIBRAIRIE G. BISEY**  
35, place de la Réunion  
68100 MULHOUSE

**GES LYON**  
8, rue de l'Alma  
69001 LYON

**FLAMMARION LIBRAIRIE**  
19, place Bellecour  
69002 LYON

**LIBRAIRIE CAMUGLI**  
6, rue de la Charité  
69002 LYON

**LIBRAIRIE DECITRE**  
6, place Bellecour  
69002 LYON

**TOUT POUR LA RADIO**  
68, Cours Lafayette  
69003 LYON

**MICRO-GESTION-FÖCH**  
25, rue de Séze  
69006 LYON

**LIBRAIRIE INFORMATIQUE**  
**MONTAIG**  
8, rue Pte Beuveix  
74300 CLUSES

**GIBERT JEUNE**  
15, bis Bd St Denis  
75006 PARIS

**FNAC ETOILE**  
26, avenue de Wagram  
75008 PARIS

**MICROPLUS "ELYSEES 26"**  
28, av. Champs Elysées  
75008 PARIS

**MICROPLUS**  
Sté KBS ELECTRONICS  
64, rue de la Chaussée d'Antin  
75009 PARIS

**LIBRAIRIE PARISIENNE**  
**DE LA RADIO**  
43, rue de Dunkerque  
75490 Paris Cédex/10

**VISMIO**  
84, Bd Beaumarchais  
75011 PARIS

**CHOLET COMPOSANTS**  
**ELECTRONIQUE**  
2, rue Emilio-Castelar  
75012 PARIS

**GENERALE**  
**ELECTRONIQUE SERVICES**  
G.E.S. Paris  
68 et 76, av. Ledru Rollin  
75012 PARIS

**SHOP PHOTO**  
33, rue Commandant Mouchotte  
75014 PARIS

**FNAC FORUM**  
1, rue Pierre-Lescot  
75045 PARIS CEDEX 01

**LIBRAIRIE EYROLLES**  
61, rue St Germain  
75240 PARIS CEDEX 05

**LIBRAIRIE DUNOD**  
30, rue Saint-Sulpice  
75278 PARIS CEDEX 06

**CITIZEN BAND**  
31, Bd de la Mame  
76000 ROUEN

**LIBRAIRIE LESTRINGANT**  
123, rue Gal Leduc  
76000 ROUEN

**ETS THOMAS**  
**MICRO-INFORMATIQUE**  
153, av. de la République  
78500 SARTROUVILLE

**LIBRAIRIE DELOCHE S.A.**  
21, rue de la République  
82000 MONTAUBAN

**LIBRAIRIE GAY**  
4, place de la Liberté  
83000 TOULON

**LIBRAIRIE AMBLARD**  
10-14, Portail Mathéron  
84000 AVIGNON

**RC ELECTRONIC**  
Mr MARTIN Robert  
53, rue Victor Hugo BP 12  
84100 ORANGE

**GIBERT J. LIBRAIRIE**  
8, rue Gambetta  
86000 POITIERS

**MAJUSCULE POITOU**  
3, bis rue de l'Esplan  
86000 POITIERS

**LIBRAIRIE**  
**DE L'UNIVERSITE**  
70, Rue Gambetta BP 109  
86003 POITIERS CEDEX

**LIBRAIRIE BARADAT**  
8, place St Pierre  
87100 LIMOGES

**S.D.I.**  
25, route de Montargis  
88300 JOIGNY

**NOCHAU-MARECHAL**  
**LIBRAIRIE DU LYCEE**  
100, Grande-Rue  
91160 LONGJumeau

**I.C.V**  
130, rue de Corbeil Villemaison s/Orge  
91380 EPRAY SORGE

**LOISITECH**  
Centre Terminal 93  
93106 MONTREUIL

**ORDI PLUS**  
7, place Carnélat  
93500 AULNAY S/BOIS

**BERTHET A. SA**  
Lib. de la Grande Rue  
105, Grande Rue Ch. de Gaulle  
94130 NOGENT S/MARNE

**ORDIVIDUEL**  
20, rue de Montreuil  
94300 VINCENNES

**LADNER S.A.**  
175, av. du Général Lederc  
94780 MAISON-ALFORT

**AVENA SITE**  
Square Colombia  
BP 94  
95021 CERGY CEDEX

**LIBRAIRIE**  
**POCHOTHEQUE**  
**LECUT Pierre**  
2, rue de Stalingrad  
95120 ERMONT



# ABONNEZ VOUS

# MEGAHERTZ MAGAZINE

## "Le "News" de la Communication"

### Abonnez-vous à MÉGAHERTZ

Abonnement 6 mois ( 6 numéros) ..... 100 F (+35 F étranger ; + 70 F avion)  
 Abonnement 1 an (12 numéros) ..... 179 F au lieu de 228 F (+ 70 F étranger ; + 140 F avion)  
 (Gagnez 2 numéros gratuits)  
 Abonnement 2 ans (24 numéros) ..... 342 F au lieu de 456 F (+ 140 F étranger ; + 280 F avion)  
 (Gagnez 5 numéros gratuits, dont 3 sur la deuxième année)

Nom ..... Prénom .....

Adresse ..... Code Postal ..... Ville .....

Bon de commande et règlement à envoyer à : Editions SORACOM - La Haie de Pan - 35170 BRUZ

### Petites Annonces

# MEGAHERTZ MAGAZINE

| Nbre de lignes | 1 parution |
|----------------|------------|
| 1              | 10 F       |
| 2              | 15 F       |
| 3              | 25 F       |
| 4              | 35 F       |
| 5              | 45 F       |
| 6              | 55 F       |
| 7              | 65 F       |
| 8              | 75 F       |
| 9              | 85 F       |
| 10             | 105 F      |

#### Tarif des petites annonces au 01.04.86

| Nbre de lignes | Texte : 30 caractères par ligne.<br>Veuillez rédiger en majuscules. Laissez un blanc entre les mots. |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              |                                                                                                      |
| 2              |                                                                                                      |
| 3              |                                                                                                      |
| 4              |                                                                                                      |
| 5              |                                                                                                      |
| 6              |                                                                                                      |
| 7              |                                                                                                      |
| 8              |                                                                                                      |
| 9              |                                                                                                      |
| 10             |                                                                                                      |

— 1/2 tarif pour les abonnés.

— Tarif TTC pour les professionnels :

La ligne 50 francs.

Parution d'une photo : 250 francs.

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Code Postal ..... Ville .....

Toute annonce doit être accompagnée de son règlement libellé à : Editions SORACOM.

Les annonces d'un montant supérieur à 200 F donnent droit à un **abonnement gratuit** de 3 mois à MEGAHERTZ.

Envoyez la grille, accompagnée de son règlement, à : Editions SORACOM. La Haie de Pan. 35170 BRUZ.



# ICOM IC-R7000

ICOM 25-1000MHz Plus!



## Un récepteur ICOM de grande classe pour un prix abordable.

ICOM présente l'IC-R7000, un récepteur issu d'une technologie de pointe couvrant de 25 MHz à 1 GHz (bande 87,5 - 108 MHz exclue) et de 1,025 à 2 GHz. Avec ses 99 mémoires programmables, l'IC-R7000 offre une qualité d'écoute insoupçonnée jusqu'à ce jour sur ce type d'appareil.

**Le clavier.** Pour la simplicité d'opération et la rapidité de balayage, l'IC-R7000 possède un clavier d'accès direct. Des fréquences précises peuvent être sélectionnées en poussant

les boutons dans l'ordre d'affichage des fréquences ou en tournant le contrôle de balayage.

**99 mémoires.** L'IC-R7000 est doté de 99 mémoires disponibles pour stocker vos fréquences favorites ainsi que les modes. Les mémoires sont accessibles en tournant le bouton de contrôle des mémoires ou directement par le clavier.

**Le scanner.** Un système de scanning sophistiqué permet un accès direct aux fréquences les plus utilisées. En pressant le commutateur Auto-M, l'IC-R7000 mémorise les fréquences utilisées en scanning.

## Les autres caractéristiques remarquables de L'IC-R7000 :

- Modes : FM étroite/AM/USB/LSB.
- Six pas d'incrémentation : 0,1 - 1,0 - 5 - 10 - 12,5 et 25 kHz.
- Affichage fluorescent bicolore avec commutateur d'intensité lumineuse.
- Taille compacte : 110 x 266 x 276 mm.
- Verrouillage de fréquence, noise blanker, s-mètre et excursiomètre.
- Option : Télécommande sans fil RC-12.
- Option : Synthétiseur de voix IC-EX 310.



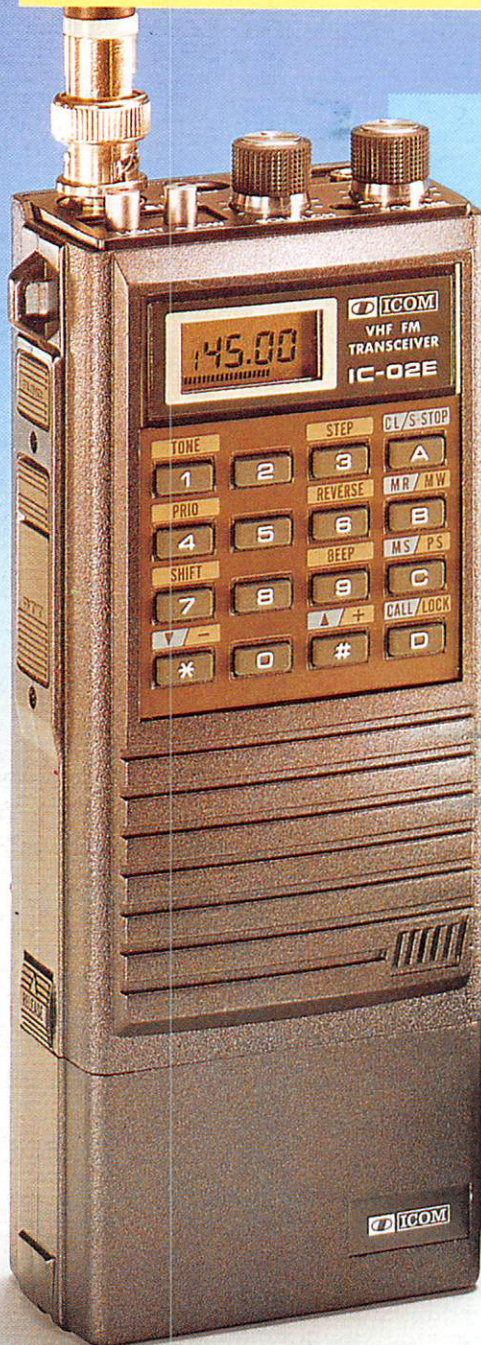
Liste des revendeurs sur demande.  
**ICOM FRANCE S.A.**

Siège social, 120 route de Revel, 31400 TOULOUSE  
BP 4063, 31029 TOULOUSE CEDEX  
Télex : 521515 F - Téléphone : 61.20.31.49



# ICOM IC-02E

Affichage à cristaux liquides, scanner, mémoires  
et un prix en baisse de 20 % : 2575 F TTC



L'IC-02 E est livré en standard avec une pile cadmium BP3, un chargeur mural BC-26 E, une antenne flexible, dragonne et crochet de ceinture.

L'IC-02 E a été largement distribué dans le monde entier ; une telle diffusion devait se traduire par une diminution de prix, c'est chose faite aujourd'hui puisque vous pouvez acquérir l'IC-02 E au prix incroyable de 2575 F TTC.

**Quelques caractéristiques de l'appareil :** Scanning, 10 mémoires, duplex chargeable en mémoire maintenu par pile au lithium.

**Clavier de commande** à touches digitales de 16 touches pour accéder à la programmation des mémoires des fréquences, commander le scan, la fonction priorité ou verrouillage.

**Un écran à cristaux liquides** indique la fréquence, le canal, le mode et les fonctions de balayage.

**L'IC-02 E** a une puissance de sortie de 3 W en standard ou 5 W avec une sortie optionnelle.

**Un choix de différentes batteries** délivrant des tensions de 8,4 à 13,2 V est disponible, permettant à l'IC-02 E de s'adapter à toutes les utilisations.



**L'ICOM IC-2 E** est toujours disponible en complément de l'IC-02 E.



Liste des revendeurs sur demande.  
**ICOM FRANCE S.A.**  
Siège social, 120 route de Revel, 31400 TOULOUSE  
BP 4063, 31029 TOULOUSE CEDEX  
Télex : 521515 F - Téléphone : 61.20.31.49