

REVUE EUROPEENNE D'ONDES COURTES - NOVEMBRE 86 - N° 45

# D2 MAC PAQUET: la télévision de demain



## LES ANTENNES YAGI

## Les décodeurs de 3<sup>me</sup> génération



# ICOM CENTRE FRANCE

**DAIWA-KENPRO**

**YAESU**

**HY-GAIN-TET**



**TS 440 SP - SSB/CW/AM/FM**

**KURT-FRITZEL**

**KENWOOD**

**TONNA-COMET**



**IC-751F-AF**

**IC-290**

**FT 727 R**  
(portable VHF-UHF)

**F290R**

**FT 790 R**



**FT 767 6X - FT 757 GX**

## FRÉQUENCE CENTRE

21, av. A. BRIAND  
03200 VICHY

lundi-samedi 9h-19h

**70.98.63.77 +**

**COTELEX 990512 F**



**IC-745 F**

**IC-490**  
**IC-3200**



**FRG 8800**

**PROMOTION**



**IC-R71**

**IC 02**  
**IC 04**



**FT 209 RM**  
**FT 709 R**



**TS 930 SP**



**IC 735F**



**TS 940 SP**

**ET TOUS LES ACCESSOIRES**



### ROTORS KENPRO

Type	KR 250	KR 500	KR 400RC	KR 600RC	KR 2000RC
Affichage orientation	préélection	VU-mètre	360° par divisions de 5°		
Couple de rotation (kg/cm)	200	400		600	2000
Charge verticale (kg)	50		200		250
Diamètre des mâts (mm)	25 à 38		38 à 63		48 à 63
Câble de commande			6 conducteurs		8 conducteurs
Tension d'alimentation			117 / 220 V	50 / 60 Hz	
Couple de frein (kg/cm)	600		2000	4000	10800



**NRD 525 JRC**



**ICR 7000**



**R 2000**



**TELEREADER CD 670 - CWR 880**  
**FXR 550 - Décodeur FAX**



**TR 751**

**PRÉSENT AUX EXPOSITIONS :**  
les 11 et 12 octobre : **AUXERRE**  
le 19 octobre : **GUERET** (dépt. 23)  
les 25 et 26 octobre : **ALBI** (dépt. 81)  
les 8 et 9 novembre : **AVIGNON** (dépt. 84)

**CRÉDIT IMMÉDIAT**  
**VENTE PAR CORRESPONDANCE**  
**EXPÉDITION FRANCE - ÉTRANGER**

Documentation contre 3 timbres à 2,20 F. Préciser le type d'appareil

# EDITORIAL



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**  
FIDELTEX  
**Impression**  
R.F.I.  
**Photogravure Noir et Blanc**  
SORACOM  
**Photogravure Couleur**  
BRETAGNE PHOTOGRAVURE  
**Maquette**  
Patricia MANGIN  
Jean-Luc AULNETTE  
**Abonnements**  
Catherine FAUREZ  
**Service Rassort**  
**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  
Télécopieur : 99.57.90.37  
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.*

L'année va se terminer sur le plan amateur par un constat d'échec. Il y a un an, chacun croyait, avec ferveur, que l'administration serait en mesure d'annoncer les 20 000 licenciés.

Nous serons loin du compte. Alors, à qui la faute ?

Difficile à écrire, un peu de tous, sans doute, mais beaucoup pour l'Administration.

La mise en place tardive du Minitel, ses nombreuses pannes, l'incapacité des responsables à maîtriser ce moyen, font qu'il y a démolition des animateurs.

Le départ de M. TRICAUD, la position d'attente des fonctionnaires de l'administration - dénationalisés ou pas - n'arrangent pas les choses. Ces deux phénomènes conjugués ne permettent pas d'avancer.

Pendant ce temps-là, nos voisins progressent.

S. FAUREZ

# SOMMAIRE

Un mois de communication . 6	Technique pour la licence .. 40
D2 MAC PAQUET : la télévision de demain .... 10	Améliorez votre réception sur 144 MHz .... 44
Actualités ..... 12	Construisez un émetteur 10 GHZ ..... 47
Les clubs d'écouteurs d'ondes courtes en Amérique du Nord ..... 15	Montages du débutant : Kit JR 10 ..... 53
Shopping ..... 18	Ephémérides des satellites .. 57
Une nouvelle génération de décodeurs ..... 21	Propagation VHF : essayez 60
Le trafic ..... 26	La propagation en novembre 62
Les antennes Yagi ..... 31	Astrologie ..... 63
Initiation à la DX-TV ..... 36	Petites annonces ..... 64
	Bulletin d'abonnement ..... 66

# SORACOM

## éditions

### NOUVEAUTÉS

**Electronique sur AMSTRAD**  
P. BEAUFILS ..... 95 F



### TECHNIQUE

**Propagation des ondes, tome 1**  
Serge CANIVENC, F8SH  
Un univers à découvrir ..... 165 F

**Propagation des ondes, tome 2**  
Serge CANIVENC, F8SH  
Cet ouvrage, encore plus important,  
traite de tous les modes de  
propagation en UHF ..... 253 F

**Technique de la BLU - 2<sup>e</sup> édition**  
G. RICAUD, F6CER  
Approche pratique de la BLU ..... 95 F

**Synthétiseurs de fréquence**  
M. LEVREL  
Se familiariser avec les  
nouvelles techniques ..... 125 F

**Interférences radio - des solutions**  
F. MEULET et K. PIERRAT  
Des solutions à vos problèmes  
de brouillage ..... 35 F

**Télévisions du monde**  
P. GODOU  
Un catalogue de mires  
et une longue expérience  
mis à votre disposition par  
l'auteur ..... 110 F

**Le radioamateur et la carte QSL**  
Préfixes et QSL-managers et  
bureaux dans le monde  
72 pages ..... 15 F

**QSO en radiotéléphonie  
français-anglais**  
L. SIGRAND  
Un aide-mémoire pour  
des QSO plus faciles ..... 25 F

**Cours de lecture au son**  
Les cassettes avec livret ..... 195 F

**La réception des satellites météo**  
Loïc Kuhlmann  
Photos, schémas, montages  
Comment réaliser une station ..... 145 F

**MEGAHERTZ broché n° 3**  
(de 14 à 19)  
OFFRE SPECIALE ..... 35 F

**Nouveau traité de radiocommunication**  
J.M. ROGER ..... 162 F

### INFORMATIQUE

**Communiquez avec votre ZX81**  
E. DUTERTRE et D. BONOMO  
Programmes et interfaces  
2<sup>e</sup> édition ..... 90 F

**Communiquez avec ORIC-1 et ATMOS**  
E. DUTERTRE, D. BONOMO ..... 145 F

**Mystères du Laser**  
Denis BOURQUIN  
Connaître à fond sa machine ..... 148 F

**Mystères d'Alice ou la pratique du 6803**  
A. BONNEAUD  
Connaître à fond sa machine ..... 151 F

**Mieux programmer sur ATMOS**  
M. ARCHAMBAULT  
Tout un programme ..... 110 F

**Interfaces pour ORIC-1 et ATMOS**  
M. LEVREL  
Rendre son ORIC encore plus  
performant ..... 59 F

**Apprenez l'électronique sur ORIC ATMOS**  
P. BEAUFILS  
Mieux voir les phénomènes électroniques ..... 110 F

**Communiquez avec AMSTRAD**  
D. BONOMO et E. DUTERTRE ..... 90 F

**Mieux programmer sur AMSTRAD**  
M. ARCHAMBAULT ..... 85 F

**Plus loin avec le X07**  
Michel GANTIER  
Un titre pour un programme ! ..... 85 F

### COLLECTION POCHE

**Jouez avec Hector**  
E. DUTERTRE ..... 48 F

**Jouez avec Aquarius**  
L. GENTY ..... 45 F

**Extensions du ZX81**  
E. DUTERTRE ..... 48 F

**Jouez avec AMSTRAD**  
KERLOCH ..... 48 F

**MEGAHERTZ Hors Série**  
Informatique ..... 30 F

**Transat Terre Lune**  
Préface de D. BAUDRY ..... 20 F

**Manœuvre du catamaran de croisière**  
SEGALA ..... 45 F

**Jouez avec M05**  
E. DUTERTRE  
Collection poche ..... 40 F

### LES REVUES DU GROUPE Exemplaires de presse

**MEGAHERTZ**  
Le numéro ..... 18 F  
(Mensuel) Abonnement 1 an ..... 179 F

**CPC Revue AMSTRAD**  
Le numéro ..... 19 F  
(Mensuel) Abonnement 1 an ..... 180 F

**THEORIC Revue ORIC/ATMOS**  
Le numéro ..... 25 F  
(Mensuel) Abonnement 1 an ..... 235 F

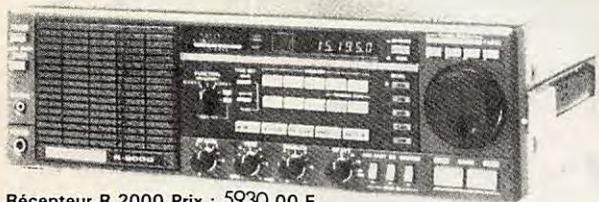
**QUEST INFO MAGAZINE**  
Le numéro ..... 15 F  
(Bimestriel) Abonnement 1 an ..... 80 F

**AMSTAR La revue des jeunes**  
Le numéro ..... 8,50 + 5 F de port

### CASSETTES

Réédition des programmes du livre  
**Communiquez avec votre ZX81** ... 150 F  
**Cassette programmes**  
**Communiquez avec AMSTRAD** ... 190 F  
**Disquette programmes**  
**Communiquez avec AMSTRAD** ... 250 F  
**Cassette programmes**  
**Communiquez avec ORIC et ATMOS** 190 F  
**VERSION ORIC 1**

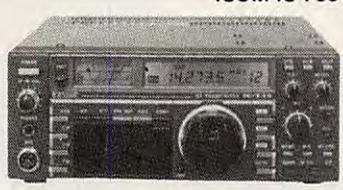
**Adressez vos commandes à :**  
**SORACOM, La Haie de Pan,**  
**35170 BRUZ**  
**(Règlement comptant à la**  
**commande + port 10 %).**



**Récepteur R 2000** Prix : 5930,00 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. 1065F



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



**I0753 F** ▲  
**AOR AR 2001**  
Récepteur scanner  
de 25 à 550 MHz  
sans trou.  
Dimensions :  
138 x 80 x 200 mm.  
Prix 4155 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 - 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



**550 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).



Prix : 3925 F  
▲  
**FT 290R -** Transceiver portable VHF, tous modes,  
2 VFO, 2,5 W/300 mW, 10 mémoires  
FT 790R = version UHF du FT 290R

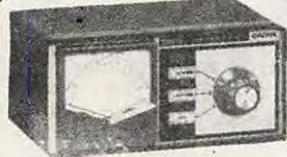


transceiver 144 MHz ▲ **IC 290D**  
FM-USB-LSB-CW  
12 V-25 W  
Prix : 5480 F

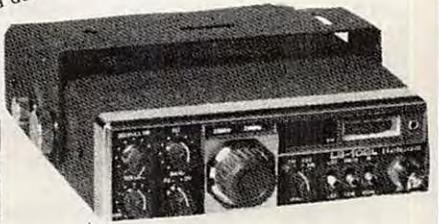
# KENWOOD

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

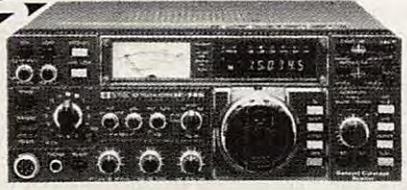
# YAESU ICOM INCORPORATED



Prix : 1000 F ▲  
**DAIWA - CN 620.** Wattmètre à aiguilles croi-  
sées, 1,8 à 150 MHz, 20 W/200 W/2 kW.



Prix : 4240 F ▲ **LS 102L**  
Transceiver 28 MHz  
tous modes USB/LSB/CW/FM/AM,  
10 W, 12 W, affichage digital.



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

## PORTABLES

MARQUE	MODELE	BANDE	PUISSANCE	PRIX
ICOM	IC-02E	144-146	5 W (12 V)	3418.00
YEASU	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-04E	430-440	5 W (12 V)	3357.00
KENWOOD	TH-41E	430-440	1 W (7,2 V)	2540.00
AOR	AIRBANDE	118-136	3 W (9,6 V)	5565.00
ICOM	IC-M5F	VHF Marine	1 W (132 V)	4146.00
RADIO OCEAN	RO 1212	VHF Marine	1 W (7,2 V)	3 177.00



Catalogue N° 24  
contre 5 timbres à  
2,20

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



# Un mois de communication

## Japon — Baisse de la production électronique

La production de l'industrie électronique japonaise a baissé de 2,5 % au premier semestre 1986 par rapport à la même période en 1985, ceci en raison du ralentissement des exportations des circuits intégrés.

## La FNRL réagit

La fédération nationale des radios libres compte inciter les 400 stations françaises non commerciales à mener des actions en vue de proposer une nouvelle loi sur l'audiovisuel qui fera respecter les droits de la collectivité toute entière et pas seulement ceux des groupes privés.

## Télécom 1

La DCT et British Telecom ont ouvert, à l'occasion du SICOB, le premier circuit commercial de visioconférence entre la France et la Grande-Bretagne. Ce nouveau service utilisant le satellite Télécom 1 est commercialisé par la DTRE.

## Minitel moins cher

La DGT a répercuté depuis le 1<sup>er</sup> octobre pour le Minitel la baisse de l'unité de base téléphonique. Pour Télétel 2 (36 14) et Télétel 3 (36 15), la baisse de 4 % de l'unité de base, qui est passée de 77 à 74 centimes, s'applique intégralement. Télétel 1, dont l'usage est essentiellement professionnel, suit par contre le tarif des communications locales, c'est-à-dire que la baisse ne s'applique qu'aux communications d'une durée inférieure à 6 minutes.

## USA — Les navettes spatiales vont repartir

La NASA a annoncé, le 3 octobre, que les navettes spatiales allaient reprendre le service le 18 février 1988, pour le Pentagone, dans un premier temps. Les missions commerciales, quant à elles, ne reprendraient qu'en juillet 1990. Le premier vol devrait emporter le satellite TDRS (Tracking and Data Relay Satellite) identique à celui que transportait Challenger le 28 janvier et qui a été détruit. Parmi les autres charges que la NASA s'est engagée à lancer, figurent notamment :

- la plate-forme scientifique automatique européenne Euréca,
  - trois satellites de navigation Géostar,
  - deux satellites de télécommunication Inmarsat,
  - trois satellites de communication Intelsat,
  - trois modules industriels de Space Industries,
  - deux satellites de communication pour le gouvernement britannique,
  - deux modules laboratoires pour le Japon et la RFA,
  - et le satellite de communication Syncom 4 de Hughes.
- Une quatrième navette devrait être prête en 1991 et permettra de satisfaire les très nombreux clients civils sur la liste d'attente.

## SAT équipe le plus long réseau de transmission par fibres optiques

Le plus long réseau américain de transmission par fibres optiques a été mis en service le 3 octobre sur le tronçon Chicago-Pittsburg, soit une distance de 800 km. C'est la société française SAT (Société Anonyme de Télécommunications) qui a fourni les équipements spéciaux de cette liaison : terminaux des stations, multiplexeurs/démultiplexeurs, répéteurs..., représentant un contrat de plus de 20 millions de dollars. Les fibres optiques ont été fournies par Pirelli. Le trafic sur la fibre, d'une capacité de 8000 lignes téléphoniques, s'effectue à 565 mégabits/seconde.

## Berlusconi aussi...

Sylvio Berlusconi a décidé de mettre en stand-by ses investissements dans les programmes de la 5, tant que le Gouvernement ne se sera pas clairement prononcé sur l'avenir de la chaîne, d'où l'instauration d'une grille qui ressemble à un programme minimum.

## Nouveau circuit intégré chez Toshiba

Toshiba, second producteur japonais de matériel électrique, va produire d'ici la fin de l'année des mémoires vives dynamiques (DRAM) de 1 mégabit en RFA.

## Tokyo — 35<sup>e</sup> All Japan Audio Fair

La grande vedette de cette exposition aura été, sans conteste, la cassette audio digitale (DAT, pour Digital Audio Tape) présente sur les stands des principaux constructeurs japonais. DAT est une cassette dont la taille a été réduite de moitié par rapport aux cassettes audio traditionnelles et qui permet 2 heures d'enregistrement d'un son digitalisé d'une qualité égale au disque compact (rapport signal/bruit : 96 dB). Plusieurs magnétophones de salon étaient présentés, ainsi que des prototypes de DAT pour voitures. JVC, Sony et Sharp prévoient un lancement sur le marché japonais au printemps 87 à un prix se situant autour de 1300 \$. Par contre, personne ne se risque à un pronostic sur la date d'arrivée du DAT sur le marché européen qui dépend des discussions engagées avec les constructeurs et éditeurs de disques compacts européens qui craignent le piratage. Les Japonais semblent être en mesure d'appliquer une protection hard sur les magnétophones numériques qui interdirait théoriquement la copie des disques compacts avec une qualité identique, mais Mr. SAWADA de JVC n'a pas caché qu'un bricoleur compétent pourrait peut-être tourner cette protection.

## Le câble à Paris : ça coince !

Contrairement à ce que nous avons annoncé le mois dernier, la Ville de Paris n'a pas obtenu de la Haute Autorité l'agrément nécessaire à la mise en service de son réseau câblé, d'où la réaction de l'association des maires des grandes villes de France qui affirment que le câble en France ressemble à l'Arlésienne.

## Actualité militaire

Le projet du budget du Pentagone pour 1988 comportera des fonds pour le développement d'un satellite équipé d'un laser pour communiquer avec des sous-marins en plongée.

La Grande-Bretagne va être dotée, en 1991, d'un nouveau radar qui sera incorporé au réseau NADGE. Installé à Fylingdales, il sera analogue à ceux déjà en service à Thulé au Groenland et à Cape Clear en Alaska.

## Tokyo — 25<sup>e</sup> Japan Electronic Show

Sony a présenté à l'ouverture du show une nouvelle caméra à magnétoscope incorporé au standard 8 mm, le Handycam CCD-V30. Pesant 1,7 kg avec batterie et cassette, elle comprend un objectif d'autofocus et peut enregistrer et lire une bande de 2 heures. Le CCD-30V sera vendu 198 000 yens (1280 \$) au Japon à partir du 1<sup>er</sup> novembre. Sur le même stand, nous avons vu le magnétoscope miniature de salon EV-A1 qui ne pèse que 2,2 kg et sera vendu 98 000 yens (632 \$).

Chez JVC, la vedette était la caméra enregistreuse (sans lecture) VHS GR-C9 qui pèse 990 grammes avec piles et cassette et qui sera vendue 149 000 yens (954 \$).

## Vers une compatibilité au niveau de la communication

Huit fabricants d'ordinateurs de la communauté européenne ont annoncé la création d'une filiale commune, SPAG Services, qui travaillera à la standardisation de leurs logiciels de communication. Ces firmes sont Philips (Pays-Bas), STET et Olivetti (Italie), Siemens et Nixdorf (RFA), ICL (UK), Thomson et Bull pour la France. Destinées, dans un premier temps, aux professionnels, les normes qui naîtront de cette coopération pourront également trouver des applications au niveau des ordinateurs personnels.

## 7 vols Ariane en 87

Arianespace a publié, le 5 septembre, le calendrier de lancement des fusées Ariane pour les trois années à venir. Vous trouverez ci-dessous les vols prévus en 1987 :

Février : V19 - ECS 4 et Aussat K3 ou Gstar 3

Avril : V20 - TVSat 1

Juin : V21 - 1<sup>er</sup> vol Ariane 4 - Météosat P2, Panamsat et Amsat 3C en piggyback

Juillet : V22 - SBS 5 et Gstar 3 ou Aussat K3

Août : V23 - Intelsat 5/F13

Septembre : V24 - Télécom 1C et Spacenet F3R ou TDF1

Novembre : V25 - TDF1 ou Télécom 1C et Spacenet F3R.

## Un troisième satellite Intelsat-VI pour Ariane

La société Arianespace vient de décrocher un nouveau contrat pour le lancement d'un troisième satellite Intelsat-VI. C'est le gros modèle Ariane 4 qui sera utilisé en novembre-décembre 1989 pour mettre en orbite, depuis Kourou, le satellite d'une masse de 3740 kg réalisé par Hughes et capable d'assurer la transmission simultanée de 30 000 circuits téléphoniques.

## USA — Nouveau transistor

L'Université de l'Illinois vient d'annoncer la mise au point, dans ses laboratoires, d'un nouveau type de transistor, deux fois plus rapide que ceux commercialisés actuellement. Ce nouveau semi-conducteur utilisant de l'indium et de l'arséniure de gallium, subira des tests de fiabilité durant près de 2 ans avant d'être produit par Général Electric pour utilisation dans ses propres équipements. La société a décidé de ne pas commercialiser ce composant qui pourrait avoir des applications dans le cadre de l'Initiative de Défense Stratégique (la guerre des étoiles).

# ANTENNES VHF

## HY-GAIN

Entre autres, 5/8  $\lambda$  magnétique

## JAY/BEAM

Des quads en VHF, vous avez déjà essayé ?

La Halo, vous connaissez ?

## CUSHCRAFT

Des dipôles - Des yagis

# VAREduc COMIMEX

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

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

# à ÉPINAL

Les 8, 9, 10 et 11 nov. 86

sur 8 000 m<sup>2</sup>

3<sup>ème</sup> édition du salon

# TECHNOCOM

Au Palais des expositions

Informatique - Télématicque - Bureautique -  
Réception satellites - Composants électroniques -  
Mesures - Protection vols et agressions -  
Électronique appliquée - Émission et réception  
radioamateurs et C.B. - etc...

Inauguré par 2 ministres

Présents également :

Le C.N.E.S. avec maquettes Ariane et TDF1  
La Poste - stand du SICOB avec timbre 1<sup>er</sup> jour  
TECHNOCOM, c'est le rendez-vous à ne pas manquer.

Renseignements au 29.34.17.17

## EMETTEURS-RECEPTEURS

**ICOM - IC 751.** Transceiver décimétrique de 0,1 à 30 MHz. 2 VFO. Tous modes. 32 mémoires. Scanning. Filtre notch. Filtre bande passante variable.



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



**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 203R.**  
Transceiver 144 MHz portable. FM. 3,5 W.  
**FT 703R.**  
Version 432 MHz du FT 203R. 3 W.

**ICOM - IC 735F.** Transceiver décimétrique couverture générale de 100 kHz à 30 MHz, émission bandes amateurs à partir de 1,8 MHz. Tous modes. Mémoires. Scanning. Filtre notch. Compact.



**YAESU - FT 980.** Transceiver décimétrique couverture générale de 150 kHz à 30 MHz en réception, émission bandes amateurs. Tous modes. 120 W HF. Tout transistor. Alimentation 220 V. Option interface de télécommande pour Apple II.



**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. Wattmètre digital et SWR mètre. 10 mémoires. Scanning mémoires et bandes. Filtre 600 kHz, 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 209R.** Transceiver 144 MHz portable. FM. 3,5 W/300 mW (5 W/500 mW en version RH).  
**FT 709R.** Version 432 MHz du FT 209R.

## TONO



**TONO - 550.** Décodeur pour réception en CW, RTTY (Baudot & ASCII)



**TONO - 777.** Codeur-Décodeur pour émission-réception en CW, RTTY (Baudot & ASCII) et AMTOR.



**TONO - 5000E.** Codeur-Décodeur pour émission-réception en CW, RTTY (Baudot & ASCII) et AMTOR.



**TONO - Linéaires VHF et UHF.**

## WATTMETRES

**DAIWA - NS 660.** Wattmètre / TOS-mètre à aiguilles croisées. 1,8 à 150 MHz. 15/150/1500 W.

**DAIWA - NS 663A.** Wattmètre / TOS-mètre à aiguilles croisées. 140 à 525 MHz. 3/30/300 W.

**DAIWA - NS 668.** Wattmètre / TOS-mètre à aiguilles croisées. 900 à 1300 MHz. 1,5/15/60 W.



## BOITES DE COUPLAGE

**DAIWA - CNW 518.** Boîte de couplage. Wattmètre incorporé à aiguilles croisées. 3,5 à 30 MHz. 200 W / 1 kW.

**DAIWA - CNW 419.** Coupleur Wattmètre/TOS-mètre à aiguilles croisées, toutes bandes, 500 W pep.



**DB-ELECTRONICA.** Emetteurs FM. Stations de 10 W à 5 kW. Mono/stéréo. 24 H/24. De 88 à 108 MHz.



Pilote synthétisé 88 à 108 MHz de très hautes performances.

## RADIO LOCALE

## PYLONES ET MATS

**10 modèles**  
Mâts télescopiques et basculants.

**Demandez notre catalogue.**

**45 modèles**  
Pylônes triangulaires télescopiques et basculants de 9 à 36 m. Embases à sceller pour fixe et montage sur remorque mobile.



## GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

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

**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 Chassan, 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.

## 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.



**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.



## 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.



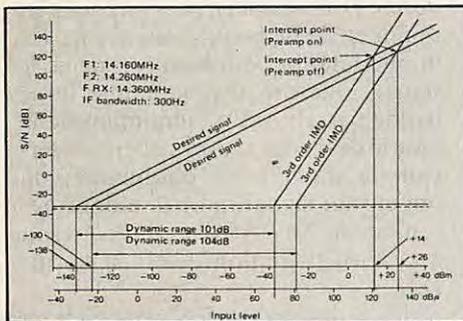
**ICOM - ICR 71E.** Récepteur tous modes de 100 kHz à 30 MHz, modes SSB/AM/RTTY/CW, FM en option. De nombreuses innovations techniques.

**nouveau**



**DECAMETRIQUE LA NOUVELLE GENERATION ! + VHF + UHF**

Transceiver compact, réception 100 kHz à 30 MHz, émission bandes amateurs. Modules optionnels 6 m, 2 m et 70 cm. Tous modes LSB/USB, CW, FSK, AM, FM sur toutes les bandes. Etage final HF à MRF422 en push-pull. Boîte de couplage HF automatique incorporée. Les modules ont leur propre étage de puissance. 4 microprocesseurs. Pas de 10 Hz à 100 kHz mémorisé par bande. Wattmètre digital et SWR mètre sur toutes les bandes. 10 mémoires affichables simultanément avec le VFO. Scanning mémoires et bandes. Oscillateur de référence de haute stabilité. Filtre 600 kHz, 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.



Réception en continu de 100 kHz à 30 MHz, de 50 à 54 MHz (\*), de 144 à 146 MHz (\*), de 430 à 440 MHz (\*). Triple conversion superhétérodyne. FI 45,03, 8,215 MHz et 455 kHz.

Sensibilité	1,5 à 30 MHz	2 m (*)	70 cm (*)
SSB 10 dB S+N/N (μV)	0,25	0,25	0,25
AM	1	1	1
FM 12 dB SINAD (μV)	0,5	0,32	0,32

Réjection fréquence image : ≥ 70 dB de 1,5 à 30 MHz, ≥ 60 dB en VHF/UHF.  
Réjection fréquence intermédiaire : ≥ 70 dB de 1,5 à 30 MHz, ≥ 60 dB en VHF/UHF.

Sélectivité (-6dB/-60dB) : SSB, CW, AM(N) : 2,7/4,5 kHz — CW(N) (\*) : 600/1300 Hz — AM(W) : 6/16 kHz — FM : 15/30 kHz.  
Emission de 1,5 à 2 - 3,5 à 4 - 7 à 7,5 - 10 à 10,5 - 14 à 14,5 - 18 à 18,5 - 21 à 21,5 - 24,5 à 25 - 28 à 30 MHz, 50 à 54 MHz (\*), 144 à 146 MHz (\*), 430 à 440 MHz (\*).  
Atténuation harmonique : ≥ 50 dB en HF, ≥ 60 dB en VHF/UHF.  
Suppression de porteuse (SSB) : ≥ 40 dB.  
Suppression de bande indésirable : ≥ 50 dB.  
Puissance HF : 100 W sauf AM : 25 W.  
Puissance VHF/UHF : 10 W sauf AM : 2,5 W.  
Opérationnel à puissance maximale sans limitation.

\* En options

**YAESU FT 767GX**



Transceiver décamétrique réception de 150 kHz à 30 MHz, 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. FT 757SX. Idem mais puissance 10 W.

**YAESU FT 767GX**



Transceiver décamétrique réception de 150 kHz à 30 MHz, émission bandes amateurs. Tous modes. 120 W HF. Tout transistor. Alimentation 220 Vac. Option interface de télécommande pour APPLE II.

**YAESU FT 980**



**GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES**  
68 et 76 avenue Ledru-Rollin  
75012 PARIS  
Tél. : (1) 43.45.25.92  
Télex : 215 546 F GEPAR

**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.

Editepe-0986-2

# D2 MAC PAQUET:

Marcel LE JEUNE

La mise en service des satellites de télédiffusion directe a conduit à définir une norme internationale sous l'égide de l'Union Européenne de Radiodiffusion. Après de nombreuses années de querelles entre membres de l'UER d'une part, et industriels d'autre part, la norme D2 MAC PAQUET, définie au CCETT, a été adoptée.

Lors de la conférence CCIR de 1977, le plan CAMR a attribué des canaux de diffusion de télévision par satellites à tous les pays de la Région 1 et ce à égalité de droits. Ainsi, chaque pays s'est vu attribuer une position de l'orbite géostationnaire, une polarisation et 5 fréquences d'émission. Avec une puissance d'émission de l'ordre de 200 watts, et une orientation judicieuse des antennes des satellites, les émissions ne devraient pas déborder les pays visés. Mais les progrès technologiques réalisés au niveau des têtes de réception ont été si rapides, que l'on s'est vite rendu compte qu'il serait possible de capter en Europe de nombreux programmes nationaux avec un équipement standard. Il faudrait donc désormais penser en termes européens, et le premier problème à résoudre serait celui des langues. De là est né le concept de programmes multilingues.

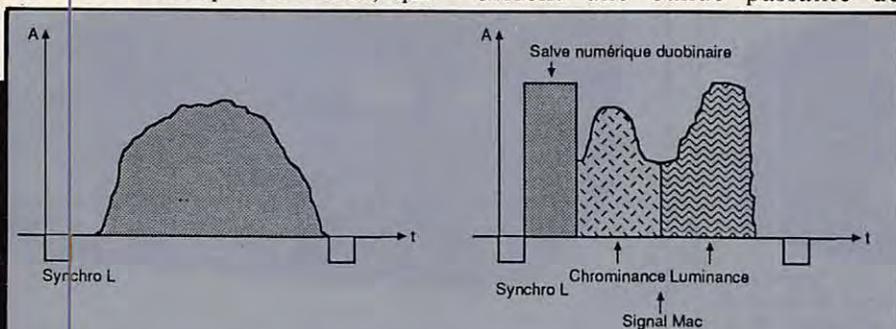
Le centre technique de l'UER, qui

s'appuie sur les travaux des laboratoires des radiodiffuseurs européens, en particulier ceux de TDF et du CCETT pour la France, de la BBC et d'IBA pour la Grande-Bretagne, de ARD et ZDF pour la RFA, de la RAI pour l'Italie, et ceux des pays nordiques, s'est mis au travail en vue de la définition d'une norme. La première idée, vite abandonnée, prévoyait d'ajouter aux classiques PAL/SECAM, un son stéréo analogique. Puis, on a proposé de remplacer le son analogique par un son numérique pour arriver enfin à la transmission de l'image par composantes (MAC : multiplexage temporel des composantes analogiques). La mise en œuvre d'un nouveau système, qui profiterait des dernières découvertes scientifiques et technologiques, permettrait de relancer le marché des téléviseurs et remplacerait les procédés PAL/SECAM définis il y a 20 ans. Le C MAC PAQUET était alors proposé. Ce procédé, qui utilise la modulation de phase pour les données, permet la transmission en numérique de quatre voies stéréo de haute qualité ou de huit voies mono, avec un débit instantané de l'ordre de 20 mégabits par seconde.

Le C MAC PAQUET était donc bien adapté aux canaux des satellites qui offrent une bande passante de

27 MHz. Alors que la Grande-Bretagne et les pays nordiques avaient déjà adopté la norme C, les industriels, conscients de l'avenir de la distribution par câbles, émirent le souhait que la norme adoptée puisse également convenir à ce nouveau support qui ne s'accommodait pas d'un débit binaire aussi élevé. L'UER ne voulait pas abandonner le C pour la radiodiffusion par satellites, et les industriels n'auraient donc qu'à se débrouiller pour transcoder les signaux au niveau des têtes de réseaux câblés en D MAC PAQUET ou D2 MAC PAQUET, normes proposées par le CCETT. La norme D s'obtient en passant, pour les données, de la modulation de phase à la modulation duobinaire, mais le signal nécessite toujours une large bande passante. En l'amputant de la moitié des voies sonores et en conservant la modulation duobinaire, on obtient un signal qui passe dans des canaux de 7 à 8 MHz et qui convient à la télédistribution. C'est la norme D2.

Séduits, les industriels souhaitèrent que la transmission se fit en D2, y compris dans les circuits satellites, mais, là encore, l'UER n'était pas d'accord. Au printemps 1985, les Français et les Allemands décidèrent que les satellites TDF 1 et TV-SAT utiliseraient la norme D2 MAC PAQUET, mais l'UER prit très mal la chose. Aussi, en juin de la même année, à la demande des ministres concernés, M. NOIREL du CCETT était nommé responsable de la définition précise de la norme et des rapports avec les industriels. Un document intitulé "Spécification de la norme D2 MAC PAQUET" fut rédigé en septembre 85 et présenté au CCIR comme une contribution commune franco-allemande. Après une nouvelle année d'efforts, la norme fut adoptée par le CCIR lors de la réunion plénière de Dubrovnik. Parallèlement, le CCETT entreprit de mettre en service un signal de référence qui est diffusé par faisceaux hertziens et émetteurs à 12 GHz à destination de Thomson, de RTIC Paris pour le groupe Philips et de l'usine ITT de Fribourg via Mulhouse. Ce signal de référence, qui est transmis 8 heures



La figure de gauche est la représentation simplifiée d'une ligne d'un signal de télévision analogique conventionnel.

La figure de droite montre le même signal transmis selon la norme D2 MAC PAQUET. L'intervalle entre deux tops de synchro lignes consécutifs est dans les deux cas égal à 64 microsecondes. En D2 MAC PAQUET, le signal de luminance a été compressé avec un facteur de 1,5 et la chrominance avec un facteur de 3, ce qui laisse de la place en début de ligne pour les données numériques qui contiendront une très grande quantité d'informations, telles que les différentes voies sonores, la date et l'heure et des données codées pour le chaînes à page.

# LA TELEVISION DE DEMAIN

par jour, 5 jours sur 7, offre aux industriels une garantie technique pour les travaux de mise au point des futurs téléviseurs.

Sur le plan pratique, ITT, qui a mis sur le téléviseur tout numérique, prépare un décodeur intégré dans une puce qui devrait être disponible vers la fin de cette année et qui portera la référence DMA 2270. Thomson et RTIC (anciennement RTC-La Radiotechnique) attendent également la sortie de ce circuit pour développer leurs gammes de téléviseurs et de décodeurs extérieurs qui se connecteront aux téléviseurs actuels par l'intermédiaire de la prise Péritel.

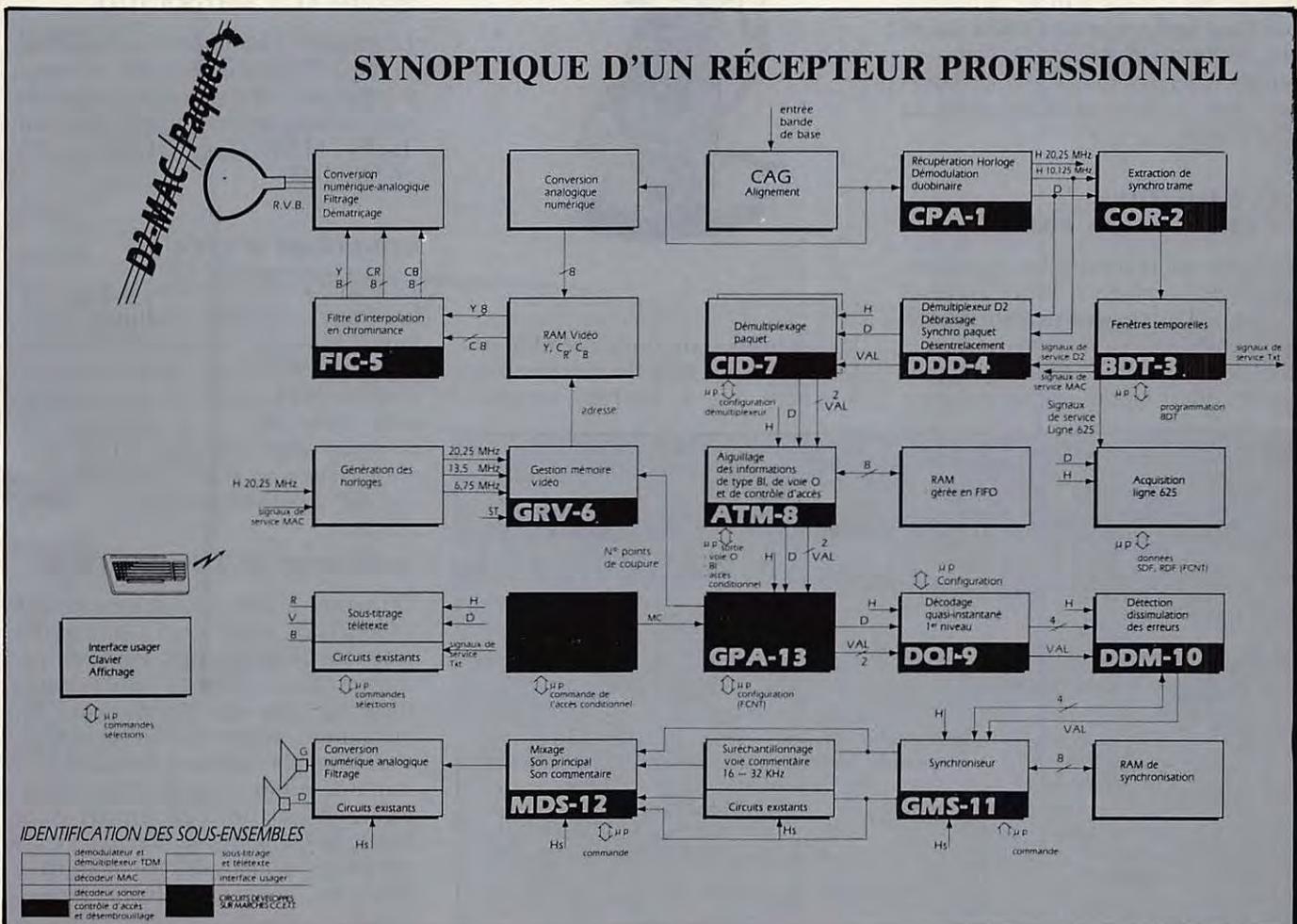
Du côté satellites, il ne reste plus qu'à attendre le lancement de TV-SAT qui devrait avoir lieu au printemps 87 et de TDF 1 en automne.

Le dernier problème restant à régler est celui de l'enregistrement domestique qui n'est actuellement possible qu'après transcodage SECAM ou PAL. Les industriels étudient actuellement deux projets dont le premier consiste à développer un magnétoscope numérique et le second à améliorer les magnétoscopes actuels.

Et la télévision à haute diffusion dans tout ça ? Les Japonais, avec NHK, ont été les premiers à présenter un système opérationnel. L'UER, sous la pression des radiodiffuseurs (de la RAI italienne en particulier, qui voyait dans la TVHD une possibilité de contrer la pression des télévisions privées), se préparait à soutenir la norme japonaise, ce qui aurait signifié, à moyen terme, la mort de l'industrie européenne des téléviseurs. Heureusement,

le projet fut bloqué à Dubrovnik. Mais il ne suffisait pas de bloquer le système japonais, encore fallait-il proposer un système européen concurrentiel. Un projet européen Euréka pour la TVHD, auquel participent les sociétés Philips, Thomson, Bosch et Thorn Emi, a démarré depuis le 1<sup>er</sup> octobre de cette année. Si un accord existe déjà pour les paramètres d'écran (format 16/9 au lieu de 4/3, taille écran d'environ 1 m<sup>2</sup>, définition doublée en horizontal et en vertical), le travail reste à faire pour les paramètres qui assureront la compatibilité D2 MAC PAQUET. Souhaitons que les Européens réussissent rapidement à se mettre d'accord pour faire face à la menace nipponne sur ce qui sera l'un des plus grands marchés de la fin de ce siècle.

## SYNOPTIQUE D'UN RÉCEPTEUR PROFESSIONNEL



## AUXERRE 86 - UN SUPER CRU !

La Salon d'Auxerre a été, cette année, de l'avis de tous, un très grand succès. La seule journée du samedi a vu autant de visiteurs que l'année précédente. Quelques-uns d'entre vous ont regretté notre absence. Il y a quelques années, nous pouvions nous rendre à tous les salons. Compte tenu de nos activités actuelles, ces déplacements sont difficiles pour nous. Si F6EEM et F6FYP étaient absents, SORACOM était présente et c'est là l'essentiel. En fait, le seul déplacement radioamateur auquel nous assistons personnellement reste le Congrès National.

F6FYP/F6EEM



## ASSEMBLEE GENERALE DE L'UNIRAF

L'assemblée générale de l'Union Nationale des Invalides Radioamateurs de France se déroulera à partir de 9 heures 30, le dimanche 16 novembre dans les locaux de l'INJA au 56 Bd. des Invalides à Paris 7<sup>e</sup>. Tous renseignements complémentaires pourront être obtenus en téléphonant au 37.31.90.95.

## CLUB HISTOIRE ET COLLECTION RADIO

Le CHR qui regroupe des collectionneurs de récepteurs radio antiques viennent d'attribuer leur Palmarès 86 qui est un peu l'équivalent des César dans leur spécialité. Ainsi, trois postes de collection ont été primés, mais

le plus intéressant nous a semblé être les réalisations actuelles de récepteurs à galène ou à lampes construits



d'après des documents d'époque.  
CHCR, Les Coccinelles, Pavillon 33,  
57500 ST. AVOLD, tél. 87.92.46.44.

## RADIO SHOP BORDEAUX S'AGRANDIT

Le magasin Radio Shop situé au 55 de la rue du Tondu à Bordeaux annonce la création d'un département matériels pour radioamateurs qui sera dirigé par Jacky MAROT, FC1JWV, tél. 56.96.35.23.

## CONCOURS D'ECOUTE

Le Radio-Club du Perche organise un concours d'écoute radiodiffusion ouvert à tous du 1<sup>er</sup> décembre 1986 au 31 mars 1987. Tous renseignements concernant les modalités de participation pourront être obtenus en envoyant une enveloppe affranchie self-adressée au Radio-Club du Perche, BP 2, 61340 NOCE.

## A PROPOS DE L'HOROSCOPE

De temps à autre, nous tentons des expériences, juste histoire de voir les réactions de nos lecteurs. Par principe, une revue technique ou informatique n'est lue que par l'utilisateur. En incluant un horoscope, le but recherché est simple : savoir si une autre personne de la famille ou de l'environnement, et qui ne lisait jamais cette revue, la feuillette maintenant. Nous attendons d'analyser les premières réactions pour poursuivre l'expérience.

## TÉLÉVISION PAR SATELLITES EXCLUSIVITÉ MÉGAHERTZ MAGAZINE

*Les lecteurs de MEGAHERTZ sont chaque jour plus nombreux à s'équiper d'installations individuelles de réception de télévision par satellites. Après négociation avec les principaux télédiffuseurs, nous sommes en mesure de vous procurer les programmes de 3 chaînes pour le mois de novembre : The Arts Channel, Screen Sport et Lifestyle. Nous espérons obtenir prochainement les programmes des autres chaînes et, en fonction de la demande, nous les publierons dans la revue. Pour obtenir les programmes de novembre, envoyez une enveloppe affranchie self-adressée au format 21 x 29,7 cm plus 10 F aux Editions SORACOM, La Haie de Pan, 35170 BRUZ.*

## SPECIAL REF

### J. HODIN N'EST PLUS AU CA

L'ancien président du REF a trouvé une porte de sortie dite "honorable". Ne voulant pas donner sa démission, il ne s'est pas présenté aux dernières réunions du conseil. En application d'un article des statuts, Charles MAS, Président actuel, l'a démissionné d'office.

Contacté au téléphone, Charles MAS s'est montré optimiste pour la fin de l'année. Sa gestion très serrée lui permet de terminer l'exercice avec le sourire.

Cela ne l'empêche pas de faire savoir qu'il mettra un terme à son mandat en mai 87, "très déçu par les actions menées contre lui", nous précise-t-il. Nous avons demandé également à Charles MAS ce qu'il pensait des actions de M. PAUC. Il nous explique que le CA l'avait conforté dans son intention de ne pas passer certains droits de réponse de cet amateur. Il envisage même de mettre en place une procédure d'exclusion de l'association.

Depuis que la Revue RADIO-REF est fabriquée en dehors de Paris, la dessinatrice, épouse de l'administrateur (F6DDW), est toujours salariée de l'Association. Interrogé par mes soins, le Président du REF a reconnu être très surpris des réactions de cet administrateur et des difficultés faites pour se séparer de cette collaboratrice dont le poste n'est plus utile (notons, pour mémoire, que la collaboratrice en question est elle-même radioamateur).

## CREONS

Dans le cadre de ses activités, notre groupe participe à l'opération ODACE et au lancement d'une opération création d'entreprises.

Nous avons décidé d'étendre cette opération aux lecteurs de nos revues MEGAHERTZ Magazine et CPC.

1) Notre groupe organise une opération "Créons". Cette opération commence avec la sortie de ce numéro et se terminera le 17 janvier 1987, date à laquelle les dossiers devront être remis.

2) Tous les projets seront pris en considération et soumis à un jury. La composition du jury sera communiquée ultérieurement. Toutefois, il comprendra deux membres de notre groupe, un représentant de la Banque de Bretagne, un représentant de la Fondation pour entreprendre, un chef d'entreprise de la publicité et de la

création, trois chefs d'entreprises du bassin rennais (d'autres personnalités seront présentes : chambre de commerce, etc.).

3) Le projet primé sera aidé pour sa mise en place, sa publicité, son logo. De plus, il sera soumis au parrainage de la Fondation pour entreprendre ainsi que les 5 meilleurs projets.

4) Le dossier devra comprendre les renseignements concernant le candidat ainsi que :

Forme juridique - projet en quelques lignes - localisation - étude de marché éventuelle - ciblée de clientèle - type de

marché : local, régional, national ou international - circuit de distribution - force de vente - politique de communication - chiffre d'affaires prévisionnel sur 3 années - financement, investissement, évaluation des besoins, nombre de salariés dans les 3 années à venir, parrainage recherché (promotion, appui technique, etc.).

5) Les résultats seront proclamés dans la dernière semaine de janvier 1987.

6) Les dossiers de ce concours devront parvenir en recommandé à M. Faurez, Groupe de Presse, La Haie de Pan, 35170 Bruz.

### NOVEMBRE

#### 3-5 BOSTON

Electronic Imaging 86 19 1 617 267 94 25

#### 3-7 LONDRES

London Market, Queen Elizabeth Conference Center, 19 44 12 40 86 76

#### 6-8 BEZIERS

Salon du logiciel et de l'informatique pour l'entreprise, Palais des Congrès! 67 62 18 37

#### 8-9 AVIGNON

Exposition annuelle radioamateur, Salle St. Benzet

#### 8-9 LONDRES

Thames TV International screenings, 19 44 13 87 94 94

#### 8-11 EPINAL

Technocom 86, Parc des Expositions, 29 34 17 17

#### 12-15 CANNES

Sponcom, 44 55 14 03

#### 13-15 LONDRES

International Conference on the History of Television, 19 44 12 40 18 71 extension 222

#### 19-21 TOKYO

International Broadcast Equipment, Exhibition

#### 25-27 LYON

Imagica - Images et Informatique, Palais des Congrès, 78 38 10 10 postes 319-422

#### 28-30 PARIS

Mideoccase - Salon européen des soldes et de l'occasion de la micro et vidéo, Parc floral de Vincennes, 16 1 47 66 04 54

## COMMANDE ANCIENS NUMÉROS

(valable jusqu'à épuisement des stocks)

**ATTENTION : numéro 37 épuisé.**

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 : 6,50 F jusqu'à 2 exemplaires  
9,50 F jusqu'à 4 exemplaires  
13,50 F jusqu'à 6 exemplaires

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

## DROIT DE REPONSE DE M. PAUC

La Cour d'Appel de Versailles nous faisant obligation de passer ce droit de réponse, nous nous exécutons.

Suite aux propos de MEGAHERTZ pages 10 et 11, M. FAUREZ déforme des faits, les mélanges dans le temps, quand il ne les confond pas pour vous apparaître sous un aspect favorable de redresseur de torts, qui en général ne sont pas les siens. J'ai mis un certain temps à comprendre un tel jeu lamentable et sans intérêt !

La lettre publiée, page 11 de ce MEGAHERTZ de juillet-août, fait l'objet de sept coupures importantes. Elles en dénaturent totalement le sens. De nombreux autres points positifs cités et obtenus sous la Présidence de F3JS ont été bien entendu censurés. Je ne vois pas en quoi, si cela est exact, F9IV pouvait s'octroyer à lui seul le droit de faire surseoir à mon droit de réponse dans MEGAHERTZ de juin-juillet. Je comprends mieux son insistance du 20 juin au REF, pour me faire promettre de ne rien dire à ce premier refus d'insertion. Je constate qu'en risquant une amende de 1000 à 2000 francs avec un maximum de 10 000 francs en dommages et intérêts pour refus d'insertion, M. FAUREZ a fini par se conformer à la loi.

F3JS tenait avec beaucoup de soins ses dossiers au REF dans un meuble à tiroirs qu'il ne pouvait emporter chez lui.

Je trouve lamentable d'accuser des tiers parce que l'on ne sait pas s'y retrouver dans la chronologie. Le 25 juillet, reçu au REF par le Président F9IV, j'ai constaté que ce meuble était toujours dans le bureau du Président. J'ai proposé à F9IV de faire un point avec lui, comme je le faisais avec son prédécesseur. Avec le changement de politique, il n'a pas besoin de moi pour l'instant, c'est son droit, lui ai-je dit !

Pour "l'amateur responsable à l'épo-

que" (bas de la page 11) j'invite le lecteur à relire Radio-REF de mars 1979 pages 236 à 237, il sera fixé sur les positions de M. FAUREZ. Dommage que ce CA avait pris une décision à la place de l'AG, qui inmanquablement l'aurait suivi. A cette époque, F6EEM avait lassé tout le monde comme il en est aujourd'hui de ses diffamations et ingérences polémiques et destructives du REF par sa revue.

Page 10, M. FAUREZ semble aussi ignorer qu'un droit de réponse s'arrête à la signature du texte. Il devrait savoir que tronquer abusivement des textes, comme il l'a fait d'une lettre page 11, c'est abuser honteusement le lecteur.

J. PAUC - F3PJ

### De F61CJ

MEGAHERTZ est une revue très intéressante, mais je commence à en avoir ras le bol de lire les "droits de réponse" d'un soi-disant OM, et je parle de F3PJ.

Donc, j'ai le regret de vous annoncer que si dans un des prochains numéros de la revue, il y a encore un écrit de cet individu, vous perdrez un lecteur !

Sacrifier de l'espace sur une revue comme MEGAHERTZ, afin de le consacrer, au nom de la loi... démocratie et du droit de réponse, à quelqu'un qui est bon pour... l'asile, je ne suis pas d'accord !

F3PJ commence à nous les casser !!!

Je regrette d'employer ce langage, cela n'est pas dans mes habitudes, mais je crois que cela reflète

parfaitement ce que je ressens pour lui !

Avec mes meilleures 73

Votre lettre reflète parfaitement l'état d'esprit de nombreux lecteurs qui commencent à comprendre, surtout chez les radioamateurs, certaines réactions épidermiques.

J'ai refusé de passer cette réponse, son contenu ne reflétant pas la vérité et les propos étant diffamatoires. Comme l'intéressé ne semble pas comprendre, nous allons changer de méthode et le poursuivre en grande instance avec constitution de partie civile. Point final.

S. FAUREZ



**FT-767 GX,**  
le dernier né de la  
gamme YAESU

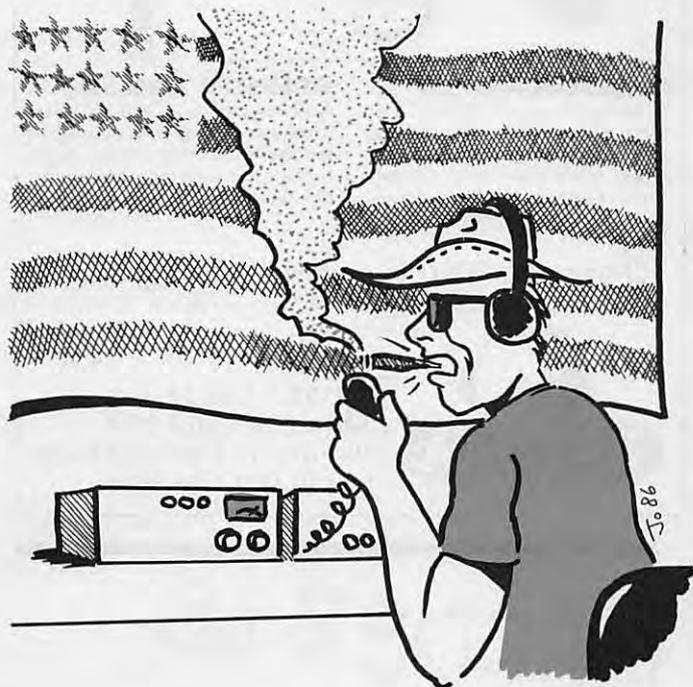
Emetteur-récepteur HF-  
VHF-UHF tous modes



F1BHA. GES Côte d'Azur. Résidence Les Heures Claires.  
454, rue des Vacqueries - 06210 - MANDELIEU.  
Tél: 93 49-35-00.

BP 87 - 06212 MANDELIEU CEDEX

# Les clubs d'écouteurs d'ondes courtes en Amérique du nord



**Marcel LE JEUNE**

Dans le dernier numéro de MEGAHERTZ, nous vous avons amplement rendu compte de la réunion annuelle de l'ANARC qui s'est tenue à Montréal. La place nous avait manqué pour vous détailler les activités de cette association qui ne regroupe pas des anarchistes comme son nom pourrait le faire croire. Il s'agit en fait d'une association qui regroupe les radio-clubs d'Amérique du Nord et qui se propose de promouvoir l'écoute des ondes radioélectriques à travers le continent par l'intermédiaire de sa lettre mensuelle ANARC NEWSLETTER. Nous vous avons déjà également présenté les activités du département micro-informatique de l'association qui diffuse à prix modique, dans le monde entier, des programmes d'application à la radio. Aujourd'hui, nous avons choisi de vous proposer la liste des publications éditées par les clubs affiliés. Bien que publiées en anglais pour la plupart et de qualité assez inégale, certaines d'entre elles font autorité dans le monde entier dans le domaine qui leur est propre (SPEEDX pour les amateurs de fréquences utilitaires, par exemple). Si les sujets d'intérêt de l'une ou l'autre de ces publications vous passionnent, vous pourrez toujours demander un spécimen au club éditeur en joignant des coupons-réponse (IRC) à votre demande.

## AMERICAIN SHORTWAVE LISTENERS CLUB

Fondation 1964  
 Adresse 16182, Ballad Lane, Huntington Beach, CA 92649 USA  
 Publication SWL - mensuel  
 Sujets d'intérêt grandes ondes, ondes moyennes, utilitaires  
 Abonnement 18 \$/an  
 Spécimen 8 IRC

## ASSOCIATION OF CLANDESTINE RADIO ENTHUSIASTS

Fondation 1981  
 Adresse PO Box 452, Mooney Head, MN 56560 USA  
 Publication ACE - mensuel  
 Sujets d'intérêt stations pirates et clandestines  
 Abonnement 10 \$/6 mois  
 Spécimen 1 \$

## ASSOCIATION OF DX REPORTERS

Fondation 1982  
 Adresse 7008, Plymouth Road, Baltimore, MD 21208, USA  
 Publication DX REPORTER - mensuel  
 Sujets d'intérêt toutes gammes d'ondes  
 Abonnement 17 \$/an  
 Spécimen 1 \$

## CANADIAN INTERNATIONAL DX CLUB

Fondation 1962  
 Adresse 61-52152 Range RD 210, Sherwood Park, AB T8G 1A5 CANADA  
 Publication CIDX MESSENGER - mensuel  
 Sujets d'intérêt toutes gammes d'ondes  
 Abonnement 23 \$/an  
 Spécimen 4 IRC

## CLUB ONDES COURTES DU QUEBEC

Fondation 1974  
 Adresse 160 ouest, Rue Prieur, Montréal, H3L 1R5 CANADA  
 Publication L'ONDE - mensuel en français  
 Sujets d'intérêt toutes gammes d'ondes  
 Abonnement 31 \$/an  
 Spécimen 5 IRC

## INTERNATIONAL RADIO CLUB OF AMERICA

Fondation 1964  
 Adresse PO Box 26254, San Francisco, CA 94126 USA  
 Publication DX MONITOR - 34 numéros par an  
 Sujets d'intérêt ondes moyennes uniquement  
 Abonnement 33 \$/an  
 Spécimen 3 IRC

## LONGWAVE CLUB OF AMERICA

Fondation 1974  
 Adresse 45, Wildflower Road, Levittown, PA 19057 USA

Publication	-THE LOWDOWN - mensuel
Sujets d'intérêt	grandes ondes uniquement
Abonnement	18 \$/an
Spécimen	5 IRC

#### MIAMI VALLEY DX CLUB

Fondation	1973
Adresse	4666, Larkhall Lane, Columbus, OH 43229 USA
Publication	DX WORLD - mensuel
Sujets d'intérêt	ondes courtes
Abonnement	écrire au club pour connaître les tarifs qui changent selon les pays
Spécimen	6 IRC

#### NATIONAL RADIO CLUB

Fondation	1933
Adresse	PO Box 118, Poquonock, CT 06064 USA
Publication	DX NEWS - 30 numéros par an
Sujets d'intérêt	ondes moyennes
Abonnement	écrire au club pour connaître les tarifs qui changent selon les pays
Spécimen	3 IRC

#### NORTH AMERICAN SHORTWAVE ASSOCIATION

Fondation	1961
Adresse	45 Wildflower Road, Levittown, PA 19057 USA
Publication	FRENDX - mensuel
Sujets d'intérêt	ondes courtes
Abonnement	25 \$/an
Spécimen	2 \$

#### ONTARIO DX ASSOCIATION

Fondation	1974
Adresse	PO Box 232, Station Z, Toronto, ON M5N 2Z4 CANADA
Publication	DX ONTARIO - mensuel
Sujets d'intérêt	ondes moyennes, ondes courtes
Abonnement	25 \$/an
Spécimen	1,5 \$

#### RADIO COMMUNICATIONS MONITORING ASSOCIATION

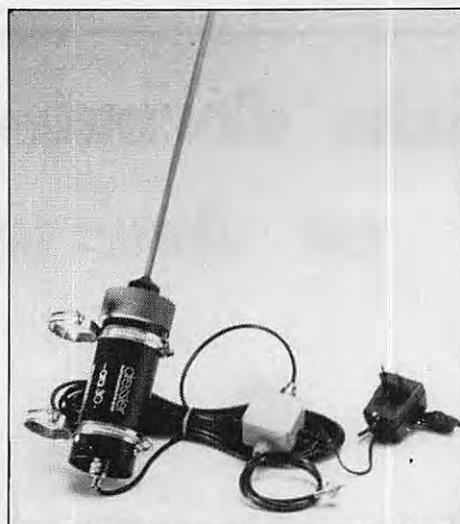
Fondation	1975
Adresse	PO Box 542, Silverado, CA 92676 USA
Publication	RCMA NEWSLETTER - mensuel
Sujets d'intérêt	utilitaires en ondes courtes et en VHF/UHF
Abonnement	20 \$/an
Spécimen	6 IRC

#### SOCIETY TO PRESERVE THE ENROSSING ENJOYMENT OF DXING

Fondation	1971
Adresse	7738 E. Hampton, Tucson, AZ 85715 USA
Publication	SPEEDX - mensuel
Sujets d'intérêt	ondes courtes, utilitaires
Abonnement	28 \$/an
Spécimen	8 IRC

#### WORLDWIDE TV-FM DX ASSOCIATION

Fondation	1967
Adresse	PO Box 514, Buffalo, NY 14205 USA
Publication	VHF/UHF DIGEST - mensuel
Sujets d'intérêt	TV, FM et utilitaires VHF/UHF
Abonnement	24 \$
Spécimen	6 IRC



#### 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

GARDEZ LE  
BON  
CONTACT!



## Utilisez le serveur MHZ

24 h./24 à votre disposition sur Télétel 3

Composez le **3615**  
puis tapez le code **MHZ**

Au menu :

- Les dernières nouvelles de l'électronique et de l'informatique
- Les petites annonces de MEGAHERTZ, CPC et THEORIC
- Les sommaires de vos revues
- Et une messagerie sérieuse et personnalisée

Promotions valables pour les mois d'octobre et novembre

EXCLUSIVEMENT : TUBES - ÉMISSION

6 KD 6	100,00 F	6146 B	150,00 F
807	15,00 F	4x150 A	350,00 F
813	195,00 F		

NOUVEAU CATALOGUE DE TUBES CONTRE 7,50 F en timbres

Sté I.C.P. 77860 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

**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: 220V - S: 20V-2A / 12V - 0,2A. Prix 50,00 F

**CONDENSATEUR ASSIETTE**  
-3300 pF 3,5 KV diam. 30 mm 25,00 F  
RG 214/U/KX 13 diam 11 mm, 50 Ohms, double blindage argenté, âme centrale argentée, le mètre 40,00 F  
Liste de transfo 7,50 F en timbres

**GALVANOMETRES A CADRE MOBILE**: Format rond à encastrer, courant continu:  
Type 1 - SIMPSON gradué de 0 à 100 cadre, 1,2 mA Ø 55 mm 50,00 F  
Type 2 - PHOOSTROM gradué de 0 à 300 mA Ø 65 mm 50,00 F  
Type 4 - DECIBELMETRE 600 Ohms - 10 à +6db Ø 70 mm 50,00 F  
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 QQE06/40 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  
Noval 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  
- 150 pF 7,5 KV Ø 40 mm 15,00 F  
**CONDENSATEUR MICA**:  
- 4,7 NF 5 KV 20,00 F

**FLECTOR D'ACCOUPEMENT**: 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: 6,144 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.: 60 x 60 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"**  
Jupe 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 600 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. 28,00 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 50 Ohms 8,50 F  
31-3347 embase femelle étanche 6 mm 50 Ohms 24,50 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  
**Série «UHF»**  
PL 259 téflon fiche mâle 13,00 F  
SO 239 téflon embase femelle 16,00 F  
UG 363/U raccord femelle-femelle 15,00 F  
**Série «N»**  
UG 58/U embase femelle 50 Ohms 16,00 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 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

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

**TURBINE DE REFROIDISSEMENT** pour tube émission, modèle COQUILLE D'ESCARGOT. Alim 127 V 50 Hz. démarrage par condensateur incorporé, débit air 1600L/mm. 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 126LF01.80: secteur 220 V, carré 80 x 80 x 38 mm, hélice 5 pales, 3000 t/mn, débit 13 l/s, poids 400 g 100,00 F  
- Type 98XY01.81: secteur 220 V, carré 119 x 119 x 25 mm, hélice 5 pales, 3000 t/mn, débit 29 l/s, poids 350 g 120,00 F  
- 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.

**ALIMENTATION A DÉCOUPAGE** Matériel professionnel  
P. 220, S: 30V/30A, dim: 44x15x15 cm. Poids: 10,500 kg Expédition en port dû par SNCF 1000,00 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  
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, LIVRÉ avec sa charge séparée. Sortie par fiche coaxiale N femelle. MATÉRIEL À L'ÉTAT DE NEUF 4 750,00 F

**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 dû 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.

# SHOPPING

## UN PORTABLE CB NEW-LOOK

La société CB House présente un poste portable révolutionnaire qu'elle vient de faire homologuer : le Tagra Pocket. Il s'agit du premier modèle sur le marché, comportant un dispositif microprocesseurisé, avec un affichage à cristaux liquides, technologie déjà répandue sur les transceivers pour les bandes des 2 m et 70 cm, mais jusqu'alors inédit dans la bande des 11 m, plus précisément la CB. Présentation : un bloc compact de 130 x 65 x



40 mm contenant l'émetteur/récepteur, et un boîtier de piles (9 piles de 1,5 V type bâton) de 80 x 65 x 40 mm, qui s'ajustent l'un au bout de l'autre, la longueur de l'ensemble totalisant ainsi une hauteur de 210 mm. Il dispose de 9 commandes : M/A/volume, squelch, touches E/R, éclairage du panneau d'affichage LCD, montée/descente des canaux, modes de modulation (AM/FM), deux puissances en émission (HI/LO), et système de double veille (DW). Quatre fiches : embase vissante pour l'antenne, jacks miniatures pour micro extérieur et écouteur, et alimentation externe. Pour en savoir plus, voir le banc d'essai sur le numéro 16 de France CB.

## QUAND LA MUSIQUE EST LÀ...

Si vous pensez que votre limousine mérite le son digital d'une chaîne de salon, les deux derniers-nés de la gamme Pioneer devraient vous satisfaire.

### DEX 77

C'est un lecteur de Compact Disc, mais aussi un récepteur radio de haut de gamme, grâce à son syntoniseur GEX T5 dissimulable. Doté d'une tête Laser à trois faisceaux, capable de suivre sa piste, même sur les mauvaises routes, il offre une qualité sonore exceptionnelle. Naturellement, il possède toutes les fonctions de recherche et de répétition et même un programme d'accès aléatoire à 12 morceaux du disque. Finie la répétition monotone de l'ordre de passage pré-établi des airs connus : l'appareil fait son propre choix. L'appareil est équipé du système anti-vol "Code secret" basé sur l'introduction d'un code de 4 chiffres uniquement connu du propriétaire. Le voleur éventuel devra attendre trois heures entre chaque tentative de recherche du code. Bonjour la patience...

### CDX 2

Dans la continuité des appareils de type CDX P1 présentés au dernier Festival du Son, Pioneer annonce la sortie d'un nouveau lecteur de Compact Disc, comprenant de nombreuses nouveautés techniques et esthétiques :  
— clavier de commande électronique



avec possibilité de télécommande,  
— tête laser à 3 faisceaux,  
— système de lecture aléatoire comme le DEX 77.

## DISQUES D'OR

Destinés aux professionnels et aux amateurs exigeants, les disques magnétiques de CIS Technology sont disponibles dans toutes les densités jusqu'au 96 tpi. Ils sont dotés d'un anneau de renfort en plastique et d'une pochette anti-usure. Importés par IEEE, tél. 16 (1) 45.51.51.45.

D'autre part, la gamme des auto-stéréos à cassettes Pioneer vient de s'enrichir de deux modèles de haut de gamme, le KEH 8030B et le KEH 9030B dotés de caractéristiques fort intéressantes :

- puissance de 2 x 25 watts,
- présélection de 18 stations FM et 6 PO-GO,
- recherche bidirectionnelle des stations ou balayage des mémoires,
- platine cassettes auto-reverse et multiprogrammable.





## ICOM IC-735 F

Transceiver décimétrique - Réception couverture générale - Emission bandes amateurs - 100 W - Tous modes.



## YAESU FT-767 GX

Transceiver décimétrique compact, réception 100 kHz à 30 MHz, émission bandes amateurs. Tous modes LSB/USB, CW, FSK, AM, FM sur toutes les bandes. 10 mémoires.



## ICOM IC-28 E

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



## YAESU FT-290 Mk II

Transceiver portable 144-146 MHz. Tous modes 2VFO synthétisés. 10 mémoires.



## ICOM IC-R 7000

Récepteur à balayage tous modes AM-FM-BLU 25 MHz - 2000 MHz. 99 mémoires. 3 modes de balayage.



## YAESU FT-727 R

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

**EXPLORER 14**  
**TELEX - HY-GAIN**  
**ROTORS D'ANTENNE**

**SOMMERKAMP**

**ICOM**  
**NEW-TRONICS**

**SERCI**

DOCUMENTATION GRATUITE sur demande

11, boulevard Saint-Martin. 75003 PARIS

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

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

OFFRE SPECIALE POUR LES RADIO-CLUBS

- CREDIT CETELEM

CORRESPONDANTS :

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

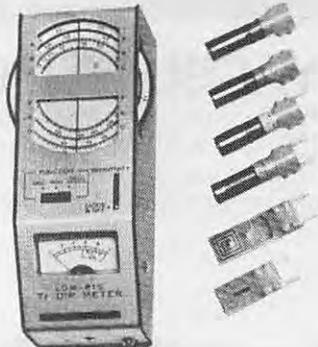
RHONE-ALPES. F6GOS. M. Jean MUNIER, 49, av. Alsace-Lorraine. 3800 GRENOBLE. Tél. (16) 76.87.14.26

# BERIC

OU LA JUSTE MESURE

## LDM 813 - DIP-MÈTRE A TRANSISTORE - Monté ..... 887 F

Dip-mètre transistorisé de haute qualité fonctionnant également en onde-mètre à absorption. Hf pure ou modulée AM. Coffret métallique robuste, échelle de calibration très lisible, repérage des gammes par couleurs. Appareil utilisable également comme contrôleur de quarts de 1 à 15 MHz.



Gammes:

1,5 - 4 MHz	Modulation interne 2 KHz sinusoïdale
3,3 - 8 MHz	Alimentation par pile de 9 V
6,8 - 8 MHz	faible consommation 2 mA
18 - 47 MHz	Dimensions: 80 x 50 x 80 mm
45 - 110 MHz	Poids: 500 grammes
100 - 250 MHz	

## F.S.I. - 40 WATTMÈTRE - TOSMÈTRE HF/VHF ..... 679 F



Impédance	: 52 Ohms
Bande fréquence	: 3,5 - 150 MHz
SWR	: 1:1 - 1:3
Wattmètre	: 20/200 W
Instrument	: 100 uA
Branchements	: SO 239
Dimensions	: 150x70x70 mm

RÈGLEMENT A LA COMMANDE ● PORT PTT ET ASSURANCE: 30,00F Forfaitaires ● EXPÉDITIONS SNCF - facturées suivant port réel ● COMMANDES PTT SUPÉRIEURES A 500F: Franco ● COMMANDE MINIMUM 100F (+ port) ● BP. 4 MALAKOFF ● MAGASIN 43, rue Victor Hugo (Metro Porte de Vanves) 92240 MALAKOFF ● Tél. 46.57.68.33 Fermé dimanche et lundi. Heures d'ouverture: 10h-12h30, 14h-19h sauf samedi 8h-12h30, 14h-17h30. Tous nos prix s'entendent TTC mais port en sus. Expédition rapide. En C.R. majoration 20F C.C.P. PARIS 16578.99

# ACBS

## SPÉCIALISTE RADIO COMMUNICATION

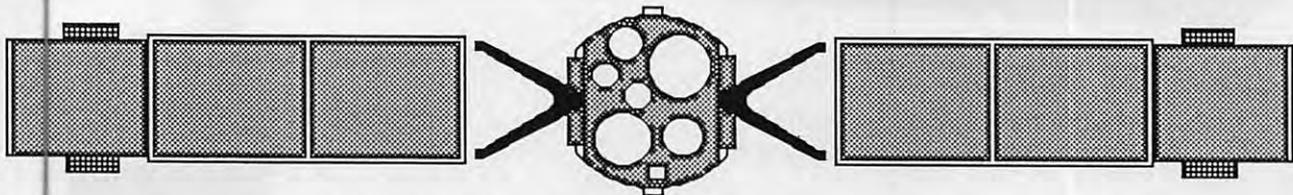
93, Bld Paul Vaillant Couturier  
93100 MONTREUIL  
Tél. 48.51.51.58

- Ampli 144-146 MHz - Modèle B42 40 W HF ..... 690 FITC  
- Ampli B110. 144-146 MHz 110 WHF Préampli de réception 30 dB ..... 1 690 F TTC

## INFORMATIQUE

ATTENTION NOUVEAUX PRODUITS. Importante promotion sur ORIC. Reprise de votre Atmos pour l'achat d'un Telestrat.

Nous consulter pour offre de reprise.



## RECEPTION TELEVISION PAR SATELLITES

**tête SHF 11 GHz**

3950 Fr TTC

facteur de bruit 2,3 dB - gain minimum 50 dB - bande passante 10,95 à 11,7 GHz  
sortie FI 0,95 à 1,7 GHz - sortie connecteur N - entrée pour guide onde WR75  
hermétique et robuste - alim 15 à 24 volts - dimensions 132 x 61 x 48 mm

Systèmes complets avec parabole off-set et rotor à monture équatoriale, pour individuel ou collectif...  
demandez notre documentation / vulgarisation contre 6 timbres à 2,20 F

PACKET RADIO ??? en Kit ??? téléphonez-moi...



Générale Electronique Services Pyrénées  
28 rue de Chassin  
64600 ANGLET  
59.23.43.33

TV-SAT annonce MEGAHERTZ

pour recevoir des infos renvoyer le coupon avec 6 timbres à 2,20

Nom.....  
Prénom.....  
N°.....Rue.....  
Code postal.....  
Ville.....

---

# Rencontre du 3<sup>me</sup> type:

## Une nouvelle génération de décodeurs

Depuis quelques années, nous avons à notre disposition deux sortes de décodeurs CW/RTTY, les bas de gamme, nécessitant un monitor extérieur, et les plus évolués, avec un tube cathodique incorporé. Il existe un autre cas de figure, pas du tout répandu en France : le décodeur compact disposant de sa visualisation, assurée par un affichage opto-électronique, chose courante aux USA, tout d'abord à diodes LED, puis par cristaux liquides (LCD). Les voici enfin disponibles !

### L'INTERET DES DECODEURS A AFFICHAGE INTEGRE

Chacun connaît les décodeurs bas de gamme, qui se présentent sous la forme d'un boîtier compact renfermant les démodulateurs pour la CW et la RTTY, les processeurs chargés du décodage (MPU), de la gestion d'écran (CRT), des mémoires (RAM) groupant les textes décodés en une ou deux pages, et l'étage modulateur UHF permettant l'utilisation d'un téléviseur comme monitor. Ces décodeurs disposent des entrées audio, voire, pour certains, pour les signaux démodulés (niveau TTL), de sorties pour HP extérieur (monitoring du signal à décoder) et d'un bus d'extension pour imprimante (standard Centronics 8 bits parallèles). L'alimentation s'effectue en basse tension (12/14 V en courant continu). Les modèles haut de gamme intègrent, dans un boîtier plus important, un mini-tube cathodique offrant l'affichage du texte traité. L'utilisation du décodeur en station fixe s'accomode bien des deux systèmes. Le bas de gamme, en utilisant le téléviseur familial, semble

plus économique au premier abord, malgré quelques inconvénients pour la maisonnée (partage du téléviseur), chose qu'on résout avec un moniteur monochrome ou un petit poste TV noir et blanc. A cette dernière éventualité, on atteint quasiment le prix d'un modèle plus complet, avec son écran visu. Pour exploiter le décodeur en week-end, en vacances, en déplacement, ou prosaïquement en mobile, sans s'encombrer d'un monitor, il va sans dire que le modèle avec écran incorporé s'imposait jusqu'à maintenant. Les nouveaux décodeurs, avec leur affichage à LCD, conviennent admirablement à l'utilisation en mobile, tout en offrant le reste des fonctions pour la station fixe : lecture de deux pages de texte sur un tube cathodique, impression sur papier...

### TELEREADER CD 670 LA PRESENTATION

Le CD 670 se présente sous l'aspect d'un boîtier de tôle grise, en deux tons, de 265 x 172 x 70 mm, avec une façade inclinée formant pupitre. Le tableau de commande comporte sept poussoirs, deux potentiomètres, deux diodes LED et un splendide panneau d'affichage alphanumérique à cristaux liquides. De gauche à droite, les sept touches : mise sous tension du décodeur (Power), les sélecteurs de modulations (CW/RTTY), des modes (Baudot, TOR, ASCII), le procédé de décodage (synchrone/asynchrone : UOS/Auto), la vitesse (Speed), la polarité du signal (Normal/Inverse), et la page affichée. Les deux diodes LED rouges de 3 mm indiquent l'accord optimal du démodulateur (Mark

et Space), réalisé par le potentiomètre "RTTY Tone", le dernier ajustant le volume d'écoute du monitoring. Le panneau LCD de 155 x 20 mm, d'une capacité totale de deux lignes de 40 caractères de 3 x 5 mm, outre le texte décodé, affiche les fonctions des poussoirs enclenchés. Le panneau arrière comprend quatre embases pour jacks standard de 3,5 mm, pour les entrées/sorties audio (AF) et manipulateur (CW KEY IN/OUT), une Din 7 broches pour les sorties vidéo (vidéo composite/UHF/RVB) et un connecteur à 13 broches en ligne pour imprimante, au standard Centronics, et le cordon d'alimentation. Deux découpes sous le décodeur : la grille du haut-parleur incorporé (monitor) et une trappe laissant apparaître un double inverseur (DIL) pour la sortie d'imprimante, et la synchro verticale vidéo (50/60 Hz).

### LA TECHNIQUE

Dès l'ouverture, apparaît une grande platine de circuit imprimé, de fabrication très soignée. Tout le câblage, à l'exception de l'affichage qui possède son propre processeur et ses drivers, réside sur le circuit principal. La démodulation est assurée par une paire de TA 75902 et un TC 4053. Le monitoring se contente d'un petit ampli BF de 0,5 W, un LM 386, excitant un HP miniature de 52 mm de diamètre. Le décodage et la gestion d'écran reposent sur deux processeurs HD 56505 et HD 6803 (Hitachi), la mémorisation des deux pages de texte s'effectue sur une TMM 2016BP, le générateur de caractères affichés étant une M5L7128K. L'ensemble des circuits logiques, sauf le panneau LCD, est constitué de la classique série TTL.

Derrière le panneau d'affichage, on trouve un processeur HD 44780A00 et 4 drivers HD 44100H, technologie CMOS, en flat-packs. L'alimentation est régulée par un circuit intégré monolithique à trois pattes : HA17805P (5 V), muni de son radiateur en profile.

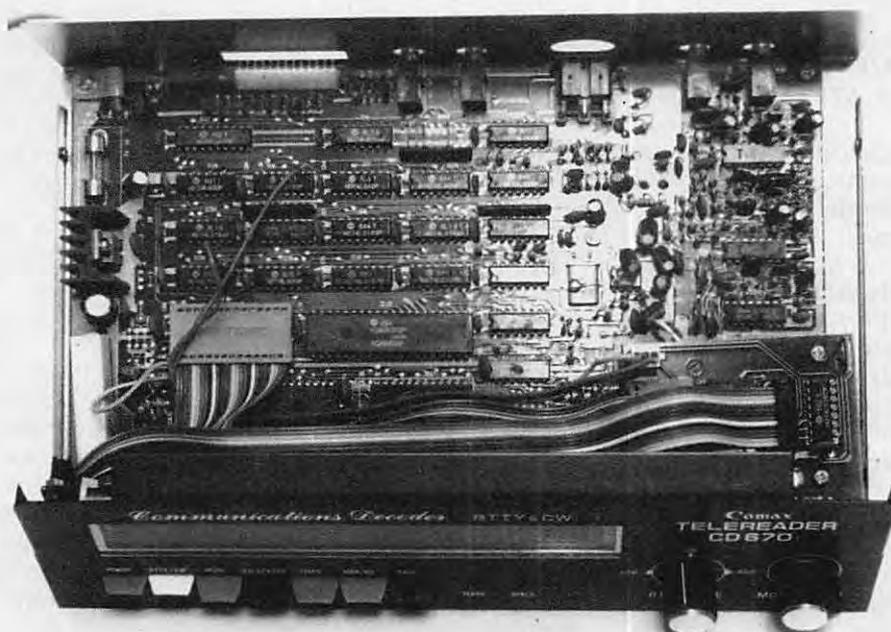
## UTILISATION

Dès la mise sous tension, on constate que le mode d'emploi devient inutile : tous les paramètres nécessaires au décodage apparaissent sur la ligne inférieure de l'écran LCD. La modulation à décodifier (CW/RTTY) s'affiche, suivie du mode (Baudot/TOR/



un gros poussoir (Power), deux potentiomètres (Monitoring et calage précis sur la tonalité du signal reçu) et un clavier à petites touches. De gauche à droite, ces dernières visualisent : la mise sous tension du décodeur (Power), l'accord en mode morse (CW), et en télex (Mark et Space). La rangée supérieure des touches : modulation (CW/RTTY), le mode (RTTY/Baudot/TOR/ASCII), et la vitesse (en bauds). Rangée centrale : procédé synchrone/asynchrone (USOS/Auto),

ASCII), procédé UOS/Auto (synchrone ou asynchrone), la vitesse en bauds, et la polarité du signal (normal/inverse). L'accord optimal du potentiomètre RTTY Tone se constate lorsqu'on obtient un clignotement franc des diodes LED Mark et Space. La notice accompagnant le CD 670 annonce une vitesse de lecture maximale de 30 mots/minute en CW, le décodeur que nous avons testé a tout de même pu décodifier correctement des signaux reçus plus rapidement (40 mots/minute). En mode imprimante, nous avons mis en œuvre une Epson RX-80F/T+, fonctionnant immédiatement. Nous avons confectionné un câble pour attaquer un moniteur vidéo Zénith et le téléviseur familial, tant en UHF qu'en Péritel (RVB). Aucun problème n'a été constaté. Les brochages de la fiche Din et du connecteur pour imprimante sont fournis sur la notice. A noter que le contraste de l'affichage LCD est réglable par un potentiomètre ajustable situé sur le petit circuit imprimé en bout des câbles en nappe. Quelques essais en mobile nous ont démontré la facilité d'emploi du décodeur, ce qui nous incitera par la suite à équiper le véhicule pour les fins de semaine et les vacances.



## TELEREADER CWR 880

Plus compact que le précédent (dimensions : 220 x 170 x 50 mm), de forme parallélépipédique, le CWR 880 se positionne différemment dans la gamme. Son panneau avant comporte

polarité (Normal/Inverse) et la commande LTR/FIG. Les trois couches inférieures : générateur de test incorporé (CW/RTTY/TOR/ASCII) et le déplacement de ligne (Up et Down). Toutes les fonctions sont affichées avant le décodage, sur la ligne inférieure : mode, vitesse, synchrone/



sant un signal connu (QBF), affichant une petite phrase déjà célèbre que vous ne manquerez pas de lire à l'occasion : "The quick brown fox... etc.", qui sera d'un grand secours pour les mises au point ou réglages de tonalité (shift).

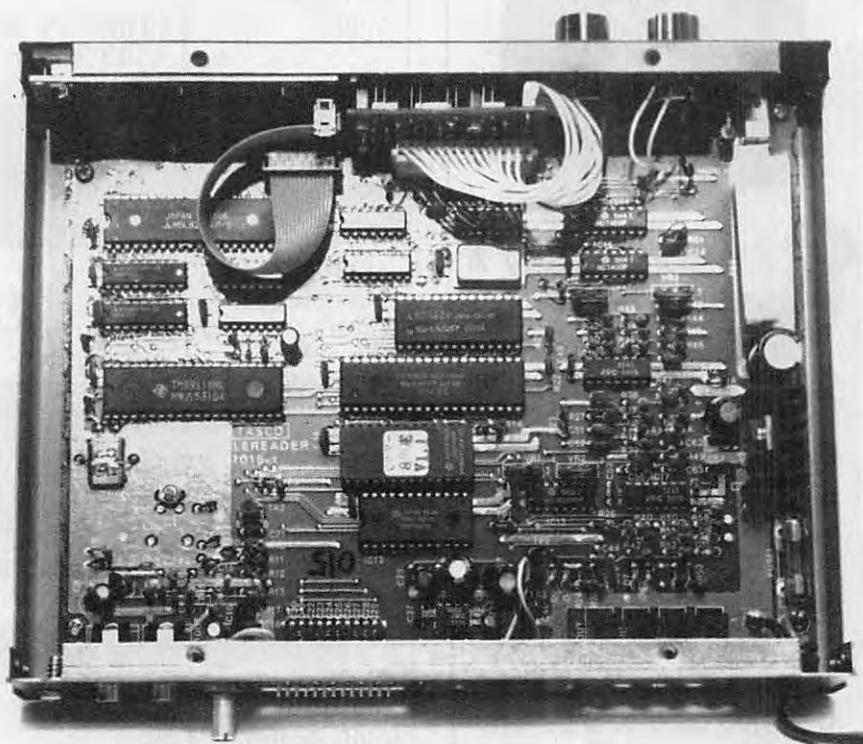
### UTILISATION

Peu de choses à ajouter, si ce n'est la plus grande compacité du boîtier, le réglage du contraste de l'afficheur sans démontage et générateur de test. Le CWR 880, tout comme le CD 670,

asynchrone, polarité et la position de page. Le panneau LCD de 63 x 16 mm affiche deux lignes de 16 caractères de 3 x 5 mm. Le panneau arrière porte deux embases C-Inch pour les sorties vidéo (composite et UHF), le connecteur pour imprimante au standard Centronics, et quatre jacks de 3,5 mm (entrée/sortie manipulateur, entrée audio/sortie pour haut-parleur extérieur) et l'axe du potentiomètre de réglage du contraste de l'affichage.

### LA TECHNIQUE

Même construction que le CD 670, tout sur une platine et le bloc d'affichage complet (processeur et drivers) indépendant. Le contenu est différent : oscillateur à quartz (horloge) en boîtier DIL de 4 MHz, démodulation par deux 324D de JRC (LM324), deux SN7400 et un MC14053BP, processeurs LH008A (Z80A CPU), LH0082 (Z80A CTC) de Sharp, gestion d'écran par TMS9118NL (CRT), trois mémoires : deux M5M4416P et un HM6116P, et une EPROM HN4827128G-25. Le panneau LCD porte son processeur et son driver en CMOS sur le dos. L'alimentation se contente d'un régulateur intégré HA17805P de 5 V, pour toute la logique TTL du circuit. Le monitoring est assuré par un LM386 (0,5 W



sur 8 ohms). Contrairement au CD 670, le CWR 880 ne possède pas de haut-parleur incorporé. La consommation est la même que celle du précédent. Détail intéressant : le générateur de test incorporé, fournis-

possède un générateur aléatoire d'alphabet, chiffres et ponctuation pour apprendre la lecture au son, mais il est peu probable qu'un tel décodeur soit acquis dans ce but exclusivement. Le texte affiché, bien que réduit à deux lignes de 16 caractères, demeure tout à fait lisible. L'auteur étant habitué à sa machine à écrire portable Canon, qui présente également une ligne de 16 caractères du même format, n'est pas dépaysé, bien qu'il ait une préférence pour le CD 670, avec ses 40 caractères. Ce n'est plus qu'une question de goût. Les deux modèles de décodeur constitueront certainement, dans un proche avenir, l'élément essentiel dans une station mobile opérant en CW et RTTY, et, pourquoi pas, pour une expédition incluant, dans son programme, le TOR/AMTOR !



COAXIAL DYNAMIC INC.  
**WATTMETRE**  
 et  
**Charges Professionnelles**



Editepe-1086-2.



**Boîtier 81000 A**  
**2.250 F\*<sup>TTC</sup>**  
 Bouchons tous modèles  
**740 F\*<sup>TTC</sup>**

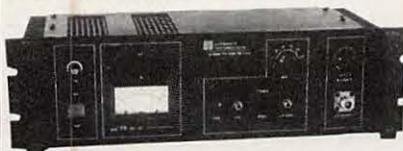
\* Prix au 15 septembre 1986



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

**CARACTERISTIQUES**

	CD 670	CWR 880
AFFICHAGE : CW	alphanumérique + symboles	alphanumérique + symboles
RTTY	Baudot 5 moments	Baudot 5 moments
TOR/AMTOR	7 moments (CCITT)	7 moments (CCITT)
ASCII	7 moments (ISO/CCITT)	7 moments (ISO/CCITT)
VITESSES : CW	4-30 mots/minute	4-30 mots/minute
RTTY Baudot	45, 45/50/74,2 bauds	45, 45/50/74,2 bauds
TOR/AMTOR	100 bauds	100 bauds
ASCII	100/300 bauds	75/100/300 bauds
ENTREES : Audio	40 mV/2 V RMS z = 470 kohms	40 mV/2 V RMS z = 470 kohms
CW	manipulateur ou TTL	manipulateur ou TTL
FREQUENCES AUDIO : CW	700/900 Hz réglable	750/850 Hz réglable
RTTY	1275/2125 Hz réglable	1275/2125 Hz réglable
AFFICHAGE : Panneau LCD	2 lignes × 40 car.	2 lignes × 16 car.
Vidéo	2 pages × 17 lignes × 40 caractères	2 pages × 24 lignes × 40 caractères
SORTIES VIDEO : Composite	1 V (synch. 15,75 kHz)	1 V (synch. 15,75 kHz)
RGB	synchro 15,75 kHz	NON
UHF	591,25 MHz ± 10 MHz ajustable	573,25/603,25 MHz ajustable
Alimentation	12/14 V	12/14 V
Consommation	700 mA	700 mA
Code Practice (prof. de morse)	oui	oui
Générateur Test	non	oui
Contraste affich.	intérieur	extérieur
Dimensions	260 × 185 × 75 mm	220 × 170 × 50 mm

**NOUVEAU !**

**Chaque mois, gagnez  
 un abonnement de  
 3 numéros ou  
 500,00 francs**

**COMMENT ?**

**Vous venez d'avoir une infor-  
 mation et elle peut avoir un  
 intérêt pour nos lecteurs.**

**TELEPHONEZ-NOUS**

**Tout de suite !  
 au 99.52.98.11**

*Chaque information vérifiée  
 et retenue sera récompensée.*

**L'auteur de l'information la  
 plus importante du mois rece-  
 vra un chèque d'un montant de  
 500,00 francs.**

# 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 GESPÀR

**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.

# SUD Avenir RADIO

22, BOULEVARD DE L'INDÉPENDANCE - 13012 MARSEILLE - TEL. : 91.66.05.89 - C.C.P. Marseille 284 805 K

## MESURES ÉLECTRONIQUES

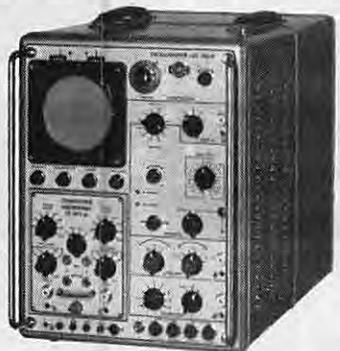
Matériels entièrement révisés et GARANTIS UN AN.  
Prêts au branchement 220V avec schémas et documentation.

### 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

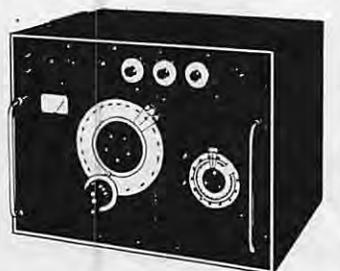


OC 566 - BP de 0 à 20 MHz - tube de 130 m/m - deux voies - 35 x 46 x 68 cm — 1570 F  
241 RIBET - BP de 0 à 30 MHz - tube de 130 m/m - deux voies - 35 x 45 x 68 cm — 1920 F  
OC 586 - Transistorisé - BP de 0 à 50 MHz - tube de 130 m/m - deux voies - 45 x 35 x 60 cm — 2880 F

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 µV + 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 2,2 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  
Modèle B - sortie 12 V - 1,0 A  
Modèle C - sortie 24 V - 0,7 A  
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 - sortir HF 1 µV 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 Ω 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 V DC - 2 V - 200 V AC - 500 MHz - Ω de 0 à 1000 Ω - Galvanomètre zéro central - secteur 110 V - avec notice — 550 F

Réfléctomètre 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 mΩ 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 Ω à 20 kΩ — 280 F  
Lampemètre 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 220 V 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 µV - Sélectivité var. et quartz - Affichage de la fréquence par compteur numérique avec précision 500 Hz - BFO 1000 ou 2500 Hz - sortie 600 Ω - 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 µV - Couvre de 17 à 40 MHz en 7 gammes - Graphie et phonie - Tubes miniatures - Équipe en sélectivité variable et quartz + BFO + VCA + S mètre + petit haut parleur de contrôle 18 tubes - Alimentation 110/220 V - Sortie casque 600 Ω ou HP 3 Ω - 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 - Élégant - 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 Ω - 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 110/220 V — 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 en 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 4,5 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 100 W HF par tube 4x150 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 préréglées 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 - 80 WHF - Couvre de 2 à 4,5 MHz en émission et de 2 à 6 MHz en réception - Alimentation 24 V 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 WHF - 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 125 W - Modulateur PP 811 et final : 813 - Alimentation nécessaire : 24 V BT et 400 V et 1200 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 152 et de 2,05 à 21,45 MHz en A1, A2 et SSB - Équipé 12 tubes miniatures ou naval - BFO - Quartz 500 kHz - Sensibilité 1 µV - 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 SADIIR 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 SADIIR 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 OQE 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  
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 moderne - 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 — 120 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

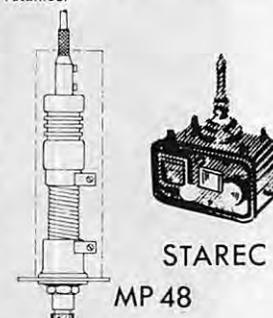
### CONDITIONS

Ouvert en semaine de 9h à 12h et de 14h à 18h30. Fermé samedi après-midi et lundi et en août  
● Accès rapide par 171 av. de Montolivet (metro Saint-Just) Parking facile  
● Commandes : joindre le montant en mandat ou cheque 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 admiss 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 retailés.



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 Ω - 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, plante, 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  
Tourlet 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

## NOUVELLES DIVERSES

### TZ-MALI

TZ6MG est actif depuis le MALI pour 3 mois encore.

### ZD8SW

G0DFW est actif depuis les Iles Ascension pour 2 ans, les fréquences habituelles sont : 14218 et 21290 kHz vers 2130 TU.

### ZD9-GOUGH

ZD9BV est actif depuis le 9 octobre.

### 5Z, 5H, 5X

KC7UU va effectuer un nouveau périple en Afrique, a été actif au Kenya du 14 au 25 septembre, en Tanzanie du 26 au 29 septembre et en Ouganda début octobre. Il va ensuite se rendre au Moyen-Orient et ensuite à Chypre.

### GJ, GU

A partir du 10 octobre, VE3FXT sera actif pour un mois depuis les îles de Jersey et Guernesey. Georges aura les indicatifs GJ3WNE et GU3WNE.

### TZ-Mali

Dans un QSO avec TZ6FIC, Jean m'a dit qu'il recherchait à entrer en contact avec des OM français sur le 10 mètres. Activité quotidienne de 1520 à 1530 TU sur 28490 kHz.

### V8

G3CWI va être actif depuis Brunei de la fin octobre et jusqu'à la fin décembre.

### 9Q-ZAIRE

Activité pour 2 ans de N4NW, Tom espère avoir l'indicatif 9Q5NW. Il sera en place au 20 octobre et espère être actif dès la fin de l'année. Les fréquences prévues sont 14180 et 21255 à partir de 1400 TU.

### 3G9 - Antarctique

CE3ABF sera actif depuis cette contrée à partir du 5 décembre et jusqu'à la fin du mois. Activité prévue de 160 à 10 m en CW, SSB, RTTY, l'indicatif sera 3G9SBY.

### LE MONT SAINT MICHEL

F2SY qui est actif depuis Pontorson est quelque fois actif depuis le Mont St. Michel en mobile, écoutez le 40 mètres vers 7095 à 0800 TU (merci R3 !).

### ZL8

Peter ZL9AA sera actif depuis Kermadec à partir de la mi-octobre et pour un an.

### F6HKA

Attention, Bertrand n'est pas le QSL manager de C30C ; il est seulement le manager de C30CAR, son propre indicatif andorran. Désolé Bertrand.

### 8R1Z

N4QI va retourner au Guyana pour le "CW WW SSB contest" et opérera avec l'indicatif 8R1Z. Il sera cependant actif 5 jours avant le concours et

concentrera son trafic sur 1,8 et 3,5 MHz. L'année dernière, Rick a terminé 3<sup>e</sup> dans la catégorie mono-opérateur multi-bandes. Cette année, 8R1Z sera actif sur 1,8 et 3,5 MHz avec des slopers, son émetteur sera un TS 930S et un amplificateur. Sur 160 m, Rick transmettra sur 1,827 kHz et écoutera l'Europe sur 1,849 kHz.

### G6ZY/EA6

Nous rapporte que désormais les radioamateurs espagnols peuvent émettre sur 18 et 24 MHz.

### G8PG

Nous rapporte que depuis le 17 avril les autorités espagnoles ont réintroduit le test de lecture au son lors de l'examen à la licence catégorie : "Bande HF".

### ZL1AMO

Possède les logs et QSL pour les stations qui suivent :

VR6HI (mars-avril 79)

ZK1MB (août 79)

A35EA, ZK2EA, 5W1CW (août-septembre 80)

H44RW (avril-mai 81)

YJ8RW (novembre-décembre 81)

3D2RW (septembre 82)

ZK1CQ (août 79 et avril 82)

ZL1AMO/C (nov., déc. 80 et mars-avril 83)

ZK9RW (octobre 83)

ZL8AMO (mars 84)

ZL7AMO (mai-juin 84)

FW0BX (octobre 84)

A35EA (mars 85)

5W1CW (novembre 85)

A35EA, 5W1CW, ZK3RW (mars-avril 86) et ZL7AA.

L'adresse de Ron est 28 Chorley Avenue, Auckland 8, New Zealand.

### AH9AD

Est très souvent sur le net de RA4HA : 14175 MHz et aussi sur le net : 14220 kHz vers 0800 TU.

### A71AD

Mike a retrouvé ses logs, ils lui ont été remis par les autorités du Qatar. Mike est maintenant 5B4TI.

## STATION PIRATE

Selon l'émission Coin DX de Radio RSA, la station des Iles Marion ZS2M1 serait pirate et ne compterait donc pas pour le DXCC. Information communiquée par Alain GASCOIN, F11AJU.

## QSL INFOS

FH5EB, BP 110, DZA OUDZI MAYOTTE 97610

FO0FB WB6GFJ, BP 1, LOS ALTOS, CAL 94022 USA

HC1MD/HC8 K8LJG 3528 CRAIG

DR. FLINT. MICH. 48506 USA  
SX1MBA RAAG QSL BURO BP 3564 GR 102 00 ATHENES GRECE  
VP8FIR FALKLAND IS. RADIO CLUB BP 260 MT PLEASANT AIRPORT, FALKLAND IS.

YM3KA BP 937 IZMIR TURQUIE  
4X8T BP 2002 TEL AVIV ISRAEL  
8R1Z WI4K CAROL SHRAEDER 4065 OPHIE DR MANETTA. GA. 30086 USA

BUREAU QSL MALTAIS : MARL QSL BURO. BP 575 VALLETA MALTA

ZP5XDW VIA N4DW

AD0K/R3 VIA WA0PBQ

RW8IM VIA RW9HZZ

EW7BF VIA UB4FWW

EO3AYB VIA UZ3YWA

EO2QGL VIA U01GWF

EO1AOA VIA UZ1OWA

R9AL VIA UZ9RWA

HS5ANH VIA OE2REL

5H3CE VIA IK6BOB

I4ALU/IG9 VIA I4ALU

9H3FI VIA IT9VDQ

LZ6KST VIA LZ2VP

V09GB VIA NA7P

TA1P SEULEMENT QSL DIRECT

PO BOX 33 ZC 34432 INSTAMBUL

HG3CWC VIA HA3RB

HL4AP VIA JH4NPP

EO4AES VIA UZ5AWE

EM7BKR VIA UB4KWA

EO1AQW VIA UZ1QWA

EO7L VIA UL8GWB

EM1AA VIA UZ1AWV

SV1RP/SV7 VIA SV1NA

SM6JZ/5B4 VIA SM6DIN

EJ5EP VIA ON5KL

C30DAJ VIA ON4TJ

SP5EXA/JW VIA SP5EXA

I2DMK/ID9 VIA I2MQP

4N1IX VIA YU1AHX

4N0CW VIA YU1BM

**LILLE**

# CIBOR boutique

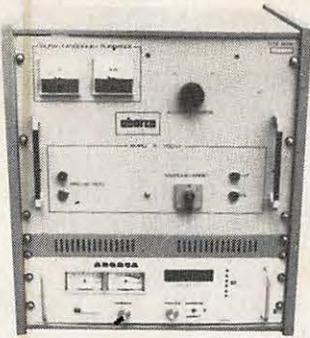
**MICRO INFORMATIQUE  
CB - RADIOAMATEUR F1HOJ  
ATELIER RÉPARATION  
INFORMATIQUE : GAMMES  
COMMOJORE  
VENTE PAR CORRESPONDANCE**

## TERACOM

**12, rue de la Piquerie 59800 LILLE**

# (20)54.83.09

## 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

ZY0U VIA YU2BHI  
TL8MEF VIA F6KNT  
HP4CH/mm VIA F6BNQ  
HP4CJ VIA F6FNU  
FK8FB VIA F6FNU  
5H3HM VIA VE5VJ  
FM4DW VIA BP 641 BANIA  
EQUATEUR  
EC9IR VIA EA9IB  
SP0TAR VIA SP9PEA  
J28EM VIA F8RV  
5N9GM VIA 18XIU

### ONT ETE CONTACTES

#### 3,5 MHz

JA4DND 2030 TU — JA1XAF 2007  
TU — K2JH 0530 TU — ND2T 0530  
TU

#### 7 MHz

YC50BB 1722 TU — YC6LD 1740  
TU — YB0TK 1735 TU — JA8IXM  
1710 TU — JA2BAY 2000 TU —  
VK5WO 2115 TU — JA5AQ 2120  
TU — TI2LTA 0530 TU — 2L4PO  
0530 TU — ZL4IQA 0530 TU —  
FK25CR 3793 0600 TU — ZL2BT  
3780 0608 TU.

#### 14 MHz

AD0K/R3 14003 1628 TU —  
SV1RP/SV7 14024 1743 TU —  
SM6JZ/5B4 14015 0736 TU —  
EJ5EP 14020 1638 TU — C30DAJ  
14027 1653 TU — 9H3F1 14007 1718  
TU — SP5EXA/JW 14014 1637 TU  
— VQ9GB 14024 1455 TU — TA1P  
14010 1818 TU — HL5AP 14005 1647  
TU

#### 18 MHz

OE3HGN 18069 1650 TU — OZ1KY  
18070 1940 TU — Y25KF 18071 1910  
TU — DK4NF 18071 0840 TU —  
YU2CC 18071 0900 TU — OE3HGW  
18071 1730 TU — DL5KCG 18070  
1540 TU — PY7XC 18070 1740 TU

#### 21 MHz

EJ5EP 21004 1530 TU — 5H3CE  
21009 1900 TU — 9H3F1 21025 1320  
TU — 2P5XDW 21026 1702 TU —  
TA3C 21018 1530 TU

#### 24 MHz

SM7PRF 24900 1300 TU — GM6RI  
24910 1305 TU

#### 28 MHz

GI0AIQ 28020 1715 TU — YT3XX  
28047 0930 TU — F6FLB 28057 1210  
TU — K2ARL 28700 2026 TU  
Le trafic réalisé sur les bandes 3,5 et  
7 MHz a été réalisé par F6GLH suite  
à l'installation de 3 Slopers orientés  
est, ouest et nord.

## LES SWL ONT ENTENDU

### DE F11BWO

F6FYA en QSO avec VE2PAB/4U  
UQ1GWW 14221 1554 TU —  
UA6LQ 14166 1953 TU — RA1AL  
14218 2012 TU — W2DIE 14220 2018  
TU — UC2GLW 14207 0555 TU —  
UZ0QXH 14204 0550 TU — LU7CH  
14288 2043 TU — W2YEG 14299  
2054 TU — W1DO 14301 1253 TU —  
RW3DK 14215 1950 TU — CN8EL  
14180 1030 TU — KP4EEP 14255  
2055 TU — VE2PAB/4U 14187 1450  
TU — W2NBU 14254 1540 TU —  
WA4JXI 14208 2035 TU — W1DXQ  
14235 1714 TU

### De Cédric

Qui attend son indicatif F11. Merci,  
ami Cédric de tes infos, pour ton  
jeune âge (15 ans), tu as fait du bon  
travail.

Conditions d'écoute : FT 707 et verti-  
cale.

6W1HB était ON8HB  
TL8DC a été F/TL8DC



#### 14 MHz

EL5PT  
VK9XR/mm  
TL8CK  
TU2PH  
JA7IL  
N2MM  
VE2SJ  
VE2LG  
HL1EDB  
2D8SW  
9M2GH

#### 21 MHz

4N2V  
LU8MCO  
YV8DQ  
TL8DC  
JY9RL  
5N9GM

**28 MHz**  
HL9CW  
UA9ADC

**De F11ADB**

Pierre a reçu la brochure des diplômes RTTY éditée par G8CDW.

Une nouvelle brochure a été éditée et elle est présentée comme suit :

— les pages sont imprimées recto-verso,

— la page de couverture est en "papier glacé".

De ce fait, le prix a changé, le coût est maintenant de 6,75 livres anglaises, ce prix comprend le prix de l'expédition. Pour tous renseignements ou toutes informations, il faut écrire au manager du BARTG :

M. P. ADAMS, G6LZB  
464 Whippendell Road  
Watford  
HERTS, WD1 7PT

Ce mois-ci, je remercie F6HKA, FD1LH1, FD1LBM, F6FUM, F6FMO, F6EKS, F6GGR, F6GLH, F11BWO, F11ADB et Cédric.

Nous remercions A. DUCROS pour les essais, hélas négatifs de notre côté, sur cette fréquence. Problèmes techniques.

Pour le décimétrique, une W3DZZ à 8 mètres du sol est installée.

EQUIPEMENTS RADIO :

Un 144 FM 25 W  
Un 144 BLU 30 W



Un TX ATV 438,5 10 W modulé FC1CWD

Un TX ATV 438,5 4 W modulé FC1JEN

Deux télé couleurs CCIR

Une baie de mixage FC1CWD

Deux caméras 1 NB 1 couleurs

1 FT 757 100 W

1 télé NB toutes bandes toutes normes (fab. OM).

3 convertisseurs de conception différente dont 1 CWD et 1 JEN plus un commercial.

1 ampli 438,5 35 W modulés.

L'équipe FF6KRJ n'étant pas complète ce jour-là, vous trouverez une photo d'une partie du groupe sur le point haut. FC1JEN, FC1DZZ, F1YI, F6CZB, SWL Patrick et Jean-Claude. Les absents ou retardataires sur la photo : F6IJR, F2GF, F6BDS, l'écouteur Eric, sans oublier FC1JQC.

Résultats : 1565 points

9 contacts bilatéraux

6 contacts reçus

pas de points sur 1,2 GHz.

A la prochaine en décembre.

**FF6KRJ CONTEST ATV IARU 13 et 14 SEPTEMBRE 86**

Comme à son habitude, le groupe du radio-club FF6KRJ a participé au contest ATV (télévision d'amateur). Le vendredi, tout le matériel fut chargé, et vers 14h, départ en direction du point haut : altitude 300 mètres sur les hauteurs de Salon, un lieu privé où les propriétaires nous accueillirent gentiment et toujours aussi intrigués par l'énorme déploiement de matériel.

Le lieu est appelé Abbaye de Sainte Croix, Hôtel-restaurant de haute qualité gastronomique.

Après une montée difficile, nous arrivons au pied de la plate-forme.

Notre premier souci est alors d'installer la station télévision rapidement. La clémence du temps nous permet d'avancer rapidement.

**NOS MATERIELS**

AERIENS : tous rotatifs à 8 mètres du sol, sauf 1,2 GHz.

Deux fois 21 éléments 438,5 réception ATV sur un mât.

Une fois 9 éléments 144 pour la FM avec au-dessus une fois 21 éléments ATV 438,5 pour l'émission.

Une fois 16 éléments 144 pour la BLU, soit 3 mâts haut de 8 mètres bien haubannés (gare au mistral).

Plus une parabole, diamètre 0,90 pour le 1,2 GHz et une 23 éléments pour le 1,2 GHz.

**Ou passer l'examen?**

**Centre de zone 1**  
TRE  
110, rue E. Vaillant  
94800 VILLEJUIF  
Tél. (1) 43.42.77.22

**Centre de zone 2**  
6, Av. Paul Doumer  
54500 VANDEOEUVRE LES NANCY  
Tél.: 83.56.46.52

**Centre de zone 3**  
TRE  
01390 SAINT ANDRE  
DE CORCY  
Tél.: 78.81.40.16

**Centre de zone 6**  
Centre Radiomaritime  
de Saint-Nazaire  
44480 DONGES  
Tél.: 40.22.24.34.

**Centre Radiomaritime de Saintlys**  
Service Radioamateur  
31470 SAINTLYS  
Tél.: 61.91.11.72 ou 61.23.17.74 poste 319

**Zone 4 Centre Radiomaritime de**  
Marseille Mont Rose  
Madrague de Montredon  
13008 MARSEILLE  
Tél.: 91.72.26.10

**Centre de zone 7**  
Centre TRE  
20177 AJACCIO RP Cédex  
Tél.: 95.21.42.51 et 95.21.64.82

**CRM, 26 rue Sorbiers, 75020 Paris, tél.: (1) 43.58.03.62**  
**C RADIO, 62480 LE PORTEL, tél.: 21.31.44.00**  
**C RADIO, 06335 GRASSE, tél.: 93.70.18.55**  
**C RADIO, 33311 ARCACHON, tél.: 56.83.40.50**  
**C RADIO, 29217 BREST, tél.: 98.80.40.26**

# ANTENNES TONNA

## F 9 F T

### Les antennes du tonnerre!

#### ANTENNES 1250/1300 MHz

Livrées avec fiche UG218/U Serlock

20623 ANTENNE 1296 MHz 23 ELTS 50 Ω 1,4kg  
Prix TTC 223 F

20655 ANTENNE 1296 MHz 53 ELTS 50 Ω 3,4kg  
Prix TTC 375 F

20624 ANTENNE 1255 MHz 23 ELTS 50 Ω 1,4kg  
Prix TTC 223 F

20696 GROUPE 4x23 ELTS 1296 MHz 50 Ω 7,14kg  
Prix TTC 1474 F

20648 GROUPE 4x23 ELTS 1255 MHz 50 Ω 7,14kg  
Prix TTC 1431 F

20666 GROUPE 4x33 ELTS 1296 MHz 50 Ω 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 metres 7kg  
Prix TTC 337 F

50233 MAT TÉLESCOPIQUE ACIER 3x3 metres 12kg  
Prix TTC 604 F

50243 MAT TÉLESCOPIQUE ACIER 4x3 metres 18kg  
Prix TTC 961 F

50253 MAT TÉLESCOPIQUE ACIER 5x3 metres 26kg  
Prix TTC 1356 F

50422 MAT TÉLESCOPIQUE ALU 4x1 metres 3,3kg  
Prix TTC 278 F

50432 MAT TÉLESCOPIQUE ALU 3x2 metres 3,1kg  
Prix TTC 278 F

50442 MAT TÉLESCOPIQUE ALU 4x2 metres 4,9kg  
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 MATÉRIAU DE LÉVAGE CHEVRE 17kg  
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 FAÏÈRE A TIGE ARTICULÉE 2kg  
Prix TTC 182 F

52524 FAÏÈRE A TIGES ARTICULÉES 2kg  
Prix TTC 182 F

54150 COSSE CŒUR 0kg  
Prix TTC 4 F

54152 SERRE CABLES DEUX BOULONS 0,1kg  
Prix TTC 8 F

54158 TENDEUR A LANTERNE B millimètres 112kg  
Prix TTC 181 F

#### ROTATORS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES

89011 ROULEMENT POUR CAGE DE ROTATOR 0,5kg  
Prix TTC 260 F

89036 JEU DE MACHOIRES POUR KR400 RC / KR600 RC 0,6kg  
Prix TTC 160 F

89038 JEU DE MACHOIRES POUR KR2000 1,2kg  
Prix TTC 250 F

89250 ROTATOR KEN-PRO KR250 (Azimut) 1,8kg  
Prix TTC 800 F

89450 ROTATOR KEN-PRO KR400 RC (Azimut) 6kg  
Prix TTC 1950 F

89500 ROTATOR KEN-PRO KR500 (Site) 6kg  
Prix TTC 2050 F

89650 ROTATOR KEN-PRO KR600 RC (Azimut) 6kg  
Prix TTC 2830 F

89750 ROTATOR KEN-PRO KR2000 (Azimut) 12kg  
Prix TTC 4720 F

89560 ROTATOR KEN-PRO KR5600 (Site & Azimut) 9kg  
Prix TTC 3950 F

#### CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATORS

89995 CABLE ROTATOR 5 CONDUCTEURS, le metre 0,1kg  
Prix TTC 10 F

89996 CABLE ROTATOR 6 CONDUCTEURS, le metre 0,1kg  
Prix TTC 10 F

89998 CABLE ROTATOR 8 CONDUCTEURS, le metre 0,1kg  
Prix TTC 12 F

#### PIÈCES DÉTACHÉES POUR ANTENNES VHF & UHF

Ne peuvent être utilisées seules

10101 EIT 144 MHz p. 20109, 20116 & 20117 et 20199 0kg  
Prix TTC 12 F

10111 EIT 144 MHz p. 20104, 804, 808, 209, 089, 813 0kg  
Prix TTC 12 F

10121 EIT 144 MHz pour 10118 et 20118 0kg  
Prix TTC 12 F

10102 EIT 435 MHz p. 20409, 419, 438, 421, 422 10g (poste)  
Prix TTC 12 F

10112 EIT 435 MHz pour 20199 10g (poste)  
Prix TTC 12 F

20101 DIPOLE BETA MATCH 144MHz 50Ω 0,1kg  
Prix TTC 30 F

20111 DIPOLE BETA MATCH 144MHz 50Ω 0,2kg  
Prix TTC 63 F

20102 DIPOLE TROMBONE 144 MHz 75 Ω 0,1kg  
Prix TTC 35 F

20103 DIPOLE TROMBONE 432/438,5 MHz 50/75 Ω 50g (poste)  
Prix TTC 30 F

20203 DIPOLE TROMBONE pour 20921, 50 Ω N 80g (poste)  
Prix TTC 63 F

20204 DIPOLE TROMBONE pour 20922, 50 Ω N 80g (poste)  
Prix TTC 63 F

20205 DIPOLE TROMBONE pour 20909 et 20919, 50 Ω N 80g (poste)  
Prix TTC 63 F

20603 DIPOLE 1296 MHz 50Ω Surmoule, pour 20623-100g (poste)  
Prix TTC 40 F

20605 DIPOLE 1296 MHz 50Ω Surmoule, pour 20655 140g (poste)  
Prix TTC 40 F

20604 DIPOLE 1255 MHz 50Ω 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 Ω & 3 Fiches UG218/U - 790g (poste)  
Prix TTC 462 F

29402 COUPLEUR 4 V 144 MHz 50 Ω & 5 Fiches UG218/U - 990 G (poste)  
Prix TTC 529 F

29270 COUPLEURS 2 V 435 MHz 50 Ω & 3 Fiches UG218/U - 530g (poste)  
Prix TTC 438 F

29470 COUPLEUR 4 V 435 MHz 50 Ω & 5 Fiches UG218/U - 700g (poste)  
Prix TTC 511 F

29224 COUPLEUR 2 V 1255 MHz 50 Ω & 3 Fiches UG218/U - 330g (poste)  
Prix TTC 372 F

29223 COUPLEUR 2 V 1296 MHz 50 Ω & 3 Fiches UG218/U - 330g (poste)  
Prix TTC 372 F

29424 COUPLEUR 4 V 1255 MHz 50 Ω & 1 Fiche UG218/U - 270g (poste)  
Prix TTC 396 F

29423 COUPLEUR 4 V 1296 MHz 50 Ω & 1 Fiche UG218/U - 270g (poste)  
Prix TTC 396 F

29075 OPTION 75 Ω PAR COUPLEUR IEN SUSI  
Prix TTC 111 F

#### ADAPTEURS 50/75 Ω, Type quart d'onde

20140 ADAPTEUR 144 MHz 50/75 Ω - 260g (poste)  
Prix TTC 220 F

20430 ADAPTEUR 435 MHz 50/75 Ω - 190g (poste)  
Prix TTC 202 F

20520 ADAPTEUR 1255/1296 MHz 50/75 Ω - 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 Ω (N - UG58A/U) 400g (poste)  
Prix TTC 299 F

#### CONNECTEURS COAXIAUX

28000 MARCHON D'ATANCHÉITÉ THERMORET. HTE QUALITÉ - 50g (poste)  
Prix TTC 10 F

28058 EMBASE FEMELLE 'N' 50Ω (UG58A/U) - 30g (poste)  
Prix TTC 19 F

28758 EMBASE FEMELLE 'N' 75 Ω (UG58A/U D1) - 30g (poste)  
Prix TTC 35 F

28021 FICHE MALE 'N' 11 MM 50 Ω (UG218/U) - 50g (poste)  
Prix TTC 27 F

28023 FICHE FEMELLE 'N' 11 MM 50 Ω (UG238/U) - 40g (poste)  
Prix TTC 27 F

28028 FE 'N' FEM + FEM + FEM 50 Ω (UG28A/U) - 70g (poste)  
Prix TTC 61 F

28094 FICHE MALE 'N' 11 MM 75 Ω (UG94A/U) - 50g (poste)  
Prix TTC 35 F

28095 FICHE FEMELLE 'N' 11 MM 75 Ω (UG95A/U) - 40g (poste)  
Prix TTC 50 F

28315 FICHE MALE 'N' SP BAMBEO 6 & 75 Ω (SER315) - 50g (poste)  
Prix TTC 57 F

28088 FICHE MALE 'BNC' 6 MM 50 Ω (UG88A/U) - 10g (poste)  
Prix TTC 18 F

28959 FICHE MALE 'BNC' 11 MM 50 Ω (UG959A/U) - 30g (poste)  
Prix TTC 27 F

28239 EMBASE FEMELLE 'UHF' ISO239 PTFE 10g  
Prix TTC 18 F

28259 FICHE MALE 'UHF' 11 MM (PL259 PTFE CLASSIQ) - 20g (poste)  
Prix TTC 18 F

28261 FICHE MALE 'UHF' 11 MM (PL259 PTFE SEK LOCK) - 40g (poste)  
Prix TTC 27 F

28260 FICHE MALE 'UHF' 6 MM (PL260 PTFE) 11g (poste)  
Prix TTC 18 F

#### RACCORDS COAXIAUX INTER-SÉRIES

28057 RACCORD 'N' MALE MALE 50 Ω (UG57B/U) - 67g (poste)  
Prix TTC 53 F

28029 RACCORD 'N' FEM FEM 50 Ω (UG298/U) 40g (poste)  
Prix TTC 48 F

28491 RACCORD 'BNC' MALE MALE 50 Ω (UG491B/U) - 10g (poste)  
Prix TTC 41 F

28914 RACCORD 'BNC' FEM FEM 50 Ω (UG914/U) 10g (poste)  
Prix TTC 22 F

28083 RACCORD 'N' / FEM - UHF / MALE 50 Ω (UG83A/U) - 50g (poste)  
Prix TTC 46 F

28146 RACCORD 'N' / MALE 'UHF' / FEM 50 Ω (UG146/U) - 40g (poste)  
Prix TTC 48 F

28349 RACCORD 'N' / FEM 'BNC' / MALE 50 Ω (UG349B/U) - 40g (poste)  
Prix TTC 44 F

28201 RACCORD 'N' MALE 'BNC' / FEM 50 Ω (UG201B/U) - 40g (poste)  
Prix TTC 37 F

28273 RACCORD 'BNC' / FEM 'UHF' / MALE 50 Ω (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 Ω (UG27C/U) - 50g (poste)  
Prix TTC 48 F

28258 RACCORD 'UHF' FEM FEM (PL258 PTFE) 20g (poste)  
Prix TTC 29 F

#### CABLES COAXIAUX

39803 CABLE COAX 50 Ω RG58C/U, D: 6 mm, le metre 0,1kg  
Prix TTC 5 F

39802 CABLE COAX 50 Ω RG8, D: 9 mm, le metre 0,1kg  
Prix TTC 8 F

39804 CABLE COAX 50 Ω RG213, D: 11 mm, le metre 0,2kg  
Prix TTC 9 F

39801 CABLE COAX 50 Ω KX4, D: 11 mm, le metre 0,2kg  
Prix TTC 12 F

39712 CABLE COAX 75 Ω KX8, D: 11 mm, le metre 0,2kg  
Prix TTC 8 F

39041 CABLE COAX 75 Ω BAMBOO 6, D: 11 mm, le metre 0,1kg  
Prix TTC 20 F

39021 CABLE COAX 75 Ω BAMBOO 3, D: 17 mm, le metre 0,4kg  
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 (Messagerie ou Express à domicile, et dont les poids sont indiqués ci-dessus) au prix TTC le montant TTC du 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	209 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 (apartir du 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

## TARIF SEPTEMBRE 86

#### DOCUMENTATION

10000 DOCUMENTATION 'OM' 10g (poste)  
Prix TTC 7 F

10100 DOCUMENTATION 'PYLONES' 60g (poste)  
Prix TTC 7 F

#### ANTENNES "CB"

27001 ANTENNE 27 MHz 1/2 ONDE 'CB' 50Ω 2kg  
Prix TTC 198 F

27002 ANTENNE 27 MHz 2 ELTS 1/2 ONDE 'CB' 50Ω - 2,5kg  
Prix TTC 264 F

#### ANTENNES DÉCAMÉTRIQUES

20310 ANTENNE 27/30 MHz 3 ELTS 50 Ω 6kg  
Prix TTC 865 F

20510 ANTENNES 27/30 MHz 3 + 2 ELTS 50 Ω 8kg  
Prix TTC 1189 F

#### ANTENNES 50 MHz

20505 ANTENNE 50 MHz 5 ELTS 50 Ω 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 Ω 'N' 1,2kg  
Prix TTC 235 F

20808 ANTENNE 144 MHz 2 x 4 ELTS 50 Ω 'POL. CR.' 'N' - 1,2kg  
Prix TTC 350 F

20809 ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 Ω 'FIXE, 'N' - 3kg  
Prix TTC 262 F

20809 ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 Ω 'PORTABLE, 'N' - 2,2kg  
Prix TTC 283 F

20818 ANTENNE 144 MHz 2 x 9 ELTS 50 Ω 'POL. CR.' 'N' - 3,2kg  
Prix TTC 495 F

20816 ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 50 Ω 'N' 5,1kg  
Prix TTC 443 F

20817 ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 50 Ω 'N' 5,6kg  
Prix TTC 525 F

#### ANTENNES 243 MHz "ANRASEC"

20706 ANTENNE 243 MHz 6 ELTS 50 Ω '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 Ω 'POL. CROISE' 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 Ω 'FIX ARR.' 'N' - 1,2kg  
Prix TTC 245 F

20919 ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 50 Ω 'N' - 1,9kg  
Prix TTC 293 F

20921 ANTENNE 432 MHz 21 ELTS 50 Ω 'DX, 'N' 3,1kg  
Prix TTC 380 F

20922 ANTENNE 438,5 MHz 21 ELTS 50 Ω '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 Ω 'OSCAR' 3kg  
Prix TTC 339 F

# Les antennes YAGI

André DUCROS - F5AD

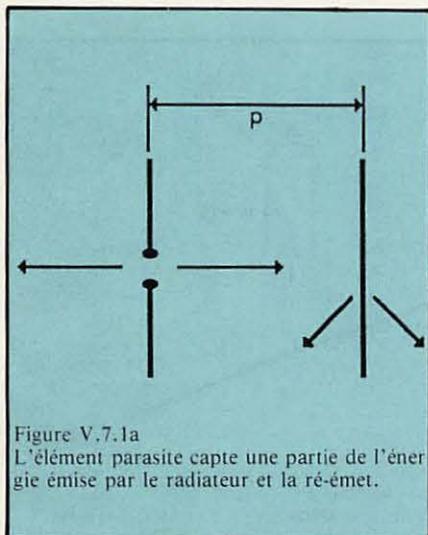


Figure V.7.1a  
L'élément parasite capte une partie de l'énergie émise par le radiateur et la ré-émet.

## V.7.1 PRINCIPE

Dans les antennes décrites précédemment, les éléments étaient alimentés avec des phases imposées, pour produire un effet de gain dans certaines directions..

Dans les antennes Yagi, qui sont composées de doublets demi-onde parallèles comme dans un réseau à rayonnement longitudinal, un seul élé-

ment est alimenté, on l'appelle le radiateur.

Les autres éléments sont appelés parasites ; ils participent au rayonnement d'une manière particulière : une partie de l'énergie émise par le radiateur est captée par les éléments parasites placés à proximité ; mais comme ces éléments ne sont réunis à rien, l'énergie captée n'est pas absorbée dans une charge, elle est rayonnée (figure V.7.1a).

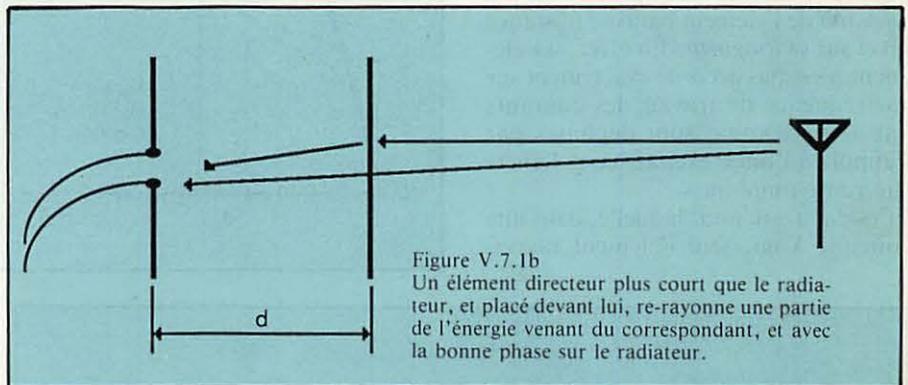


Figure V.7.1b  
Un élément directeur plus court que le radiateur, et placé devant lui, re-rayonne une partie de l'énergie venant du correspondant, et avec la bonne phase sur le radiateur.

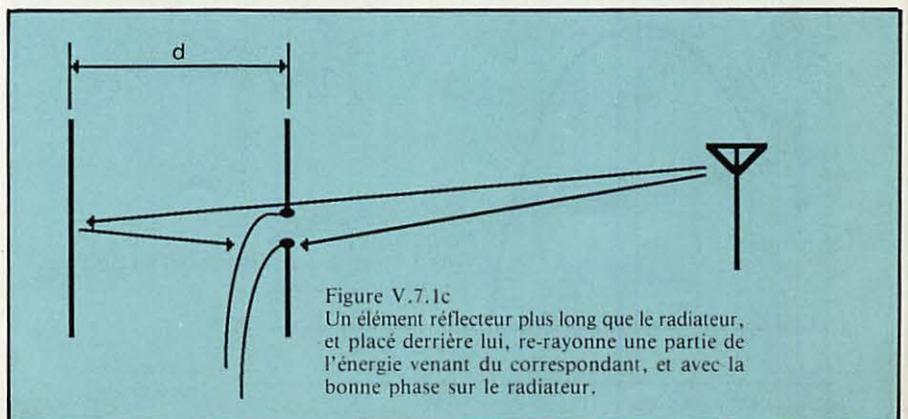


Figure V.7.1c  
Un élément réflecteur plus long que le radiateur, et placé derrière lui, re-rayonne une partie de l'énergie venant du correspondant, et avec la bonne phase sur le radiateur.

**GARDEZ LE  
BON  
CONTACT!**



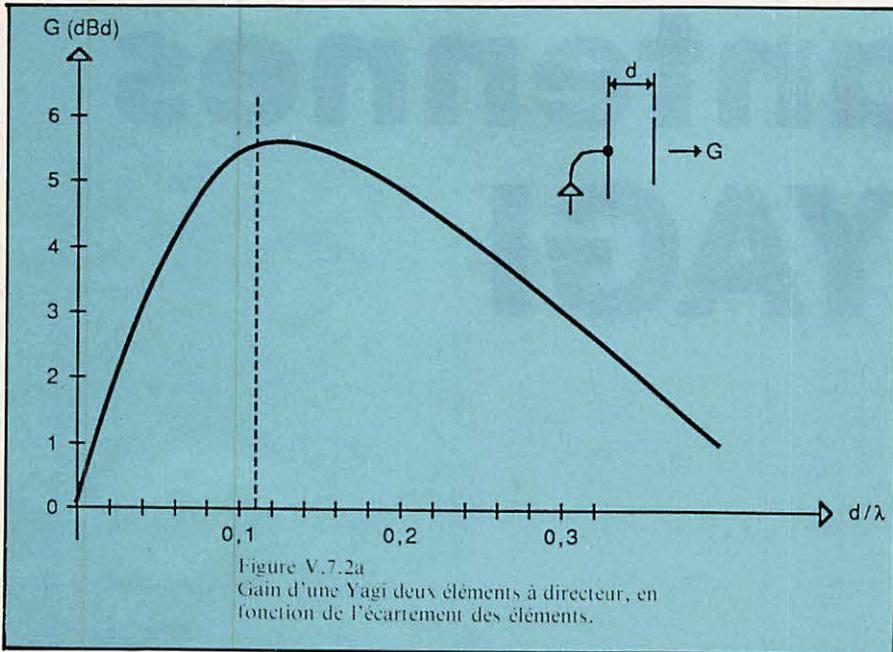
Utilisez le serveur MHZ

24 h/24 à votre disposition sur Télétel 3

Composez le 3615  
puis tapez le code MHZ

Au menu

- Les dernières nouvelles de l'électronique et de l'informatique
- Les petites annonces de MEGAHERTZ, CPC et THEORIC
- Les sommaires de vos revues
- Et une messagerie sérieuse et personnalisée



nant est taillé à la résonance ; les éléments parasites étant soit plus longs, soit plus courts.

Le phénomène de re-rayonnement se produit identiquement à la réception : la figure V.7.1b montre le cas d'un élément parasite placé entre le correspondant et le radiateur ; l'onde re-rayonnée par cet élément parasite arrive sur le radiateur en phase avec l'onde provenant directement du correspondant. Les deux s'ajoutent, il y a gain dans cette direction.

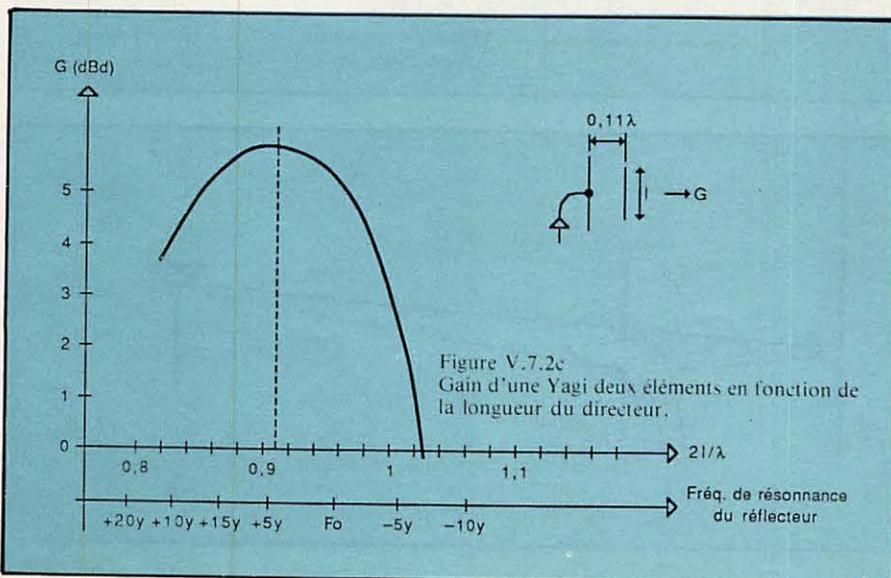
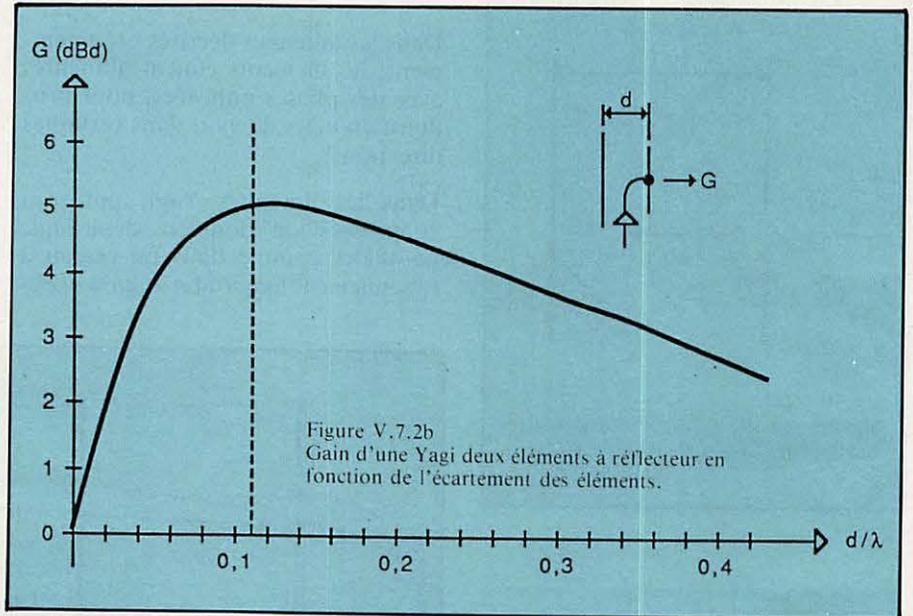
Dans ce cas, l'élément parasite placé du côté d'un correspondant doit être *plus court* que l'élément rayonnant (5 % plus court) ; il est appelé *directeur*.

La figure V.7.1c décrit la situation inverse : l'élément parasite est situé derrière l'élément rayonnant par rapport au correspondant ; l'onde reçue

L'énergie re-rayonnée peut s'ajouter dans certaines directions à celle émise par le radiateur, et s'annulera dans d'autres, d'où un effet de gain et de directivité.

Pour maîtriser la direction du gain d'un réseau, on imposait la phase et l'amplitude des courants dans les éléments grâce à des lignes de longueurs appropriées ; avec une antenne Yagi, on agit sur la phase et l'intensité du signal re-rayonné en jouant sur la *position* de l'élément parasite (distance  $d$ ) et sur sa *longueur*. En effet, si l'élément n'est pas accordé exactement sur la fréquence de travail, les courants qui le parcourent sont déphasés par rapport à l'onde excitatrice et l'énergie re-rayonne aussi.

C'est la raison pour laquelle, dans une antenne Yagi, seul l'élément rayon-



par cet élément est réfléchi vers le radiateur avec une phase correcte pour s'ajouter à celle venant directement du correspondant ; cet élément parasite est appelé *réflecteur* ; il est plus long que l'élément rayonnant (5 à 10 % plus long).

Le re-rayonnement avec phases correctes ne se produit que dans une direction, l'aérien est monodirectif, dans le plan de ses éléments.

La présence du sol perturbe le fonctionnement des antennes Yagi en modifiant les phases dans les éléments parasites. On admet qu'en-dessous de  $\lambda/4$ , l'antenne commence à perdre de son intérêt et ne présente guère plus de gain qu'un dipôle simple, c'est la raison pour laquelle on préfère à ces

hauteurs utiliser les aériens décrits précédemment, où les phases sont imposées dans les éléments. Les antennes Yagi, sauf exception, sont donc plutôt utilisées sur les bandes hautes ; ce paragraphe sera donc plus orienté vers les antennes rotatives réalisées en tube d'aluminium ou de duralumin.

### V.7.2 L'ANTENNE YAGI A DEUX ELEMENTS

Une antenne Yagi à deux éléments peut être construite soit à l'aide d'un directeur, soit à l'aide d'un réflecteur (figures V.7.1b et c) ; les figures V.7.2a et b donnent le gain d'une telle

BANDES	FREQ.	RADIAT. 0,96 $\lambda/3$	DIRECT-ESPACE.		REFLECT.-ESPACE.	
			0,91 $\lambda/2$	0,11 $\lambda$	1,05 $\lambda/2$	0,15 $\lambda$
160	1,826	78,86	74,75	18,07	86,25	24,64
80 bas	3,600	40,00	37,92	9,17	43,75	12,50
80 haut	3,700	38,92	36,89	8,92	42,57	12,16
40	7,050	20,43	19,36	4,68	22,34	6,38
30	10,125	14,22	13,48	3,26	15,56	4,44
20	14,150	10,18	9,65	2,33	11,13	3,18
16	18,100	7,96	7,54	1,82	8,70	2,49
15	21,250	6,78	6,42	1,55	7,41	2,12
12	24,900	5,78	5,48	1,33	6,33	1,81
10 bas	28,500	5,05	4,79	1,16	5,53	1,58
10 haut	29,000	4,97	4,71	1,14	5,43	1,55

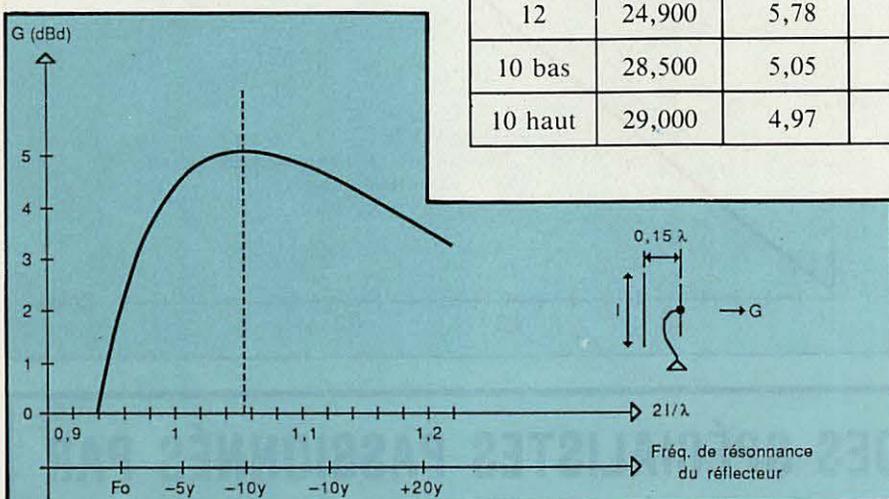


Figure V.7.2d  
Gain d'une Yagi deux éléments en fonction de la longueur du réflecteur.

Ces courbes montrent que la perte de gain est rapide si l'on taille un réflecteur trop court, ou un directeur trop long ; par contre, l'inverse est mieux supporté, surtout par le réflecteur, et a tendance à améliorer la bande passante de l'antenne.

Dans tous les cas, les éléments parasites doivent avoir une longueur telle qu'ils résonnent sur une fréquence

antenne en fonction de l'espacement  $d$  entre les deux éléments, dans le cas d'une antenne à direction, et dans le cas d'une antenne à réflecteur.

On peut constater qu'une antenne à directeur procure un gain (5,5 dBd) légèrement supérieur à celui d'une antenne à réflecteur et que ce gain s'obtient pour un espacement entre éléments plus réduit (0,11  $\lambda$ ), ce qui permet une réalisation plus compacte, donc plus solide.

Dans les deux hypothèses, il est déconseillé de descendre en-dessous de 0,1  $\lambda$ , en effet, dans ce cas, les pertes augmentent, le gain chute rapidement et, en outre, l'antenne devient sélective et difficile à mettre au point.

Le gain dépend aussi de la longueur de l'élément parasite et à chaque espacement correspond une longueur d'élément optimale ; les figures V.7.2c et d montrent l'influence de la longueur d'un directeur et d'un réflecteur sur le gain de l'antenne.

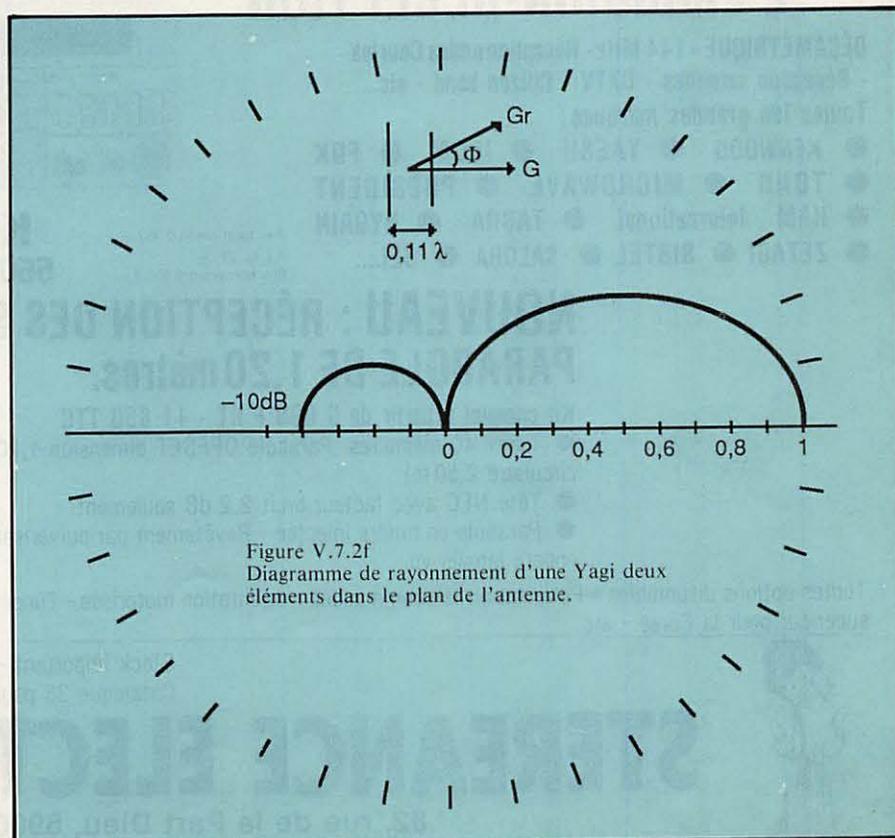


Figure V.7.2f  
Diagramme de rayonnement d'une Yagi deux éléments dans le plan de l'antenne.

située franchement hors de la plage de fréquences à utiliser. Sur la bande 20 m, par exemple, un réflecteur devra résonner nettement en-dessous de 14,350 MHz et un directeur au-dessus de 14,350 MHz, ce qui est le cas avec les valeurs optimales données dans le tableau ci-après (0,91  $\lambda/2$  pour un directeur et 1,05  $\lambda/2$  pour un réflecteur).

Le rapport avant-arrière d'une Yagi deux éléments s'améliore lorsque l'espacement d'entre les éléments diminue ; mais comme déjà vu, il est déconseillé de descendre en-dessous de 0,1  $\lambda$  et le maximum de gain s'obtient avec un directeur pour  $d = 0,11 \lambda$ , si bien qu'une antenne Yagi réglée à son maximum de gain (5,5 dBd) ne donne pas son meilleur rapport avant-arrière (10 dB seulement) et qu'une antenne réglée à son meilleur rapport avant-arrière (17 dB) ne donne pas son gain maximum (4 dBd seulement). La réalisation d'une Yagi résulte donc d'un compromis sur ces deux points.

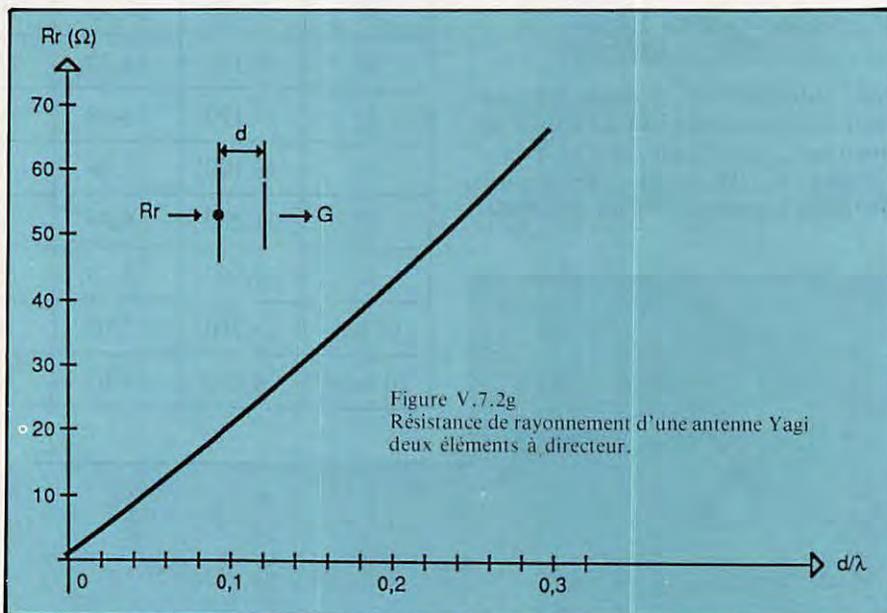
L'élément rayonnant doit résonner sur la fréquence centrale de travail, sa longueur doit être de 0,96  $\lambda/2$  ; le tableau V.7.2e donne les différentes cotes à retenir pour une Yagi deux éléments

à directeur (élément 0,91  $\lambda/2$ , espacement 0,11  $\lambda$ ), et pour une Yagi à réflecteur (élément 1,05  $\lambda$ , espacement 0,15  $\lambda$ ).

La figure V.7.2f donne l'allure des lobes de rayonnement d'une Yagi deux éléments dans le plan horizon-

tal ; l'ouverture à -3 dB est d'environ 70.

La présence d'un élément parasite abaisse la résistance de rayonnement du radiateur ; la courbe V.7.2g donne les valeurs auxquelles on peut s'attendre en fonction de l'espacement d.



## 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**

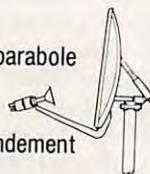
**550 F par mois en 22 mois**

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 à partir de 9 990 F HT - 11 850 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



**Transceiver bandes amateurs TS 830 SP**  
 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.

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.



**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 dB S + B/B  
 Tone 1750 Hz - Pas de 5 KHz  
 Simplex

**Moins grand que deux paquets de Gauloises.**

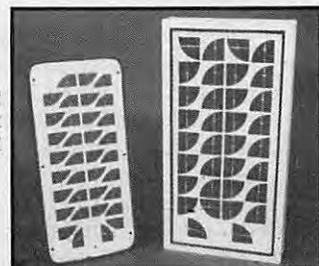
Dimensions : 57 x 120 x 28 mm



**2M-TM 201 A**  
 FM 25/5 W - 141 x 39,5 x 183 mm

**Panneaux photo-voltaïques**

S 6-12 : 12 V - 6 W - 960 F TTC  
 S 11-12 : 12 V - 11 W - 1600 F TTC  
 S 22-12 : 12 V - 22 W - 2790 F TTC  
 S 42-12 : 12 V - 42 W - 4720 F TTC  
 Régulateur : RC 8 - 470 F TTC



**VAREDEC COMINEX**

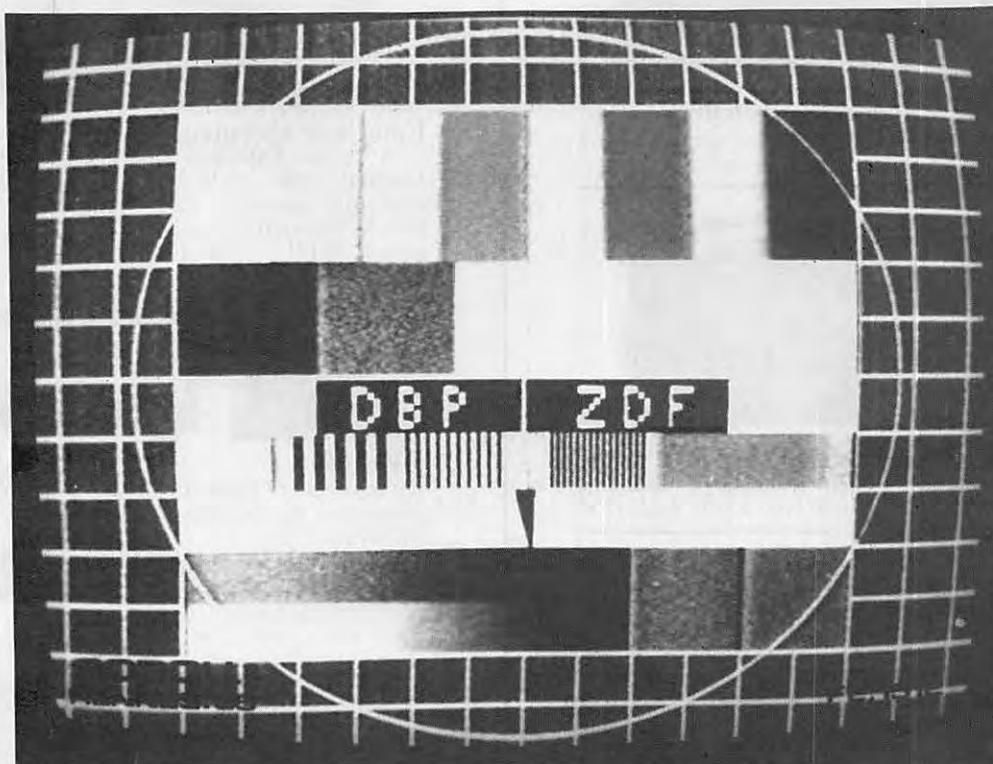
**S N C D U R A N D e t C O**

**SPECIALISÉ DANS LA VENTE DU MATÉRIEL D'ÉMISSION D'AMATEUR DEPUIS PLUS DE 20 ANS**

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

**DEMANDE DE DOCUMENTATION**

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



# INITIATION A LA DX TV

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

### IDENTIFICATION DES RECEPTIONS

Un problème qui se pose au débutant est l'identification des émissions reçues. Le collectionneur conservera des traces de ces réceptions par des photographies ou des enregistrements sur magnéto.

Le procédé le plus simple et le plus fiable est l'utilisation des mires.

Dans les années 60, chaque pays possédait sa propre mire et l'identification était très simple (avec en plus l'attrait folklorique). Actuellement, les mires électroniques sont de plus en plus employées et on identifie le pays d'origine grâce aux sigles d'émission. (Exemple : TV1 SVERIGE = Suède, RAI = Italie, TV NORGE = Norvège, DK = Danemark, etc.)

Certains pays, comme la Norvège, indiquent en plus le nom de l'émetteur (MELHUS, etc.). D'autres pays, comme la Pologne, utilisent une mire électronique standard sans indication.

Certaines mires sont particulières au pays, comme par exemple la mire tchèque.

Le débutant consultera avec profit le catalogue de mires bibliographique "TELEVISIONS DU MONDE" de Pierre GODOU. En cours d'émission d'un programme télévisé, l'identification devient plus délicate. Cependant, on s'attachera à noter certains indices, tels que les cartes météorologiques, l'écriture (en caractères romains ou cyrilliques), la langue écrite ou parlée (avec cependant beaucoup de prudence car le son reçu ne correspond

pas forcément à l'image). On pourra aussi mettre à profit le standard d'émission, le canal de réception (le World Radio TV Handbook donne une liste des émetteurs les plus puissants par canaux), l'heure transmise (un décalage horaire de deux heures par rapport à l'heure française correspond certainement à la Russie), éventuellement l'orientation de l'antenne correspondant au maximum de réception.

Il sera utile de noter au jour le jour les résultats de réception, en indiquant le canal, l'heure, l'intensité approximative du signal, la durée de réception ainsi que son identification supposée (voir tableau 1).

Ces rapports de réception peuvent être envoyés directement à Monsieur Pierre GODOU, 16 Bd. Oscar

Leroux, 35200 RENNES. Ceci nous permettra dans la revue MEGA-HERTZ d'établir des tableaux sur les différentes réceptions réalisées tel jour à telle heure dans différentes régions de France, mais aussi à l'étranger. En mentionnant la description complète de votre station TV en y joignant quelques photographies de vos réceptions, en mentionnant au dos vos coordonnées, mais également la date et le canal de réception ainsi que l'heure UTC et le pays concerné. On voit donc que l'identification des récepteurs nécessite une certaine habitude, une bonne dose d'esprit critique et une connaissance des mécanismes de propagation (il est très rare de recevoir au-delà de 3500 km par E sporadique ; pour une distance supérieure, il faut deux réflexions et la probabi-



diale, mais la réception de très bonnes images. D'ailleurs, les organismes de télévision vous gratifieront de leur reconnaissance si vous leur faites parvenir une photographie de bonne qualité de leur mire, bien que les signaux aient parcouru des milliers de kilomètres dans l'espace.

#### LES STANDARDS DE TELEVISION

Certains standards ont été abandonnés récemment, tels que le 405 lignes

lité de réalisation est très faible). Entre 1979 et 1981, l'activité solaire était intense, les réceptions en DX furent très nombreuses, mais de très mauvaise qualité d'image. Les images se superposaient les unes aux autres, créant une énorme difficulté d'identification à 100 %. Alors que maintenant, nous nous trouvons dans la période active solaire, en dégressif, les réceptions, si elles sont moins nombreuses, sont de qualité, et la couleur apparaît le plus souvent. En DX, ce n'est pas la distance qui est primor-



de la BBC et le 819 lignes de la France et de Monte Carlo.

En Europe, le nombre de lignes est donc uniformément de 625 et la fréquence trames de 50 Hz.

Les différences portent essentiellement sur la polarité du signal vidéo, positive pour la France, négative pour tous les autres pays, l'écart entre porteuses image et son, le type de modulation du son (AM ou FM) et le système utilisé pour la couleur (PAL ou SECAM). Mises à part la France et la Grande Bretagne, les pays d'Europe de l'Ouest ont adopté le standard CCIR, ceux de l'Europe de l'Est le standard OIRT. Les principales caractéristiques sont regroupées dans le tableau 2.

A la lecture de ce tableau, on s'aperçoit qu'un téléviseur utilisé en France ne permet pas la DX TV car il reçoit l'image en vidéo inversée et sans synchronisation. De plus, il est impossible de recevoir le son car un appareil conçu pour le standard français ne décode qu'un signal en modulation d'amplitude.

Il est donc indispensable, soit de faire l'acquisition d'un appareil multistan-



dard, soit d'incorporer à un téléviseur uniquement prévu pour le standard français, une platine d'adaptation

multistandard comme celle figurant sur la photo ci-dessus.

Photo : Pierre GODOU

DATE	BANDE	CANAL	PAYS	HORAIRES-UTC	PROGRAMMES OU MIRES	OBSERVATIONS
14.06.85	1	E3	DANEMARK	9H50 à 11H10	Mire PM 5544	Réception couleur
17.06.85	1	R1	URSS	8H35 à 10H00	Mire couleur	Fading
26.06.85	1	E2	NORVEGE	9H40 à 11H10	Mire PM 5544	Couleur "GULEN"
26.06.85	1	E3	NORVEGE	9H55 à 10H55	Mire PM 5544	Coul. "GAMLEN"
26.06.85	1	E4	NORVEGE	9H55 à 10H35	Mire PM 5544	Brémanger

TABLEAU 1

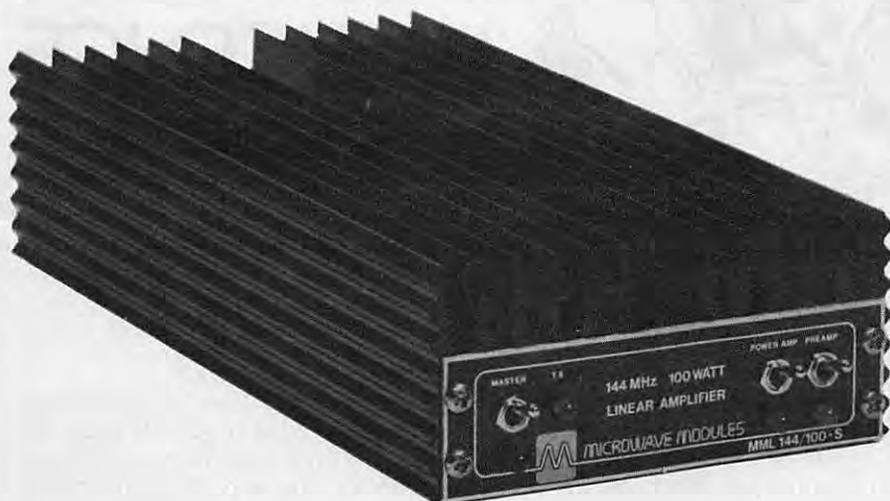
Norme	Bande usuelle	Définition lignes	Largeur du canal (MHz)	Bande passante vidéo (MHz)	Ecart porteuses vision/son (MHz)	Modulation		Bande vidéo résiduelle	Couleur	Exemple de pays	Remarques
						vision	son				
A	VHF	405	5	3	-3,5	+	AM	0,75	monochrome	GB exclt.	Standard anglais supprimé en 1985
B	VHF	625	7	5	+5,5	-	FM	0,75	PAL (SECAM)	RFA/ROA	Standard CCIR ou Européen VHF
C	VHF	625	7	5	+5,5	+	AM	0,75	PAL	RTL (E7)	uniqu. Luxembourg
D	VHF	625	8	6	+6,5	-	FM	0,75	SECAM	URSS	Standard OIRT ou Russe VHF
E	VHF	819	14	10	±11,15	+	AM	2	monochrome	France + Monaco	Std. Français VHF supprimé en 1983
G	UHF	625	8	5	+5,5	-	FM	0,75	PAL (SECAM)	RFA/ROA	Std. CCIR UHF ou Européen UHF
H	UHF	625	8	5	+5,5	-	FM	1,25	PAL	Belgique/Yougosl.	
I	VHF/UHF	625	8	5,5	+6	-	FM	1,25	PAL	Irlande/GB	Nouveau standard anglais
K	UHF	625	8	6	+6,5	-	FM	0,75	SECAM	URSS	Standard OIRT UHF ou Russe UHF
K1	Bande 3	625	8	6	+6,5	-	FM	1,25	SECAM	Réunion/Niger	Territoires francophones Outre-Mer
L	UHF	625	8	6	+6,5	+	AM	1,25	SECAM	France + RTL (c21)	Standard UHF français
M	VHF/UHF	525	6	4,2	+4,5	-	FM	0,75	NTSC	USA/Canada	Standard Américain
N	VHF	625	6	4,2	+4,5	-	FM	0,75	PAL	Argentine/Uruguay	En Amérique latine

TABLEAU 2



# MICROWAVE MODULES LTD.

## AMPLIFICATEURS LINÉAIRES 144 MHz



## CONVERTISSEURS DE RÉCEPTION DE TÉLÉVISION AMATEUR



Premier étage Ampli HF à très faible bruit ●  
Filtre de sortie à Q élevé pour un minimum de signaux indésirables ● Sortie réglable sur la bande IV

### Spécification

Fréquence d'entrée : 430-440 MHz ●  
Fréquence de sortie : Réglée sur le canal 35 mais pouvant être réajustée sur la bande IV ● Gain : 25 dB ● Figure de bruit globale : meilleure que 1.9 dB ● Connecteurs HF : BNC 50 Ohms ● Alimentation DC : 11-13.8 V (12.5 V nominal) - 40 mA ● Consommation : 75 mA maximum ● Dimensions : 110 x 60 x 31 mm ● Poids : 260 g.

### Description

Ce convertisseur 435/438 MHz est destiné à être utilisé avec un téléviseur standard domestique et donne d'excellentes images de la télévision d'amateur.

Le signal reçu à 435/438 MHz attaque un premier étage amplificateur haute fréquence, équipé d'un des tout derniers bipolaires silicium n'ayant qu'une figure de bruit de 1.9 dB. Le signal amplifié est ensuite conduit à un 2<sup>e</sup> amplificateur H.F. BFY-90 avant d'être couplé à la porte n° 1 d'un MOSFET double porte 3 N 204, travaillant en mélangeur. L'oscillateur local est couplé à la porte n° 2 du mélangeur produisant la fréquence intermédiaire.

L'utilisation de la technique Stripline imprimée, ainsi qu'un filtre de sortie à haut Q et l'emploi d'un transistor d'entrée à faible bruit confèrent à ce convertisseur une qualité et des avantages très supérieurs aux tuners standards.

Le convertisseur est monté dans un coffret en aluminium coulé, noir et le circuit imprimé est en fibre de verre de haute qualité.

Prix : **625 F TTC**

Nota : Les sorties étant en CCIR, canaux européens, il est nécessaire de retoucher le réglage oscillateur du téléviseur.

	MML 144/30-LS	MML 144/50-S	MML 144/100-LS	MML 144/100-S	MML 144/100 HS
Puissance de sortie	30 W	50 W	100 W	100 W	100 W
Puissance d'attaque	1 ou 3 W	10 W	1 ou 3 W	10 W	25 W
Modes d'entrée	BLU, FM, AM, CW				
Gain du préampli	12 dB	12 dB	12 dB	12 dB	12 dB
Figure de bruit du préampli	1.5 dB max.	1.5 dB max.	1.5 dB max.	1.5 dB max.	1.5 dB max.
Connecteurs HF	SO-239				
Alimentation/Consommation	13.8 V - 4 A	13.8 V - 6 A	13.8 V - 14 A	13.8 V - 12 A	13.8 V
Dimensions	205 x 115 x 55 mm		265 x 117 x 54 mm		
Poids	1 kg		1,5 kg		
Prix (TTC)	1550 F	1775 F	2580 F	2400 F	2490 F

Chacun des modèles ci-dessus comporte, à l'avant, les interrupteurs de contrôle des circuits internes, ce qui permet une connexion directe au câble d'antenne à tous moments. L'ampli de puissance et le préampli de réception à faible bruit peuvent être commutés indépendamment en-circuit ou hors-circuit, pour une plus grande souplesse d'utilisation. Grâce à un circuit Vox HF, les linéaires seront automatiquement commutés en émission lorsque le 144 MHz sera appliqué au socle HF. La

connexion d'une masse au circuit PTT remplace la fonction Vox par une commande manuelle.

Le préampli de réception est équipé du tout dernier MOSFET qui, avec son réglage optimum, en fait le préampli idéal pour l'utilisation en tête de tous les transceivers 2 mètres. Montés dans des robustes boîtiers en aluminium coulé, à ailettes, ces ampli sont réalisés sur circuit imprimé en fibre de verre. Tous les connecteurs sont fournis.

**SM ELECTRONIC**

20 bis, avenue des Clairions - 89000 Auxerre  
Tél. : (86) 46.96.59



## PREPARATION A LA LICENCE RADIO-AMATEUR

Denis DO

### SEMI-CONDUCTEURS

On a vu que la résistivité des métaux était de l'ordre des  $10^{-8} \Omega \times m$ . Celle des isolants est de l'ordre des  $10^{+8} \Omega \times m$ . On appelle semi-conducteurs les corps dont la résistivité varie entre les  $1/1000 \Omega \times m$  et quelque  $1000 \Omega \times m$ . Mais, en plus, cette résistivité varie très vite avec la température.

### CONDUCTION PAR ELECTRONS ET PAR TROUS

a) Prenons un cristal de germanium par exemple (le germanium est un semi-conducteur très utilisé au même titre que le silicium). On peut le doper, c'est-à-dire introduire en très petites quantités des "impuretés" telles que du phosphore, par exemple. Dans ce cas précis, l'ensemble présentera un excès d'électrons, et la conduction, c'est-à-dire le passage du courant électrique se fera par le déplacement de ces électrons, qui sont, rappelons-le, des porteurs négatifs. Ce semi-conducteur ainsi dopé sera alors un centre donneur (d'électrons) ou sera dit du type N (N pour rappeler que les porteurs de charge sont négatifs).

b) Si, au lieu d'ajouter à ce cristal de germanium, on met du bore (ou de l'aluminium, gallium, indium), on aura un manque d'électrons à un endroit donné. Cet endroit se nomme trou. Un autre électron voisin peut venir occuper ce trou. Mais l'endroit qu'il a quitté est devenu, à son tour, un nouveau trou. On peut dire aussi que le trou s'est déplacé et lui donner une charge positive. On a alors à faire à un semi-conducteur accepteur, ou de

type P. La conduction se fait par déplacement des trous.

Les semi-conducteurs non dopés sont dits intrinsèques. Ceux qui sont dopés sont extrinsèques.

### La jonction PN

Imaginons un cristal formé par le passage d'une région 1 de type P à la région 2 de type N (figure 1). C'est un peu comme si l'on séparait par une cloison un récipient contenant de l'eau d'un récipient contenant du vin.

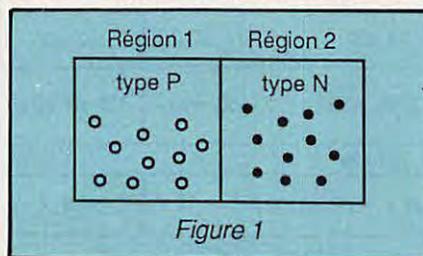


Figure 1

Otons la cloison. Petit à petit, le vin va diffuser d'un récipient à l'autre. C'est pareil pour la jonction PN : les électrons en surnombre dans la région 2 vont diffuser vers la région 1, tandis que les trous vont se diriger de la région 1 vers la région 2.

Aux abords de la cloison (pardon, de la jonction), le manque d'électrons va provoquer l'apparition d'une charge positive tandis que le manque de trous

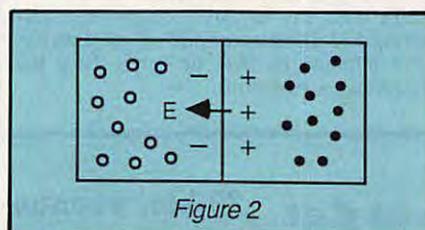


Figure 2

dans la région 1 va provoquer une charge négative (figure 2) d'où une d.d.p. et un champ électrique  $E$  dirigé de 2 vers 1 qui empêche le phénomène de se continuer (puisque  $E$  repousse les électrons vers la droite et les trous vers la gauche).

### Remarque 1

Les électrons qui ont franchi la barrière de potentiel se marient (on dit "se recombinent") avec les trous en surnombre et réciproquement. Ce qui fait que, dans une petite épaisseur, autour de la jonction, règne un no man's land, une zone déserte en porteurs de charge.

### Remarque 2

Dans la région 1, les trous sont des porteurs majoritaires. S'il existe quelques électrons dans cette région, ce sont des minoritaires... et réciproquement dans la région 2. La zone de transition a une épaisseur de quelques dixièmes de micron.

### Remarque 3

De part et d'autre d'une jonction, nous trouvons des charges de signes opposés exactement comme dans un condensateur et l'on peut parler de la capacité d'une jonction (quelques dizaines de picofarads par  $mm^2$ ).

### Remarque 4

Lors de la diffusion, le déplacement des électrons vers la gauche et celui des trous vers la droite provoque un courant conventionnel dit diffusion et dirigé suivant le figure 3.

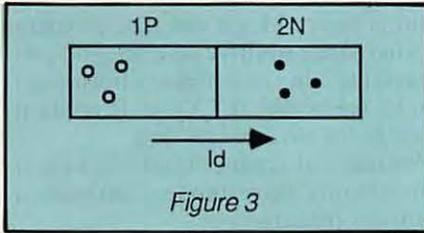


Figure 3

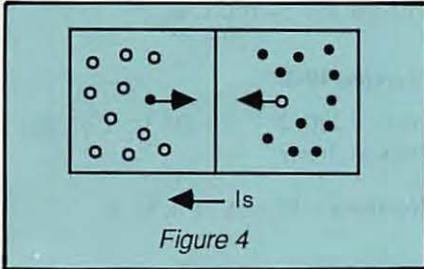


Figure 4

Sur la figure 4, on a représenté le trajet des minoritaires. Ils engendrent un courant dit de saturation  $I_s$ . Ces minoritaires peuvent devenir plus nombreux si la température croît. Retournons donc ce fait : le courant de saturation  $I_s$  est une fonction croissante de la température. Notons aussi que la zone de transition facilite le passage à travers la jonction des minoritaires puisque le champ propulse les minoritaires dans la zone où ils sont majoritaires. Si le circuit est ouvert, le courant à l'extérieur du semi-conducteur est nul et on en déduit que  $I_d = I_s$ .

**ACTION D'UN GENERATEUR EXTERIEUR SUR LA JONCTION**

On distingue deux cas, A et B.  
**CAS A : Polarisation en sens direct :** le plus de la pile est relié à la région P, le moins à la région N, ce qui revient à injecter dans P des électrons, c'est-à-dire des minoritaires. La ddp de la jonction, qui était E, devient  $E - V$ . La barrière a diminué et les électrons peuvent la franchir plus aisément. Autrement dit, rien ne s'oppose au passage du courant ; une jonction PN polarisée en sens direct est conductrice.

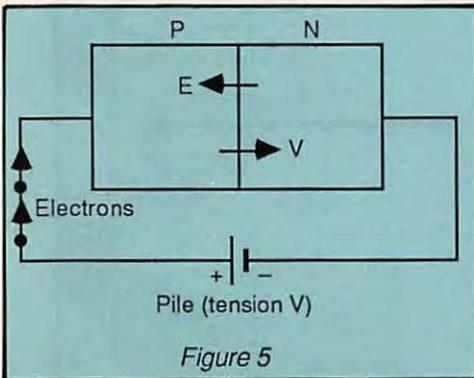


Figure 5

**CAS B : Polarisation en sens inverse** (figure 6) : la barrière a augmenté puisque V s'ajoute à E. Le courant se réduit au courant de saturation  $I_s$  dès que la tension atteint quelques dixièmes de volt car le courant de diffusion devient négligeable. N'oublions pas que ce courant, dû aux porteurs minoritaires, a une faible intensité, inférieure au microampère. Une jonction PN polarisée en inverse est dite "bloquée".

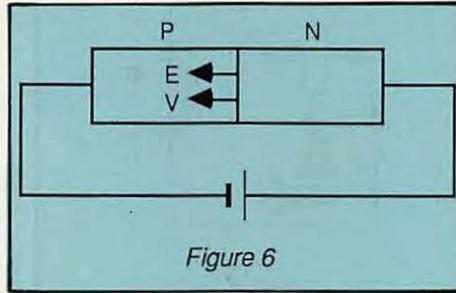


Figure 6

**CONCLUSIONS**

- Une jonction PN laisse passer le courant de P vers N.
- Une jonction PN bloque le courant dans le sens de N vers P.
- C'est bien une diode dite à jonction et son schéma symbolique est donné en figure 7.

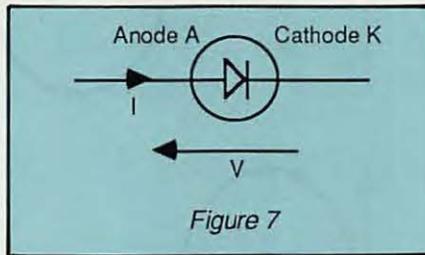


Figure 7

**CARACTERISTIQUES D'UNE DIODE A JONCTION**

C'est la courbe  $I(V)$ . On peut relever cette caractéristique par l'expérience dont le schéma est donné en figure 8. Deux cas :  
**SENS DIRECT**  
 Supposons la diode au silicium. On

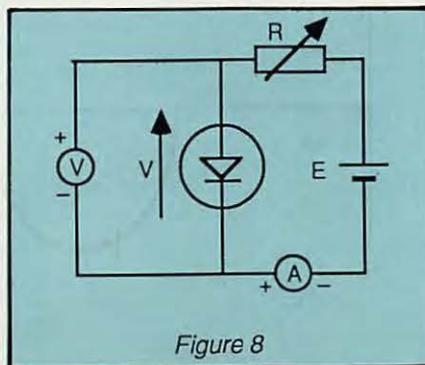


Figure 8

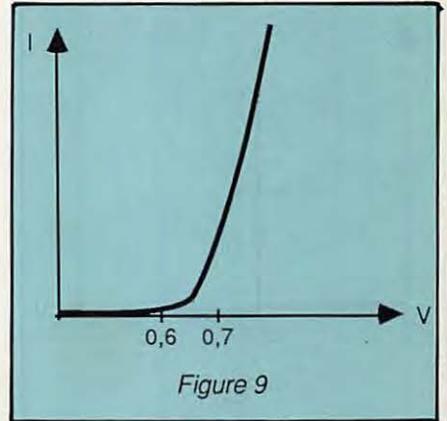


Figure 9

constate que  $I \approx 0$ , tant que  $V < 0,6$  V. Puis vers 0,7 V, le courant croît et la caractéristique devient linéaire (figure 9).

Supposons qu'après avoir relevé la caractéristique, on fixe R. Nous allons parler du point de fonctionnement, ou point de repos. On peut écrire :  
 $E = RI + V$   
 d'où

$$I = -\frac{1}{R}V + \frac{E}{R}$$

de la forme  $y = ax + b$ , avec  $a = -1/R$  et  $b = E/R$ . C'est l'équation d'une droite que nous traçons sur la feuille de la caractéristique. Elle coupe la caractéristique en un point M (figure 10) dit point de fonctionnement. Ses coordonnées sont les valeurs ( $I_0, V_0$ ) du courant qui traverse la diode de la tension à ses bornes dans le cas particulier d'une pile de f.e.m. E et d'un résistor R.

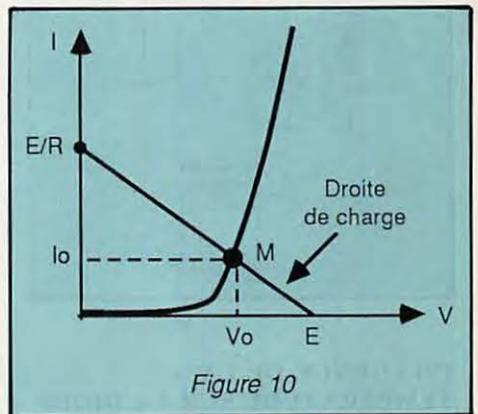
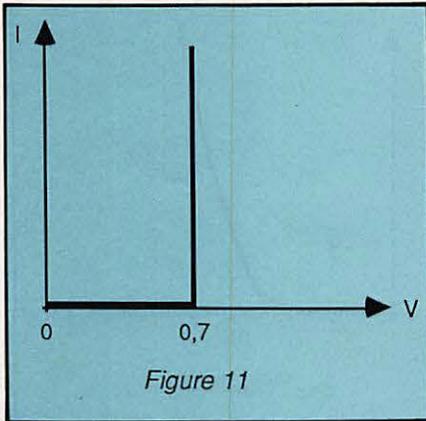


Figure 10

**Exercice 19.1**

Une diode au silicium a une caractéristique idéalisée suivant la figure 11. Son fabricant donne  $I_{max} = 50$  mA. On dispose d'une pile de f.e.m. 4,5 V. Quelles valeurs doit-on donner à R pour éviter de détériorer la diode ?

**Réponse :**  $R > 7,8 \Omega$ .



### Exercice 19-2

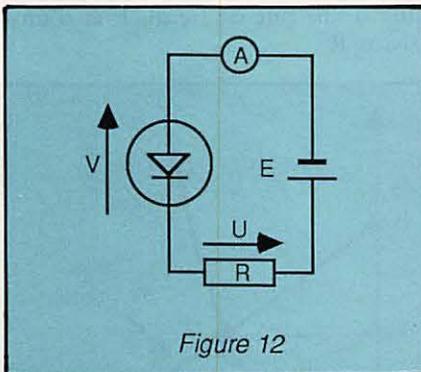
Dans l'exercice précédent, on choisit  $R = 390 \Omega$ . Quelle est la valeur de l'intensité du courant qui traverse la diode ? Quelle est la puissance dissipée dans  $R$  ?

Quelle est la puissance dissipée dans la diode ? Quelle est la puissance fournie par la pile ?

**Réponses :** 10 mA, 39 mW, 6 mW, 45 mW.

### B - SENS INVERSE (figure 12)

La diode est bloquée :  $I = 0$ ,  $U = RI = 0$ ,  $V = -E$ . Remarquons que si l'on augmente  $E$ , on finit par claquage la jonction et détériorer la diode. Le fabricant indique toujours la tension inverse maximale que la diode peut supporter.



### INFLUENCE DE LA TEMPERATURE SUR LA DIODE

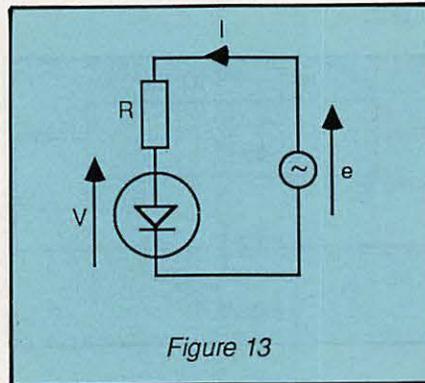
a) En sens direct, la tension  $V$  décroît environ de  $2,6 \text{ mV/deg}$  pour un courant donné.

b) En sens inverse,  $I$  double lorsque la température augmente de  $7^\circ \text{C}$  environ, ce qui est beaucoup. Le lecteur intéressé placera une flamme sous une diode montée en inverse et vérifiera le bien-fondé de cette remarque. Il comprendra alors que la tempéra-

ture maximale d'une jonction au silicium soit de l'ordre de  $150^\circ \text{C}$ .

### UTILISATIONS DE LA DIODE A JONCTION

A) Le redressement : Alimentons la diode en alternatif suivant le schéma de la figure 13.



Sur la figure 14, on voit que, pendant l'alternance positive de  $e$ , la diode est passante : la tension à ses bornes est nulle (en réalité  $0,7 \text{ V}$ ), et le courant suit la loi sinusoïdale de  $e$ .

Pendant l'alternance négative,  $i = 0$  et on retrouve entre anode et cathode la tension (négative)  $e$ .

La valeur moyenne du courant redressé est  $i = I_{\text{max}}/\pi$ .

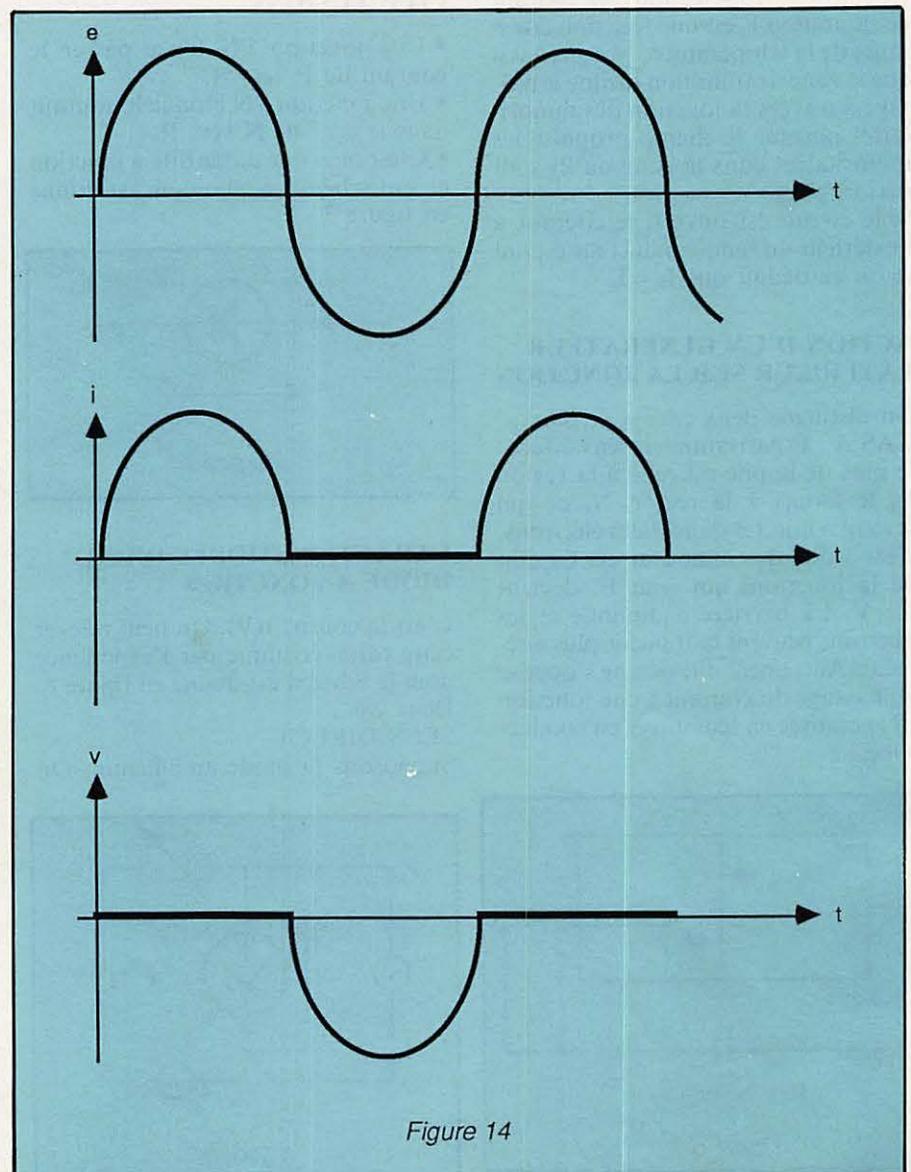
### Exercice 19-3

$E_{\text{max}} = 220\sqrt{2}$  -  $R = 20 \Omega$ . Calculer  $I_{\text{max}}$  et  $I_{\text{moy}}$ .

**Réponses :** 15,6 A et 4,95 A.

### Exercice 19-4

Une tension alternative  $e = E \sin 2\pi t/T$  est appliquée à une diode en série avec un condensateur de capacité  $C$  (figure 15). Construire les courbes de  $e$ , de  $v_c$ ,



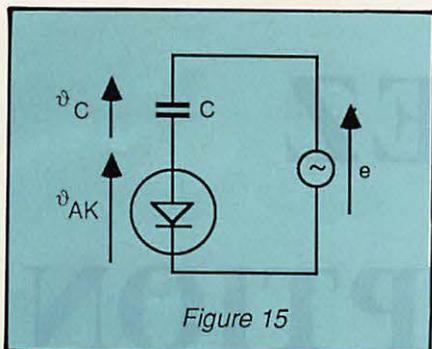


Figure 15

de  $v_{AK}$  en fonction du temps. Vérifier que la tension maximale supportée par la diode est  $2E$ .

### DEBIT DANS UN RESISTOR SHUNTE PAR UN CONDENSATEUR (figure 16)

Pendant l'alternance positive, le courant passe dans la diode et charge le condensateur. Puis, lorsque  $e < v$ ,  $v_{AK} < 0$ , la diode se bloque. Alors C se décharge dans R (exponentiellement) et  $v$  diminue. Ce phénomène se poursuit même lorsque  $e < 0$ . A nouveau, lorsque  $e > v$ , le même processus se poursuit.

On obtient donc aux bornes de R//C une tension  $v$  unidirectionnelle. C'est une tension qui se rapproche d'autant plus d'une tension continue que le produit RC est grand. On dit que le condensateur filtre le courant redressé. L'ensemble est un filtre électrique. Nous verrons dans le prochain numéro une dernière utilisation des diodes dans les stabilisateurs de tension, grâce à une diode particulière dite diode Zéner.

### MOTS NOUVEAUX

Semi-conducteur, dopage, porteurs de charge, semi-conducteurs intrinsèque - extrinsèque, centres donneur - accep-

## RECAPITULATIF DES COURS DE PREPARATION A LA LICENCE

En réponse aux questions de nombreux lecteurs qui souhaiteraient compléter leur collection de MEGAHERTZ, voici la liste des cours de préparation à la licence radioamateur de Denis DO, déjà publiés. Rappelons que tous ces numéros sont disponibles et peuvent être commandés aux Editions SORACOM.

Leçon	MHZ	Thème de la leçon
1	24	Le courant électrique et ses effets
2	25	Différence de potentiel, Résistance électrique
3	26	Résistance d'un conducteur, résistivité, les rhéostats, le code des couleurs
4	27	Puissance électrique, l'effet Joule
5	28	Associations de résistances
6	29	Générateurs, récepteurs, condensateurs
7	30	Régime transitoire, régime établi, charge d'un condensateur
8	32	Electromagnétisme, Loi de Laplace
9	33	L'induction électromagnétique, Loi de Lenz
10	35	Coefficient d'auto-induction, La mutuelle induction, Le courant alternatif
11	36	Déphasage, notion d'impédance, transformateurs
12	37	Transformateurs
13	38	Acoustique et électroacoustique, Etude des microphones et des haut-parleurs, les logarithmes et les décibels
14	39	Calculs des gains, courbe de réponse, Fréquence de coupure, bande passante
15	40	Le rayonnement électromagnétique, antenne demi-onde, Champ électromagnétique
16	42	Modulation d'amplitude, modulation de fréquence, démodulation, Les circuits oscillants
17	43	Circuit oscillant en régime forcé, circuit résonnant série, circuit bouchon, filtres
18	44	Le tube à vide, la diode, la triode, Amplification

teur, trou, jonction P.N., diffusion, barrière de potentiel, recombinaison, zone de transition, capacité d'une jonction, courants de diffusion, de saturation, majoritaires, minoritaires,

jonction conductrice, bloquée, caractéristique d'une jonction. Droite de charge, tension inverse maximale d'une diode, redressement, filtrage d'un courant redressé.

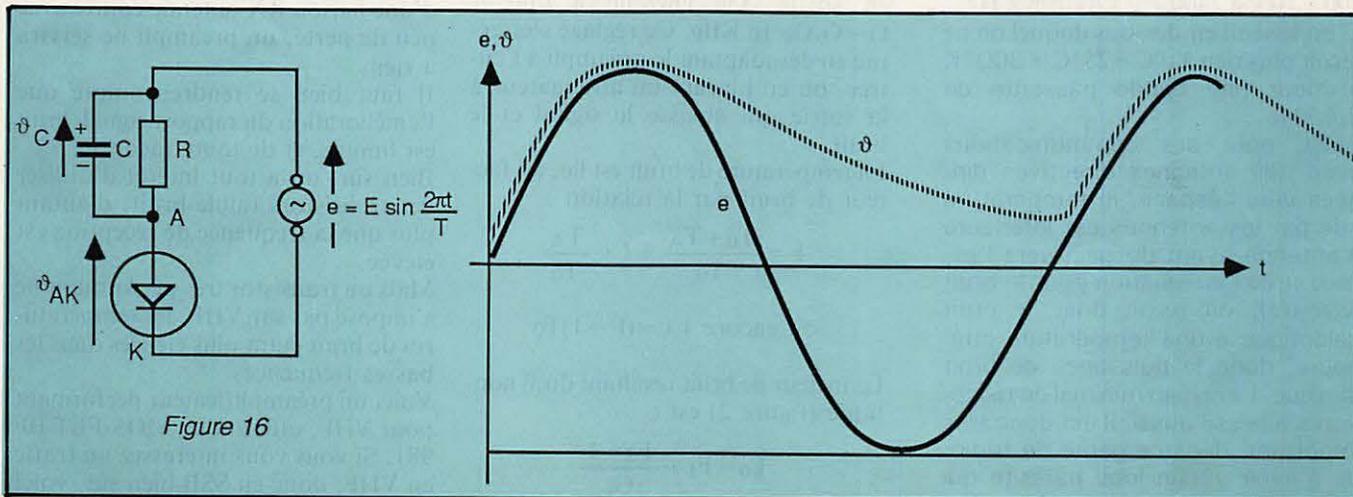


Figure 16

# AMELIOREZ VOTRE RECEPTION SUR 144 MHZ

Il s'agit d'améliorer la réception et non de la dégrader ! En effet, un préamplificateur réglé au maximum de signal amplifie autant le bruit extérieur reçu par l'antenne que le signal utile. Conclusion : la station n'est donc pas reçue plus confortablement et elle est encore noyée dans le souffle, malgré la préamplification. Un tel préamplificateur est donc parfaitement inutile pour votre station (sauf peut-être pour recevoir la FM, où on ne se soucie plus de tout ce qui va suivre) !

Voyons mathématiquement et très simplement ce qui se passe.

La puissance de bruit vaut  $P = K.T.B_p$ , avec  $K = 1,38.10^{-23} \text{J/K}$  (constante de Boltzmann),  $T$  la température en °K, et  $B_p$  la bande passante reçue.

On peut calculer la puissance du bruit thermique, en  $\text{dBm} \times \text{Hz}$ ,  $P(\text{dBm.Hz}) = 10 \log P \rightarrow = 10 \log(K.T.B_p) = 10 \log K + 10 \log T + 10 \log B_p = 10 \log 1,38.10^{-23} + 10 \log 300 + 10 \log 2400 = -170 \text{dBm} \times \text{Hz}$ .

C'est le seuil en-dessous duquel on ne reçoit plus rien à  $t^\circ\text{C} = 25^\circ\text{C} \# 300^\circ\text{K}$  et pour une bande passante de 2,4 kHz.

Ainsi, pour des communications avec des antennes directives dirigées vers l'espace, la température vue par les antennes est inférieure (l'antenne ayant du gain vers l'espace et de l'atténuation pour le bruit terrestre), on reçoit donc le bruit galactique à une température inférieure, donc la puissance de bruit diminue. Le niveau minimal de réception s'abaisse aussi. Il est donc très important, dans ce genre de trafic, de n'avoir aucun lobe parasite qui

"regarde" la terre, à  $300^\circ\text{K}$ .

Dans notre application, nous allons tenter de "sortir" une station du bruit terrestre.

Voyons le synoptique de l'installation avec le préampli (figure 1).

$T_A$  est la température d'une source de bruit rajoutée à l'entrée d'un étage parfait et qui produit le même bruit que le récepteur en question. La "source de bruit" est en fait comparable à une résistance. De même pour  $T$ , température de bruit rajoutée par une source à un préampli parfait.

Sans préampli, nous aurons en sortie du récepteur :

$P = GK (T_0 + T_A) B_p$  ( $G = \text{gain du récepteur}$ ).

Avec préampli, nous avons :

$P = G[(T_0 + T) \times G_0 + T_A] K.B_p$  avec  $G_0 = 100$ ,  $T_A$  est négligeable devant  $[T_0 + T] \times G_0$ , d'où, avec préampli,  $P_{\text{bruit}} = G.G_0(T_0 + T) K.B_p$ .

On règle le préampli pour avoir  $T$  minimum, on a ainsi le bruit minimum en sortie. On cherche à obtenir  $G - G.G_0 T_0 K.B_p$ . Ce réglage s'effectue en désadaptant le préampli à l'entrée, ou en plaçant un atténuateur à la sortie qui abaisse le signal et le bruit.

La température de bruit est liée au facteur de bruit par la relation :

$$F = \frac{T_0 + T_A}{T_0} = 1 + \frac{T_A}{T_0}$$

$$\text{ou encore } T_A = (F - 1)T_0$$

Le facteur de bruit résultant du synoptique (figure 2) est :

$$F_0 = F_1 + \frac{F_2 - 1}{G_1}$$

Le deuxième étage représentant ce qui se trouvera derrière le préampli (câble coaxial compris), on voit que le préampli "masque", par son fort gain  $G_1$ , le facteur de bruit du récepteur, le facteur de bruit du câble, donc les pertes dans le câble.

(Le facteur de bruit  $F_b$  vaut :

$$\frac{\text{Signal/bruit à l'entrée}}{\text{Signal/bruit à la sortie}}$$

et pour un câble  $F_b = \text{affaiblissement dans le câble, } S \text{ et } B \text{ étant affaiblis de la même valeur !}$ ).

On voit alors que l'efficacité du préampli est d'autant plus grande que le préampli est plus loin du récepteur, et que le récepteur est "mauvais" au départ.

Par exemple, un "vieux" TS 700 a un facteur de bruit entre 5 et 10 dB ; un préampli améliore alors réellement la réception.

Donc, si vous disposez d'une tête VHF ultra-performante (donc faible bruit), d'une liaison RX-antenne courte avec peu de perte, un préampli ne servira à rien.

Il faut bien se rendre compte que l'amélioration du rapport signal/bruit est limitée, et de toute façon  $F_b > 1$ . Bien sûr, on a tout intérêt d'utiliser des transistors faible bruit, d'autant plus que la fréquence de réception est élevée.

Mais un transistor très performant ne s'impose pas sur VHF, les températures de bruit étant plus élevées dans les basses fréquences.

Voici un préamplificateur performant pour VHF, utilisant un MOS-FET BF 981. Si vous vous intéressez au trafic en VHF, donc en SSB bien sûr, voici

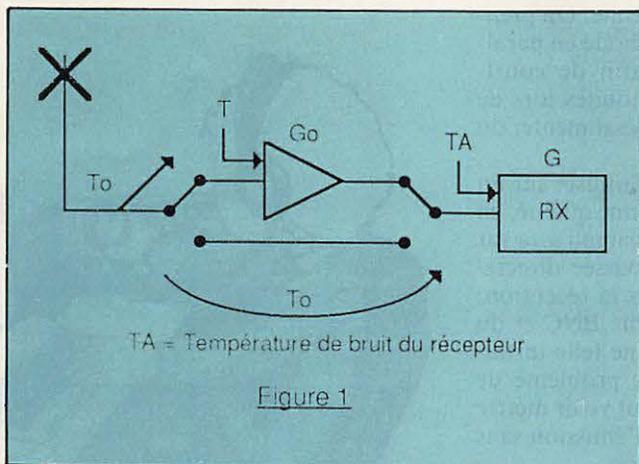


Figure 1

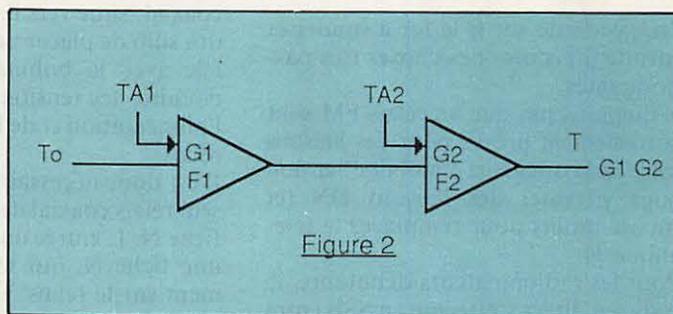


Figure 2

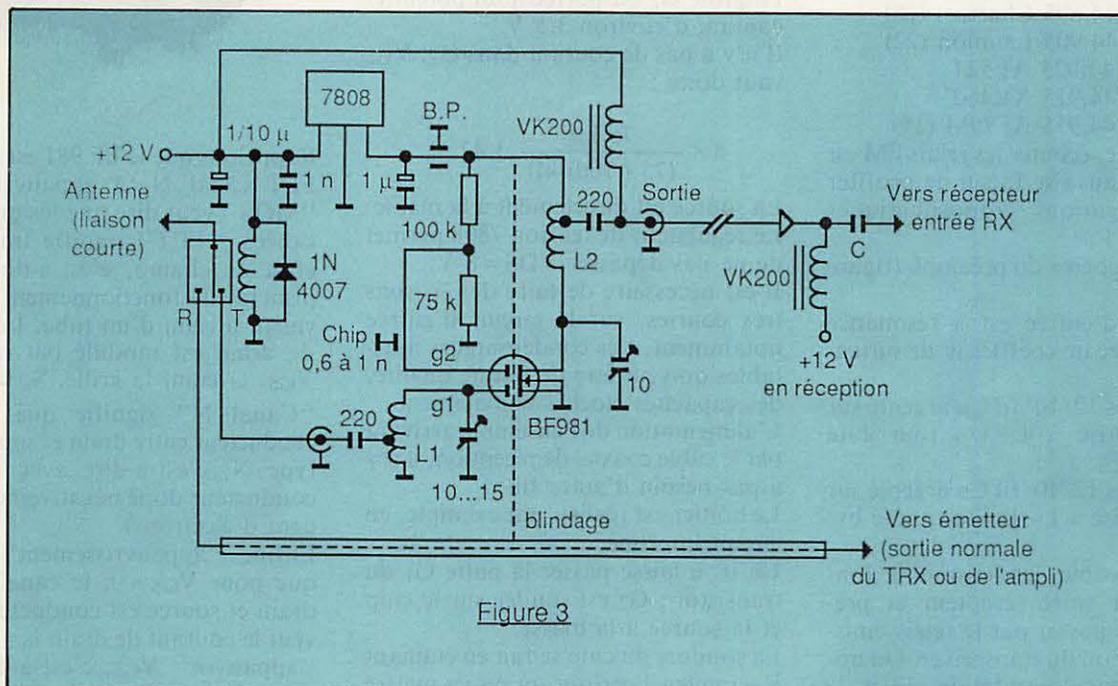
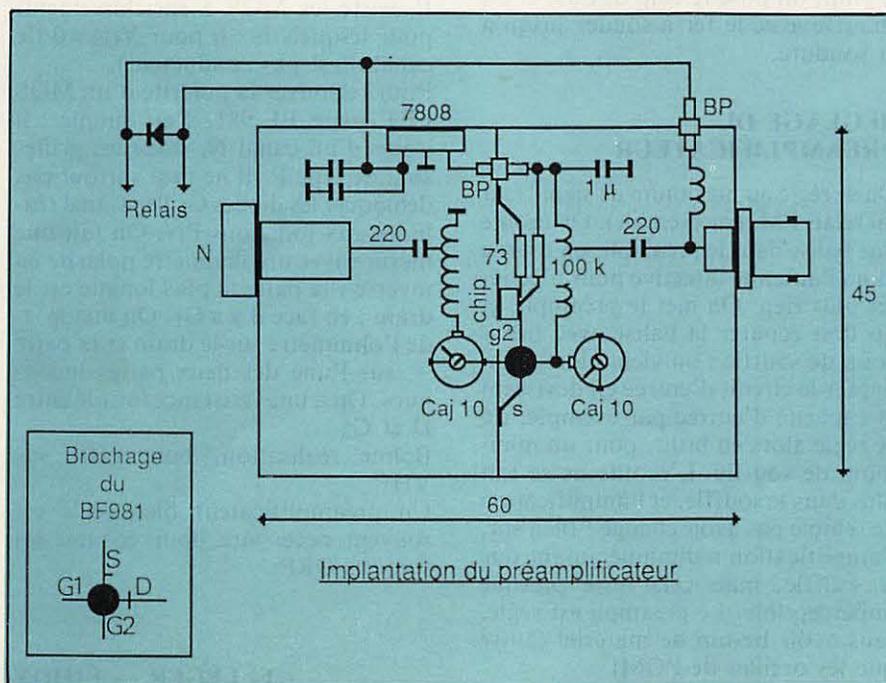


Figure 3



**DXTV**

# BARCO-TV

**TÉLÉVISEURS-MONITEURS  
PAL/SECAM-NTSC3-NTSC4**

Importateur :

## SLORA

B.P. 91-97602 FORBACH  
Tarif et documentation sur demande.

l'occasion de sortir le fer à souder et ensuite d'écouter des choses très passionnantes.

N'oublions pas que les relais FM sont normalement prévus pour des liaisons entre radioamateurs "mobiles" et non pour y tenter des liaisons DX (et encore moins pour remplacer le téléphone !).

Pour les radioamateurs débutants, le trafic en direct s'effectue en SSB entre 144,200 et 144,400 MHz, et en CW entre 144,050 et 144,200 MHz. Les propagations d'automne sont spectaculaires, et on peut prévoir des débouchages en écoutant les balises.

Citons les plus connues :

FX0THF 144,895 Chartres (28)

FX3THF 144,905 Lannion (22)

GB3VHF 144,925 AL52J

GB3CTC 144,915 XK46d

FX8VHF 144,955 AF79M (19)

Et, croyez-le, écouter les relais FM est une bien mauvaise façon de profiter des propagations troposphériques d'automne !

Voyons le schéma du préampli (figure 3).

Le circuit d'entrée est à résonance parallèle avec un coefficient de surtension élevé.

L1 = 6 spires 12/10<sup>e</sup> fil Cu argenté sur Ø8 mm prise à 1 + 1/4 tour côté masse.

L2 = 6 spires 12/10<sup>e</sup> fil Cu argenté sur Ø6 mm prise à 1 + 1/4 tour côté by-pass.

Si c'est possible, les liaisons se font directement entre récepteur et préampli, sans passer par le relais émission/réception du transceiver. On utilise donc deux descentes de câbles, le câble à faible perte étant gardé pour l'émission. Un seul relais coaxial est donc nécessaire.

Il suffit d'alimenter le montage lorsqu'on écoute. Donc l'alimentation du relais coaxial et du préampli en réception peut être réalisée à partir du transceiver.

Sur un TS 700, FT 221, ou autre transceiver facile d'accès, il suffit de trouver 12 V et un contact fermé en réception et ouvert en émission, et le tour est joué. On applique cette tension continue présente en réception, sur le câble, à travers une self de choc.

Il ne faut pas que le continu soit mis à la masse par le circuit d'entrée du récepteur, d'où la capacité C (200 pF par exemple). Cette tension continue est récupérée à la "sortie" du préampli (côté RX) à travers une self de choc, et la capacité de sortie 220 pF (sur L2) empêche le continu d'aller plus loin.

En moins temps, on alimente un relais

coaxial, situé vers l'antenne. On prendra soin de placer une diode en parallèle avec la bobine, afin de court-circuiter les tensions induites lors de l'alimentation et de la désalimenter du relais.

Il est donc nécessaire d'utiliser sur un seul relais coaxial de bonne qualité, en fiche N. L'entrée du préampli sera sur une fiche N, qui sera vissée directement sur le relais. Pour la réception, on peut mettre une fiche BNC et du câble Ø6 mm. Avec une telle installation, il n'y a pas de problème de commutation, et on peut venir mettre un amplificateur pour l'émission sans relais émission/réception.

La grille G<sub>2</sub> est portée à un potentiel continu d'environ 3,5 V.

Il n'y a pas de courant dans G<sub>2</sub>, V<sub>G2</sub> vaut donc :

$$8 \times \frac{75 \text{ k}\Omega}{(75 + 100) \text{ k}\Omega} = 3,42 \text{ V}$$

La source est directement à la masse. Le régulateur de tension 7808 permet de ne pas dépasser V<sub>DS</sub> = 8 V.

Il est nécessaire de faire des liaisons très courtes, sur le circuit d'entrée notamment. Les condensateurs ajustables doivent être de bonne qualité, des capacités cloches conviennent.

L'alimentation de l'ensemble arrivant par le câble coaxial de réception, il n'y a pas besoin d'autre fils.

Le boîtier est réalisé, par exemple, en circuit imprimé.

Un trou laisse passer la patte G<sub>1</sub> du transistor ; G<sub>2</sub> est soudée sur le chip et la source à la masse.

La soudure du chip se fait en étamant légèrement l'endroit où on va mettre le chip, on pose le chip dessus, et on chauffe avec le fer à souder jusqu'à la soudure.

### REGLAGE DU PREAMPLIFICATEUR

On se règle au maximum de signal (sur un relais FM, par exemple). On écoute une balise dans le préampli, on tourne alors l'antenne directive pour n'écouter plus rien. On met le préampli, et on doit écouter la balise avec beaucoup de souffle ; on vient alors désadapter le circuit d'entrée en dévissant la capacité d'entrée par exemple, on se règle alors en bruit, pour un minimum de souffle. L'écoute ne se fait plus dans le souffle, et l'amplification ne semble pas avoir changé ! Bien sûr, l'amplification a diminué autant que le souffle, mais cela reste presque imperceptible. Le préampli est réglé, sans avoir besoin de matériel (autre que les oreilles de l'OM).



Rappelons que le BF 981 est un MOS-FET canal N, à appauvrissement. "MOS" veut dire que les grilles sont isolées, "FET" signifie transistor à effet de champ, c'est-à-dire que le principe de fonctionnement est équivalent à celui d'un tube. Le courant de drain est modulé par la tension V<sub>GS</sub>, G étant la grille, S, la source. "Canal N" signifie que le canal conducteur entre drain et source est de type N, c'est-à-dire avec un semi-conducteur dopé négativement (excédent d'électrons).

Enfin, "appauvrissement" signifie que pour V<sub>GS</sub> = 0, le canal N entre drain et source est conducteur. Si on veut le courant de drain i<sub>b</sub> = 0, il faut "appauvrir" V<sub>GS</sub>, c'est-à-dire avoir V<sub>GS</sub> < 0 dans le cas du canal N.

Il existe les MOS à enrichissement, pour lesquels i<sub>b</sub> = 0 pour V<sub>GS</sub> = 0 (le canal n'est pas conducteur).

Pour retrouver la polarité d'un MOS FET genre BF 981, c'est simple : il s'agit d'un canal N, donc les grilles sont de type P. Il ne faut surtout pas débloquent les diodes Grilles-Canal réalisées aux jonctions PN. On fait une mesure avec un ohmmètre polarisé en inverse : la patte la plus longue est le drain ; en face il y a G<sub>1</sub>. On met le + de l'ohmmètre sur le drain et la patte - sur l'une des deux pattes inconnues. On a une résistance infinie entre D et G<sub>2</sub>.

Bonne réalisation, bon trafic sur VHF.

Un préamplificateur bien réglé est souvent nécessaire pour écouter les stations QRP.

# ÉMETTEUR RÉCEPTEUR 10 GHz

## SSB - FM - CW

### Générateur 10224 MHz

#### (3<sup>e</sup> Partie)

**NOTE DE L'AUTEUR :** Avec cette troisième partie, nous entrons directement dans les hyperfréquences. Sur ces fréquences élevées, le radioamateur se trouve en permanence dans l'inconnu. Si certaines dispositions existent, elles sont faites avec un certain matériel, récupéré le plus souvent, ou des éléments professionnels également récupérés sont utilisés dans certains points critiques. En ce qui nous concerne, la construction d'un TX/RX BLU n'a été possible que lorsque nous avons fait l'acquisition par échange avec d'autres radioamateurs, de quelques diodes varactor multiplicatrices ou step. Des références constructeur existent chez Thomson, Microwave, Variant, etc., mais ces composants coûtent très cher ; de 500 à 1000 F la pièce (DH 292, HP 5082-0830).

Pour le matériel de mesures, un minimum est nécessaire.

Nous donnons ici la liste du matériel que nous utilisons :

- une station TX/RX FM à diode gunn type DBM (décrite dans Radio REF),
- un générateur harmonique bande 10 GHz à quartz 96 MHz (décrit dans Radio REF),
- un ondemètre à absorption de 9 à 11 GHz (VHF UHF Manual RSGB),
- un mesureur de champ 10 GHz,
- une cavité réception 10 GHz à diode 1N23,
- un fréquencemètre 1300 MHz CTE.

Dans l'expérimentation SHF, il faut travailler méthodiquement, relever les anomalies rencontrées, les noter, prendre toujours la même base de départ dans les réglages, faire preuve d'une certaine logique et avoir beaucoup de patience car le pourquoi d'un échec a toujours une réponse dans le temps.

Bernard MOUROT - F6BCU

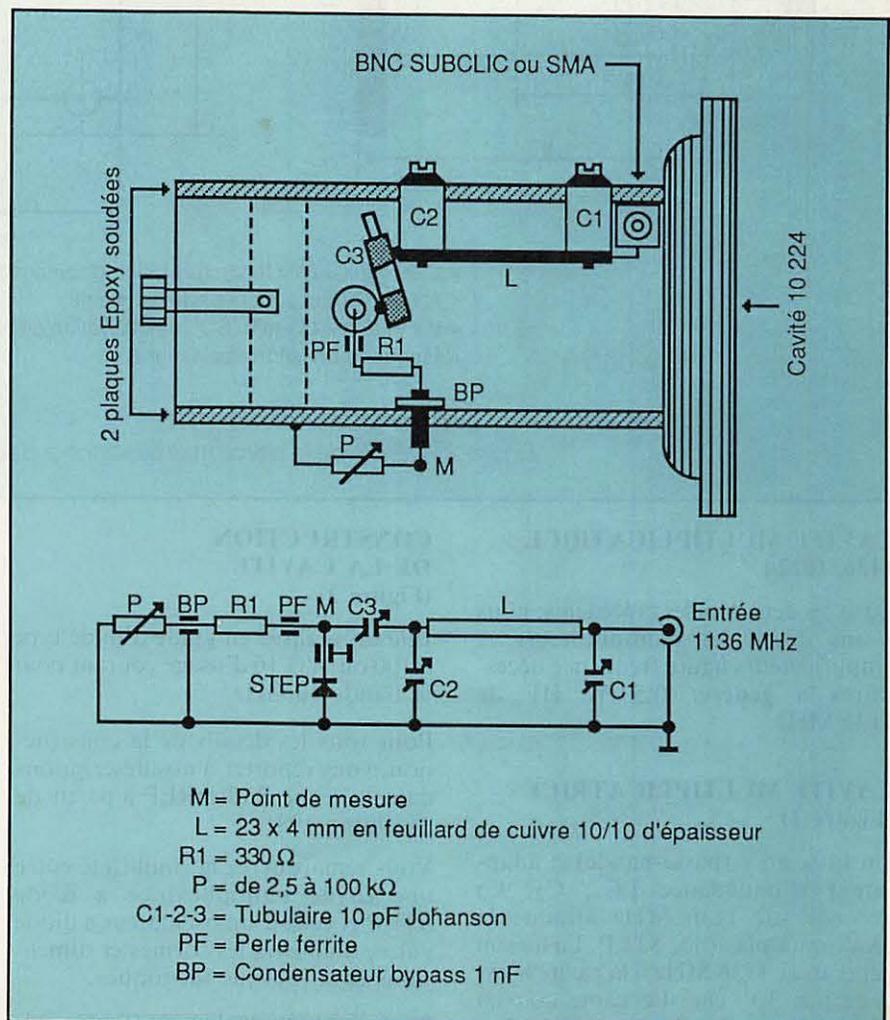
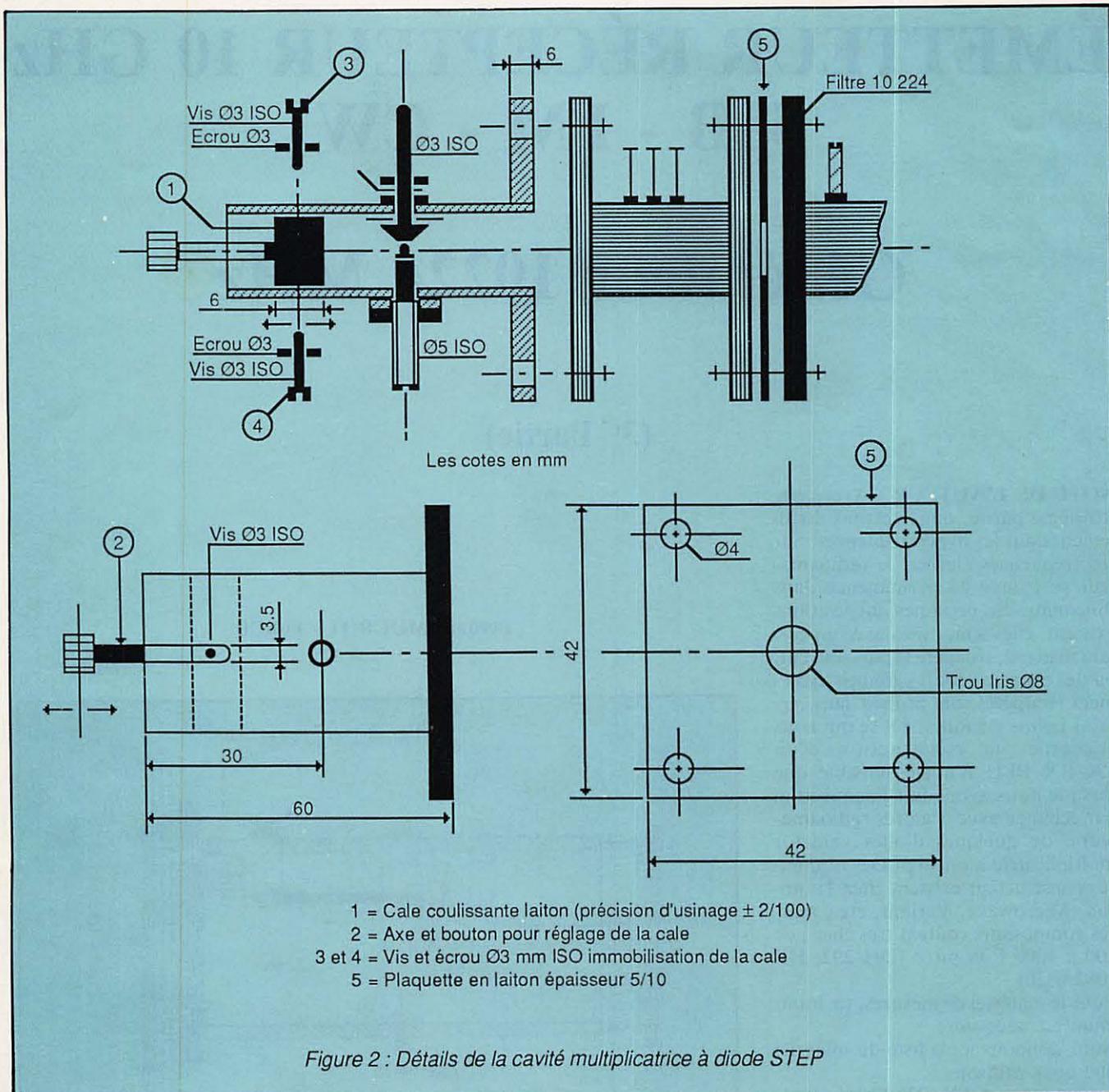


Figure 1 : Schéma Multiplicateur 1136 → 10 224 MHz



### CAVITE MULTIPLICATRICE 1136/10224

Dans les deux articles précédents, nous avons décrit les multiplicateurs et amplificateurs haute fréquence nécessaires à générer 0,5 W HF de 1136 MHz.

### CAVITE MULTIPLICATRICE (Figure 1)

Un filtre en  $\pi$  (passe-bande) et adaptateur d'impédance LC<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> accordé sur 1136 MHz attaque la diode multiplicatrice STEP. La liaison générateur 1136 MHz à la cavité n'exécède pas 30 cm. Le câble coaxial d'impédance 50  $\Omega$  est isolé téflon 0,3 mm ou en semi-rigide.

### CONSTRUCTION DE LA CAVITE (Figure 2)

Elle est réalisée en guide d'onde type R100 ou WG 16 d'usage courant pour la bande 10 GHz.

Pour tous les détails de la construction, vous reporter à nos descriptions dans la revue Radio REF à partir de décembre 1981.

Vous remarquerez la similitude entre une cavité multiplicatrice à diode STEP et celle d'un oscillateur à diode gunn, d'ailleurs les formes et dimensions sont presque identiques.

Nous donnons également (figure 3) le détail des piliers supérieurs et inférieurs

entre lesquels est pincée la diode STEP.

D'autres détails de construction sont donnés photos 4, 5, 6 et 7 qui renseignent parfaitement sur la technique de montage et l'implantation des composants.

### REGLAGES

S'ils ne sont pas difficiles, ils doivent être méthodiques.

A) Baillonner sur la cavité un petit cornet et la raccorder au générateur 1136 MHz, figure 1.

B) Entre M et masse, disposer un multimètre 20000 $\Omega$ /V sensibilité 10 V. Ajuster P et régler C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> pour un maximum de tension 2 à 3 volts.

- 1 Entrée 1136 MHz
- 2 Ajustable C3
- 3 By-pass 100  $\mu$ F
- 4 2 morceaux époxy double face soudés sur le guide d'onde.
- 5 Vis de pression  $\varnothing 3$  mm Iso
- 6 Vis de manipulation de la cale coulissante
- 7 Ajustables C1 et C2

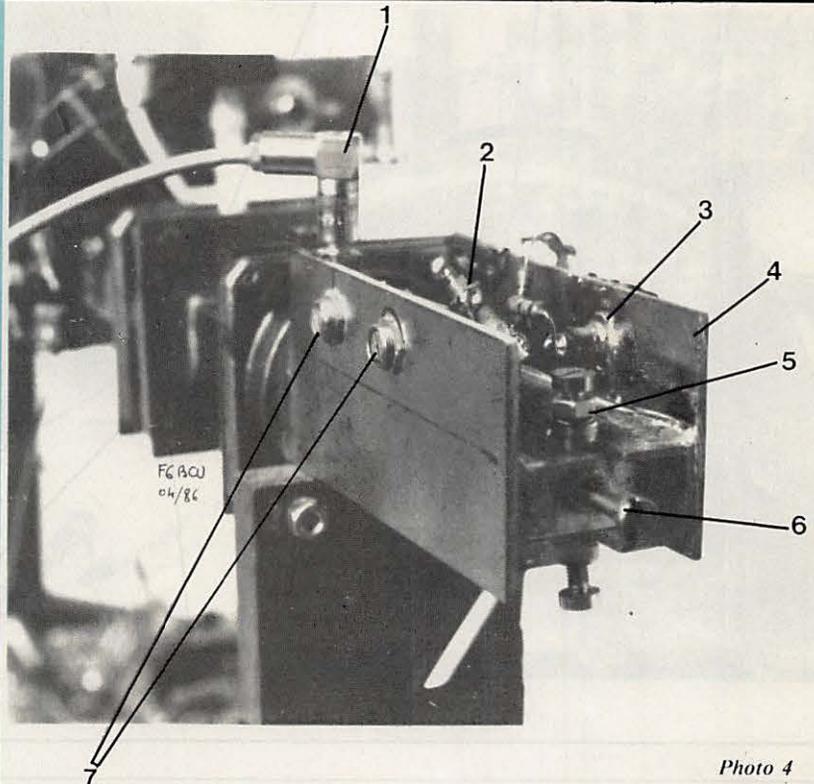
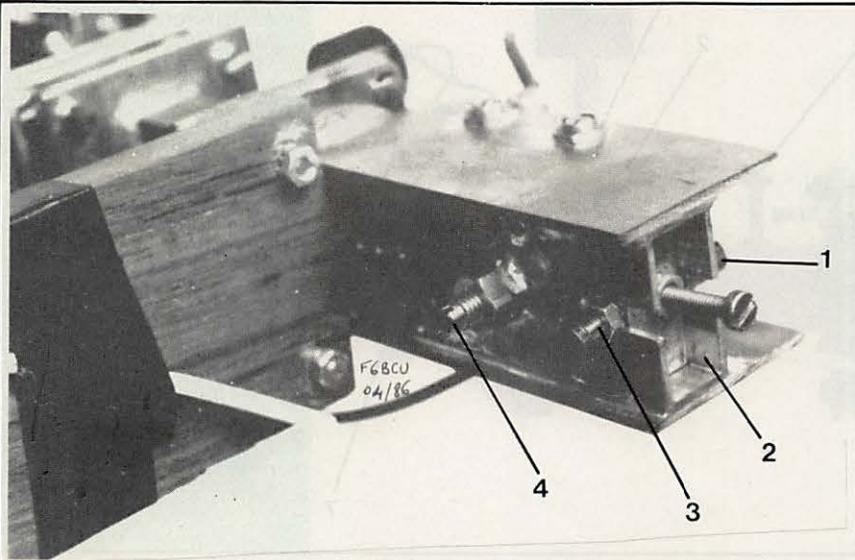
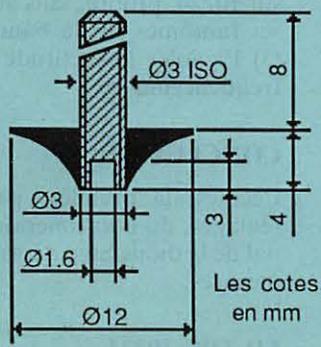


Photo 4

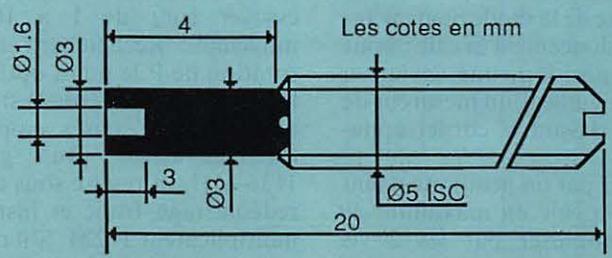


- 1 Vis de pression  $\varnothing 3$  mm Iso
- 2 Cale coulissante
- 3 Vis de pression  $\varnothing 3$  mm Iso.
- 4 Pilier inférieur support diode STEP

Photo 5

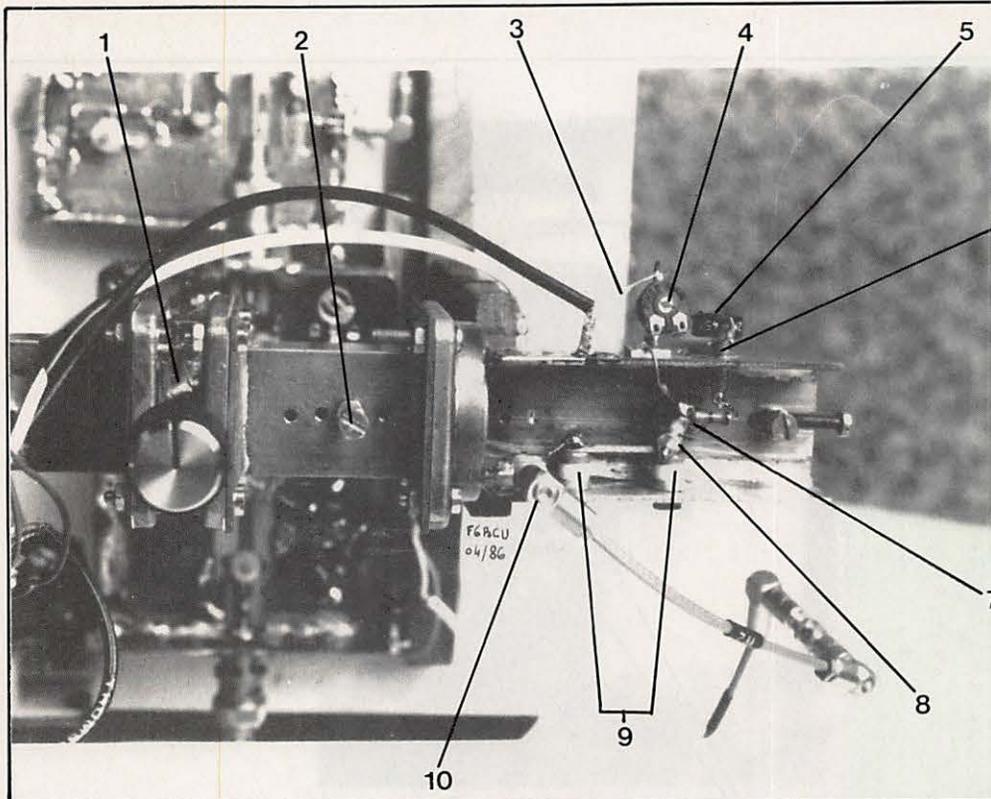


Pilier supérieur en forme de trompette



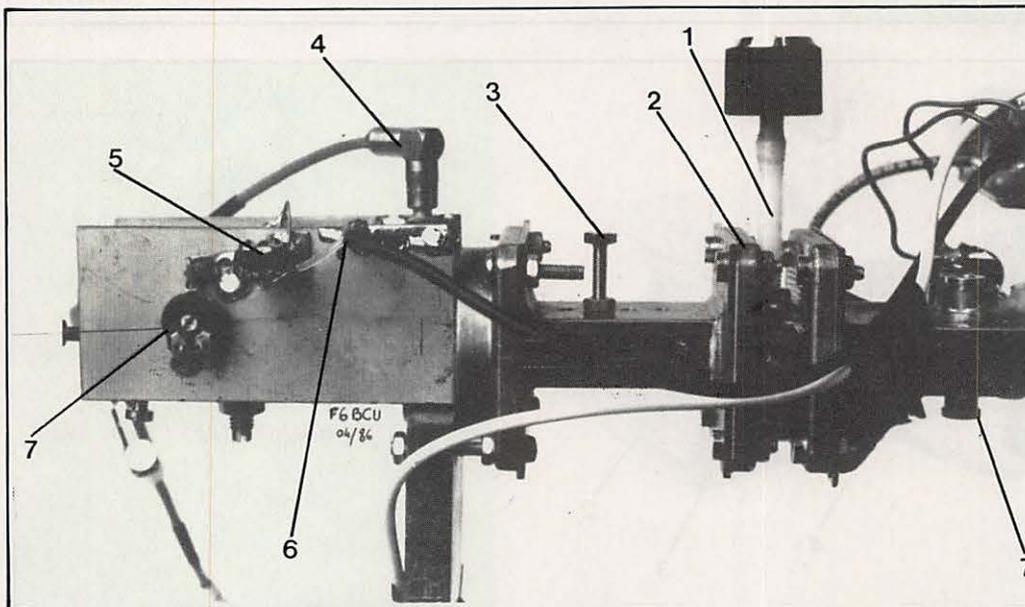
Pilier inférieur

Figure 3



- 1 Cavité filtre 10224 GHz
- 2 Vis de matchage  $\varnothing$  3 mm Iso
- 3 Coaxial injection 144 MHz
- 4 Potentiomètre réglage injection 144 MHz
- 5 Potentiomètre réglage polarisation diode STEP
- 6 By-pass de découplage 1000  $\mu$ F
- 7 Pilier supérieur
- 8 Capacité ajustable C3
- 9 Capacité ajustable C1 et C2.
- 10 Prise entrée 1136 MHz.

Photo 6



- 1 Vis nylon  $\varnothing$  5 mm accord cavité 10224
- 2 Bride fixation et plaque à Iris
- 3 Vis de matchage  $\varnothing$  3 mm Iso
- 4 Prise sub-clic injection 1136 MHz
- 5 Potentiomètre réglage injection 144 MHz
- 6 Cale liaison HF 144 MHz
- 7 Potentiomètre réglage polarisation de la diode Step.

Photo 7

C) Faire coulisser doucement la cale réglable à une distance d'environ 19 mm de l'axe de la diode Step, avancer et reculer doucement la cale ; pour une certaine position, une déviation franche de l'aiguille d'un mesureur de champ placé devant le cornet apparaît.

D) Rechercher par un positionnement judicieux de la cale un maximum de HF et l'immobiliser par les 2 vis  $\varnothing$  3mm Iso.

E) Contrôler avec un ondemètre à absorption la présence de 10224, les clips sont francs, c'est parfait.

**REMARQUE :** La valeur de P est variable suivant la Step, les valeurs à essayer sont de 1 à 100 k $\Omega$  en moyenne. Rechercher ensuite par rotation de P le point optimum pour le maximum de HF de la step. S'assurer également, après suppression de l'alimentation du générateur 1136 MHz et remise sous tension, du redémarrage franc et instantané du multiplicateur 10224. S'il n'en est pas ainsi, revoir le réglage du filtre en PI ( $\pi$ ) d'entrée et le réglage de P.

F) contrôler sur un récepteur FM large bande 10 GHz la présence d'un signal

sur 10224, propre, sans autres porteurs fantômes sur la bande.

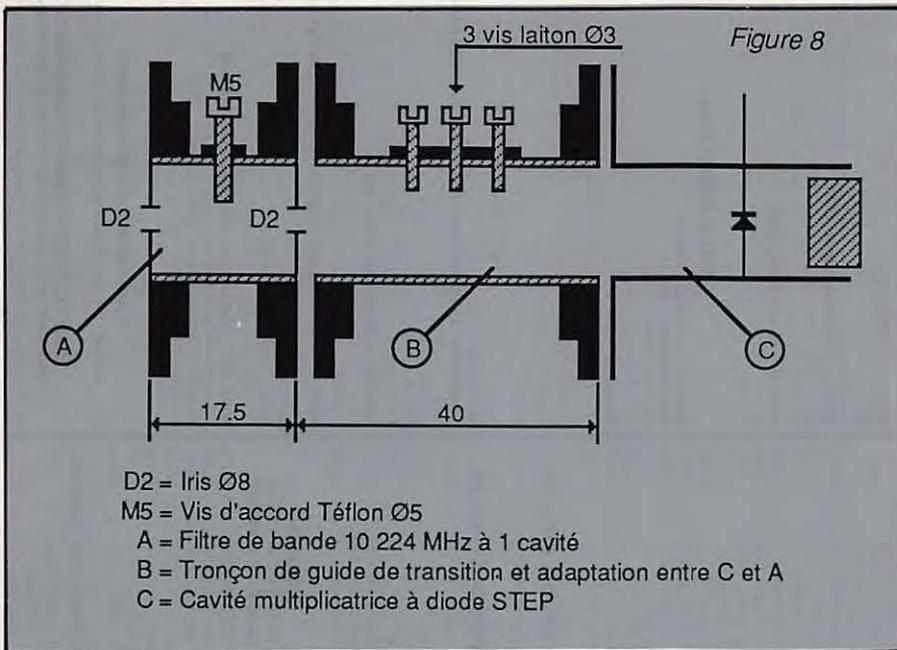
G) Fignoler l'exactitude du 1136 au fréquencemètre.

## CONCLUSION

Ceci est la première partie de nos réglages, du bon fonctionnement initial de la diode Step dépend la suite de mesures.

## FILTRE 10224 (Figure 8)

Bien que nous mettions en évidence du



10224 MHz sur l'ondemètre à absorption, ainsi qu'à l'écoute sur notre récepteur FM 10 GHz, l'onde doit être filtrée énergiquement.

La cavité multiplicatrice n'est pas directement accouplée au filtre 10224, mais un petit tronçon de guide d'onde

sert d'intermédiaire avec 3 vis de montage Ø 3 mm ISO en laiton.

— Pour que les réglages sur 10224 soient faits dans de bonnes conditions, la cavité réception type DBM est également boulonnée à la suite du filtre 10224 (photo 6) avec, à sa sortie, un

petit cornet d'un gain de 17 dB, type RTC, par exemple.

#### REGLAGE DU FILTRE 10224

Nous disposons maintenant d'un ensemble complet : (cavité + tronçon de guide + filtre 10224 + cavité réception + cornet).

A) Tourner la vis d'accord de la cavité 10224, rechercher un maximum de sortie, vérifier la fréquence à l'ondemètre et à la réception sur le récepteur FM 10 GHz.

B) Ajouter les vis Ø3 mm du tronçon de guide pour un maxi de HF.

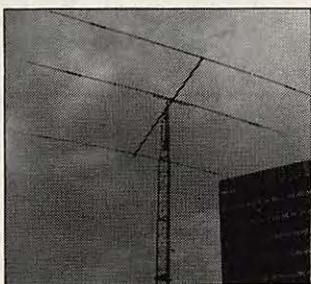
C) Une mesure peut être effectuée au niveau de la diode mélangeuse sur la cavité réception, pour un courant de 1 à 3 mA entre diode et masse (revoir éventuellement le réglage de P).

**REMARQUE :** Ces réglages seront affinés par la suite.

#### CONCLUSION

Nous sommes à présent sûrs d'avoir du 10224 MHz bien filtré, la bande passante de ce filtre est voisine de 200 MHz.

## ANTENNES DECA ROTORS CDE



**Kurt FRITZEL**

- Du dipôle à la 6 éléments mais également
- ANTENNES VERTICALES :  
GPA 30 - GPA 404 - GPA 50
- CONRAD WINDOW  
FD3 - FD 3BC - FD4 - Super FD4
- W3 2000  
sans oublier
- LES ROTORS CDE

## VAREDEC COMIMEX

S N C O U R A N D e t C O

SPECIALISE DANS LA VENTE DU MATERIEL  
D'EMISSION D'AMATEUR DEPUIS PLUS DE 20 ANS

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



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

## AVEC LA QUALITÉ SATELVISION POINT N'EST BESOIN D'UN DÉFLECTEUR DE GRANDES DIMENSIONS...

Stations homologuées livrées complètes  
prêtes à être pointées

Doc complète et liste des programmes  
de télévisions contre 10 F en timbres

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

# CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES

**NOUVELLE ADRESSE  
FACE A LA MAIRIE**

Adresser toute  
correspondance à :  
BP 435 - 49304 CHOLET Cédex

BOUTIQUE A PARIS : 2 rue Emilio Castelar, 75012, tél.: 43.42.14.34.  
MAGASINS ET BUREAUX A CHOLET : 90 rue St. Bonaventure, 49300, tél.: 41.62.36.70.

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

Présent à AVIGNON  
Salle du Pont Bénézet  
les 8 et 9 novembre

Ils sont arrivés !!!  
Hybrides 435 MHz  
linéaires 15 W .. 680,00 F

## METEX

Multimètre digital. 20A. Capaci-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

## PLESSEY

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

### CIRCUITS INTEGRES

AY3 1015(UART) .....	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 1878 .....	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

CX 120 P .....	180,00
CX 520 N .....	490,00

### 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
BFY 90 .....	9,80
BU 126-208 .....	28,00
J 310 .....	6,00
U 310 .....	28,00
MRF 559 .....	39,00
MRF 901 .....	18,00
VN 66AF .....	14,00
2N 2369 .....	3,20
2N 3553 .....	24,00
2N 3772 .....	18,00
2N 3866 - 400 MHz .....	22,00
2N 4416 .....	13,00
2N 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 - 0,3/1,5W .....	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
1N 21C .....	30,00

### RÉGULATEURS (TO 220)

Positifs 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

#### SUBVIS-RIM

.....	NC
-------	----

#### UHF

PL 259 SERLOCK .....	12,80
SO 239 Téfion .....	12,80
NC 558 (coude) .....	22,00
PL 258 (SO-50) .....	10,00
PL 258 Téfion .....	27,00
NC 563 (PL-PL) .....	20,00
"T" .....	45,00
"+" (PL+3x50) .....	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 .....	25,00
UG 914 U (F-F) .....	18,00
UG 491 U (M-M) .....	39,00
UG 306 BU (coude) .....	18,00
UG 305 BU Téfion .....	39,00
"T" .....	44,50

#### "N"

UG 21 U 50 Ω Ø11 .....	20,00
UG 536 U 50 Ω Ø5 .....	29,00
UG 58 U .....	16,00
UG 23 U .....	15,00
UG 29 U (F-F) .....	45,00
UG 57 U (M-M) .....	50,00
UG 27 CU (coude) .....	48,00
UG 28 U "T" .....	79,00
UG 107 BU "T" .....	84,00
UG 167DIU 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	18,00	15,00
3 br .....	38,00	18,00	15,00
4 br .....	39,00	18,00	16,00
5 br .....	44,00	18,00	17,00
6 br .....	47,00	23,00	23,00
7 br .....	—	36,00	27,00
8 br .....	57,00	38,00	28,00

### 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 téfion .....	1,50
Céramiques standards .....	1,00
Céramiques multicouches (1 nF à 0,1 mF) .....	2,00
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 2/25 pF .....	10,00
Ajust. Johanson 0,8/10 pF .....	50,00
Ajust. 5 pF picots pour CI .....	4,00
Ajust. mica 60 pF .....	10,00
Ajust. RTC C010 .....	5,00
C050 .....	14,50
C070 100 pF .....	15,00

### TEFLON CUIVRE

Double face 8/10, le dm<sup>2</sup> 96,00

### TORES ET SELFS

4C6 Ø36 .....	35,00
4C6 Ø14 .....	7,00
perles .....	0,50
VK 200 .....	2,50

Selbs surmoulées :  
suivant disponibilité  
prix 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 VA .....	320,00
cond. 47 000 uF40V .....	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 — F1DJ0 - F6FJH

Convertisseur TVA  
KIT avec coffret ..... 296,00 |

C.I. seul ..... 46,00 |

#### Émetteur TVA

KIT avec coffret et module (et Oz) ..... 1 140,00 |

C.I. seul ..... 76,00 |

Coffret émetteur ..... 83,00 |

Relais Takamisawa ..... 24,00 |

### HF - VHF - UHF

#### MHZ 1-2-3

#### Transverter 144/Déca (Nouvelle version) (F1ELO-F6DNZ)

KITS	
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 modulateur) ..... 670,00 |

Modulateur ..... 45,00 |

Eprom seule programmée ..... 120,00 |

C.I. seul ..... 53,00 |

#### MHZ 20 — Transceiver 144-148 (F1DJO-F6FJH)

KIT récepteur synthétisé ..... 1 120,00 |

Supplément modulateur 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 inférieurs à 1 kg. Prix TTC valables pour les quantités en stock et susceptibles de varier en fonction des réapprovisionnements et du cours des monnaies.  
Contre remboursement : + 21,60 Francs.

Spécial  
Débutant

# EMETTEURS, RECEPTEURS, TRANSCEIVERS QRP/CW

Traduction et adaptations  
techniques par  
Bernard MOUROT — FE6BCU

## LES KITS JR Une autre idée de l'émission/réception amateur

Nous avons développé précédemment la première série des kits JR ; aujourd'hui, nous faisons volontairement une interruption dans l'ordre normal de parution des kits JR.

Dans les 3 articles suivants, vous trouverez les circuits de commande annexes destinés à améliorer les performances des Kits JR déjà décrits. Leur utilisation est générale et pourra servir à certains bricoleurs à d'autres usages.

**NOTE DE L'AUTEUR :** En 1983, nous avons convenu, avec nos amis DL du DARC de RFA, d'informer les OM, futurs OM et SWL de France de l'existence d'une série de Kits JR, destinés à la formation des jeunes et futurs OM à l'émission et réception radioamateur.

Un gros dossier était en notre possession, malheureusement, il fallut tout retraduire, redessiner, compléter certains schémas et construire un ensemble de Kits JR pour tester leurs performances. Dès juillet 1984 tout était prêt, un TX/RX QRP fut testé sur 7 MHz pendant l'été. Les trois premiers articles devaient être diffusés dès le 1<sup>er</sup> janvier 85 après cessation provi-

soire de nos chroniques du 10 GHz dans la revue nationale OM.

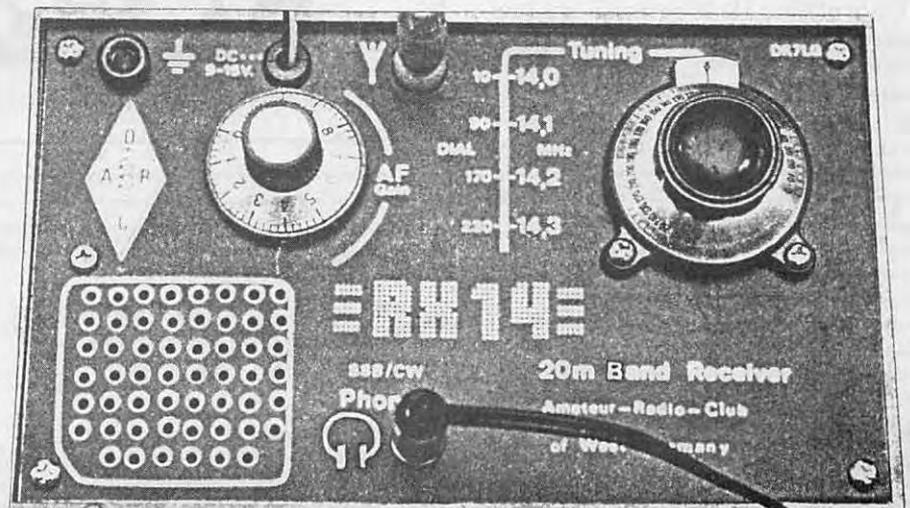
Aucune parution n'ayant suivi, sans doute dû à un blocage au niveau du comité de lecture, nous avons décidé de terminer notre travail et de confier ce dossier à la revue MEGAHERTZ.

### NOTER BUT

Redonner à ceux qui veulent encore bidouiller un peu comme au bon vieux

temps, la possibilité de le faire à petit prix et surtout fournir aux clubs, radio-clubs et associations éducatives diverses, un outil de travail pour initier les jeunes à la radio et former la future génération d'OM de demain.

*RX 14 Récepteur monobande 14 MHz à conversion directe fabriqué en RFA spécialement pour les pays du tiers monde. C'est la version JR 11+JR 06+JR 04 simplifiée.*



## KIT JR 10

### CIRCUIT DE COMMANDE DE RELAIS ET MONITOR CW POUR L'EMISSION OU MINI-CENTRALE D'ALARME

L'intérêt de ce circuit est de pouvoir commander directement le relais d'antenne émission/réception et d'écouter simultanément sa manipulation CW en émission.

#### LE SCHEMA (Figure 1)

Lorsque le manipulateur morse est abaissé, le transistor T<sub>1</sub> se débloque et une courante le traverse. Une tension apparaît aux bornes de la résistance de 1 kΩ en série dans l'émetteur de T<sub>1</sub>. Deux diodes D<sub>1</sub> et D<sub>2</sub> acheminent cette tension sur la base de T<sub>2</sub> (BC 107) et sur la patte 3 du NE 555. T<sub>2</sub> et le CI (NE 555) sont débloqués ensemble. Le relais (RLy) se colle en position travail, une note BF à 800 Hz est audible dans un casque branché entre C-sortie Monitor et Masse.

**REMARQUE :** La constante de temps correspondant au maintien du relais (RLy) en position travail est définie par les valeurs de R et C, choisies entre 47 k et 1 MΩ et 2,2 à 10 μF (nous conseillons de remplacer R par un petit ajustable de 500 k à 1 MΩ).

#### CONSTRUCTION

- Implantation des composants, figure 2,
- Circuit imprimé vu côté cuivre, échelle 1/1, figure 3.

#### ALARME

Cette platine JR 10 peut servir à l'occasion de centrale d'alarme ; l'entrée manipulateur se branche sur un switch quelconque d'ouverture ou fermeture, à la sortie nous avons une commande relais en RLy et sono en C.

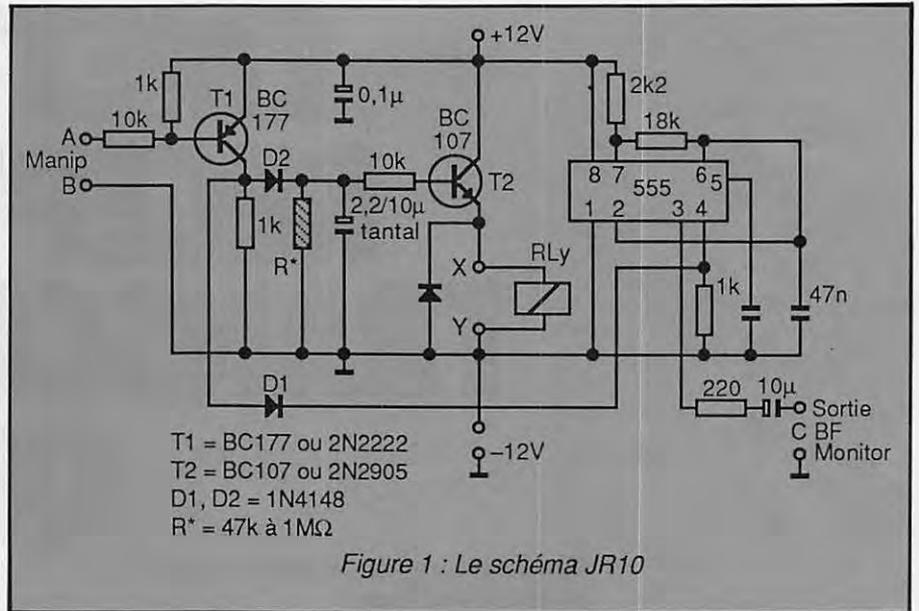


Figure 1 : Le schéma JR10

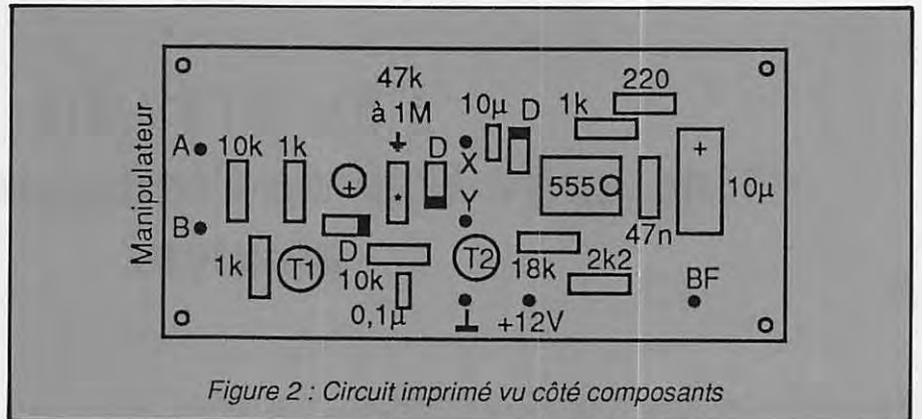


Figure 2 : Circuit imprimé vu côté composants

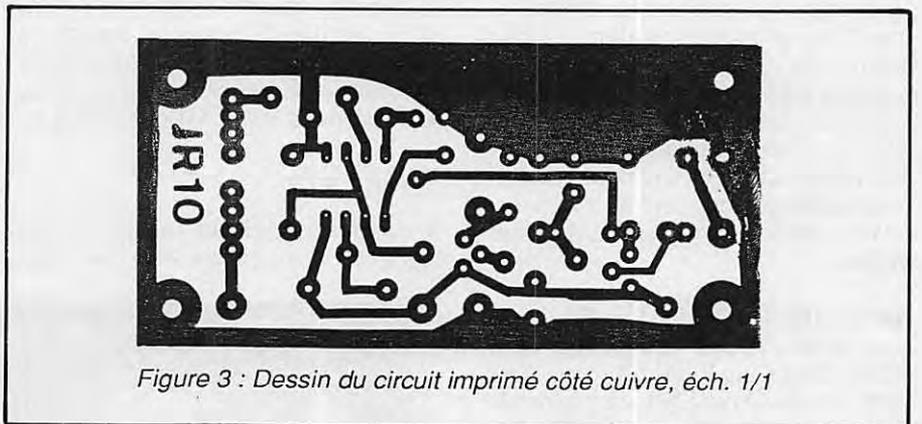


Figure 3 : Dessin du circuit imprimé côté cuivre, éch. 1/1





**ALPES-MARITIMES**

**FNAC ETOILE**  
Centre NICE Etoile  
30, Avenue Jean Médecin  
06000 NICE

**LIBRAIRIE A LA SORBONNE**  
S.N.C. SEYRAT  
23, Rue Hôtel des Postes  
42, Rue Gioffredo  
06000 NICE

**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

**BOUCHES DU RHONE**

**LIBRAIRIE DE L'UNIVERSITE**  
12 A, Rue Nazareth  
13100 AIX EN PROVENCE

**FNAC MARSEILLE**  
Centre Bourse  
13231 MARSEILLE CEDEX 01

**LIBRAIRIE FLAMMARION**  
54, la Cannebière  
3, Marché des Capucins  
13231 MARSEILLE CEDEX 01

**MAUPETIT LIBRAIRIE**  
UNIVERS ALLEES  
144, La Cannebière  
13231 MARSEILLE CEDEX 01

**CHARENTE MARITIME**

**LIBRAIRIE ARMOIRIES**  
JABALOT B.  
26, Rue Saint-Yon  
17000 LA ROCHELLE

**COTE D'OR**

**FNAC DIJON**  
24, Rue du Bourg  
21000 DIJON

**LIBRAIRIE DE L'UNIVERSITE**  
17, Rue de la Liberté - BP 1070  
21025 DIJON CEDEX

**DORDOGNE**

**BERGERAC DIFFUSION PRESSE**  
37, Rue de la Résistance  
24100 BERGERAC

**DROME**

**CRUSSOL**  
LIBRAIRIE  
10, Bd Gal de Gaulle  
26000 VALENCE

**EURE**

**LIBRAIRIE "A LA PLUME D'OR"**  
49, Rue d'Albuféra - BP 329  
27203 VERNON CEDEX

**EURE ET LOIRE**

**LIBRAIRIE LEGUE**  
**AU LIVRE D'OR**  
10, Rue Noël Bailly  
28000 CHARTRES

**LIBRAIRIE D. LESTER**  
13 bis, Rue du Cygne - BP 124  
28007 CHARTRES CEDEX

**HAUTE GARONNE**

**CASTELA S.A**  
**LA MAISON DU STYLO**  
20, Place du Capitole  
31000 TOULOUSE

**FNAC TOULOUSE**  
**LIBRAIRIE DES CAPITOLS**  
1 bis, Place Occitane  
31000 TOULOUSE

**LIBRAIRIE PRIVAT**  
14, Rue des Arts  
31000 TOULOUSE

**GIRONDE**

**FNAC**  
Centre St-Christoly  
33000 BORDEAUX

**LIBRAIRIE MOLLAT**  
83 à 91, Rue Porte-Dijéaux  
33080 BORDEAUX

# OÙ TROUVER LES OUVRAGES ET LES NOUVEAUTÉS SORACOM DÈS LEURS PARUTIONS

**HERAULT**

**LIBRAIRIE SAURAMPS**  
Le Triangle Allée Jules Milhau - BP 9551  
34045 MONTPELLIER CEDEX

**ILLE ET VILAINE**

**FORUM DU LIVRE**  
5, Quai Lamartine  
35000 RENNES

**INDRE ET LOIRE**

**LIBRAIRIE TECHNIQUE D'HIER ET DEMAIN**  
4, rue Morceau  
37000 TOURS

**ISERE**

**LIBRAIRIE ARTHAUD**  
23, Grande Rue - BP 187  
38000 GRENOBLE

**LIBRAIRIE HAREL**  
11, Rue Saint-Jacques  
38000 GRENOBLE

**FNAC GRENOBLE**  
3, Grand'Place  
38100 GRENOBLE

**JURA**

**LIBRAIRIE VIDONNE**  
134, Rue de la République  
39400 MOREZ

**LOIR ET CHER**

**LIBRAIRIE PILETAN**  
3, Rue du Commerce  
41000 BLOIS

**LIBRAIRIE PLEIN CIEL**  
Claude FANEN  
25, Place de la République  
41000 VENDOME

**LOIRE**

**LIBRAIRIE LAUXEROIS**  
40, Rue Chartes de Gaulle  
42300 ROANNE

**LOIRE ATLANTIQUE**

**LIBRAIRIE C. OUGUEL**  
**TECHNIQUE ET CLASSIQUE**  
8, Place de la Bourse  
44000 NANTES

**LOIRET**

**FNAC**  
16, Rue de la République  
45000 ORLEANS

**LIBRAIRIE BLANCHARD**  
15, Rue Bannier  
45000 ORLEANS

**LIBRAIRIE LODDE**  
Angle Rues J. D'Arc et Royale  
45000 ORLEANS

**LOIRET**

**LIBRAIRIE SAURET**  
46, rue Dorée  
45200 MONTARGIS

**MAINE ET LOIRE**

**RICHER LIBRAIRIE**  
6, Rue Chaperonnière  
49000 ANGERS

**DEPOT REGIONAL DE LIBRAIRIE**  
**FORUM**  
Centre Commercial "Les Halles" - BP 811

49008 ANGERS CEDEX

**LIBRAIRIE TECHNIQUE**  
22, Rue du Puits de l'Aire  
49300 CHOLET

**MARNE**

**LIBRAIRIE QUERLIN-MARTIN**  
**FILS**  
82, Place Drouot d'Erlon - BP 216  
51058 REIMS CEDEX

**LIBRAIRIE MICHAUD**  
9, Rue du Cadran Saint-Pierre - BP 360  
51062 REIMS CEDEX

**MEURTHE ET MOSELLE**

**BERGER VICTOR**  
LA GRANDE LIBRAIRIE  
13-15, Rue St-Georges  
54000 NANCY

**LIBRAIRIE "A LA SORBONNE"**  
**F. SCAMITZBERGER et Cie**  
12, Rue St-Dizier - BP 25  
54002 NANCY CEDEX

**MOSELLE**

**RELAIS FNAC**  
Centre St-Jacques  
57000 METZ

**NORD**

**FURET DU NORD**  
15, Place de Gaulle - BP 255  
59002 LILLE CEDEX

**FURET DU NORD**  
20, Place de la République  
59200 TOURCOING

**FURET DU NORD**  
21, Rue du Quesnoy  
59300 VALENCIENNES

**FURET DU NORD**  
DEROME S.A.  
18 et 20 Avenue Jean Mabuse  
59600 MAUBEUGE

**OISE**

**LIBRAIRIE QUENEUTE**  
22, Rue de la République  
60105 CREIL

**PUY DE DOME**

**FNAC CLERMONT**  
RELAIS  
Centre Jaude  
63000 CLERMONT-FERRAND

**GIBERT JOSEPH LIBRAIRIE**  
42, Avenue des Etats-Unis  
63000 CLERMONT-FERRAND

**LIBRAIRIE LES VOLCANS**  
80, Bd Gergovia  
63000 CLERMONT-FERRAND

**BAS-RHIN**

**FNAC**  
Place Kleber  
67000 STRASBOURG

**BERGER LEVRAULT**  
23, Place Broglie  
67081 STRASBOURG CEDEX

**HAUT-RHIN**

**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

**RHONE**

**FLAMMARION LIBRAIRIE**  
19, Place Bellecour  
69002 LYON

**LIBRAIRIE CAMUGLI**  
6, Rue de la Charité  
69002 LYON

**LIBRAIRIE DECITRE**  
6, Place Bellecour  
69002 LYON

**FNAC LYON**  
62, Rue de la République - BP 2239  
69214 LYON CEDEX 02

**HAUTE SAVOIE**

**LIBRAIRIE INFORMATIQUE**  
**MONTAIG**  
8, Rue Pré Benevix  
74300 CLUSES

**PARIS****GIBERT JEUNE**

15 bis, Bd. St. Denis  
75006 PARIS

**FNAC ETOILE**  
26, Avenue de Wagram  
75008 PARIS

**FNAC FORUM**  
1, rue Pierre Lescoq  
75045 PARIS CEDEX 01

**LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA**  
**RADIO**  
43, Rue de Dunkerque  
75110 PARIS

**LIBRAIRIE EYROLLES**  
61, Bd. St. Germain  
75240 PARIS CEDEX 05

**FNAC MONTPARNASSE**  
136, Rue de Rennes  
75269 PARIS CEDEX 06

**LIBRAIRIE DUNOD**  
30, Rue Saint-Sulpice  
75279 PARIS CEDEX 06

**SEINE MARITIME**

**FNAC**  
39, rue Ecuyère  
76000 ROUEN

**LIBRAIRIE LESTRINGANT**  
123, Rue Gal. Leclerc  
76000 ROUEN

**LIBRAIRIE VAN MOE**  
20, Rue Thiers  
76043 ROUEN CEDEX

**FERRY LES PIERRES SA**  
133, Cours de la République  
76051 LE HAVRE CEDEX

**TARN**

**LIBRAIRIE BOUSQUET**  
22, Rue Edouard Barbey  
81200 MAZAMET

**LIBRAIRIE DELOCHE SA**  
21, Rue de la République  
82000 MONTAUBAN

**VAR**

**LIBRAIRIE GAY**  
4, Place de la Liberté  
83000 TOULON

**VAUCLUSE**

**LIBRAIRIE AMBLARD**  
10-14, Portail Matheron  
84000 AVIGNON

**VIENNE**

**GIBERT J. LIBRAIRIE**  
9, Rue Gambetta  
86000 POITIERS

**LIBRAIRIE DE L'UNIVERSITE**  
70, Rue Gambetta - BP 109  
86003 POITIERS CEDEX

**HAUTE VIENNE**

**LIBRAIRIE BARADAT**  
8, Place St. Pierre  
87100 LIMOGES

**ESSONNE**

**NIOCHAU-MARECHAL**  
**LIBRAIRIE DU LYCEE**  
100, Grand-Rue  
91160 LONGJUMEAU

**VAL D'OISE**

**LIBRAIRIE POCOTHEQUE**  
**LECUT PIERRE**  
2, Rue Stalingrad  
95120 ERMONT

# Ephémérides

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

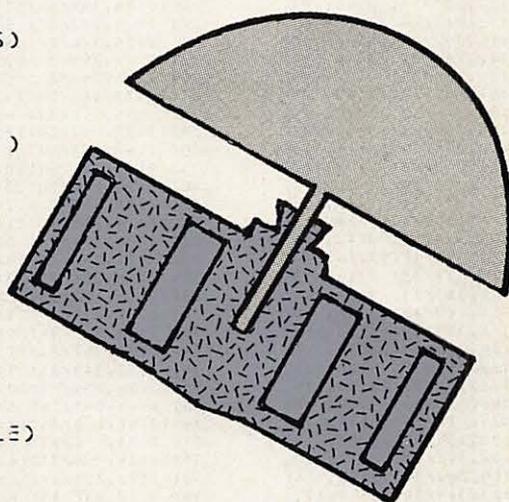
## ABREVIATIONS

\*\*\*\*\*

(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)  
 AMOY : ANOMALIE MOYENNE ( DEGRES)  
 MMOY : MOUVEMENT MOYEN ( PER. ANOM. PAR JOUR T.U. )  
 DMOY : DERIVEE PREMIERE DE MMOY

(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	* JO-12 (?)*	* R 5 5 *	* R 5 7 *	* U 0 9 *	* U 0 11 *
AN	1986	1986	1986	1986	1986
JOUR	230.26525652	248.51093550	244.98913433	247.45443268	237.64588125
INCL	50.0097	82.9439	82.9559	97.6550	98.1440
ARNA	236.4938	62.3745	59.2242	251.6157	303.6127
EXC	0.0011125	0.0007576	0.0022167	0.0003327	0.0012646
APER	233.7423	239.2615	162.0066	123.3760	311.4893
AMOY	353.0984	120.7700	198.1815	236.2303	48.5236
MMOY	12.4439343	12.0505191	12.0869964	15.2865393	14.6206580
DMOY	-0.00000039	0.00000004	0.00000004	0.00001258	0.00000053
PANO	0.08036044	0.08293398	0.08273354	0.06541703	0.06939637
A	7863.5	8033.3	8017.7	6954.8	7061.6
A-RT	1485.3	1555.7	1639.5	476.7	683.4
TPER	230.18643668	248.48314668	244.94358917	247.41143725	237.63666225
PNOD	0.08031475	0.08302326	0.08277287	0.06545896	0.06943716
*TNA	230.21459740	248.51096103	244.98910916	247.45441003	237.64585819
*LWN	167.0006	105.2440	278.6564	255.2030	262.4600
DLWN	29.2395	30.0154	29.9252	23.5623	24.6372
DLND	194.6197	195.0077	194.9626	191.7811	192.3186

APPARITION/ DISPARITION				APPARITION/ DISPARITION				APPARITION/ DISPARITION				APPARITION/ DISPARITION				
J	H	M	AZ	J	H	M	AZ	J	H	M	AZ	J	H	M	AZ	
15:00	0	295	15:0:10, 1	15:02	0	302	15:2:12, 5	15:41	0	354	15:4:18, 34	15:51	0	15	6:30, 105	
15:08	12	352	15:8:34, 151	15:10	12	343	15:10:32, 215	15:12	14	323	15:12:24, 277	15:13	4	2	3:19	
15:12	11	331	15:11:22, 0, 9	15:23	40	236	15:0:2, 5	15:15	0	302	15:2:2, 4	15:16	4	0	3:352	
15:16	6	2	3:53/16: 5:20, 103	15:31	2	2	3:52/16: 8:24, 153	15:18	10	2	3:44/16:10:24, 210	15:18	12	4	0, 330/15:12:14, 279	
15:19	32	123	16:19:50, 20	15:21	28	143	15:21:52, 10	15:23	30	234	16:23:52, 6	15:17	1	4	0, 300/17: 1:52, 3	
15:17	3	50	351/17: 3:58, 31	15:17	5	52	358/17: 6:10, 101	15:17	7	52	352/17: 3:14, 157	15:17	3	52	345/17:10:14, 209	
15:17	11	54	331/17:12: 4, 279	15:17	13	22	127/17:19:40, 21	15:17	21	13	181/17:21:42, 10	15:17	23	22	238/17:23:42, 5	
15:14	1	30	293/18: 1:42, 2	15:18	3	40	350/18: 3:43, 30	15:13	5	42	357/18: 6:0, 39	15:18	7	42	352/18: 8: 5, 157	
15:16	9	42	346/18:10: 4, 208	15:18	11	46	323/13:11:55, 271	15:13	19	12	127/18:13:30, 23	15:18	21	10	179/19:21:32, 10	
15:23	12	235	18:23:32, 4	15:19	1	20	297/19: 1:32, 0	15:13	3	32	353/19: 3:38, 29	15:19	5	32	355/19: 5:50, 97	
15:13	7	32	352/19: 7:56, 155	15:19	3	34	343/19: 9:54, 209	15:11	11	36	325/19:11:46, 272	15:19	19	1	4	120/19:19:20, 24
15:19	21	0	178/19:21:22, 10	15:19	23	2	233/19:23:22, 3	15:20	1	19	295/20: 1:22, 359	15:20	3	22	357/20: 3:28, 27	
15:20	5	22	354/20: 5:40, 95	15:20	7	22	351/20: 7:46, 154	15:20	9	24	344/20: 3:44, 207	15:20	11	26	326/20:11:36, 273	
15:20	18	54	120/20:19:12, 18	15:20	20	50	176/20:21:12, 11	15:20	22	52	231/20:23:12, 3	15:21	1	0	233/21: 1:12, 353	
15:21	3	12	355/21: 3:18, 26	15:21	5	12	353/21: 5:30, 93	15:21	7	14	354/21: 7:36, 152	15:21	3	14	344/21: 9:35, 202	
15:21	11	16	323/21:11:28, 264	15:21	13	44	120/21:19: 2, 20	15:21	20	40	175/21:21: 2, 11	15:21	22	4	2	229/21:23: 2, 2
15:22	0	50	291/22: 1: 4, 6	15:22	3	2	354/22: 3: 8, 24	15:22	5	4	1/22: 5:20, 31	15:22	7	4	354/22: 7:26, 150	
15:22	9	4	345/22: 9:26, 201	15:22	11	6	330/22:11:18, 265	15:22	18	36	113/22:18:52, 21	15:22	20	30	173/22:20:52, 11	
15:22	22	32	227/22:22:54, 7	15:23	3	40	290/23: 0:54, 4	15:23	2	52	352/23: 2:58, 23	15:23	4	54	359/23: 5:10, 89	
15:23	6	54	354/23: 7:16, 148	15:23	3	54	346/23: 9:16, 200	15:23	10	56	331/23:11: 8, 256	15:23	13	26	113/23:18:42, 22	
15:23	20	20	172/23:20:44, 11	15:23	22	22	225/23:22:44, 6	15:24	0	30	288/24: 0:44, 3	15:24	2	42	351/24: 2:49, 21	
15:24	4	44	358/24: 5: 0, 87	15:24	6	44	333/24: 7: 6, 146	15:24	8	44	346/24: 9: 6, 139	15:24	10	46	336/24:11: 0, 257	
15:24	18	16	113/24:18:32, 23	15:24	20	12	169/24:20:34, 11	15:24	22	12	223/24:22:34, 6	15:25	0	20	286/25: 0:34, 2	
15:25	2	32	350/25: 2:38, 20	15:25	4	34	357/25: 4:50, 85	15:25	6	34	353/25: 6:56, 144	15:25	8	34	347/25: 8:56, 198	
15:25	10	36	334/25:10:50, 258	15:25	13	6	114/25:18:22, 25	15:25	20	2	168/25:20:24, 11	15:25	22	2	2	221/25:22:24, 5
15:26	0	10	284/26: 0:24, 1	15:26	2	22	348/26: 2:28, 13	15:26	4	24	356/26: 4:40, 34	15:26	6	24	352/26: 6:46, 142	
15:26	8	24	347/26: 8:48, 195	15:26	10	26	335/26:10:40, 259	15:26	17	58	106/26:18:12, 26	15:26	19	52	166/26:20:14, 12	
15:26	21	52	219/26:22:14, 5	15:27	0	0	282/27: 0:14, 0	15:27	2	12	347/27: 2:18, 17	15:27	4	14	355/27: 4:30, 82	
15:27	6	14	352/27: 6:36, 140	15:27	3	16	346/27: 8:38, 193	15:27	10	16	337/27:10:32, 251	15:27	17	18	106/27:18: 2, 29	
15:27	19	42	165/27:20: 4, 12	15:27	21	42	217/27:22: 4, 4	15:27	23	50	280/28: 0: 4, 358	15:28	2	2	345/28: 2: 9, 16	
15:28	4	4	354/28: 4:20, 80	15:28	5	6	356/28: 6:23, 142	15:28	8	6	346/28: 8:28, 132	15:28	10	6	338/28:10:22, 251	
15:28	17	38	107/28:17:52, 29	15:28	13	32	164/28:19:54, 13	15:28	21	32	215/28:21:54, 4	15:28	23	40	278/28:23:56, 6	
15:29	1	52	344/29: 1:58, 14	15:29	3	56	1/29: 4:10, 78	15:29	5	56	356/29: 6:18, 140	15:29	7	56	347/29: 8:18, 191	
15:29	9	56	339/29:10:12, 251	15:29	17	30	99/29:17:44, 22	15:29	19	22	163/29:19:44, 14	15:29	21	22	213/29:21:46, 7	
15:29	23	30	276/29:23:46, 5	15:30	1	42	343/30: 1:48, 13	15:30	3	46	3/30: 4: 0, 76	15:30	5	46	355/30: 6: 8, 138	
15:30	7	46	348/30: 8: 8, 190	15:30	3	48	333/30:10: 4, 244	15:30	17	30	99/30:17:34, 24	15:30	19	14	159/30:19:34, 14	
15:30	21	14	215/30:21:36, 7	15:30	23	20	274/30:23:36, 4	15:31	1	32	341/31: 1:38, 11	15:31	3	36	359/31: 3:50, 74	
15:31	5	36	354/31: 5:58, 136	15:31	7	36	348/31: 7:53, 189	15:31	9	38	334/31: 9:54, 244	15:31	17	10	100/31:17:24, 25	
15:31	19	4	458/31:19:26, 12	15:31	21	4	213/31:21:26, 7	15:31	23	10	273/31:23:26, 2	15:32	1	22	340/32: 1:23, 10	
15:32	3	26	358/32: 3:40, 72	15:32	5	26	354/32: 5:48, 134	15:32	7	26	348/32: 7:50, 136	15:32	9	28	336/32: 9:44, 244	
15:32	17	2	91/32:17:14, 26	15:32	13	54	157/32:19:16, 13	15:32	20	54	211/32:21:16, 6	15:32	23	30	0, 271/32:23:16, 1	
15:33	1	12	338/33: 1:18, 9	15:33	3	16	356/33: 3:30, 71	15:33	5	16	353/33: 5:38, 132	15:33	7	16	349/33: 7:40, 184	
15:33	9	18	337/33: 9:34, 244	15:33	16	52	32/33:17: 4, 23	15:33	18	44	156/33:19: 6, 13	15:33	20	44	209/33:21: 6, 6	
15:33	22	50	269/33:23: 6, 0	15:34	1	2	337/34: 1: 9, 7	15:34	3	6	355/34: 3: 20, 69	15:34	5	6	353/34: 5:28, 130	
15:34	7	8	348/34: 7:30, 183	15:34	3	8	338/34: 9:26, 237	15:34	16	42	93/34:16:54, 29	15:34	18	34	155/34:18:56, 14	
15:34	20	34	207/34:20:56, 6	15:34	22	40	267/34:22:56, 359	15:35	0	52	335/35: 0:58, 6	15:35	2	56	354/35: 3:10, 67	
15:35	4	58	358/35: 5:18, 128	15:35	6	58	349/35: 7:20, 182	15:35	8	58	340/35: 9:16, 237	15:35	16	34	84/35:16:44, 31	
15:35	18	26	150/35:18:46, 15	15:35	20	24	205/35:20:46, 5	15:35	22	30	264/35:22:48, 6	15:36	0	42	334/36: 0:48, 4	
15:36	2	46	353/36: 3: 0, 65	15:36	4	48	357/36: 5: 8, 126	15:36	6	48	349/36: 7:10, 180	15:36	8	48	341/36: 9: 6, 237	
15:36	16	24	85/36:16:34, 32	15:36	13	16	150/36:18:36, 15	15:36	20	14	203/36:20:38, 8	15:36	22	20	262/36:22:38, 5	
15:37	0	32	332/37: 0:38, 3	15:37	2	38	1/37: 2:50, 64	15:37	4	38	356/37: 4:58, 123	15:37	6	38	349/37: 7: 0, 179	
15:37	8	38	342/37: 8:58, 230	15:37	16	14	96/37:16:24, 34	15:37	18	6	149/37:18:26, 17	15:37	20	4	201/37:20:28, 8	
15:37	22	10	260/37:22:28, 4	15:38	0	22	331/38: 0:28, 2	15:38	2	28	359/38: 2:40, 62	15:38	4	28	355/38: 4:48, 121	
15:38	6	28	349/38: 6:52, 177	15:38	3	30	337/38: 8:48, 230	15:38	16	6	78/38:16:14, 36	15:38	17	56	148/38:18:18, 14	
15:38	19	54	199/38:20:16, 8	15:38	22	0	258/38:22:18, 3	15:39	0	12	329/39: 0:18, 0	15:39	2	18	358/39: 2:30, 60	
15:39	4	18	355/39: 4:38, 119	15:39	6	18	350/39: 6:42, 175	15:39	8	20	338/39: 8:38, 230	15:39	15	56	79/39:16: 4, 37	
15:39	17	46	147/39:18: 8, 14	15:39	13	46	200/39:20: 8, 7	15:39	21	50	256/39:22: 8, 2	15:40	0	2	328/40: 0:10, 9	
15:40	2	8	357/40: 2:20, 58	15:40	4	8	354/40: 4:29, 117	15:40	6	8	350/40: 6:32, 174	15:40	8	10	339/40: 8:28, 230	
15:40	15	48	70/40:15:54, 39	15:40	17	38	142/40:17:58, 15	15:40	19	36	198/40:19:58, 7	15:40	21	40	254/40:21:58, 1	
15:40	23	52	326/41: 0: 0, 7	15:41	1	58	355/41: 2: 9, 47	15:41	3	58	353/41: 4:20, 121	15:41	6	0	330/41: 6:22, 172	
15:41	8	0	340/41: 8:20, 223	15:41	15	38	71/41:15:44, 40	15:41	17	28	141/41:17:48, 16	15:41	19	26	196/41:19:49, 9	
15:41	21	30	252/41:21:48, 0	15:41	23	40	315/41:23:50, 6	15:42	1	48	354/42: 1:58, 46	15:42	3	50	359/42: 4:10, 119	
15:42	5	50	351/42: 6:12, 171	15:42	7	50	341/42: 8:10, 223	15:42	9	56	308/42: 9:56, 398	15:42	15	58	72/42:15:34, 42	
15:42	17	13	141/42:17:38, 17	15:42	19	16	194/42:19:38, 7	15:42	21	20	250/42:21:40, 4	15:42	23	30	314/42:23:40, 4	
15:43	1	38	353/43: 1:48, 44	15:43	3	40	358/43: 4: 0, 117	15:43	5	40	351/43: 6: 2, 169	15:43	7	40	342/43: 8: 0, 223	
15:43	9	44	313/43: 9:48, 299	15:43	15	20	64/43:15:24, 43	15:43	17	38	140/43:17:28, 18	15:43	19	6	192/43:19:30, 9	
15:43	21	10	243/43:21:30, 5	15:43	23	20	312/43:23:30, 3	15:								

SATELLITES A ORBITE BASSE : PLANS DE FREQUENCE (AOUT 1986)  
- kHz -

NOM	MODE	VOIE MONTANTE			VOIE DESCENDANTE			BALISES	
		f. min	f. max	ROBOT	f. min	f. max	ROBOT		
RS5	A	145 910	145 950		29 410	29 450		29 311	29 452
	ROBOT			145 826			29 311		
RS7	A	145 960	146 000		29 460	29 500		29 341	29 501
	ROBOT			145 835			29 431		
RS9 ●	A	145 860	146 000		29 360	29 400		29 402	
RS10 ●	A	145 960	146 000		29 460	29 500		29 457	29 503
	K	21 260	21300		29 460	29 500			
	ROBOT ■			29 140 ???			???		
	T	21 260	21300		145 960	146 000			
(JAS1) ● ↓ JO-12	JA	145 900	146 000		435 800	435 900		435 795	
	JD1 ▲	145 850			435 795				
	JD2 ▲	145 870							
	JD3 ▲	145 890							
	JD4 ▲	145 910							

● Eléments prévus avant lancement    ■ Eléments incertains  
▲ Canaux numériques, norme AX25 - L.2 - V.2 ; 1 seule fréquence

# PRES D'ALENÇON A

# ST PATERNE

**MATERIEL RADIO**  
Antennes émission-réception, radio T.V./  
Pylones/Émetteurs-récepteurs/Instruments  
de mesures/Connecteurs/Librairie radio.

**BUT ALENÇON - ST PATERNE**  
Route d'Ancinnes  
72610 ST PATERNE  
Tél. : 33. 31.76.02

**MATÉRIEL INFORMATIQUE**  
**RÉCEPTION TÉLÉVISION PAR SATELLITE**

# BUT

**MATERIELS  
RADIOAMATEURS  
ET ACCESSOIRES**

---

---

# Propagation VHF :

## ESSAYEZ !

Denis BONOMO

Il est des jours où il faut savoir quitter son répéteur local et écouter le reste de la bande... Sachez les reconnaître ! Cet article ne se veut en rien être scientifique : il est basé sur des observations faites pendant plusieurs années de trafic VHF, et sur une foule de renseignements glanés au cours de liaisons où il était question d'autre chose que de la position de l'antenne sur le véhicule... Des "jeunes" opérateurs arrivent sur nos bandes et s'interrogent souvent sur le pourquoi de la propagation. Nous espérons que cet article de simple vulgarisation leur donnera l'envie de se documenter davantage sur un sujet qui est passionnant.

On a coutume de dire que les ondes VHF (et UHF) ont une portée "optique" : ceci est pratiquement toujours vérifié, mais, heureusement pour nous, amateurs, la propagation de ces ondes est soumise à certains facteurs qui rendent le trafic très intéressant. La portée d'une onde VHF est limitée par la courbure de la Terre. On conçoit donc quelle est l'importance de la hauteur des aériens, d'un côté de la liaison comme de l'autre : plus on s'élève et plus l'on voit loin... Heureusement, les signaux véhiculés sont reçus bien plus loin que cette simple "portée optique" qui constitue, en quelque sorte, un minimum garanti. Les ondes se propagent en ligne droite... Hum ! Ceci serait vrai si l'on était "dans le vide". En fait, elles subissent les effets de notre atmo-

sphère terrestre. Dans cet espace, on assiste à des variations d'humidité, de pression et de température, au fur et à mesure que l'on s'élève en altitude. Jusqu'à 10 ou 11 000 mètres, la température décroît régulièrement de 2 degrés pour 300 m. C'est dans cette tranche d'atmosphère, appelée troposphère, que se déroulent bon nombre de conflits météorologiques. Au-delà, la température ne décroît plus et reste voisine de - 56 degrés : on est dans la stratosphère. On appelle tropopause la limite entre troposphère et stratosphère. Lorsque, dans la troposphère, la température, au lieu de décroître avec l'altitude, se met à croître, on dit qu'on est en présence d'une couche "d'inversion".

En se propageant dans la troposphère, les ondes subissent une inflexion vers le bas. Cette modification du rayon de courbure de l'onde influe, bien entendu, sur sa portée et se trouve liée au degré d'humidité, à la température et à la pression agissant sur la réfraction. Une couche d'inversion, qui produit des phénomènes de réfraction tels que la propagation, peut devenir exceptionnelle et atteindre plusieurs centaines, voire plus d'un millier de kilomètres sur VHF ou UHF. Pour donner un exemple, l'auteur de ces lignes a pu réaliser, il y a quelques années, depuis Bordeaux, une liaison sur 432 MHz avec une station allemande située à 850 km, avec seulement 350 mW dans une antenne 21

éléments perchée à 17 m du sol (et environ 40 m du niveau de la mer). Pour que ce situations se produisent, il faut que la couche assurant la réfraction soit à une altitude telle qu'elle canalise en quelque sorte l'onde émise sur une fréquence donnée. Il se crée alors une sorte de couloir privilégié, ce qui explique que, souvent, une station de l'ouest de la France aura la chance de pouvoir faire des liaisons à grande distance alors qu'une autre, située plus vers le sud-est, n'entendra rien d'exceptionnel. Ces couches d'inversion sont d'origines diverses. La plus courante réside dans la restitution de la chaleur accumulée par le sol, après le coucher du soleil. Dans la journée, le soleil chauffe la terre. Peu après son coucher, le sol restitue plus rapidement sa chaleur que la masse d'air qui est à son contact. Ce phénomène est d'autant plus rapide que le ciel est dégagé. Lorsque les conditions d'humidité sont remplies, il se forme parfois un brouillard de rayonnement : c'est une situation très fréquente en automne ou au début de l'hiver. L'inversion peut aussi être liée à la pénétration d'une masse d'air chaud sur un sol froid (exemple sur les côtes où la terre se refroidit, la nuit, plus vite que la mer). Le conflit entre deux masses d'air (au niveau de ce que les météorologistes appellent un front) a aussi son importance et, si l'air froid (plus lourd) est près du sol et soulève l'air chaud (plus léger), il peut y avoir formation d'une couche d'inversion.

Dans nos régions, l'époque la plus favorable se situe en automne, lorsqu'un fort anticyclone s'installe sur notre pays et que l'air est très sec. Les dépressions sont rejetées au large des Iles Britanniques ou vers la Scandinavie. Regardez dehors et votre baromètre : il y a peu de vent, la pression est forte, 1020 à 1035 mb (tiens, on dit maintenant hecto-pascals), l'humidité relative est faible (ouille, l'électricité statique sur la moquette : attention aux C-MOS !) et... on est obligé d'allumer les codes le matin pour vain-

cre un épais brouillard de rayonnement. Les conditions sont favorables : il suffit d'être vigilant.

Comment savoir s'il y a de la propagation ? En écoutant, pardi ! Il faut savoir surveiller les moindres indices : la bande FM, si l'on a la chance d'être dans une région peu peuplée en radios locales, pourra révéler la présence de stations étrangères. A Rennes, il est possible de recevoir alors des stations anglaises. Les balises et les relais sont aussi de bons indicateurs. Hélas, s'il y a quelques relais dans notre pays, du côté des balises, ce n'est pas l'abondance !

Mais les ondes n'ont pas de frontière et les installations de nos voisins peuvent servir d'indicateur. La bande VHF aviation, et surtout la sous-bande "Balises VOR" donnera de précieuses indications.

Quand la tour de contrôle de Rennes sur 120,500 MHz entend le trafic de Bergerac, c'est bon signe ! Tout ce qui perturbe les communications professionnelles est pour nous, amateurs, un bon présage...

Et plus haut en fréquence ? Sur la bande UHF TV, il est possible de recevoir des canaux peu communs. Pen-

dant ce temps, la présentatrice demande au "téléspectateur moyen" de ne pas toucher aux réglages du téléviseur, les perturbations de l'image ou du son étant dues aux conditions météorologiques. Les faisceaux hertziens acheminant les signaux de relais en relais ne subissent pas, sur 3 GHz, les mêmes effets bénéfiques que les émissions UHF. Ils peuvent être interrompus alors que, pendant ce temps, un canal très voisin en UHF "passe un maximum". Toujours depuis Rennes (vous allez finir par croire que c'est le centre de la France, mais ce n'est pas de ma faute, j'y habite), on peut alors recevoir la TV britannique alors que l'émetteur local transforme Dallas en rondelles de saucisson.

Toujours plus haut en fréquence, les radars de surveillance aérienne peuvent également être brouillés. Réflexions en altitude ou sur des échos fixes au sol qui ne sont plus éliminés : il y a des "anges".

Conséquences de tout cela ? Nous l'avons dit : des liaisons possibles à plusieurs centaines de kilomètres avec de très bons reports (à ce propos, si vous trafiquez sur le répéteur du coin, inutile de dire à votre correspondant

lointain que vous le recevez 59 : c'est le relais que vous recevez ainsi ou... tout au plus le relais qui reçoit votre correspondant 59 !). Bien entendu, les liaisons réalisées seront à la mesure des moyens mis en jeu : 350 km avec 10 W et une antenne 5/8 intérieure feront autant plaisir que 900 km avec 80 W et 16 éléments à 20 m du sol... Et si vous êtes coincé sur un relais pour cause de situation géographique déplorable, n'hésitez pas à en écouter fréquemment l'entrée : vous aurez parfois de bonnes surprises !

En conclusion, nous dirons que la bonne propagation sur VHF, ça existe et surtout en automne. Il faut savoir la guetter pour être là au bon moment... Un peu comme l'on guette les ouvertures en sporadique E l'été, mais ça, c'est une autre histoire (que je vous raconterai peut-être une autre fois si vous êtes sage).

A tous ceux qui sont intéressés par ce sujet, un conseil : lisez les ouvrages de Serge CANNIVENC, F8SH (La propagation des ondes - Editions SORACOM). C'est d'un autre niveau que ce modeste article, et vous aurez entre les mains une véritable bible sur la question.

#### LABORATOIRE D'ENGINEERING ELECTRONIQUE

# LEE

71, av. de Fontainebleau (PRINGY - RN7)  
BP 38  
77310 PRINGY PONTIERRY

- 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

## RECEPTION 20 kHz à 1300 MHz SANS TROU

**POUR**  
**FRG 9600**  
**AR 2002**  
**R 7000**

**FC 965DX**  
Convertisseur  
20 kHz à 60 MHz  
**CC 965**  
Console pour  
convertisseurs  
**WA 965**  
Amplificateur large  
bande 1500 MHz  
15 dB ± 3 dB  
**LPF 05**  
Filtre passe-bas



— DOCUMENTATION SUR DEMANDE —



**GENERALE  
ELECTRONIQUE  
SERVICES** 68 et 76 avenue Ledru-Rollin  
75012 PARIS  
Tél.: (1) 43.45.25.92  
Télex: 215 546 F GESPAP  
**ET AUSSI LE RESEAU G.E.S.**





# ASTROLOGIE



## BELIER (21 mars au 20 avril)

Encore une fois, vous risquez d'avoir le coup de foudre à l'égard d'une nouvelle activité, et de vous y consacrer avec la fougue qui vous caractérise. Rien ni personne ne compte plus dans ces moments d'exaltation. Prenez donc soin de ne pas négliger votre vie amoureuse et de préserver l'équilibre au sein du couple.

## TAUREAU (21 avril au 21 mai)

Vos bricolages électroniques sont au point. C'est le moment de songer à les utiliser et à en faire profiter votre entourage. La vie associative va en effet prendre une importance croissante ce mois-ci, avec un mot-clé : communiquer. C'est, bien sûr, une excellente période pour rencontrer l'être aimé.

## GEMEAUX (22 mai au 21 juin)

Vous ressentez le besoin de changer d'air, de renouveler vos activités de loisirs afin de vous évader un peu de votre cadre de vie. Vous allez vous passionner pour une création destinée à vous faire rêver, voyager. Les radioamateurs seront à l'écoute des sources les plus insolites, les plus lointaines.

## CANCER (22 juin au 22 juil.)

Votre vie sentimentale est encore placée sous le signe de l'heureux triangle Vénus-Jupiter. C'est pour vous une période d'épanouissement des sentiments, de l'affectivité. Vous serez très sensible à toutes les images que votre imagination vous communique. De la poésie au programme, de mots tendres sur les ondes...

## LION (23 juil. au 23 août)

Un lion ne se laisse jamais intimider par son entourage. Au début du mois, vous aurez du mal à faire admettre votre point de vue en ce qui concerne la manière dont vous travaillez. Mais vous y parviendrez grâce à votre grande force de caractère. Agissez avec mesure en amour, votre partenaire n'est pas électronique.

## VIERGE (24 août au 23 sept.)

Ce qui caractérise la manière dont vous travaillez, c'est le souci du détail, la précision. Mais n'en faites pas trop, et pensez à achever vos créations, à boucler un travail dont chaque élément est maintenant au point. Vous allez bientôt devoir clarifier certains aspects de votre vie de couple. C'est l'heure des bilans, des synthèses.

## BALANCE (24 sept. au 23 oct.)

Vous avez de nouvelles idées à tester dans le cadre de votre travail ou de vos passions personnelles. Mais il vous faudra, pour les réaliser, faire appel à votre entourage, suivre les conseils de vos amis. Vous trouverez auprès d'eux le savoir-faire qui vous manque. En amour, la séduction est votre point fort.

## SCORPION (24 oct. au 22 nov.)

Avec le Soleil dans votre signe, vous trouverez un dynamisme qui devrait s'avérer constructif pour votre activité professionnelle. Si votre anniversaire a lieu entre le 1<sup>er</sup> et le 10 novembre, toute l'année 1987 sera placée sous le signe de cette énergie. Vénus progresse dans votre signe, votre vie amoureuse s'améliore.

## SAGITTAIRE (23 nov. au 21 déc.)

Pour les Sagittaire, novembre est le mois de la communication. Vous vous consacrez à toutes les formes de contact que vous pourrez trouver. Pourquoi pas la télématique, la radio ou la CB ? Ou, plus simplement, des relations humaines et une ouverture vers vos proches. En amour vous montrerez votre vrai visage.

## CAPRICORNE (22 déc. au 20 janv.)

Au début du mois, le climat n'est pas idéal pour ce qui est de votre travail. Vous devrez reconsidérer certains éléments de votre vie professionnelle, afin que tout rentre dans l'ordre à la fin du mois. Vous retrouverez alors vos loisirs. Sur le plan sentimental, vous vous portez avec pudeur et réserve.

## VERSEAU (21 janv. au 18 févr.)

Avec Mars dans votre signe, vous voulez tout faire, réaliser une multitude de choses, agir dans tous les domaines de votre vie. Il vous faudra sans doute vous calmer un peu afin d'éviter le surmenage. Dans vos loisirs, vous concevrez avec enthousiasme de nouveaux projets. Votre vie affective sera riche : vous réinventez l'amour.

## POISSONS (19 févr. au 20 mars)

Dans votre vie privée comme dans vos loisirs, vous venez de redéfinir certains points qui s'avèrent ne plus vous convenir. Vous récolterez les fruits de cette remise en question avec une période d'évolution à partir du 10 novembre. Vous ne tenez pas à tout dévoiler de vos sentiments amoureux, afin de garder votre part de mystère.

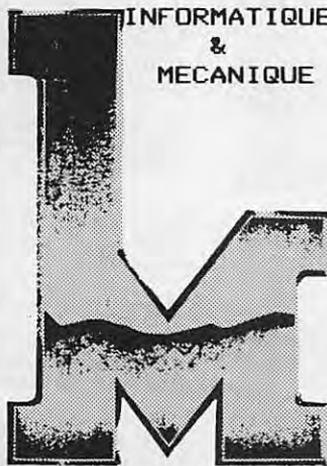
INFORMATIQUE  
&  
MECANIQUE

ouvert tous  
les jours de  
14 à 18 h

ventes par  
correspondance  
sous 72 h .

ouvert  
le dimanche

demandez  
le catalogue



votre interlocuteur privilégié :

Philippe Bajcik

tél: 60-777-121 ou 64-469-941

//////// MICRO-ORDINATEURS //////////

AMSTRAD PCW 8256 : 5700 F

----- PCW 8512 : ??? F

COMPATIBLE PC XT:512 KO, 2 lecteurs,  
ext:1024 KO et carte TURBO 8 MHZ  
livré complet : 7990 F

DISQUE DUR 20 MO complet : 6990 F

lecteur standard DF 360 KO : 1480 F

alimentation 155 W : 1380 F

2500 logiciels toutes marques .

diquettes 5"1/4 SF & DF : 4 & 5,5 F

//////// RADIOCOMMUNICATIONS //////////

TELEVISIONS PAR SATELITES

\*\* à partir de 13000.00 F \*\*  
le meilleur rapport qualité/prix

EMETTEURS DE TELEVISION  
PROFESSIONNELS portables, fixes

circuits intégrés PLESSEY  
venez consultez les DATA-BOOK

transceivers YAESU, ICOM  
portables, mobiles, marines  
144, 432, 1200 & PRO  
classiques ou FULL-DUPLEX  
à des prix MIAM ! MIAM !!!

BIENTOT DISPONIBLE :  
caméra et magnétoscope portatifs  
télévision miniature multistandard  
taille de quartz, KIT pour TVA

NOS PRIX SONT TTC  
les marques citées sont déposées



# Petites Annonces

169 - Vends TR 9130 Kenwood 3/84 ts modes 5/25 W : 3900 F. Tél. 28.68.08.20 cause double emploi.

170 - Vends tuner vidéo Sony KX 100FE Pal/Secam décodeur stéréo incorporé télécommande, 30 programmes, garanti jusqu'en 88. Valeur 4500 F, vendu : 2500 F. Tél. (1) 46.36.38.43.

171 - Vends pylône 4 m cage Balmat, beam 8DR 15-20 m, ant. W3DZZ, le lot : 1500 F. Achète en panne FT 707, 767. FE6BID, tél. 29.84.38.18.

172 - Vends imprimante Seikosha GP 100A + câble, état neuf : 1800 F. M. RAVENEAU, tél. (1) 43.67.49.31 ou (1) 43.67.72.08.

173 - Vends ZX81 + décod. CW/RTTY + K7 + livres : 900 F. Classeur Mégahertz : 20 F. Alim 20 A., tension régl., vu-mètres, protection : 1200 F. TX QRP CW, 20 m, 10 W in avec doc + schémas : 500 F. Préampli ant. 27 MHz, gain 20 dB, modes AM, FM, BLU : 150 F le tout, tbe, port non compris. Tél. 26.09.18.07 de 10 à 21 h.

174 - Vends TX Superstar 360 AM, FM, BLU sup. nor. inf. homologué, tbe : 1500 F. M. PASQUET, 8 rue Marins Delpech, 95200 SARCELLES.

175 - Vends scanner Tandy Pro 25 : 900 F neuf. M. DENIZE, tél. (1) 64.93.34.74.

176 - Vends ICOM ICR 70 : 4500 F. BJ 200 scanner portable : 2000 F. TS 788DX : 1500 F. FRG 7 : 1500 F. Tél. 34.77.43.28 le soir.

177 - Vends TX RX FT 767DX ou échange contre RX. Faire offre à Philippe au 48.51.54.03 à partir de 17h30.

178 - Comm. C16 cherche programmes CW RTTY (Basic, 3,5). Christian Vidal, Bonnetan, 33370 TRESSES.

179 - Vends Yaesu FT 225RD, ampli Tono 100 W, modèle 2M100. Décodeur RTTY CW Tono 7000. Moniteur Philips BM 7552 vert. ORIC-ATMOS. Yaesu TS 240 FM 10 W. Converter Datong PC 1 0 à 30 MHz, le tout état FB, prix OM. Tél. 51.37.48.20.

180 - A vendre état neuf IC 730 avec filtre Xtal BLU supp. + filtre Xtal 500 HCW + alim. + boîte accord SA 2040 : 6000 F ou sans boîte accord : 5000 F. Tél. 99.07.95.62 après 19h.

181 - Vends FP 757 HD ventilé, HP inc., état neuf : 1500 F. Recherche RX R2000 EQ VHF ou FT 707 équipé 11 mètres. Faire offre à M. Alain MORFIN, 38840 SAINT HILAIRE DU ROSIER.

182 - Vends mic, MC60A Kenwood : 600 F. Boîte couplage Drake MN4C : 1300 F. Tél. 98.57.83.05 vers 19h.

183 - Vends collection MEGAHERTZ du n° 1 au n° 40, exc. état et complet : 400 F. Recherche TS 788CC Sommerkamp 26 à 30 MHz. Faire offre au 78.32.64.27 après 18h.

184 - Vends ampli 60 à 600 MHz, 10 dB. RX SM400 FM 12 V, 406-470 MHz. RX 140-164 MHz, 8 mém. FM 12 V. Thomson MO5 + lect.-enr. prog. Ampli TV DX Antenna, gain 35 dB. Essem revues. Cherche MHz n° 1. Tél. 44.23.11.34 après 18h.

185 - A vendre décodeur Tono 550 avec moniteur état neuf, prix intéressant. Tél. 70.07.47.34.

186 - Vends FT 102 filtre CW + platine AM/FM peu servi : 6700 F. Belcom LS 102X 26-30 MHz tous modes : 3500 F. Amp. lin. Yankee 350 : 1500 F. Tél. 73.82.22.66 après 17h WE.

187 - Vends Kenwood R2000 + VC 10 : 5000 F. TX Sommerkamp TS 788DX : 3000 F. Tél. 60.68.39.02 le soir.

188 - Vends IC 202 BLU modifié FM (direct + R7) : 800 F. Tél. 27.81.89.45.

189 - Vends RX ICOM ICR 70 AM, FM, SSB, CW, RTTY : 5000 F. TR 9000 Kenwood 144/146 10 W FM, USB, LSB, CW : 3000 F. Tél. 30.71.08.39 après 18h.

190 - Vends très gros condensateurs pour fabrication d'alimentation, parfait état, 33000µF, 60 V et 47000 µF, 40 V. Tél. après 20h au (1) 42.08.41.56.

191 - Vends avec data-sheets trans. émis. 28 V : 2N6166 16/100 W, 150 MHz : 700 F. 2N5635 0,5/3 W : 400 MHz : 70 F. 2N5637 5/20 W, 400 MHz : 200 F. Triodes émis. coax. métal/céramique 3 GHz P. Dis. Anod. 150 W : 900 F. Matériel neuf. Tél. 98.05.12.77 après 18 h.

192 - Cherche RX R200 + décodeur CW RTTY, prix QRO. Antenne intérieure. Vends Yaesu FT 290R. M. ORNECQ, 11 rue V. Auriol, 33810 AMBES

193 - Vends TO7 70 + lecteur K7 + extension 16 K + 2 jeux, servi 6 mois : 3500 F. Ecrire à F6AYW, nomenclature.

194 - Vends RX Satellit 400 garanti 9 mois : 2000 F. Tél. 47.88.47.10.

195 - Vends récepteur décimétrique FRG 7700 avec mémoires + FRV 7700 + FRT 7700. Tél. 41.43.45.94.

196 - SWL vend TX Kenwood TR 9000 jamais servi en émission + alim. 13,8 V 3 A + SWR 100 + ant. fict. Cantenna 50 ohms, 1 kW + ZX81 et extension 16 K + livres prog : 4500 F. Tél. 85.34.29.84.

197 - Vends E/R VHF-FM 45 W TR7850 parfait état, emb. d'origine : 3000 F. Tél. 37.35.05.47.

198 - Vends récepteur AR88 + lampes : 1000 F. Sommerkamp récepteur FR100B + émetteur FL 200B : 2500 F. Tél. 61.93.56.60 entre 13 et 14h en semaine.

199 - Vends télétype ZIP 30 tbe : 700 F. Modem 300 Bd : 700 F. QL Sinclair 640 K : 2500 F. Unité disc.

720 K : 2000 F. Tél. 45.31.64.83 (dom) ou 45.40.33.55 (bureau).

200 - Cherche bloc mémoires FRG 7700 seul. Tél. 38.64.14.75 après 20h.

201 - Cherche boîte couplage FRT 7700. Faire offre à F11BWD, tél. 91.06.56.72 HR.

202 - Vends Satellit 2000 Grundig + étui + bloc SSB : AM + SSB + CW ; GO, PO, FM + OC 1,6 à 30 MHz : 1200 F. Sony CRF 5090 : AM + SSB + CW ; GO, PO, FM, UHF, air, OC 1,6 à 26 MHz : 1000 F. Magnétophone CD330 Marantz 3 têtes Hifi, dolby, portable + étui : 1000 F. M. BELIN, 13 square Alfred Boucher, 73100 AIX LES BAINS, tél. 79.35.58.29.

203 - Recherche antenne vert. toutes bandes déca type "Periodic IV", DJ2UT. Faire offre à M. MARTIN, tél. 60.10.04.79 après 18h.

204 - Vends ICR 71 abs. neuf, emb. origine, équipé FM + filtres FL 32 + FL 44A + doc en français. Faire offre à M. MARTIN, 91120 PALAISEAU, tél. 60.10.04.79 après 18h.

205 - Vends TS 288A, exc. état fonction. et présent. + notice en français + mic. + vent. + tubes rech., valeur 3500 F, facilités paiement. F5JN, nomencl., tél. 60.10.04.79 après 18h.

206 - Vends compatible Apple 2+ 64 K en boîtier IBM, 2 drives, clavier détachable Multitech, sous garantie nbx logiciels : 3500 F. Tél. 86.43.13.09 après 20h.

URGENT... URGENT... URGENT

## NOTRE GROUPE RECHERCHE

Pour participer à la rédaction de ses revues spécialisées

H ou F

Connaissance indispensable des ordinateurs de la gamme AMSTRAD

et de leur environnement matériel et logiciel.

Connaissance appréciée des ordinateurs de la gamme ORIC

Il ou elle doit être disponible, dynamique et doit savoir rédiger avec humour.

Possibilité promotion rapide.

Appelez le 99. 52. 98. 11 demander Denis BONOMO ou Marcel LEJEUNE

207 - Nouvel autorisé vend scanner SX200 tbe, non bidouillé + son alim. : 2000 F + port ou échange contre TRX 144 tous modes 5 à 10 W HF. Tél. (1) 30.52.07.09.

208 - Vends TCVR FT 707S (15 W-12 V) + tuning FC 767 : 4500 F ou échange contre FRG 9600. F6CDZ, tél. 87.80.50.78.

209 - Vends FT 290R : 2800 F + FT 77B (déca 100 W) : 4200 F. Tél. 92.53.66.20.

210 - Vends récepteur National Panasonic RF 8000, 150 kHz à 230 MHz, tous modes, exc. état : 6000 F. Tél. 39.82.77.84 après 18h.

211 - Achète ampli FL 2010 bon état, prix OM pour FT 290R. Tél. 33.05.30.14.

212 - Vends boîte de couplage Icom ICAT 100, état neuf : 2800 F. Tél. 55.79.43.61 (Limoges).

213 - Vends Yagi 144 MHz Jaybeam PBM 14, 2m, 14 él., cadre quad double, réflec. 5,95 m, gain 16 dB, valeur actuelle : 900 F, toute neuve, origine, cédée : 350 F. Tél. 38.33.62.21 le soir après 20h.

214 - Vends AOR AR 2002 25 à 550 + 800 à 1300 M NAR + WID FM mod. 86 : 4000 F. Tél. 75.27.13.25 HR.

215 - Vends transceiver TS 120S Kenwood avec alim. PS 30 Kenwood 220/12 V jamais servi en émission, tbe, l'ensemble : 4500 F. C. MARCHAND, 5 imp. Léon Perrier, 26200 MONTELMAR, tél. 75.01.93.98 après 18h30.

216 - Vends oscillo, 2 beam 1 MHz Cosor : 350 F. RTTY/imprim. Creed 7E + 12 rouleaux papier : 350 F. Prototype micro-ord. châssis, 10 cartes wire wrap, 18 int. bon qual. cents CI : 350 F. Auto-radio, lampes à 12 V : 100 F. F6HYR, 4 la Maladière, St. au Pré, 38960 ST. ETIENNE DE CROSSY. Livré région Grenoble. Tél. 76.55.30.08.

217 - Vends imprimante graph. Seikosha GP 100 : 1000 F + interf. Apple : 500 F. Appeler Patrick au 46.38.37.69 (après 18h).

218 - Ach. beam TET HB33SP, F6DEF, nom., tél. 64.56.40.12.

219 - Cherche Belcom LS 20XE, région Paris. Tél. 60.11.24.26 le soir.

220 - Achète adaptateur 10-1000 MHz Férisol type XBOS 101, même en panne, pour mesures avec XB 101A, tél. 55.93.25.30.

221 - Vends FT 208R, parfait état : 2000 F port compris. Magnéto Uher SG 560 Royal, état neuf : 5000 F port compris. Ecriture CB Cidex 4002, 33121 CARCANS.

222 - Vends ensemble ICOM 745 + FM + AT 100 + PS 15 : 9000 F. F2LE, 21 rue de la Banque, 75 PARIS 2<sup>e</sup>, tél. 42.36.60.15.

223 - Vends IC 720F. FRG 7700 : 3500 F. Tél. 47.56.01.52 le soir.

224 - Pour radio locale émetteur FM pilote Ampli 400 W, deux dipôles valeur 3800 F, laissé à 2000 F cause double emploi. Tél. à Michel au 39.62.89.00 ou écrire à M.L. BP 66, 78600 MAISONS LAFFITTE.

225 - Echange multi 2700 FDK impeccable contre Atlas 350 XL/210X/210X spécial/215X avec console alimentation. Vends antenne Jay Beam Quad 6 él./2 x 10 él. croisés. Prix OM. Tél. 40.76.62.38.

226 - Vends tous programmes Atmos réception et transmission super sophistiqués ex Fax avec rotation image 360° + miroir + vitesse réglable 30 à 400 tr/min, RTTY 30 à 3000 bds/CW automatique 3 à 100 mots mn. Fichier contest etc. : 300 F cassette, 400 F disquette. Hubert Solivaret, 4 et 6 rue des Ecoles, 03200 VICHY.

227 - Vends IC 751 boîte couplage auto Heathkit SA 2500. Le tout comme neuf. Tél. 25.92.81.80 le soir.

228 - Vends FT 901 DM : 5000 F + Concorde 3 225 ex : 2000 F. Tél. 46.31.10.92.

229 - R2000 Kenwood excellent état, vendu 3800 F. Tél. 41.63.62.24 vers 20h.

230 - Vends radiotéléphones Thomson 71 MHz 25 W, appel sélectif, canaux 12,5 kHz : 4500 F les 2. Tél. 45.31.03.82.

231 - Vends HW 101 - HP 23 - GH12 - doc TS900 + PS - MC50 - doc - SB 650 - IM 4100 - doc - parfait état - cessé activ. OM F8GQ, tél. 74.71.24.45 nomencl.

232 - Vends FT7B et boîte couplage CNW 518 étant déca. Tél. 34.85.65.44.

233 - Vends TS 788DX, état neuf : 2500 F, Pacific 2 200 canaux : 1200 F. Fréquence-mètre C50 : 500 F. Tél. 37.34.82.07 le soir.

234 - Vends Tono 9000E, tél. 86.57.38.84.

235 - Vends scanner 60 à 905 MHz Yaesu FRG 9600 avec module FM, ts. modes LSB, USB, AM-N, AM-W, FM-N, FM-W, 100 mémoires, programmable avec antenne Proscan : 3500 F. M. KRUST, tél. (1)47.48.11.76.

236 - Echange filtre FL 53 contre FL52 pour IC 740. Tél. 84.21.28.34 le soir.

237 - Vends RX FRG 7000 équip. FM équip. 2 diodes pour alim. en 12 V emballage, port gratuit : 2100 F. Tél. 87.03.38.71 après 19h.

238 - Vends décodeur CW RTTY ASCII AMTOR TONO 9100E neuf en emballage d'origine : 6500 F ou au plus offrant. Vends TONO 7000E tbe : 3000 F. Transceiver déca HW-101 + alim tbe : 2000 F. Vends téléimprimeur Sagem SPE 5 et SPE-R : 300 F. Récepteur surplus AMÉ 7G, RRB3C de 1,5 à 30 MHz : 1500 F., tbe, mat. surplus à prendre sur place. F6BOI, Michel ALT, 2 allée des Chataigniers, 57200 SARRE-GUEMINES, tél. 87.98.47.84.

239 - Vends IC 290D + manuel de service : 3300 F. Alim Alinco 6 A : 500 F. Tos-Wattmètre DAIWA : 500 F. Grid-dip VOC : 500 F. Ant. 5/8 magnétique : 200 F. M. LEBRET, tél. (1) 46.65.35.37 après 20h.

240 - Vends boîte accord FC 700 tbe : 1000 F. Tél. 64.90.16.75.

241 - Recherche transceivers 144 MHz ou radiotéléphone bande 160 m, 160 MHz, pilotés quartz, modul. FM. Faire offre à Rémy JENTGES, 2 allée d'Andrézieux, 75018 PARIS, tél. 42.54.36.86 le soir.

242 - Vends ou échange scanner Pro 30 Réalistic contre lecteur disquettes ou imprimante Commodore 64. Tél. 41.66.80.70 après 20h.

243 - Vends RX ICR 71 avr. 86. M. KREMP, 40 rue des Seringas, 50200 COUTANCES, tél. 33.45.35.34.

## 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.**

**TRS 80 couleur** — cherche d'autres utilisateurs de cette machine susceptibles d'avoir des programmes de communication radio. F11ADV, Jean DOBERSECQ, Cité des Jésuites, Bloc 6, 81100 CASTRES.

**CPC AMSTRAD** - recherche logiciels jeux et utilitaires (sauf radio puisque dans MHz), compatibles 6128 (3" ou cassette), trucs, astuces, idées bienvenues. Ecrire pour conditions à Christian MINAMONT, 2 rue Charles Crépin, Nazelles-Négron, 37530 AMBOISE.

**IBM PC** - propose échanges de programmes. Recherche AMTOR, CW, FAX, SSTV. Possède RTTY Baudot + ASCII. Recherche aussi driver pour Fastex 80. FE 8176, Patrick, 51 rue des Epoux Labrousse, 59650 VILLENEUVE D'ASQ, tél. 20.05.57.49.

**COMMODORE 64 + cassette + disquette** — cherche programme de codage-décodage CW + RTTY + QRA locator avec schéma d'interface en échange d'autres programmes Basic. Réponse assurée. Hamid TEBBANE, 5 rue 8 Hay Salaun, Ainkadous Fes, MAROC, tél. (06) 465.52

**DRAGON 32 K** — possède divers programmes OM (RTTY et CW par G4BMK, moniteur, etc.) étudie toute proposition d'échange pour jeux ou programmes OM. F6IIE, Les Asphodèles, E. Ch. Bonnes Herbes, 83200 TOULON. Tél. 94.22.47.17 après 18h.

**AMSTRAD CPC 464** — recherche programme pour satellite météo bande 135 MHz, ainsi que tout programme OM. Jean-Claude SAMARAN, FC1CUV, Les Roches, Beaumont en Véron, 37420 AVOINE.

# ABONNEZ VOUS



## "Le "News" de la Communication"

### Abonnez-vous à MEGAHERTZ

Abonnement 6 mois ( 6 numéros) ..... 100 F (+35 F étranger ; +70 F avion)  
 Abonnement 1 an (12 numéros) ..... 179 F au lieu de 216 F (+70 F étranger ; +140 F avion)  
 (Gagnez 2 numéros gratuits)  
 Abonnement 2 ans (24 numéros) ..... 342 F au lieu de 432 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



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. 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.

Nom ..... Prénom .....

— Tarif TTC pour les professionnels :

Adresse .....

La ligne 50 francs.

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

Parution d'une photo : 250 francs.

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.

# ENFIN PLUS BESOIN DE LINÉAIRES, DE CONNECTEURS, DE RELAIS.



Ces deux  
appareils  
bénéficient d'une  
promotion pour  
les fêtes  
de fin d'année!

compatibles avec tous les accessoires ICOM.



## IC-271H

### CARACTÉRISTIQUES

Gamme de fréquences:  
143.800-146.000MHz  
Incrément de fréquence:  
SSB-CW, 100Hz  
FM, 5KHz  
(1KHz si le boutons TS est au repos)  
Mémoire: 32 canaux programmables  
Alimentation: 13.8V ± 15% ou secteur  
Dimensions: H-111, L-286, P-324 (mm)

#### ÉMISSION

Puissance de sortie:  
SSB, 100W (PEP) - CW, 100W  
FM, 10-100W (puissance réglable)  
Modes émission:  
SSB, (A3J, USB-LSB) - CW, (A1)  
FM (F3)  
Microphone:  
600Ω  
(micro de table IC-SM5 en option)  
Fonctionnement: simplex-duplex

#### RÉCEPTION

Modes réception:  
SSB, (A3J, USB-LSB) - CW, (A1)  
FM, (F3)

Sensibilité:  
SSB, CW,  
inf. à 0.5μV pour 10dB S+N/N  
FM,  
sup. à 30dB S+N+D/N+D à 1μV  
Sélectivité:  
SSB, CW,  
supérieure à ±1.2kHz à -6dB  
inférieure à ±2.4kHz à -60dB  
FM,  
supérieure à ±7.5kHz à -6dB  
inférieure à ±15kHz à -60dB  
Puissance BF: 2W  
Impédance BF: 8Ω  
RIT: ±9.9kHz

## IC-471H

### CARACTÉRISTIQUES

Gamme de fréquences: 430-440MHz  
Incrément de fréquence:  
SSB-CW, 10Hz  
(en automatique, 100Hz)  
FM, 5KHz  
(1KHz si le boutons TS est au repos)  
Mémoire: 32 canaux programmables  
Alimentation: 13.8V ± 15% ou secteur  
Dimensions: H-110, L-286, P-324 (mm)  
Poids: 6kg

#### ÉMISSION

Puissance de sortie:  
SSB, 75W (PEP) - CW, 75W  
FM, 10-75W (puissance réglable)  
Modes émission:  
SSB, (A3J, USB-LSB) - CW, (A1)  
FM, (F3)  
Microphone:  
600Ω electret  
avec commandes PTT et scanning  
Fonctionnement: simplex-duplex

#### RÉCEPTION

Modes réception:  
SSB, (A3J, USB-LSB) - CW, (A1)  
FM, (F3)  
Sensibilité:  
SSB, CW,  
inférieure à 0.3μV pour 10dB  
S+N/N  
FM,  
inférieure à 0.3μV pour 12dB  
SINAD  
inférieure à 0.5μV pour 20dB NQ  
Sélectivité:  
SSB, CW,  
supérieure à ±1.2kHz à -6dB  
inférieure à ±2.4kHz à -60dB  
FM,  
supérieure à ±7.5kHz à -6dB  
inférieure à ±15kHz à -60dB  
Puissance BF:  
plus de 2W/8Ω (10% distorsion)  
RIT: ±9.9kHz

# ICOM FRANCE S.A

Siège social : 120, route de Revel - 31400 TOULOUSE  
BP 4063-31029 TOULOUSE Cedex  
Télex : 521515F - Téléphone : (61) 20. 31. 49

# IC - 751 AF ADVANCED OU QUAND ICOM SURPASSE ICOM



## Les points qui accentuent la différence

- La carte manip électro
- Filtre 9 MHz / 500 Hz pour la CW (FM 32)
- Monitor CW fonctionnant aussi en RX (F. 700 Hz)
- Contrôle en température du PLN (le thermomètre contrôle la mise en service du ventilateur interne)
- Utilisation du nouveau filtre FL80 (facteur de forme = 2,4 kHz / 6 dB et 3,8 kHz / 60 dB) à la place du FL 30 (2,3 kHz / 6 dB et 4 kHz / 60 dB)
- Nouvelles indications lumineuses par diodes vertes et fonctions "TS", "DFS" et "bandes"
- Installation du filtre Notch 9 MHz pour une grande stabilité
- Possibilité en 40 mots/minute en "Full break in"
- Augmentation du niveau d'action d'AGC
- Remplacement du relais d'émission/réception par un relais de type haute qualité
- Amélioration de la progressivité du compresseur HF
- Nouveau vernier d'accord plus démultiplié.

## CARACTERISTIQUES

Émission : bandes amateurs. Réception : couverture générale sans trous de 0,1 à 30 MHz. 32 mémoires programmables. Scanning des mémoires et des fréquences. Conservation des mémoires : celles-ci sont conservées pour 5 ans, même le transceiver débranché

grâce aux piles au lithium. Tous modes : AM/FM/SSB/RTTY. Dynamique d'entrée de plus de 105 dB. Sensibilité : 0,15  $\mu$ V pour 10 dB S + B/B. Point d'interception : + 23 dBm. 2 VFO. Alimentation : 13,8 V. Puissance BF : plus de 3 W. Calibrateur incorporé.

Sur simple demande, recevez le catalogue général ICOM contre 6 F en timbres.



# ICOM

**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