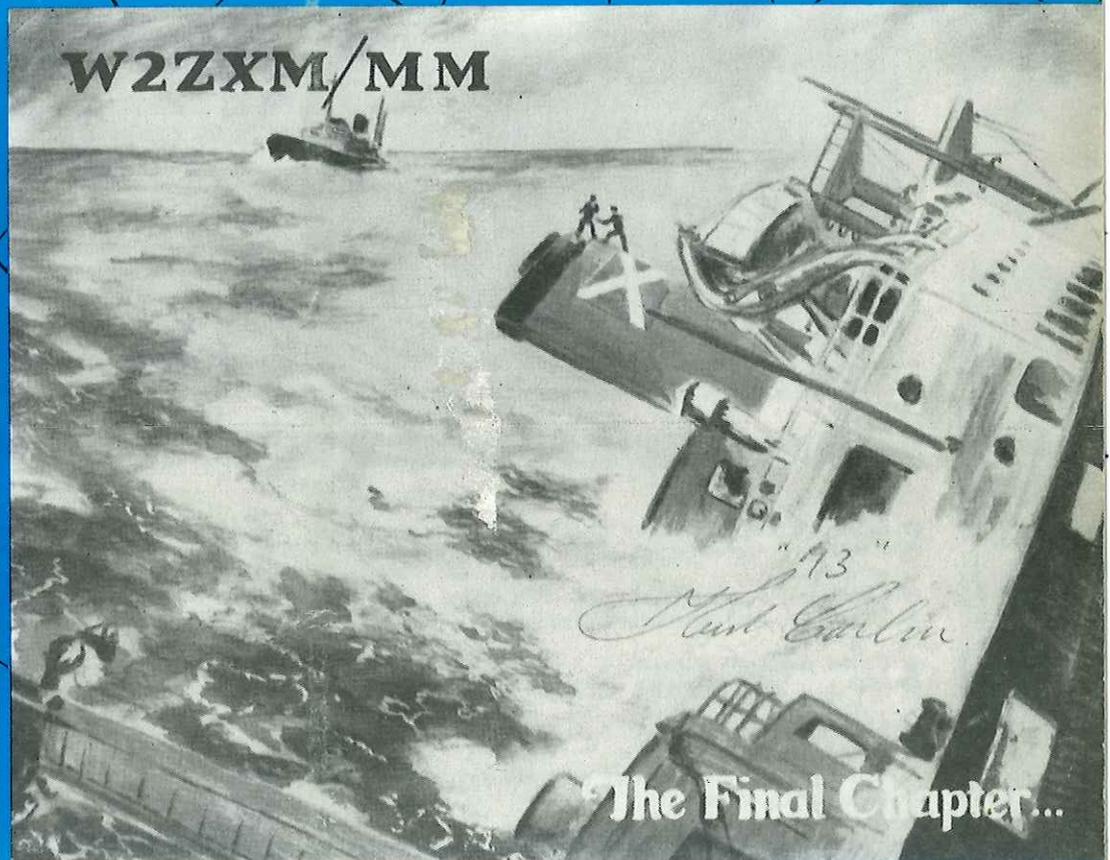


# ONDES COURTES

INFORMATION S

N° 16 - Septembre-Octobre 1970



## Dans ce Numéro

A l'heure européenne  
Télévision d'amateur  
La bande 80 mètres  
W2ZXM/Maritime Mobile  
Les répéteurs pour  
trafic amateur.  
Radio-Canada  
QSL BUREAU

Prix : 2 F.

Abonnement pour un an : 10 F.

# EN DIRECT DE COGKIT - CIRATEL

**2 FABULEUX ET FANTASTIQUES  
MOUTONS A CINQ PATTES**  
avec des dents en or... et des yeux bleus !

**TYPE V 3**  
3 VITESSES 9,5 - 19

**ET LA VITESSE  
PROFESSIONNELLE  
38 CM**

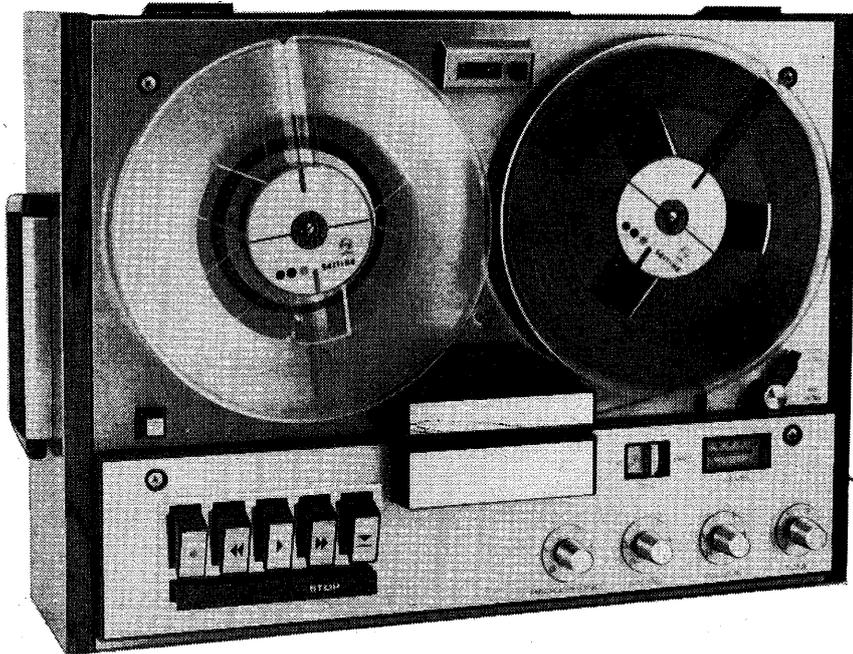
**Puissance  
Musicale 4 W**  
4 PISTES, 2 TETES

Entrées :  
Micro, Pick-up  
Tuner, etc., etc.

Pas de lecture STEREO

PRESENTATION ET FONCTION-  
NEMENT IDENTIQUES

**FRACASSÉ :**  
**645 F**  
(PORT 20 F)



**2 SUPERBES MAGNETOPHONES  
TRANSISTORISES**  
d'une marque de renommée mondiale  
de fabrication hollandaise

**TYPE V 4**  
4 VITESSES  
4,75 - 9,5 - 18 cm

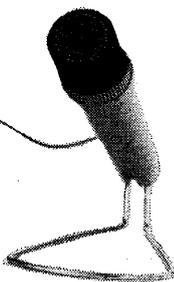
**ET LA VITESSE  
PROFESSIONNELLE  
38 CM**

4 PISTES, 2 TETES  
Puissance Musicale  
8 W

Possibilité  
de lecture  
STEREO

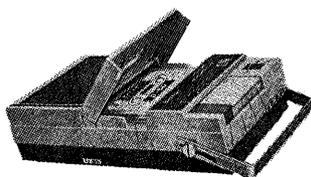
Entrées :  
Micro,  
Tuner P.U.,  
mixage  
etc., etc.

**FRACASSÉ :**  
**775 F**  
(PORT 20 F)



● Clavier à touches ● Contrôle de puissance ● Tonalité ● Mixage radio, phono, micro ● Arrêt momentané ● Départ/arrêt immédiat par poussoir spécial ● Plus de 4 heures d'enregistrement par piste ● Bobine de 180 mm ● Compteur avec remise à 0 par touche ● Arrêt par frein ● Défilement et réembobinage accélérés ● HP Hi-Fi exponentiel ● Diaphonie 50 dB ● Bande passante 30 à 22 000 Hz (6 dB normes DIN) ● Mixage des pistes ● Possibilité d'écoute stéréo multiplay, duoplay, playback, etc. ● Fonctionnement en amplificateur seul ● Bruit de fond 50 dB ● Pleurage inférieur à 0,25 % (DIN) ● Vu-mètre de contrôle d'enregistrement ● Lecture de 2 pistes en parallèle ● Monitoring ● ENTREES : radio, micro, phono. SORTIES : diodes, HP avec adaptateur d'impédance incorporé, écouteurs stéréo-avec préampli ● Equipé d'un excellent micro dynamique de haute qualité avec perforation extérieure pour la reproduction Hi-Fi des bruits ambiants. Matériel tropicalisé ● Moteur surpuissant équilibré ● Dimensions : 420 x 300 x 140 mm. Poids 7 kg ● Tous secteurs 110-127-220-240 V ● Consommation 40 W. **DEUX APPAREILS SENSATIONNELS, MERVEILLEUX, AUX MULTIPLES USAGES. LIVRE COMPLET avec couvercle de protection, bande, bobine, fiche de raccordement, cordons de connexion, micro avec support, mode d'emploi et passeport de l'appareil. Neuf en emballage d'origine et garanti.**

## Belson



### CARACTERISTIQUES

● Source d'alimentation 4 piles 1,5 V et 110/220 ● Cassette type Philips C-30, C-60, C-90 ou C-120 ● Système d'enregistrement : double piste, polarisation par courant alternatif ● Vitesse d'enregistrement (4,75 cm/s) ● Avance rapide - rebobinage moins de 110 sec. ● Semi-conducteurs ● Puissance de sortie : 1 W musique, 1/2 W sinusoïdal ● Fréquence de fonctionnement : 256 000 (5 dB) ● Stabilité vitesse moins de 0,45 % ● Prise d'entrée micro (200 ohms); aux. (180 ohms); prise commande à distance ● Prise de sortie : haut-parleur extérieur (8 ohms) % Dimensions : 125 x 60 x 225 mm ● Poids : 1,2 kg.

**CE PRIX ENCORE  
JAMAIS VU COMPREND :**

● L'enregistreur lecteur « BELSON BC 11 » ● Micro dynamique HI-FI avec cordon, fiche et interrupteur de commande ● L'alimentation piles secteur incorporée ● Une housse de protection ● Une dragonne de transport ● Une cassette 60 minutes ● L'écouteur d'oreille pour audition personnelle ● Le jeu de piles ● Schéma-mode d'emploi, etc. ● Cordon de raccordement pour enregistreur-radio-phono.

**PRIX ENCORE JAMAIS VU  
MEME CHEZ CIRATEL**  
275 F (port 10 F)

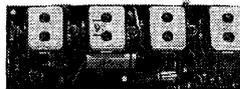
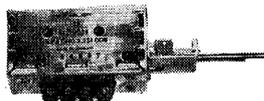
**GORLER... en F.M. une réputation qui n'est plus à faire !  
UNE AFFAIRE UNIQUE... ET SANS SUITE !  
UN ENSEMBLE COMPLET COMPRENANT :**

1° UN TUNER MODULATION DE FRE-  
QUENCE transistorisé à variomètre  
(Gorler 3120036) avec démulti de haute  
précision.

● Contrôle automatique de gain  
● Gamme 88 à 108 MHz  
● Contrôle automatique de fréquence  
● Sensibilité 0,4 microvolt  
● Fonctionne en 9 ou 12 V.

2° UNE PLATINE FI, 4 étages transisto-  
risés d'une exceptionnelle qualité (Gor-  
ler 3220020) fonctionne en 9 ou 12 V.

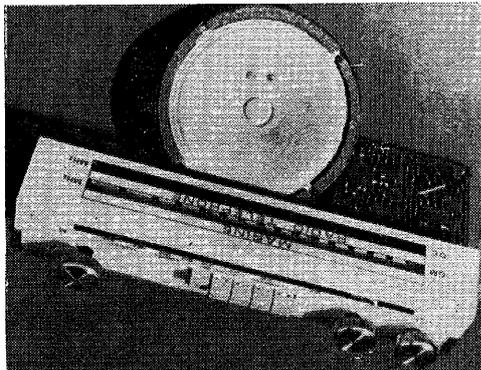
3° UN MODULE RADIOTECHNIQUE  
« COMPELEC » transistorisé 1,5 W avec  
son étrier.



Matériel rigoureusement neuf et de  
toute beauté livré avec schéma de  
branchement et des circuits électriques.  
Permet la réalisation d'un tuner FM  
avec son ampli BF de qualité profes-  
sionnelle en moins de 15 minutes (7  
connexions à établir).

PRIX FRACASSE : 149 F (port 6 F)

### SENSATIONNEL — TOUT TRANSISTORS



l'excellent  
châssis  
« SPECIAL  
CITIZEN  
BANDE  
27 Mcs »  
« MARINE »  
et  
+ GO (Europe,  
Luxembourg,  
France-Inter, BBC)

● Superhétérodyne ● 7 transistors ● Commutateur de clavier, réglage de tonal-  
ité ● Gamme RADIO-TELEPHONE walky-talky de 26,5 à 28 MCS ● Gamme  
MARINE-CHALUTIER de 1,5 à 3 MCS ● Très grande sensibilité, commutation  
cadre-antenne extérieure. Fonctionne sur piles de 9 volts ● Sur la position 27  
MCS, deux plots libres sur le bloc permettent l'alimentation d'un relais, per-  
mettant le passage émission/réception. Rigoureusement neuf sorti de chaîne,  
câblé et réglé, fourni en ordre de marche avec son HP ● Dimensions : 280 x  
130 x 75 mm.

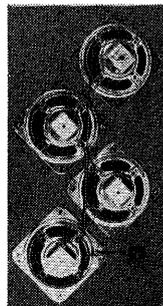
ETALEMENT DES FREQUENCES RADIO-TELEPHONE-WALKY-TALKY-MARINE sur  
toute la longueur du cadran.

PRIX INCROYABLE : 149 F (port 6)

**Une affaire  
du tonnerre de Zeus !**

**BAFFLE HI-FI**  
12 W efficaces

● Equipé de  
4 HAUT-PARLEURS  
PROFESSIONNELS  
« Philips - Hollan-  
de » !  
● Courbe de ré-  
ponse 50 - 18.000  
Hz.  
● Impéd. 5-8  
ohms.  
● Baffle : « Aglo-  
miso spécial »  
● Excell. sonorité  
● Câblage symé.  
● Dimensions :  
450 x 250 x 15 mm  
● Poids 1,5 kg.



**RIGOREUSEMENT NEUF**

**ET PRET A L'EMPLOI**

PRIX PULVERISE 49 F (port 10 F)  
LA PAIRE 90 F (port 10 F)

## CIRATEL

51, quai André-Citroën  
PARIS-15<sup>e</sup> - Métro : Javel

Ouvert tous les jours de 10 h à 13 h.  
et de 15 à 19 h.  
(fermé dimanche et lundi)

ATTENTION ! POUR LA PROVINCE  
ajouter les frais de port à votre  
commande.

**Aucun envoi  
contre remboursement**

(Minimum d'expédition 50 F)  
Chèques, mandats libellés à l'ordre de  
**CIRATEL PARIS -**  
C.C.P. 5719-06 PARIS

On rentre...

Du disponible à RADIO-SHACK « 3 », et des prix...

● UN CADEAU AUX CANDIDATS A L'INDICATIF EN F6 : pour passer l'examen...  
**DUKE 5, transceiver 5 bandes 3,5, 7, 14, 21 et 28 MHz, AM/CW/SSB en 7 gammes.**  
Clarifier. Présélecteur.

Le moins encombrant des transceivers : 319 x 180 x 300.

**Prix pour LES CANDIDATS A L'INDICATIF F6 : 2256 F HT, soit 2775 F TTC.** Nombre limité !

Conditions de paiement (service après-vente compris) :

A la commande, 400 F.; à la livraison 475 F; solde au choix : 6 traites de 341,30 F. ou 12 traites de 180,10 F. ou 15 traites de 147,90, ou 18 traites de 126,55. Y compris versement comptant et agios, **MOINS DE 6 F. PAR JOUR**

Et un micro PTT DM 51 gratuit pour les F1 passant l'examen F6.

● Pour les graphistes amateurs de CW-QRP, les **modules TEN-TEC, transceivers en kits**, à partir de **299,50 F HT.**

● Pour les SWL débutants, les **récepteurs « general coverage » CODAR**, de 560 KHz à 30 MHz, AM/CW/SSB, tout monté : 535,00 F HT.

● ET POUR LA SATISFACTION DE TOUS, F1, F2, F3, F5, F6, F8, : le **TRANSCIEVER 2 METRES « OSAKA 70 »**, réalisé par TRIO-KENWOOD, Tokyo, spécialement pour la France sur les données de l'ami André F8PA.

Gamme étalée ramenée de 144 à 146 MHz, 15/20 watts antenne, réception accrue de 18 dB par préampli incorporé; VFO grande stabilité sur toute l'étendue de la gamme; émission sur quartz série FT243 commutable à volonté; alimentations incorporées 110-220 V et 12 V, continus pour le mobile.

Livré complet avec cordon d'alimentation fixe ou mobile, micro monté avec câble souple et prise, fiches, etc., prêt à fonctionner après vérification en laboratoire.

Prix : **1399 F HT. soit 1720 F TTC.**

Conditions de paiement : commande, 220 F; livraison : 300 F; solde, au choix : 6 traites de 218,40 F, ou 12 traites de 115,90 F, ou 15 traites de 95,45, ou 18 traites de 81,85 F.

Y compris les versements comptants et agios, **MOINS DE 4 F PAR JOUR.**

Important : pour les candidats à l'indicatif F1 : fourniture et montage du milli gratuits jusqu'au 30 novembre 1970.

● Nombreux accessoires et matériels disponibles : DRAKE TR4, R4B, T4XB, TC2, etc.; JAPAN « 3 »; FTDX 150; récepteurs JR 500 SE, SR 200; émetteurs 2 mètres; circuits imprimés « PRINSET »; micros; manipulateurs auto et semi-auto; commutateurs manuels et électriques; alimentations; adaptateurs; convertisseurs; transverters; antennes MOSLEY, HY-GAIN, GOTHAM, MASTER MOBILE, W3DZZ, GPA; antennes électriques voiture; talkie-walkies; rotor CDR; pendules OM.

Et aussi récepteurs et télévision à transistors.

Liste contre 0,80 en timbres.

## VAREduc-COMIMEX (Radio-Shack)

Division de Vareduc S.A.

Mise au point et dépannage toutes marques par l'ami André 8PA

**Magasin : 3, rue Joseph-Rivière, 92-COURBEVOIE - Tél. 333.20.38**

**Bureaux : 2, rue Joseph-Rivière, 92-COURBEVOIE - Tél. 333.66.38 - 333.32.09**

R.C. Seine 55B8001

# ONDES-COURTES

## Informations

Bimestriel N° 16 - Septembre-Octobre 1970  
Abonnement pour 1 an : 10 F Le N° : 2 F

Publié par

**L'UNION DES RADIO-CLUBS**

Rédaction-Secrétariat :  
32, avenue Pierre I<sup>er</sup> de Serbie  
75 - PARIS 8<sup>e</sup>

### SOMMAIRE :

A l'heure européenne . . . . .	3
Télévision d'amateur . . . . .	4
Les engins téléguidés . . . . .	6
La bande 80 mètres . . . . .	8
W2ZXM/Maritime Mobile . . . . .	9
Les répéteurs pour trafic amateur . . . . .	10
Radio-Canada . . . . .	11
Actualités électroniques . . . . .	12
Lu pour vous . . . . .	14
La page des jeunes :	
Mesure du courant . . . . .	19
L'outillage du débutant . . . . .	20
Les antennes filaires . . . . .	23
Alimentation Dc/Dc . . . . .	25
Le trafic . . . . .	25
Petites annonces . . . . .	25
Dans les associations . . . . .	26
QSL BUREAU . . . . .	27
Nouveaux indicatifs . . . . .	29

### TABLE DES ANNONCEURS

BERIC . . . . .	32
CIRATEL . . . . .	II, 1
PIGEON VOYAGEUR . . . . .	27
RADIO-TUBES . . . . .	IV
RADIO-VOLTAIRE . . . . .	30
RAM . . . . .	32, III
SERCI . . . . .	9
SONECTRAD . . . . .	30
SORELEC . . . . .	22
VAREDEC-COMINEX . . . . .	2

Sur la couverture :

La carte QSL du « Capitaine Courageux »  
W2ZXM/MM. « Dernier chapitre... »

# A l'Heure Européenne

Les changements apportés à cette revue apparaîtront d'eux-mêmes à ses lecteurs habituels.

Le nouveau format est conforme aux actuelles normes européennes, qui remplacent le traditionnel 21x27 cm.; les raisons de la réforme officielle sont d'ordre pratique et économique; de toute manière l'ancien format disparaît ou disparaîtra complètement; en ce qui concerne « Ondes Courtes », le changement s'impose en fonction de sa diffusion de plus en plus large, non seulement en France, mais à l'Etranger.

Autre modification visible : l'augmentation du nombre de pages, nécessité par l'afflux des articles techniques qui nous parviennent, et par notre désir d'accroître l'intérêt de la revue.

De même la multiplication des annonces; la liaison avec les annonceurs possibles n'est pas encore organisée; ce sera bientôt chose faite; la présentation d'un appareil commercial ou d'un accessoire peut être aussi utile à l'utilisateur qu'une description technique.

Autre nouveauté, moins apparente pour les abonnés : la diffusion de la publication dans un public nouveau, grâce à l'intervention de messageries, et l'emploi d'autres moyens.

Encore une initiative nouvelle, dont les lecteurs eux-mêmes profiteront : la rétribution des articles publiés dans la revue, dans les mêmes conditions que cela est pratiqué par les publications commerciales; la construction, la mise au point d'une maquette, l'achat d'un matériel spécial, la construction d'un modèle définitif obligent à un long effort et parfois des dépenses appréciables; une indemnisation rétablit un certain équilibre, c'est une question d'équité.

Certaines suites d'articles déjà parus sont attendues impatiemment, pour ne pas dire avidement. Nous avons les manuscrits, les descriptions détaillées des réalisations annoncées paraîtront dès le prochain numéro.

\*\*

Parallèlement à la revue, les Services de l'UNION DES RADIO-CLUBS se développent, et d'autres se créent. On trouvera plus loin toutes les indications sur le fonctionnement du Bureau QSL de l'UNION qui est dès maintenant à votre disposition.

La place nous manque pour évoquer tous nos projets; on en entendra parler dans l'avenir.

F. RAOULT,  
Président de  
l'UNION DES RADIO-CLUBS.

# Adaptation d'un récepteur de télévision du commerce à la réception de la télévision d'amateur.

par R. - A. VEROT F2RV

F2RV exprime ses remerciements à René F3GI et Henri F6AIH pour leur aide et leurs conseils.

A l'intention d'une autre publication, nous avons rédigé il y a quelques mois un article sur le même sujet. Nous l'avons écrit d'un seul jet, d'après notre expérience, sans penser que ceux qui voudraient réaliser cette adaptation ne disposent pas obligatoirement, comme ce fut notre cas, d'un abondant matériel aimablement mis à notre disposition. C'est donc une refonte de cet article que nous proposons ici ; elle doit permettre à tous d'effectuer avec des moyens techniques réduits les modifications nécessaires pour recevoir la TVA (1).

Nous supposons au départ que le téléviseur que vous vous proposez de modifier est en état de marche et qu'il reçoit correctement les programmes pour lesquels il est réglé.

Regardons d'abord le tableau ci-dessous :

Il faudra, selon que vous disposez d'un ancien téléviseur 819 lignes :
↓
1°/ monter un tuner UHF
↓
2°/ adapter le balayage à 625 lignes
d'un téléviseur 1ère et 2ème chaînes ↓
3°/ modifier l'accord du tuner.

Nous allons décrire les modifications dans leur éventualité la plus complète : celle d'un ancien récepteur à tubes première chaîne, ce qui a été notre cas.

Le matériel nécessaire est le suivant :

- 1°/ Un émetteur 144 MHz de petite puissance, ou mieux un émetteur 432 MHz.
- 2°/ Un tuner seconde chaîne à tubes ou à transistors.

Les radioélectriciens possèdent tous, à titre de surplus, des tuners à tubes. Si vous avez le choix entre plusieurs, en prendre un dont l'apparence permette de croire qu'il n'a jamais été retouché. Equiper votre acquisition de deux tubes neufs.

## MONTAGE DU TUNER UHF.

Vous devez au départ, en fonction de la place et de l'accessibilité, décider si vous garderez ou non la possibilité de réception sur première chaîne en sachant que cette éventualité nécessite en plus la mise en place d'un commutateur à galettes agissant sur l'attaque du premier tube FI par la sortie de la tête VHF ou UHF, la haute tension, la synchronisation 625 ou 819 lignes.

Si vous pensez que vous ne disposez pas de la place nécessaire, enlevez la tête VHF existante, qu'elle soit munie ou non d'un rotacteur. Ces têtes VHF sont presque toutes munies de deux tubes genre ECC84. Repérez bien le coaxial de sortie de ce sous-ensemble et surtout l'endroit précis où il va se connecter dans le téléviseur : premier tube FI type EF80 en général ou transfo FI l'attaquant.

Si c'est un EF80 que vous avez à ce niveau, sans rien changer au brochage, la substitution par un EF184 apportera un regain de jeunesse à votre appareil.

(1) Ce sigle n'a rien à voir avec la fiscalité ! Il désigne la TéléVision d'Amateur.

Préparez votre tuner seconde chaîne. Dans le téléviseur, lui trouver un emplacement aussi proche que possible de la tête VHF. Percer l'ébénisterie pour le passage d'un prolongateur d'axe assurant la rotation du CV.

Le tuner ne sera fixé à sa place définitive qu'en fin d'opération. Pendant le cours des modifications, les connexions seront « volantes », la longueur du coaxial de sortie du tuner n'excédant pas toutefois 50 cms sous peine d'un affaiblissement trop grand de la tension de sortie.

Ouvrir le dos du tuner et repérer le bon état des éléments constitutifs : cages de CV intactes, lignes propres et brillantes, résistances et capacités non brisées, self du circuit de sortie non coupée...

Ces tuners comportent deux triodes UHF (EC88 et EC86). S'il s'agit de tubes PC86 et PC88, défaire les circuits filaments en série Z, les mettre en parallèle et remplacer les tubes de la série P par les homologues de la série E sauf si votre tête VHF était munie de PCC84, auquel cas vous garderez la même ligne de chauffage sans rien changer.

Ramener directement ou par l'intermédiaire d'un commutateur la ligne haute tension et la ligne de chauffage de la tête VHF sur le tuner.

La sortie se fera sur coaxial ordinaire, aussi court que possible dans le montage définitif, depuis la borne de stéatite (ou sur perle de verre) munie à sa base d'une cosse soudée ou d'un collier de masse, jusqu'à, sur le téléviseur, l'emplacement repéré d'aboutissement du coaxial de sortie de la tête VHF. Passer par une voie du commutateur si vous gardez la première chaîne. Mettre le téléviseur sous tension, vérifier que les tubes chauffent et que la haute tension est présente sur les plaques des triodes. Brancher une antenne seconde chaîne et en tournant le CV du tuner, vous devez trouver en un ou plusieurs endroits le son du programme seconde chaîne, en même temps que sur l'écran doit apparaître un balayage « sérié » mais non synchronisé.

Retoucher dès maintenant le noyau plongeur de la self de sortie du tuner pour l'adapter au mieux à la FI du téléviseur de manière à obtenir le maximum de signal, mais sans rechercher à ce stade un réglage figolé.

## ADAPTATION EN 625 LIGNES.

Couper le secteur, retourner le téléviseur et repérer le potentiomètre « stabilité horizontale ». Ce potentiomètre est en général monté en simple rhéostat, son curseur étant relié à la masse ainsi qu'une des cosse de fin de piste. Dessouder le fil arrivant sur l'autre cosse du potentiomètre et insérer à ce niveau, (ou sur une galette du contacteur « 1ère chaîne - TVA ») en série, une résistance de 150 k $\Omega$ . Prévoir d'autre part une coupe de 50 cm de coaxial ordinaire muni d'une prise à l'un de ses bouts et souder sur le téléviseur la gaine du coaxial à la masse près de l'embase du tube de puissance qui attaque le webnelt ou la cathode du tube cathodique (tube EL83 ou apparenté). Par l'intermédiaire d'un condensateur de 0,5 microfarad, attaquer la grille de commande de ce tube par l'âme du coaxial sans enlever les connexions existantes de fabrication à ce niveau. Cette addition réalise une prise image vous permettant : soit de recueillir un signal image pour l'envoyer sur magnétoscope, soit d'attaquer le téléviseur par une caméra ou un générateur de mire, soit de prélever un signal image pour moduler un petit émetteur TVA expérimental chargeant bien sûr une antenne fictive, la retransmission de programmes officiels nous étant interdite.

Remettre le téléviseur sous tension et se caler sur l'émission seconde chaîne précédemment reçue. Tourner le bou-

ton « stabilité horizontale » jusqu'à ce que l'image soit synchronisée. Retoucher un peu l'accord du tuner si nécessaire.

Ces réglages sont effectués le bouton « contraste » tourné pour un contraste maximum.

Si le téléviseur n'« accroche » pas l'image et que vous avez l'impression que la synchronisation serait bonne un peu au-delà de la fin de course du potentiomètre, changer la résistance de 150 k $\Omega$  par une de 100 ou de 200 selon qu'il y a trop ou pas assez de résistance (voir à quelle extrémité du potentiomètre vous vous trouvez). En général, pour cette valeur de 150 k $\Omega$ , l'opération réussit du premier coup.

On constate alors que :

a) l'image est plus pâle que celle obtenue sur la réception 819 lignes, ceci pour un même réglage de la luminosité ;

b) cette image est étirée en largeur et dépasse notablement les bords latéraux de l'écran; ce phénomène est très visible car si la caméra filme un ballon d'enfant, ce dernier prend des allures de ballon de rugby. Nous conseillons pour le réglage suivant soit de filmer un objet rond pour ceux qui ont une caméra, soit de se fier à l'apparition des limites latérales de l'image.

Il convient d'agir sur la penthode de puissance lignes (EL81 ou similaire) se trouvant près de la diode récupératrice et du bloc THT.

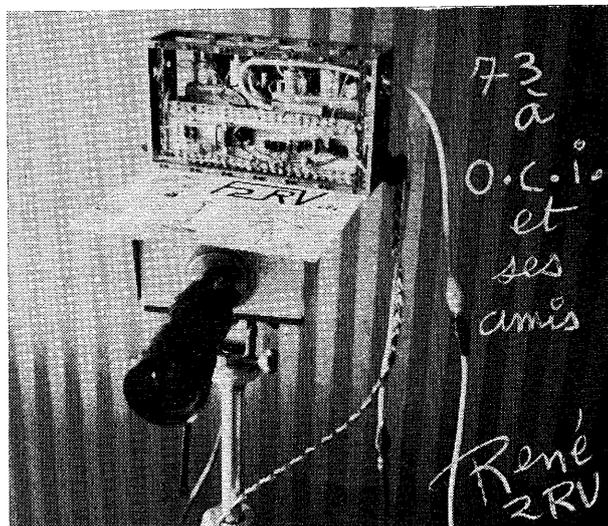


Fig. 1. - Emetteur expérimental de quelques milliwatts F2RV/TVA

En règle générale, en doublant la valeur de résistance d'écran de ce tube (chez nous, de 10 000 à 20 000 ohms), on obtient une réduction de largeur appréciable et souvent satisfaisante de l'image. Corriger la hauteur verticale. Si cette résistance supplémentaire était insuffisante, vous avez le choix entre : soit enlever le condensateur de découplage d'écran, soit mettre une résistance d'écran plus élevée ; nous ne conseillons d'enlever le condensateur de découplage de cathode qu'en dernier ressort. Il faut, après ces modifications retoucher le bouton de luminosité dans le sens d'une augmentation car nous avons réduit de façon importante la puissance de sortie du tube EL81 qui assume aussi la création de la THT.

Au point où nous en sommes, et c'est ce qui s'est passé sur notre appareil, il est parfois possible de synchroniser sans commutation de la résistance de 150 k $\Omega$  et sur 625 et sur 819 lignes. La réception du 819 lignes n'occupe plus toute la largeur de l'écran car nous n'avons pas prévu de circuit correcteur.

#### ACCORD DU TUNER SUR 432 MHz

C'est indiscutablement la partie la plus délicate de l'adaptation; elle demande de la patience mais ne présente pas de difficulté insurmontable.

Recevez le programme seconde chaîne en repérant la position du CV du tuner et en identifiant la fréquence du canal que vous recevez (la numérotation des canaux ne si-

gnifiant rien pour nous). Il va s'agir de faire « descendre » maintenant l'accord de tous les circuits à lignes du tuner de quelque 40 MHz.

Si vous avez la chance de pouvoir recevoir plusieurs émetteurs seconde chaîne (3 comme c'est le cas ici à Lyon), calez vous sur celui que vous recevez le plus bas en fréquence (CV le plus fermé) même s'il est le plus faible.

Ouvrez le dos du tuner et repérez le circuit à lignes oscillateur. Pour ce faire, et avec précaution parce qu'il est en général au potentiel de l'anode de la triode oscillatrice-mélangeuse, le toucher avec une pointe de tournevis : la réception disparaît parce que vous étouffez l'oscillation locale.

Coupez la haute tension, et seulement sur la cage du CV du circuit oscillateur resserrer au maximum les languettes flexibles qui constituent les lames externes du rotor.

Remettre la haute tension et rechercher l'émetteur précédemment reçu. Il faut, pour ce faire, ouvrir le CV un peu plus qu'il ne l'était initialement.

Enfoncer petit à petit les vis des condensateurs - pistons (l'une près de la cage du CV, l'autre en haut de la ligne près du support du tube). Agir toujours sur ces condensateurs dans un sens tel qu'il vous oblige à ouvrir le CV pour continuer à recevoir. En même temps, la force de réception devient moins bonne.

Lorsqu'au cours de ces manœuvres l'image commence à décrocher, ne touchez plus à l'oscillateur, mais agissez sur les autres cages du tuner en serrant de la même façon les lames externes des rotors et en retouchant les vis plongées des condensateurs-pistons; vous réaccordez ces circuits en fonction du nouveau réglage de l'oscillateur local. Si par ces manœuvres vous avez réussi à gagner une trentaine de degrés sur l'ouverture des lames du CV pour la réception d'une même station émettrice seconde chaîne, vous passez à la phase suivante, sinon doublez par connexions ultra courtes chaque case de CV par un condensateur de 1 pF. Choisir pour votre émetteur 144 (ou 432) un cristal le faisant fonctionner en bas de gamme.

Faire débiter cet émetteur à puissance réduite sur antenne fictive. Antenne intérieure seconde chaîne pour votre téléviseur. Tourner le CV du tuner en engageant les lames afin de trouver dans le haut-parleur du téléviseur le souffle de l'harmonique 3 de votre 144 (plus abondant toujours que vous ne pouviez le supposer !) ou directement votre 432 MHz.

En décalant très légèrement le CV du tuner, le son disparaît, et sur l'écran du téléviseur apparaît un balayage anarchique très brillant car la porteuse reçue énergise maintenant le canal image.

La partie est gagnée mais pas encore terminée.



Fig. 2. - La réception à la station F2RV sur un téléviseur multistandard du commerce dont le tuner a été adapté. F3GI, distant de 2 kms à vol d'oiseau procédait à des essais sur antenne fictive. Chez F2RV, antenne collinéaire à rideau.

Repérer la position de l'axe du CV par rapport à sa fin de course, lames engagées. Si l'angle décrit par l'axe démultiplié du bouton de commande excède 20 degrés, on a intérêt à refaire un peu marche arrière sur tous les réglages précédents, de manière à ménager au mieux le facteur de surtension des circuits à lignes. Il semblerait que recevoir 432 MHz avec une garde de rotation de 2 à 5 degrés d'angle par rapport à la fin de course du bouton de commande soit une bonne valeur.

Il faut maintenant optimiser la sensibilité du tuner sur

le bas de sa nouvelle gamme de réception au prix d'un sacrifice relatif de la sensibilité en haut de bande où se trouve maintenant refoulé l'émetteur ORTF. Ne touchez plus à l'oscillateur.

Régler les uns après les autres, en commençant par la ligne la plus près située de l'antenne, les condensateurs-pistons de façon à obtenir la plus forte tension sur la ligne de C.A.G. lue au contrôleur universel.

Si vous voulez le fin du fin, vous aurez, avant de refermer le tuner, retouché le couplage des lignes en l'augmentant, mais cette manœuvre est délicate et vous risquez de tout perdre à vouloir trop gagner.

Les retouches sur les condensateurs seront petites et multiples. Alternez-les d'un circuit à l'autre, vous souvenant que le réglage d'un circuit désaccorde toujours celui auquel il est couplé.

Pour finir, agir discrètement sur le noyau plongeur de la bobine de sortie du tuner pour l'adapter, mais de façon pas trop pointue, à la FI de votre téléviseur : se rappeler que la bande passante doit être large pour pouvoir acheminer son et image.

Refermer le couvercle du tuner, et s'assurer que les quelques degrés de garde sur la rotation du CV que l'on s'était ménagés sont suffisants, sinon, tuner ouvert, ménager une plus grande garde à l'ouverture.

Fixer le tuner à la place que vous lui avez attribuée dans l'ébénisterie et câbler court.

Votre appareil est prêt à recevoir :

- a) les émetteurs seconde chaîne en haut de bande avec une médiocre sensibilité,
- b) les émissions phonie en AM sur la bande 435,
- c) l'harmonique 3 de votre station 144 MHz et celui de stations puissantes de la bande 2 mètres pas trop éloignées de chez vous.
- d) des harmoniques de stations officielles ou commerciales ou industrielles ou privées au hasard de la rotation du CV en bas de gamme,
- e) enfin et surtout les émissions TVA dont je rappelle ici les caractéristiques légales :

1° Nécessité préalable pour émettre d'obtenir une extension de licence après étude de dossier et de plan d'émetteur (le tout en double exemplaire) par les services de la rue Froidevaux.

2° Emission images : une seule fréquence fixe pour tous : 437,5 MHz, amputation partielle de la BLS, modulation d'amplitude positive, aériens en polarisation verticale.

Standard le plus intéressant : 625 lignes, entrelacement 1/2 ou aléatoire, 25 images -seconde.

3° Emission BF d'accompagnement : sur toute bande amateur et selon tout mode autorisé, mais possible et souhaitable sur 432,5 MHz car ainsi, votre téléviseur recevra à la fois son et image.

Dans un prochain article, nous traiterons de l'antenne.

## LES ENGINS TELEGUIDÉS

(suite et fin)

par Charles PEPIN F8JF

Des contingences mécaniques peuvent toutefois gêner le fonctionnement de ces fusées de proximité, comme ce fut le cas du missile Air-Air « MATRA 511 » à ses débuts, quand il équipait les premiers « MIRAGE III C ». Sa fusée de proximité, quoique électromagnétique, n'était active qu'en attaque par l'arrière, mais de grands progrès furent faits depuis et les modèles actuels peuvent être tirés dans tous les secteurs d'attaque, autorisant même des trajectoires d'approche en collision.

Autodirecteurs et fusées de proximité, dont les dimensions et le coût ont été considérablement réduits, sont assurément parmi les plus curieuses conquêtes de l'électronique. L'ingéniosité des hommes étant sans limite, pour le bien comme pour le mal — mais de quel côté est le « bien », dans ces domaines ? — des parades leur ont pourtant été bien vite trouvées. On sait, maintenant, créer des « leurres » capables de les tromper. Des bombes thermiques suspendues à des parachutes les détournent des échappements des moteurs. De petits émetteurs-récepteurs, eux aussi munis de parachutes et largués par les bombardiers, s'accordent automatiquement sur les faisceaux de guidage et trompent les engins. Qui ne se souvient de ces rubans métalliques tombant en grande quantité sur la France, en 1944, des « windows », créant tant d'échos fictifs sur les écrans des radars allemands que leurs opérateurs ne pouvaient plus s'y reconnaître ?

Autre limitation aux missiles lancés d'avion. Malgré les calculateurs, les « synthétiseurs » tels que ceux du « CYRANO », du « MIRAGE IV », le pilote n'a que peu d'instantanés pour « accrocher » sur son faisceau directeur l'engin qu'il vient de tirer. Il doit en connaître les possibilités aussi bien que les défauts, et ne le tirer que sous des angles bien précis. Sinon, il risque de l'orienter vers un autre avion de la formation amie, ou même vers le sien. Ne cite-t-on pas le cas, bien authentique, de ce pilote américain je crois, d'un avion largement supersonique qui, lors d'un exercice, revint se placer sur la trajectoire de l'obus qu'il venait de tirer, et s'abattit lui-même ? Qu'est-ce alors quand l'engin peut se diriger de lui-même vers tout avion qui se trouve devant lui ?

Heureusement, pour éviter de tels accidents, on sut créer des « répondeurs » qui permettent de détourner un missile « ami », ou d'identifier un appareil en vol. Ces répondeurs sont comparables aux appareils « I.F.F. » de la dernière guerre (Identification Friend or Foe, ami ou ennemi) et leur emploi est maintenant généralisé.

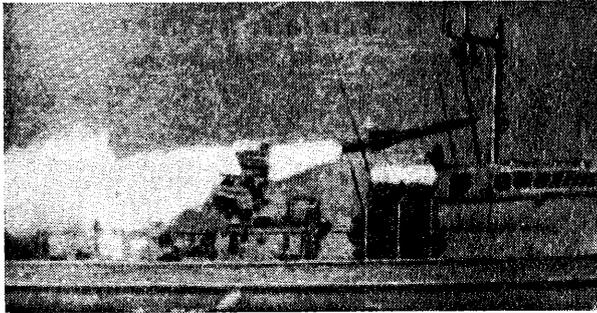
Les fusées modernes, qu'elles soient téléguidées ou non, sont souvent bien différentes de celles que nous venons d'examiner et qui, dérivant du « V-2 », brûlaient des propulseurs liquides. Surtout celles qui sont tirées d'avion, ou depuis des sous-marins en plongée. A propos de celles-ci, je dois signaler que ce fut une surprise pour tout le monde quand, pendant l'été 1942, l'ingénieur STRINHOF, de l'équipe DORNBERGER, montra qu'un tel lancement était possible, et donnait même une trajectoire meilleure qu'après départ depuis une rampe au sol.

Les opérations de remplissage sont toujours longues et délicates avec des liquides, ce qui est peu compatible avec les exigences d'opérations militaires. La volatilité de certains liquides interdit tout stockage prolongé, surtout quand il s'agit d'oxygène liquéfié qui, en s'évaporant très vite, créerait d'inacceptables modifications du centrage. D'où la prépondérance actuelle des fusées à poudre, toujours prêtes au départ. L'instabilité des poudres en fonction du vieillissement (nombreuses catastrophes avant 1914, dues à leur inflammation spontanée) est maintenant jugulée. Les chimistes savent préparer des mélanges sous des formes adaptées aux différents besoins : bâtonnets pleins ou creux, ronds ou étoilés, gros ou fins... qui, même en masses de plusieurs tonnes, brûlent toujours dans les mêmes conditions et permettent le calcul précis des conditions du lancement.

De même, pour l'alimentation électrique des engins, les modes d'alimentation classiques, piles ou accumulateurs, ne sauraient convenir. Nous savons tous qu'ils ne se conservent guère ou se déchargent lentement. Pour des stockages de longue durée, on a donc mis au point des accumulateurs - ou des piles - dont l'électrolyte est séparé des lames ou produits actifs par une membrane imperméable. L'ensemble est inaltérable, mais, lors du choc violent produit par le départ de l'obus ou sous l'action d'une charge pyrotechnique auxiliaire allumée au moment du lancement de la fusée, la

membrane est détruite et l'électrolyte va baigner les lames. En un instant la batterie est mise sous tension, et c'est ainsi que les 3 éléments ANDYAR du missile français « AS-12 », de NORD-AVIATION, moins d'une demi-seconde après le départ peuvent déborder quelques dizaines d'ampères.

Grâce à tous ces perfectionnements, les engins téléguidés ou autoguidés ont acquis une place toujours plus grande dans les opérations aériennes, et l'immense variété des tâches qui leur sont proposées explique le nombre considérable des modèles réalisés. Certains sont destinés aux attaques rapprochées et à très basse altitude, comme le « CROTALE » de MATRA, missile Sol-Air capable d'abattre à 50 mètres de hauteur un avion volant à Mach 1,2. Bien différent serait le rôle de l'« EXOCET » qui, après un parcours aérien



Un missile Exocet est lancé du pont de la Combattante.

téléguidé, piquerait, s'enfoncerait dans la mer pour attaquer un sous-marin grâce à son autoguidage. Des têtes spéciales permettent à d'autres missiles de déjouer les radars ennemis ou, munies d'une caméra de télévision, retransmettent des images à l'avion lanceur qui les guide jusqu'à l'impact final (missile « MARTEL »). Le 29 Novembre 1966, un missile Air-Sol MATRA « R-530 », proche du « MARTEL », de 200 kilos et 3 mètres de longueur, tiré par un « MIRAGE III » israélien abattait un « MIG-19 » égyptien près de BEEROTAYIM. Peu sensible aux brouillages et très maniable, cet engin ne serait gêné que par la présence, devant lui, de masses nuageuses très denses, qui s'opposent à la propagation des ondes les plus courtes.

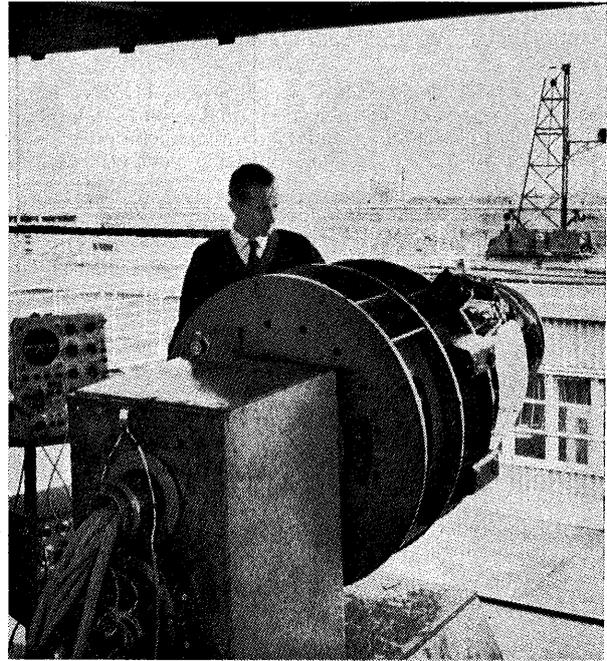
Autre exemple de réalisation française : la fusée Air-Sol « AS-30 » de NORD-AVIATION, dont le poids dépasse la demi-tonne. Elle peut être tirée à toute altitude et en vol horizontal aussi bien qu'en piqué, avec une précision de l'ordre de 6 mètres. Largement supersonique, c'est sa vitesse qui, grâce à l'effet de surprise, la protège le plus efficacement contre les brouillages, puisqu'elle est télécommandée de bout en bout de sa course en direction et en profondeur.

Comme s'en aperçurent - trop tard - les Allemands, à propos de la « HS-293 », ce sont ces risques de brouillage qui entravent le développement des engins téléguidés. Une riposte a pourtant été imaginée, qui fait penser à une boutade du Général FERRIE, le créateur de la T.S.F. militaire. Faisant allusion au brouillage mutuel des premières stations radiotélégraphiques, il prétendait en souriant que si le télégraphe avec fil avait été inventé après la T.S.F. il aurait été considéré comme un notable progrès. Finis, en effet, les brouillages et les indiscretions.

Et c'est, en effet, par un fil que beaucoup d'engins modernes reçoivent les ordres. Les premiers essais de ce genre auraient eu lieu dans le Pas-de-Calais vers 1915-1916, des vedettes allemandes, dirigées depuis la côte belge de la Mer du Nord, et portant une torpille amorcée, allant à l'attaque de convois britanniques. Sans succès, semble-t-il.

Après la dernière guerre, apparurent les engins français « SS-10 » et « SS-11 » dont le succès ne se dément pas. Ils sont munis d'une fusée et portent un tambour sur lequel sont enroulés jusqu'à 6 kilomètres de fils fins, de 0,2 millimètre isolés par lesquels passent les ordres. Tirés d'une voiture, d'un char, parfois même d'un hélicoptère, ils laissent, sans effort, dévider leurs fils qui tombent sur le sol, comme le « nylon » d'un moulinet de pêche dit « à tambour fixe ». Surtout destinés à l'attaque de blindés qu'ils peuvent pourchasser jusqu'au tour des meules de foin, ces engins connaissent un succès tel que leur fabricant, NORD-AVIATION, en a déjà livré plus de 200 000 à près de 25 pays différents.

Plus moderne, le « AS-12 », de NORD-AVIATION lui aussi, long de 2 mètres et pesant 75 kilos, peut atteindre 300 kilomètres-heure en étant tiré par un avion volant à 200 mètres d'altitude. Sa trajectoire est stabilisée par auto-rotation, la voilure cruciforme étant vrillée, et les ordres qu'il reçoit passent au travers d'un décodeur rotatif lié à un gyroscope. Celui-ci est un excellent exemple de la manière élégante dont sont surmontées nombre de difficultés techniques à bord de tous ces engins téléguidés. Pour lancer sans retard ce gyroscope, dont dépend la précision du tir, 2 petites charges de poudre sont logées tangentiellement à la périphérie du rotor, et mises à feu à l'instant même du lancement.



Avant installation sur « Mirage », réglage du radar « Cyrano » sur cible mobile fictive

Dans ces conditions, le rotor atteint la fantastique vitesse de rotation de 40 000 tours à la minute - 700 tours par seconde - en 0,15 seconde seulement. C'est à cet engin qu'est destinée la batterie à amorçage instantané dont j'ai parlé tout à l'heure et dont le courant va, au travers du décodeur rotatif, dans des électro-aimants qui attirent ou non des volets réfractaires en molybdène plongés dans le jet de la tuyère. Beaucoup d'ingéniosité, en vérité, pour aboutir à la mort d'autrui.

Quelle conclusion donner à ce rapide examen des engins téléguidés, d'une application bien particulière de la télécommande ?

On veut bien admettre, parfois, que, voilà longtemps, j'ai joué un tout petit rôle dans le développement de ces techniques. Quand, naissantes, il ne leur fallait pas grand chose pour être améliorées. Ne serait-ce qu'en imaginant ce mot « télécommande », et en le faisant adopter par une Conférence Internationale quand, au lendemain de la guerre, il fallut donner des noms précis aux techniques que, comme toute guerre, celle-là venait de faire prospérer.

Je crois sincèrement qu'il faut admirer les trésors d'ingéniosité qui furent dépensés aussi bien pour créer ces engins que pour les combattre. Autant, probablement, dans chacun des deux cas. Mais, comme un présentateur bien connu de la Radio aime à me le faire dire, ne devons-nous pas souhaiter qu'à l'avenir ces techniques servent à l'amusement de nos enfants, pour faire naviguer de petits bateaux sur le bassin des Tuileries, plutôt qu'à diriger des bombes vers des gens qui ne nous plaisent pas... et qui nous le rendent bien ?

# La bande 80 m., CETTE MECONNUE

par Gérard DEPOLLIER ON4ZU

Le lecteur de ce titre pourrait hausser les épaules en disant que cette affirmation est dénuée de sens, quand on entend le QRM qui sévit sur cette bande, et il aurait partiellement raison.

En effet, si de très nombreuses stations sont actives sur le 80 mètres, c'est uniquement pour réaliser des liaisons locales souvent interminables, en oubliant que cette bande est aussi une bande DX, particulièrement en ce moment où la propagation sur les 10, 15 et 20 mètres n'est pas sensationnelle.

A ce stade de la lecture de cet article, l'OM va immédiatement opposer une objection qu'il croit péremptoire : « Le 80 mètres est une bande de trafic nocturne, et je ne puis me lever à 2 ou 3 heures du matin pour effectuer des QSO DX ».

Voilà une erreur profonde, car bien souvent le trafic DX en 80 mètres dure jusqu'à 7 heures du matin.

Le DX sur 80 mètres présente des particularités qui n'existent pas sur les autres bandes, et qu'il est indispensable de connaître si l'on veut arriver à un résultat tangible.

## 1. L'équipement nécessaire.

Un simple équipement BLU de 150 à 200 watts P.E.P. suffit, accouplé à une antenne sérieuse mais peu onéreuse : une W3DZZ, une G5RV, un dipole, un V inversé, voire une Lévy. Il ne faut pas perdre de vue qu'en 80 mètres, tout le monde est virtuellement sur le même pied au point de vue antenne, puisqu'ici il n'est pas question de beam.

La puissance ? N'oubliez pas qu'il faut doubler celle-ci pour gagner 3 dB.

Conclusion : n'importe quel amateur disposant d'un équipement BLU même modeste peut faire du DX.

## 2. Où trouve-t-on le DX en 80 mètres ?

Par convention tacite, les stations DX opèrent entre 3 790 et 3 800 kHz, certaines « descendent » jusqu'à 3 750 kHz, mais ce ne sont pas des DX rares : il s'agit surtout de VK, ZL, VE, VO.

## 3. Heures de trafic.

On constate que vers 23 heures, minuit (TMG), ce qui passe surtout est l'Asie et l'Afrique. Il n'est pas tellement rare d'entendre à ces heures des stations comme XW8AX (Laos), 9M2DM (Malaisie) arriver avec des QRK dépassant le S9 !

Par contre, le matin, entre 4 et 7 heures, on entend des stations XE (pas rares du tout), l'Amérique centrale, l'Amérique du Sud et le Pacifique.

## 4. Procédure de trafic.

Pour ce qui concerne les pays faciles à contacter, et auxquels les habitués ne s'intéressent plus guère (comme par exemple les XE, YV, VE, VO), la procédure est identique à celle utilisée sur les bandes 10, 15 et 20 mètres.

Les stations W ne pouvant trafiquer en-dessous de 3 800 kHz, il convient de lancer appel sur 3 780 et signaler que l'on peut écouter entre 3 800 et 3 850 kHz.

Par contre, pour les pays rares (PJ8, TI, HK0, VP8, etc.), il faut écouter sur 3 795 kHz ou aux alentours immédiats. Mais attention ! La procédure est totalement différente car il faut nécessairement passer par l'intermédiaire d'une station pilote (généralement LA5KG, G3PZF, DL7AA, ON4UN).

Écoutez bien le trafic, et vous comprendrez aisément le procédé employé, le seul permettant de donner à chacun sa chance.

A un certain moment, vous entendrez le pilote demander 10, parfois 20 indicatifs de stations européennes désireuses de contacter le DX rare. Signalez immédiatement une fois votre indicatif, sans autre commentaire, et si vous êtes entendu du pilote, il vous répètera votre indicatif avec la mention « Roger ».



La station ON4ZU et son opérateur

Attendez alors, et surtout ne parlez plus devant votre micro.

Lorsque les 10 (ou 20) indicatifs sont atteints, et cela va très vite, vous entendrez le pilote énumérer au DX rare les indicatifs dans l'ordre où ils les a notés.

Alors, le DX appelle, dans cet ordre, chacune des stations de la liste, et le QSO s'effectue facilement, pratiquement sans QRM.

Mais attention ! Si vous appelez à tort et à travers pendant le déroulement des QSO, vous ne serez jamais inscrit sur la liste. N'oubliez pas que, chaque matin, pour une ou deux stations DX rares, il y a des candidats européens très nombreux, la dispersion n'étant pas la même que sur 10, 15 et 20 mètres. Parfois, il faudra vous armer de patience et attendre votre tour pendant une heure, tout dépend de la rapidité avec laquelle vous vous êtes signalé.

Croyez-moi, ce mode de trafic est aussi amusant que celui auquel vous êtes habitué, et les résultats sont appréciables.

## 5. Résultats obtenus à ma station.

Compte tenu de ce qu'un QRM santé de plusieurs mois m'a empêché de faire de l'émission le matin, j'ai contactés (en BLU uniquement) depuis janvier 1969, 94 pays répartis sur les 6 continents. Mon équipement est la ligne DRAKE (TR4 + RV4 + MN4, pas d'amplificateur linéaire, uniquement 300 watts P.E.P.) et une antenne W3DZZ à 12 mètres du sol, bien taillée et bien dégagée. L'utilisation rationnelle d'un compresseur-limiteur (speech processor) apporte une amélioration non négligeable dans le rendement.

## CONCLUSIONS

Bien des stations DX rares se plaignent de ne pas contacter de stations françaises sur 80 mètres, car on dirait que les OM français dédaignent cette bande. C'est la remarque qui m'a été faite, notamment un jour par FG7XX, Maurice, rentré depuis dans la Métropole, alors qu'il arrivait fréquemment vers 6 heures du matin avec un QRK dépassant le S9 !

Essayez, et vous verrez que vous y trouverez un plaisir nouveau, aussi valable que le trafic sur 144 ou 432 MHz. Soyez un amateur complet, et trafiquez sur toutes les bandes.

Bonne chance, et bons DX sur 80 mètres.

Pour toute demande de renseignements au secrétariat de l'URC, prière de joindre une enveloppe self adresse et affranchie pour la réponse. Merci.

# Le Livre d'Or des radioamateurs W2ZXM/MM

La grande presse a récemment replacé sur le plan de l'actualité une histoire déjà ancienne : celle de Kurt CARLSEN, dont le monde entier suivit avec émotion, il y a une vingtaine d'années, l'aventure angoissante.

Dans les derniers jours de 1951, le « Flying Enterprise », paquebot battant pavillon américain, commandé par CARLSEN, fut pris dans une tempête d'une exceptionnelle violence, alors que, parti de Hambourg, il se dirigeait vers les Etats-Unis.

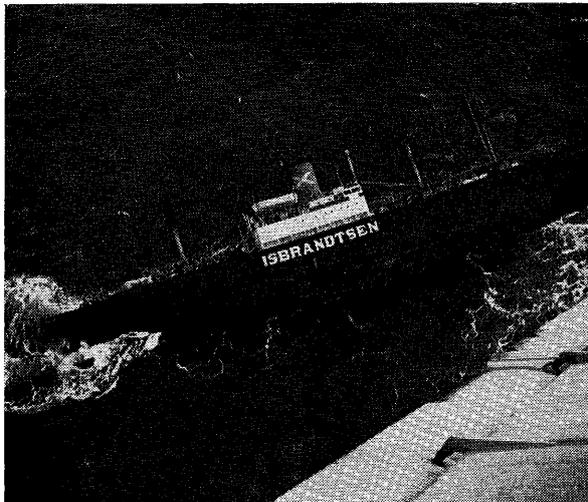
Desemparé, risquant à chaque instant de disparaître, le navire fut évacué. Seul CARLSEN resta à bord, communiquant avec l'extérieur grâce à sa station d'amateur, et refusant de quitter son bateau.

Pendant quatorze jours, du 28 décembre 1951 au 11 janvier suivant, l'héroïque entêtement du « capitaine courageux » fut au centre de l'actualité. Le quatorzième jour, l'épave disparut par 75 mètres de fond. Carlsen fut sauvé.

\*\*\*

Les raisons de l'acharnement apporté par CARLSEN à ne pas abandonner son navire viennent seulement d'être précisées. D'après ces indications, le « Flying Enterprise » transportait du zirconium, métal rare utilisé dans la construction de piles atomiques, nécessaire au premier sous-marin atomique américain, le « Nautilus »; c'est dans une usine installée près de Hambourg que le métal pouvait être extrait du minerai importé du Brésil.

CARLSEN, récemment interrogé par les journalistes, a paru surpris par ces révélations. Chacun, pourtant, s'était bien douté, à l'époque, que des circonstances exception-



*L'agonie du « Flying Enterprise »*



*Le capitaine CARLSEN devant ses trophées*

## SOMMERKAMP

Récepteurs	FR 50 - FRDX 500
Emetteurs	FL 50 - FLDX 500
Transceivers	FTDX 150 avec bande 11 m
	FT 250
	FTDX 500
Nouveau linéaire (pour exportation)	FLDX 2000 B

Certaines notices en français

## DRAKE

Récepteurs	R4B - SPR4
Emetteur	T4XB
Transceiver	TR4
Linéaire (pour exportation)	L4B

... etc...

## SERCI

11, Boulevard Saint-Martin — PARIS (3<sup>e</sup>)

Tél. 887-72-02 +

nelles avaient guidé le capitaine; mais à son exemplaire modeste, à un rare courage et un flegme bien nordique, CARLSEN ajoute encore une qualité : la discrétion.

Il est en plus, désintéressé : il a refusé la fortune qui s'offrait à lui contre le récit de son aventure, et a repris son métier de commandant de bord.

Pendant ses voyages, il se livre parfois à sa distraction favorite, et à sa station d'amateur W2ZXM/MM, qu'il a construite lui-même, il retrouve ses correspondants de tous les pays.

Incontestable héros, il a su, à une époque où le courage et la probité n'ont guère de place en dernière page des journaux, à retenir par son seul courage l'attention du monde, et il est un des plus populaires représentants de la famille des radio-amateurs.

W. DIETRICH.

# Les répéteurs pour trafic amateur en Amérique du Nord

par Gérard FRANÇON F1BF

Les revues américaines comportent actuellement de nombreux articles concernant le trafic, dans les très hautes fréquences en modulation de fréquence à bande étroite (NBFM) par l'intermédiaire de relais actifs. La FCC (équivalent de notre Direction des Télécommunications) vient de proposer un règlement des répéteurs qui a soulevé des protestations véhémentes dues aux restrictions contenues dans ce projet (Docket 18803). Nous essaierons de dresser un tableau de la situation actuelle au Canada et aux U.S.A.

## 1 - Technique des répéteurs.

En général, un répéteur (repeater) se compose d'un récepteur, d'un émetteur, d'antennes communes ou séparées et d'un système de commande à distance par fil ou par radio pour que le propriétaire puisse à tout moment contrôler le fonctionnement de l'installation.

Chaque relais a son indicatif propre. Les fréquences d'émission et de réception sont toujours différentes, souvent dans la même bande, parfois dans deux bandes différentes. Quelques installations fonctionnent sur 448 ou 220 MHz, mais la grande majorité utilisent le 6 mètres et surtout le 2 mètres où les possesseurs et les utilisateurs se sont mis d'accord pour travailler au-dessus de 146,04 en canaux espacés de 30 kHz avec un shift de 5 kHz.

La NBFM n'est pas encore bien implantée en France mais il faut remarquer que c'est le type de modulation qui a été retenu par les Américains pour cette application particulière. Ce choix vient du fait que les récepteurs à modulation de fréquence sont moins sensibles aux interférences de toute sorte (transmodulation, parasites, saturation) que les récepteurs à modulation d'amplitude. En effet, il faut savoir que, dans un répéteur, l'émetteur est déblocqué par la porteuse qui arrive dans le récepteur, et que les fréquences d'émission et de réception sont souvent assez voisines. Le commutateur électronique est un « squelch ». En l'absence de réception d'un signal, il ne sort aucune H.F. de l'émetteur. Les *squelches* F.M. ne sont pas déclenchés par le bruit. Un signal F.M. même très faible étouffe le bruit alors qu'un signal A.M. de niveau égal est encore noyé dans le souffle, à condition, bien entendu, que la détection soit adaptée au type de modulation. Les valeurs habituellement retenues pour le shift sont de 5 ou de 15 kHz mais une normalisation à 8 kHz est en cours.

La puissance de certains répéteurs atteignant 1 kW, on conçoit aisément que l'adoption de la modulation de fréquence permette une simplification des équipements.

D'ordinaire, il y a un récepteur et un émetteur par relais avec antennes séparées. Dans certaines installations, plusieurs répéteurs sont placés à distance et commandent le même émetteur. Il existe aussi des répéteurs mobiles tels K2GUG (avion Cessna 180) et W5DFQ (sur Jeep).

Les meilleures antennes donnent 5,8 dB de gain avec un diagramme de rayonnement réellement circulaire. Les stations les plus évoluées utilisent la même antenne à l'émission et à la réception.

## 2 - Le trafic.

Nous ne parlerons que des répéteurs d'utilisation libre (open repeaters), certaines installations n'étant exploitables que par leur propriétaire.

Le relais doit tout d'abord être mis en route depuis le point de contrôle. Certaines stations fonctionnent en permanence, mais le responsable doit pouvoir mettre l'équipement en service ou hors service à tout moment. La commande se fait soit par liaison téléphonique, soit par signaux radio vers 445 MHz. La réglementation en projet est très stricte sur ce point.

Le territoire américain étant en partie couvert par des chaînes de répéteurs, il faut s'assurer de l'utilisation exclusive des installations par les amateurs pour un trafic légal et

pouvoir interrompre leur fonctionnement dans les cas où des personnes malveillantes viendraient à en prendre possession.

Lorsqu'un répéteur est en service, il faut en connaître le code d'utilisation. C'est en général une tonalité basse fréquence de fréquence particulière ou un coup de sifflet qui déblocque le squelch et permet le trafic. Une minuterie limite en général les liaisons à 3 minutes, quelquefois moins. Passé ce délai, il faut envoyer de nouveau le code de déblocage. Pendant le trafic, il y a une constante de temps de 5 secondes, c'est à dire qu'une coupure de porteuse des utilisateurs supérieure à cette durée oblige à procéder à un nouveau déblocage. On voit ainsi que le trafic doit être abrégé et que les émetteurs ne sont enclenchés que pendant les périodes d'utilisation.

Le rayon d'utilisation d'un répéteur est bien défini. La couverture est variable suivant le dégagement, mais elle atteint couramment la surface d'un Etat pour des utilisateurs de mobile à mobile et de 4 ou 5 Etats pour des stations fixes. Par exemple, K1KFX (Mt Snow, Sud Vermont) couvre une zone équivalant aux deux-tiers de la France.

## 3 - La nouvelle réglementation.

La FCC a publié en Février 1970 un projet de refonte complète de la règle concernant les répéteurs amateurs. De nombreuses restrictions risquent de diminuer l'intérêt

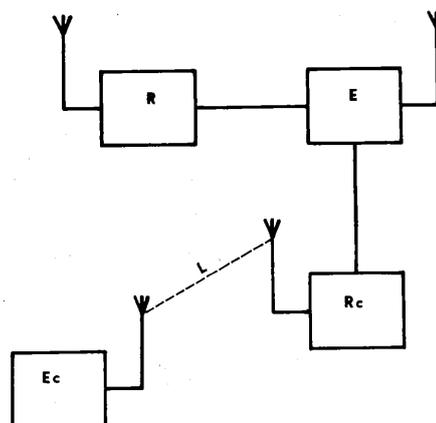


Diagramme d'un répéteur

E,R : Emetteur et récepteur

Ec, Rc : Emetteur et récepteur de contrôle

porté à ce mode de trafic mais les amateurs américains ont une influence non négligeable sur leur Direction des Télécommunications et il est probable que de nombreux amendements viendront rendre le projet acceptable.

Voici les principaux points de litige :

- Fréquence de réception :
 

52,50 à 52,70 MHz	223,10 à 223,30 MHz
146,30 à 146,60 MHz	447,10 à 448,50 MHz

 Fréquence d'émission :
 

53,00 à 53,20 MHz	224,10 à 224,30 MHz
146,90 à 147,20 MHz	449,10 à 449,30 MHz

 et toutes les fréquences supérieures à 1215 MHz.
- Le trafic en cross-band ne serait plus admis et un relais ne pourrait plus retransmettre un autre relais.
- Puissance : 600 W input en F.M.  
2 KW PEP en SSB, DSB ou AM avec porteuse contrôlée (les stations fonctionnant ainsi sont très rares).

- d) Identification : au plus, toutes les 3 minutes par passage de l'indicatif en télégraphie (20 mots/minute maximum).
- e) Contrôle : 1 seul point fixe de contrôle et de commande. Il était jusqu'ici possible de commander un répéteur depuis un mobile ou plusieurs points fixes. Si le système de contrôle tombe en panne, le répéteur doit se mettre automatiquement hors service dans les 5 minutes.

**Conclusion.** Nous espérons avoir donné une idée générale de ce qui se fait outre-Atlantique. Il n'existe actuellement

rien de semblable en Europe malgré l'essai partiellement fructueux tenté par le regretté HB9ADT avec le répéteur du Mont Tendre. La NBFM prend actuellement de l'extension car le marché français offre des équipements valables pour les amateurs et de nombreuses stations peuvent détecter convenablement ce type de modulation. La TVI est beaucoup moins sensible qu'en A.M. L'UNION DES RADIO-CLUBS a entrepris la construction et l'installation d'un tel système, qui doit élargir considérablement le périmètre de rayonnement des stations de la région parisienne.

## Radiodiffusion DX RADIO - CANADA

par Jean-Louis SERVANT

Avec beaucoup d'intérêt, j'ai lu les articles de notre camarade Gilles Garnier concernant le DX-Radiodiffusion qui est une des nombreuses activités que nous offre la radio.

C'est une activité passionnante en soi, et qui ouvre le chemin à des formes plus complexes de la pratique de l'électronique; avant d'être radioamateur, il faut avoir été SWL, il faut se documenter.

Le DX-Radiodiffusion suscité par beaucoup de stations internationales va permettre cette documentation.

La station de Radio-Canada, par exemple, a créé un club DX qui rassemble tous les auditeurs ayant envoyé au moins cinq rapports d'écoute. Ces rapports d'écoute pourraient tout aussi bien être des cartes QSL puisque les rubriques sont les mêmes, seule leur désignation diffère. N'est-ce pas le début d'une importante documentation parce que l'on apprend à évaluer une émission de par la force de son signal, l'intensité de l'interférence, l'importance du fading. Tous ces renseignements sont exploités par les stations. Ce n'est pas tout. La station de Radio-Canada (toujours en exemple) diffuse le dimanche soir le courrier technique qui vous fait bénéficier des renseignements demandés par d'autres auditeurs; donc un échange de correspondances soit avec la station, soit entre auditeurs est possible.

Un tableau de conversion de fréquences vous aide à donner la fréquence d'écoute en fonction de la longueur d'onde indiquée sur le cadran du récepteur. C'est approximatif mais il faut un début!

Le DX-Radiodiffusion est d'autant plus passionnant qu'un bon nombre de stations lointaines sont captées, mais ceci dépend beaucoup de la qualité du récepteur qui doit être sensible aux signaux faibles, et sélectif car les ondes courtes sont très encombrées.

Recherchez, au début, les stations internationales qui attendent vos rapports, ces derniers seront confirmés par une carte « QSL ».

La station de Radio-Canada vous fera également parvenir une carte de membre du club DX, un insigne et le fanion de la station (après cinq rapports confirmés).

Voici les horaires d'émissions quotidiennes de Radio-Canada en français.

DIRECTION	Heures GMT	Longueur d'onde
Vers l'Afrique (via BBC)	0745 - 0800	16,84 m 19,49 m 25, 16 m
Europe	0745 - 0800	31,17 m 50,08 m
Europe	1315 - 1343	16,84 m 19,58 m
Antilles et USA		25,60 m
Europe (informations)	1522 - 1529	13,98 m 16,84 m
Afrique	1915 - 1958	13,89 m 16,84 m 19,58 m
Europe	2001 - 2044	13,89 m 16,84 m 19,58 m

Heures d'émissions quotidiennes en anglais

Direction	Heures	GMT	Longueur d'onde
Afrique (via BBC)	0715	0745	16,84 m 19,49 m 25,16
Europe	0715	0745	31,75 m 50,08 m
Pacifique sud	0830	0930	31,48 m 50,25 m
Europe	1217	1313	19,58 m
Région des Caraïbes			25,60 m
U S A			31,75 m
Europe (informations)	1516	1522	13,89 m 16,84 m
Afrique	1832	1914	13,89 m 16,84 m 19,58
Région des Caraïbes	2300	2330	19,75 m 25,12 m 31,75
U S A, Amérique latine			

Radio-Canada programme des émissions en tchécoslovaque, slovaque, allemand, espagnol, portugais, polonais, hongrois, ukrainien, russe.

Je donne, sous toutes réserves, le détail des émissions quotidiennes vers l'Europe de 20 h 01 à 20 h 44 (GMT) sur 13,89 m., 16,84 m, et 19,58 m.

LUNDI

Hebdo sports - courrier des auditeurs - revue de presse

MARDI

Chronique économique - courrier

MERCREDI

Chronique scientifique - courrier

JEUDI

Arts et lettres - courrier

VENDREDI

Politique canadienne

SAMEDI

Images du Canada

DIMANCHE

Au Club des Amis - Allô DX.

J'aurai l'occasion de vous entretenir de cette activité; donc, à vos postes!

Pour envoyer vos rapports au club DX de Radio-Canada, adressez-les à BP 6000, MONTREAL, Province du Québec, Canada, en donnant quelques faits saillants de l'émission entendue.

SWL\* = Short Wave listener = Ecouteur d'ondes courtes.

# ACTUALITES ELECTRONIQUES

## VISITE AU SICOB 1970

Le Salon International de l'Informatique, de la Communication et de l'Organisation de Bureau fête en 1970, sa majorité.

Le matériel du bureau classique laisse une place de plus en plus importante au traitement électronique de l'information qui, cette année, règne en maîtresse dans ce Salon.

Le SICOB est la plus importante manifestation de son genre en Europe et même au monde. Dans la dernière exposition, plus de 500 stands présentaient le matériel produit par 1250 firmes provenant de 21 pays. Tous les constructeurs de matériel électronique à l'exception des industriels japonais étaient représentés.

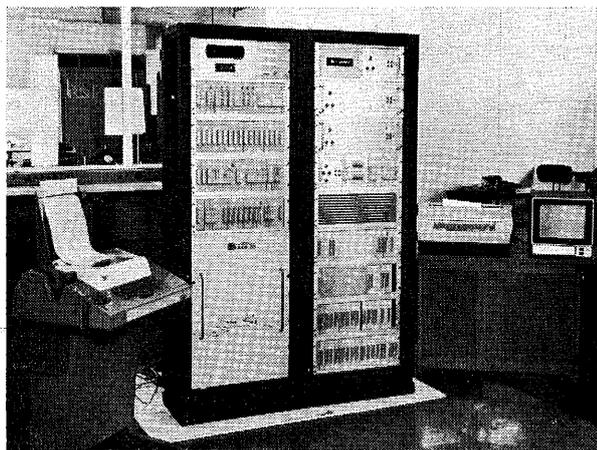
La première chose à remarquer cette année est la diminution du nombre de gros ordinateurs présentés à ce Salon; en effet, la technique de l'informatique et le « time sharing » permettent souvent de n'installer qu'une console de terminal. C'est le cas pour les entreprises de petite et moyenne importance qui n'auraient pas les moyens de se procurer un ordinateur, mais qui désirent quand même bénéficier de la gestion et de la facturation électroniques.

La deuxième chose que l'on constate est l'importance grandissante des périphériques du calculateur. On appelle « périphérique » l'ensemble des installations annexes, principalement d'entrée et de sortie de l'ordinateur. Cette augmentation de l'importance des périphériques s'explique aisément; en effet, les progrès techniques et l'utilisation massive des circuits intégrés ont réduit sensiblement le coût des unités centrales, tout en augmentant la rapidité.

Les périphériques ont dû s'adapter à l'augmentation de capacité et de rapidité de l'unité centrale. Ils ont aussi dû se perfectionner pour faciliter l'accès à l'ordinateur.

Les consoles de visualisation font une arrivée en masse sur le marché; elles permettent de fournir les résultats des calculs sous une forme directement exploitable, pratique, celle du dessin.

Ces consoles illustrent bien la tendance actuelle qui consiste à utiliser dans les périphériques du calculateur des signes utilisables par l'homme.



L'EXEN 33, fabriqué par MECI, est une famille d'équipements programmables d'enregistrement, de surveillance et de traitement de l'information.

Il est le produit de la première firme française et européenne de régulation et de mesure.

De plus en plus fréquemment, les constructeurs annoncent la fabrication d'appareils de lecture optique qui seraient capables de lire des textes imprimés et qui, aussi, éviteraient le passage, long et coûteux, par la carte perforée.

L'an dernier, IBM, le plus grand constructeur mondial de calculateurs (IBM détient 70 % du marché mondial de l'informatique), avait annoncé la sortie d'une nouvelle série de machines: les 370.

Ces nouvelles machines sont le prolongement raisonnable de celles de la série 360.

Elles ne créent pas une révolution telle que celle provoquée en 1964 par l'apparition de la série 360.

Cela s'explique par le fait qu'IBM ne pouvait périmer, du jour au lendemain, les machines de la série 360 qu'elle loue dans le monde entier.

De plus, le changement d'ordinateur créant toujours beaucoup de complications (obligation d'écrire à nouveau les programmes, ce qui est fort coûteux), les nouvelles calculatrices de la série 370 sont compatibles avec les anciennes 360.

La rapidité accrue, la diminution de la taille des machines, tout en augmentant leur capacité, la visualisation, la compatibilité avec les autres ordinateurs apparaissent comme les lignes directrices de l'informatique pour les prochaines années.

Jean AGUILLAUME

## DATE DES SALONS

1970 - 3-6 novembre - Colloque international sur la radio-protection X, Toulouse.

23-26 novembre - Congrès E.S.E., Paris.

1971 - 14-20 janvier - 2ème Salon A.V.E.C. (Audiovisuel et communication), Paris, Porte de Versailles.

29 mars - 2 avril - LABEX international, Londres.

31 mars - 6 avril - Colloque sur l'espace et la communication, Paris.

31 mars - 6 avril - Salon International des composants électroniques, Paris.

17 - 27 juin - TELECOM 71, Exposition mondiale des télécommunications, Genève.

## CHRONIQUE DU CIRCUIT INTEGRE

Ainsi que nous le signalions dans un précédent numéro, GENERAL ELECTRIC vient de sortir 3 nouveaux CI particulièrement intéressants pour fabriquer à peu de frais des alimentations stabilisées de bonnes performances.

Il s'agit de l'IVR (*Integrated Voltage Regulator*) D13V et des circuits PA264/265, régulateurs de tension pouvant dissiper 5 watts. Ces circuits peuvent être utilisés ensemble ou séparément.

### CIRCUIT D13V

Le circuit D13V comporte 3 sorties, et est présenté en boîtier TO98. Il se compose de 2 transistors, d'une diode de

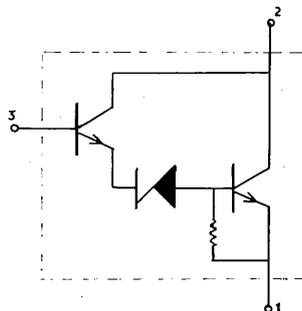


Fig. 1. - Schéma du CI D13V

référence et d'une résistance, montés comme l'indique la fig. 1. Il offre des performances élevées pour un prix très abordable (environ 4 F. H.T.).

Son application se trouve dans la détection de seuil, l'amplification d'erreur et la régulation shunt.

Cet élément est très commode d'emploi pour la construction d'alimentations stabilisées de précision.

## NOUVEAUTES COMPOSANTS

### MINNESOTA DE FRANCE

Nous signale la commercialisation de nouveaux produits :

Ruban isolant Scotch Kapton 92, qui a des propriétés physiques particulièrement stables, dans une très large gamme de température (jusqu'à 180° en continu); il ne fond pas à haute température et résiste à la plupart des solvants.

Résine polyuréthane Scotchcast n° 221, présente une viscosité faible et résiste bien aux chocs thermiques. Elle présente de faibles contraintes à basse température et forme une couche solide et résistante. Cette résine est recommandée pour les moulages et remplissages électriques et électroniques. Elle est réparable.

MINNESOTA DE FRANCE, 135 bd Sérurier, 75-Paris.  
Tél.: 202.80.80.

### GENERAL ELECTRIC

Présente un nouveau produit pour application UHF.

Ce nouveau TEXTOLITE 11711 offre une combinaison exceptionnelle de propriétés pour les applications UHF.

Ce matériau peut être livré en feuilles cuivrées ou non, et est destinée à la constitution de circuits « stripline » maintenant couramment en UHF et hyperfréquences.

### NOUVEAUTES SEMI-CONDUCTEURS ET TUBES PLESSEY.

Plessey commercialise plusieurs circuits intégrés pour des applications grand public :

Le circuit SL 432A est un amplificateur de fréquence intermédiaire prévu initialement pour les récepteurs TV. Il peut aussi être utilisé à la fréquence de 10,7 MHz pour les tuners FM. La tension d'alimentation doit être comprise entre 6 et 24 V. La sensibilité d'entrée est de 150  $\mu$ V. Le niveau de sortie est de 0,8 V. Si la tension d'alimentation est comprise entre 15 et 24 V, elle est stabilisée par un circuit interne.

Le SL 435B est un circuit démodulateur prévu pour les signaux couleur PAL et NTSC.

Les SL 402A et SL 403A sont des circuits intégrés amplificateurs audio fréquences ayant des puissances de sortie respectivement de 2 et 3 watts. Chaque circuit comprend un préamplificateur et un amplificateur de puissance classe AB. La distorsion est inférieure à 0,1 %. L'impédance d'entrée est de 20 M $\Omega$  pour le préamplificateur. Ces circuits nécessitent un minimum de composants extérieurs.

Prix : SL 402A, 38,00 F. H.T.; SL 403A, 41,00 F. H.T.

Signalons également que, grâce à la série SL 600 de circuits intégrés produits par PLESSEY, il est possible de construire un émetteur-récepteur SSB. Ces circuits feront l'objet d'une étude plus approfondie dans un prochain numéro.

PLESSEY est commercialisé en France par NAUDER, 23 rue Boissière, 75-Paris. Tél. : 704.84.80.

### R.C.A.

La gamme des transistors hyperfréquences produite par R.C.A. vient de s'accroître du 2N5920. Ce transistor peut délivrer 2 watts à 2GHz avec un gain de 12 dB. Le 2N5920 est aussi défini en amplificateur classe AB à 2 GHz. Il permet dans ces conditions un fonctionnement stable à partir de 1 milliwatt de puissance d'entrée.

R.C.A. commercialise également deux nouveaux transistors à effet de champ MOS protégés par une paire de diodes, dont il a déjà été question dans le dernier numéro de notre revue; le type 3N200 est utilisable jusqu'à 500 MHz. En amplificateur, à 400 MHz, le gain est de 12,5 dB pour un facteur de bruit inférieur à 6 dB (typique, 4,5 dB). Le 3N187 a un gain de 18 dB à 200 MHz pour un facteur de bruit de 4,5 dB maximum (typique, 3,5 dB).

R.C.A. annonce également une baisse de prix de 35 % sur les transistors 2N5038 et 2N5039.

Ces transistors sont utilisés pour la commutation ultra rapide à fort courant ainsi que les amplificateurs de forte puissance ( $I_c = 30$  A,  $P_c = 140$  W, fréquence de transition 60 MHz).

Les prix par 100 pièces sont, pour le 2N5038 de 55,00 F. H.T., et de 43,20 F. H.T. pour le 2N5039. Les prix unitaires sont généralement un peu plus élevés.

R.C.A. produit dès maintenant 3 nouveaux transistors de puissance PNP au silicium 40 watts. Ces transistors, complémentaires du type 2N3059 ont une tension de claquage collecteur-émetteur de 40 V pour le 2N5956, 60 V pour le 2N5955 et 75 V pour le 2N5954. Le gain statique typique est de 20 à 2,5 A. Le courant collecteur maximum est de 6 A.

RADIO-EQUIPEMENTS, 9, rue Ernest-Cognacq, 92-Levallois-Perret. Tél. : 737.54.80.

### TEXAS.

Cette firme annonce la mise sur le marché du transistor BF357. Il s'agit d'un transistor NPN planar épitaxial au silicium spécialement étudié pour les préamplificateurs d'antenne en VHF.

La fréquence de transition est de 1,6 GHz pour un courant collecteur de 20 mA et de 2 GHz pour un courant collecteur de 10 mA. Ce transistor est utilisable au-delà du gigahertz. Son facteur de bruit est faible.

Prix entre 6 et 10 F. suivant les quantités.

TEXAS, 325 av. de la Libération, 92-Clamart.

### G.E.C.

Cette firme commercialise une tétrode à faisceaux conçue pour être utilisée en amplificateur de puissance en classe AB dans les émetteurs BLU. Elle délivre une puissance de 200 W PEP avec une alimentation de 850 V à 7 MHz. La puissance de sortie est encore de 175 W à 30 MHz.

Le tube E 3314 peut aussi être utilisé comme amplificateur audio ou comme modulateur.

G.E.C. : M-O Valve Co Ltd. En France, SEIEM, 8, rue Palonceau, 75-Paris 18.

### GENERAL ELECTRIC

Commercialise un détecteur de seuil à hystérésis type PA494. Ce nouveau circuit se présente sous certains aspects comme un trigger de Schmitt amélioré. L'impédance d'entrée est de plusieurs mégohms. Le courant de sortie max de 250 mA. La tension d'alimentation doit être comprise entre 2,3 et 9V. L'influence de la température et des variations de tension d'alimentation a été réduite au minimum.

C.C.I., 42, rue Etienne-Marcel, 75-Paris 2 : Tél. : 236.20.90.

MOTOROLA S.C.A.I.B. — Rectifications une erreur commise dans le dernier numéro de cette revue. L'adresse et le numéro de téléphone sont : 15-17 Avenue de Ségur, 75-Paris 7°. Tél. : 705.29.10.

## NOUVEAUTES APPAREILS DE MESURE

### METRIX

Nous signale la sortie récente de son indicateur de tableau numérique 144 DP. Cet appareil fait appel à la technique des circuits intégrés. Il permet l'affichage numérique de 2000 points.

Son prix moyen est de l'ordre de 1 200 F selon les calibres.

### SCHLUMBERGER

présente un multimètre numérique VMR40 qui comporte 26 calibres prévus pour la mesure des tensions et courants alternatifs et continus. Tous les circuits sont protégés contre les surcharges. La lecture se fait sur 3 tubes à affichage numérique.

# LU POUR VOUS

## PHOTOCOPIE

Il est rappelé que le secrétariat de la revue est en mesure de fournir aux lecteurs la photocopie des articles mentionnés sous cette rubrique.

A la fin de chaque analyse figure l'indication du nombre de pages qu'occupe cet article dans la publication qui le contient. Ceux des lecteurs qui désireront obtenir la photocopie de cet article n'auront qu'à adresser leur demande, accompagnée du règlement (1 franc par page, plus 1 franc forfaitaire pour frais d'envoi) au Secrétariat de l'UNION DES RADIO-CLUBS, Service Photocopie, 32, av. Pierre 1<sup>er</sup> de Serbie, 75 - Paris 8.

Le règlement peut s'effectuer soit par chèque postal, soit par chèque bancaire, soit par mandat joint à la demande; les sommes inférieures ou égales à 4 francs pourront être réglées en timbres-poste.

Il est instamment demandé aux intéressés de ne pas traiter d'autres sujets dans leur demande, de manière à faciliter la tâche du Secrétariat.

## PERIODIQUES DE LANGUE FRANÇAISE

### ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE - Septembre 1970.

**Codeurs à contacts.** — Cet article pourra inspirer ceux qui cherchent à repérer exactement la position de leur antenne par un moyen à la mode : la logique numérique.

**Capteurs de température.** — Suite de l'étude sur les capteurs de température à semi-conducteurs, à phénomène de bruit, ou utilisant le bruit thermique d'une résistance.

**Synthétiseur numérique de fréquences** (400 canaux).

### TELEVISION - Septembre 1970.

**Enregistrement de TV sur disques.** — Système d'enregistrement pour émissions de télévision sur disques souples, présenté à Berlin par AEG-Telefunken-Teldec.

**Enregistrement EVR.** — Présentation du procédé d'enregistrement des laboratoires de la CBS américaine.

**Diodes.** — Nouvelles techniques d'utilisation des diodes dans les sélecteurs VHF-UHF (document Siemens et AEG Telefunken).

**Bascules.** — Exemples de nouvelles utilisations de bascules en télévision.

### TELEVISION. - Octobre 1970.

**Mire à damier.** — Emploi des circuits intégrés pour réaliser une mire de ce type ; on utilise des bascules JK.

**Circuit de CAG** indépendant du contenu de l'image pour téléviseurs à transistors. Système intéressant emprunté à GRUNDIG, donnant une solution élégante pour commander avec de remarquables performances, des transistors NPN et PNP. Une diode est affectée à la détection vidéo, tandis qu'on utilise la polarisation d'un transistor qui est commandée par le palier arrière du blanking ligne afin de déterminer le niveau du noir.

### TOUTE L'ELECTRONIQUE. - Juillet-août 1970.

**Générateur multiplex PM64551.** — Appareillage d'une grande précision pour le réglage des décodeurs stéréophoniques (signaux conformes aux normes d'émission FCC). On explique également l'utilisation de cet appareil pour les réglages.

**Etude de circuits utilisant le GA3052 de RCA.** — Destiné surtout aux réalisations de matériel stéréophonique, ce circuit intégré est intéressant en raison de son gain de tension important (53 dB) et comporte les amplificateurs indépendants à entrées et sorties séparées et dont la bande passante est d'environ 300 kHz.

### TOUTE L'ELECTRONIQUE. - Septembre 1970.

**Mes 50 ans de radio.** — E. AISBERG, Directeur des éditions RADIO, ayant prononcé à l'Institut Universitaire de Technologie de Lille une conférence sur « L'Electronique hier, aujourd'hui et demain », fut surpris par l'intérêt manifesté à l'égard du passé par son jeune auditoire enthousiasmé; cette constatation l'a amené à écrire ses souvenirs du demi-siècle, qui paraissent aujourd'hui dans TOUTE L'ELECTRONIQUE.

L'histoire de la TSF et de la Radio est étroitement mêlée à l'existence même de l'auteur. Il s'agit d'un récit émouvant, admirablement documenté, où l'humour célèbre du directeur de « Toute l'Electronique » ne perd jamais ses droits. 6 pages.

**Sonars.** — Présentation de quelques appareils de ce type utilisés dans la marine. Les systèmes de lutte anti-sous-marine; description de quelques appareils actuels. 5 pages.

**Indicateur de niveau stéréophonique.** — Le procédé consiste à utiliser un seul « Vu-mètre » pour les deux canaux, l'indicateur ne mesurant plus la somme, mais le plus fort des niveaux droit ou gauche. 1 page.

### TOUTE L'ELECTRONIQUE. - Octobre 1970.

**La vie électronique de demain.** — Cette fois, E. AISBERG se tourne vers l'avenir, et fait vivre un humain dans un avenir lointain; c'est en quelque sorte la suite de l'éditorial paru dans le dernier numéro de « Toute l'Electronique ». Ici encore, on retrouve à la fois les qualités scientifiques et la verve si particulière au signataire de cette anticipation. 2 pages.

**Disque Vidéo.** — Etude du procédé « Teldec » permettant l'enregistrement des images sur disques, qui était jusqu'ici réservé aux fréquences audio. Il paraît convenir surtout aux enregistrements de faible durée, mais compléterait les autres procédés; les techniques mises ici en œuvre pourraient être appliquées aux enregistrements musicaux, avec des avantages spectaculaires, dont la diminution de prix de ces microsillons, 4 pages.

**Millivoltmètre BF à circuits intégrés.** — Fonctionne de 10 Hz à 500 kHz, à partir de 1 mV à déviation totale, à l'aide d'un simple contrôleur universel de 10 k $\Omega$ . La résistance d'entrée est de 10 M $\Omega$ . Utilise un CI MOTO-ROLA MC 1302 P qui contient deux amplificateurs complets. 4 pages.

**Graduateurs de lumière et variateurs de vitesse.** — Utilisation des diacs et triacs qui rendent si faciles la variation dans l'éclairage d'une lampe à incandescence ou la vitesse d'une perceuse électrique. 4 pages.

**Nouveaux montages d'alimentations protégées.** — Rappel des principes et applications. 6 pages.

## REVUES DE LANGUE ETRANGERE

### 73 MAGAZINE. - Juin 1970.

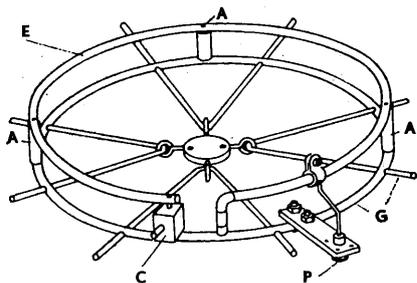
**VFO à tube 6AH6 ou 6AC7;** part de 160 mètres.

**Antenne à faible circuit.** — Le fait d'accorder l'antenne pour la réception augmente la force du signal, mais aussi augmente davantage, proportionnellement, le bruit. 1 page (non reproductible par photocopie).

**2 récepteurs sur la même antenne.** — L'auteur utilise un transfo à noyau toroidal à double sortie, de sa construction. 1 page.

La plupart des publications mentionnées dans ces pages sont en vente à la librairie BRENTANO'S, 37, avenue de l'Opéra, Paris 2.

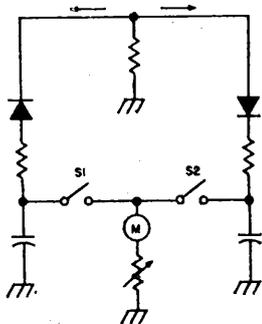
**L'antenne DDRR** — (Directorial Discontinuity Ring Radiator). Sorte de double halo; légère mais présentant des difficultés de construction. 13 pages.



L'antenne DDR

- A. Isolant.
- C. CV d'accord en coffret étanche
- E. Élément rayonnant
- G. Éléments formant masse
- P. Prise du feeder

**Ondes stationnaires.** — S1 fermé indique la puissance incidente, S2 la puissance réfléchie. La fermeture des



deux contacts indique la différence. Moyen de faire disparaître le TVI. 2 pages.

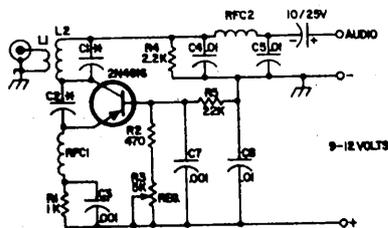
**Antenne beam 2 mètres.** — Gain de 21 dB. 6 pages.

**Antenne mobile 20 mètres quart d'onde.** — Dipôle vertical à capacité terminale au sommet de la self. 3 pages.

**Quad circulaire 2 mètres à 11 éléments.** — Gain de 15 dB; les éléments habituels sont remplacés par des halos. 6 pages.

73 MAGAZINE. - Juillet 1970.

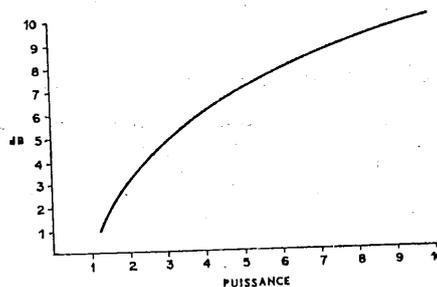
**Récepteur 450 MHz ultra-simple à super-réaction** utilisant le transistor relativement récent 2N4916, coûtant



moins d'un dollar; dessin du circuit imprimé. On peut se demander si cet appareil ne comporte pas un risque de rayonnement. 2 pages.

**dB et puissance.** — Courbe donnant les rapports entre décibels et gain de puissance. Par exemple, si un exciter délivre 100 watts et alimente un ampli linéaire de 500 watts (nous sommes en Amérique, NDLR) le gain de puissance étant de 5, la courbe montre que le gain

en dB sera de 7. Si 100 watts alimentent une antenne et que la ligne de transmission a 3 dB de perte, la courbe montre que la moitié de la puissance parvient à l'antenne.



73 MAGAZINE: - Août 1970.

**Mobile.** — Conseils pratiques et judicieux pour l'installation d'une station, y compris l'antenne, sur un véhicule. 5 pages.

**Wattmètre bon marché.** — Pour faibles puissances, simple. On compare l'intensité lumineuse d'une ampoule alimentée par l'émetteur et une autre, alimentée par une pile avec, en série, un rhéostat calibré.

C'est, en somme, un photomètre simplifié. 2 pages.

**TVA.** — Détails sur la réception de la télévision d'amateur; antenne, balun, préampli. 5 pages.

**Antenne rhombique.** — Détails de construction de cet aérien efficace, bon marché... mais nécessitant de vastes étendues. 3 pages.

**Émetteur à CI.** — A quartz, 1 circuit intégré RCA CA3000 pour la HF, le même pour la BF.

CQ - Juillet-août 1970.

**Récepteur de trafic transistorisé à affichage numérique de fréquences** (par procédé mécanique). 13 transistors de types assez courants. 6 pages.

**Filtre « gratuit » pour la CW.** — Un transformateur à double accord est constitué par deux transformateurs

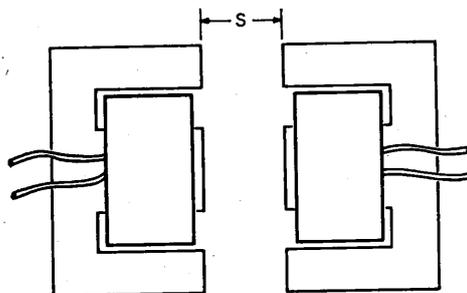


Fig. 1. - Dessin du transformateur

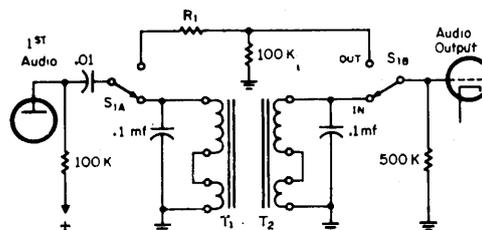


Fig. 2. - Schéma du filtre C.W.

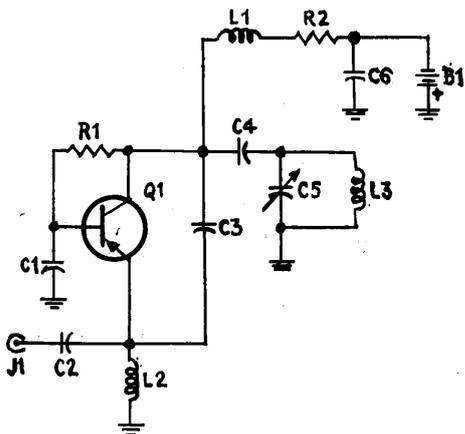
BF de modèle courant dont on a enlevé les tôles en I. Le couplage est variable. Variations sur ce dispositif, dont un schéma à double filtre. 4 pages.

**Télécommande.** — Suite d'un précédent article; les procédés anciens et modernes; perspectives. 4 pages.

**Filtre à cavité pour 2 mètres.** — Comporte 3 cavités parallèles. Détails de construction. 3 pages.

**ELECTRONICS ILLUSTRATED.** - Septembre 1970.

**Récepteur pour bandes d'aviation.** — L'écoute du trafic de l'aviation commerciale est extrêmement vivante. Le procédé indiqué consiste en un convertisseur à un transistor; la sortie est couplée avec un récepteur de radiodiffusion. 2 pages.



B1 : batterie 9 V

C1 : 270 pF disque

C2 : 2 pF 5 % mica argenté

C3, C4 : 10 pF disque

C5 : 4-40 pF trimmer

C6 : .01 µF disque

L1-L2 : selfs de choc 120 µHy

L3 : self de sortie, 4 tours 12/10, diam. 5 mm, long. 7,5 mm.

Q1 : transistor Motorola 2N964

R1 : 220 k

R2 : 1 k

**Antenne pour détecter les « citoyens ».** — Antenne en boucle donnant la direction des émetteurs des talkie-walkies. 3 pages.

**Magnétique et biologique.** — Un champ magnétique puissant arrête ou ralentit le développement des embryons d'œufs de grenouille, un champ de 3.000 gauss favorise la croissance des grains d'orge; d'autres expériences ont été pratiquées sur d'autres plantes ou créatures. Vivre dans un champ magnétique peut être dangereux pour l'homme. On demande des volontaires.

**BFO d'usage général.** — Un oscillateur fonctionnant aux environs de 455 kHz a sa sortie branchée à l'entrée d'antenne d'un récepteur quelconque; on peut dès lors écouter la télégraphie et transformer en modulation compréhensible les signaux de BLU. 3 pages.

**HAM RADIO** - Août 1970.

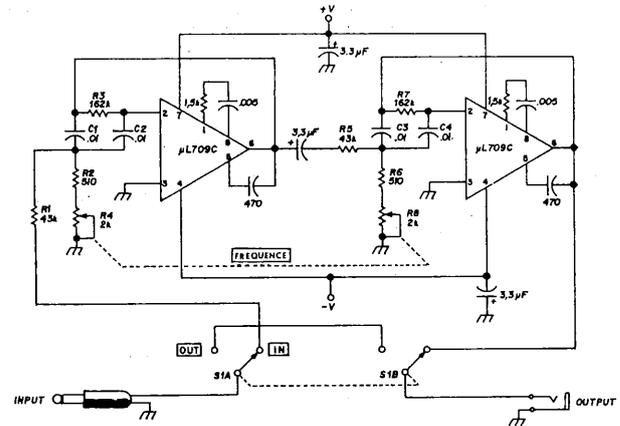
**LSI (Large Scale Integrator).** — Le développement de la technologie des semiconducteurs, les améliorations apportées dans les techniques de la fabrication, et l'invention de nouveaux procédés ont abouti à des produits LSI dépassant l'imagination. Par exemple le LSI MOTOROLA MC 1141 (enregistreur à triple 66 bits). Imaginons le projet de 12 billions de circuits dans un emballage de 3 livres; c'est approximativement la complexité et la densité du cerveau humain. Avec les LSI, cela peut devenir une réalité dans la prochaine décade ou la suivante. 1 page.

**Préamplificateur / filtre interdigital.** — Passe-bande pour VHF et UHF. 16 pages.

**VXO.** — Combinaison d'un cristal 8 MHz et d'un VFO provenant d'un BC-604, sortant sur 7 ou 21 MHz; les résultats sont excellents. 4 pages.

**Diviseur de fréquence.** — Permet d'étendre l'étalement de votre compteur de fréquence; comprend seulement 4 flip-flop et une alimentation. On peut, par exemple, utiliser jusqu'à 1 MHz un compteur prévu jusqu'à 100 kHz. 4 pages.

**Filtre audio à fréquence réglable,** équipé de 2 circuits intégrés. 2 pages.



C1 à C4 : .01 µF, matchés à 5 % ou mieux

R1, R5 : 43 k, matchés à 2 % ou mieux

R2, R6 : 510 ohms, matchés à 2 % ou mieux

R3, R7 : 162 k, matchés à 2 % ou mieux

R4, R8 : 2 k, potentiomètres sur un seul axe

**VFO à FET pour 3,5 et 7 MHz,** de haute stabilité. Oscillateur Vackar. 5 pages.

**Amélioration de l'intelligibilité à la réception.** — Par le remplacement de hauts-parleurs de modèle courant par un petit modèle à haute fidélité ou d'écouteurs à haute fidélité; description d'un coffret pour un tel haut-parleur de 12,5 cm. 1 page.

**Calcul d'une antenne Quad.** — Désignation des paramètres. 7 pages.

**POPULAR ELECTRONICS.** - Août 1970.

**Antenne multibande.** — Sur un mât sont fixés en branche 4 ensembles « Hustler » prévus pour fonctionner isolément en mobile; une ferrure en étoile, avec les supports inclinés à 30° sur l'horizontale supporte les ensembles self-brin réglable. Des rad'ants sont mis en place, pouvant être montés en L ou en zig-zag si la disposition des lieux le commande.

Le réglage se fait pour chaque bande d'une manière classique, au moyen d'un pont de mesure d'ondes stationnaires.

**POPULAR ELECTRONICS.** - Septembre 1970.

**Voitremètre-ohmmètre digital miniature.** — Appareil de haute qualité, à bas prix : possède sept échelles, une entrée à haute impédance, une précision de 1 % et peut (au moins aux U.S.A.) être construit pour un prix voisin des meilleurs multimètres analogues; emploie des tubes numériques « Nixie » à décades qui indiquent d'une manière brillante et sans ambiguïté les voltages de 10 millivolts à 200 volts et les résistances de 1 à 200.000 ohms. La construction semble aussi compliquée que l'aspect de l'appareil est simple. 14 pages.

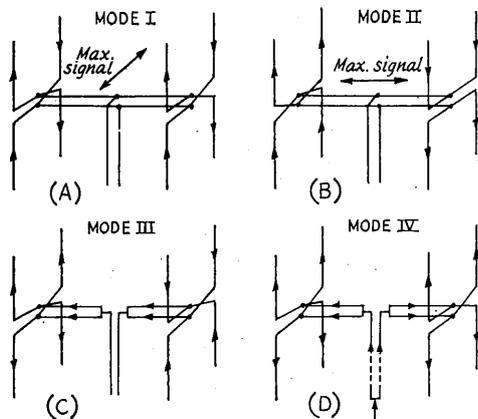
**QST** - Juillet 1970.

**Antenne rotary-beam W8JK 5 bandes.** — Forme évoluée de la première antenne W8JK qui consistait en deux

éléments demi-onde parallèles alimentés en opposition de phase.

Le modèle proposé est composé de deux éléments W8JK alimentés au centre; chaque élément est monté aux extrémités d'un boom de 9,60 m environ; les brins verticaux ont une longueur de 7,20 m.

L'antenne peut fonctionner selon 4 méthodes, utilisées respectivement : sur 6, 15 et 20 mètres; sur 40 mètre-



Les 4 modes d'opération de l'antenne W8JK

tres; sur 40 et 80 mètres; enfin sur 80 et 160 mètres.

Les gains sont indiqués par des courbes et une table. Il y a aussi la description d'un système du type « trombone » pour passer du câble coaxial à une ligne équilibrée à deux conducteurs. 4 pages.

**Contrôleur** pour connaître la tension inverse de pointe des diodes au silicium. Est utilisé avec un multimètre indiquant la tension à laquelle la diode fonctionne en avalanche. 3 pages.

**Un transmatch perfectionné.** — Evite la transmission à l'antenne de la seconde harmonique, et permet d'adapter l'impédance de charge de l'antenne à celle prévue par le constructeur; évite également la « cross modulation » à la réception.

Un transmatch amélioré est décrit ici, avec une variante pour la puissance légale de 2 kW P.E.P. 5 pages.

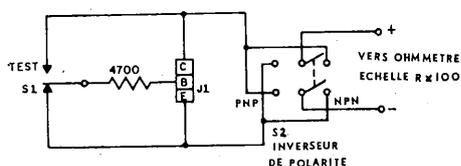
**Récepteur à composants solides.** — Appareil très étudié pour assurer les meilleures performances, maintenant rendues possibles par les qualités des transistors et des circuits; l'auteur a consacré à cette étude ses loisirs pendant deux ans. En appendice, une étude théorique et une bibliographie abondante. 9 pages.

**QST - Août 1970.**

**Antenne mobile.** — Simple self, volumineuse, fixée sur le toit de la voiture, fonctionnant sur toutes les bandes; cet aérien d'un style original est protégé par un boîtier en matière plastique, d'un aspect peu engageant. Les performances sont données comme supérieures aux antennes utilisées habituellement en mobile, en raison de la section importante du conducteur. 3 pages.

**Modernisation du SP-600.** — Modifications possibles de cet encombrant mais excellent appareil, en particulier pour recevoir la SSB; réalignement. 5 pages.

**Contrôleur simple de transistors.** — Utilisé avec un multimètre fonctionnant en ohmmètre. L'essai indiquera



s'il s'agit de transistors NPN ou PNP, au germanium ou au silicium, s'il est court-circuité, a une connexion coupée, ou est bon. On reconnaît également les FET. 1 page.

**QST - Septembre 1970.**

**VOX à semi-conducteurs.** — Le VOX (relais commandé par la voix) assure le passage automatique émission-réception; comme toujours, une prise sur le haut-parleur bloque le système de manière à ce que le bruit de la réception n'actionne pas le relais (anti-VOX). Ici, le dispositif comprend 7 transistors, dont un FET à l'entrée. Schéma et dessin du circuit imprimé. 5 pages.

**Antenne verticale 2 bandes pour le novice.** — Consiste en un mât d'aluminium de 9,40 m, fonctionne en quart d'onde pour 7 MHz et 3/4 d'onde pour 15 mètres. Détails du support. 3 pages.

**Accord automatique du PA.** — Un détecteur de phase recueille de la haute fréquence et commande dans un sens ou dans l'autre un moteur agissant sur la capacité variable de l'amplificateur. 5 pages.

**Récepteur à semi-conducteurs.** — Evolution historique des récepteurs pour les bandes amateur. Maintenant, les progrès réalisés dans les transistors à effet de champ, particulièrement les MOSFET, permettent l'établissement de récepteurs à semi-conducteurs valant, à tous points de vue, les meilleurs récepteurs à tubes; ils ont l'avantage de la simplicité des circuits, un faible encombrement, l'absence de chaleur.

Le récepteur décrit comporte un superhétérodyne à simple changement de fréquence avec une FI 4,5 MHz, 3 tétrodes MOSFET, 2 transistors bipolaires, 2 circuits intégrés. 5 pages.

**Micro-ondes.** — Une association, la « San Bernardino Microwave Society » a pour but de promouvoir les communications d'amateurs sur les fréquences au-dessus de 1000 MHz; des expéditions ont lieu de temps en temps pour démontrer l'utilité de cet appareillage et établir de nouveaux records.

Résultats obtenus; diagramme des réseaux fonctionnant en duplex. 3 pages.

**RADIO-ELECTRONICS. - Septembre 1970.**

**Système d'alarme en mobile.** — Si le conducteur s'endort, le relâchement préalable (?) de ses mains actionne un klaxon. Le mécanisme comprend une sorte d'antenne autour du volant. Inquiétant... 3 pages.

**VFO stable.** — Les schémas de VFO sont nombreux dans la presse technique. Ici, on utilise un tube 6BZ6 ou 6GM6. 1 page.

**SHORT WAVE (Grande Bretagne). - Juillet 1970.**

**Ajustage des quartz.** — Au moyen âge de la radio (vers 1930), on modifiait la fréquence des quartz notamment en leur appliquant une couche d'encre de Chine, dont on augmentait l'épaisseur en fonction de la nécessité; un OM anglais, G2QV, avait ainsi transformé un quartz de 7025 kc/s (on parlait alors de cycles/seconde) en 7001; ce quartz a été utilisé sur cette fréquence, et aussi son harmonique sur 5 mètres. Retrouvant le cristal 35 ans plus tard, cet OM a mesuré la fréquence, qui était de 7 001 kHz, ce qui prouve la valeur du procédé.

Fragment de page.

**Modification au HRO.** — Cet antique et merveilleux appareil est toujours utilisé; les articles relatifs à sa modernisation sont ceux qui ont battu les records de demande de photocopies d'articles analysés dans les précédents numéros d'ONDES COURTES.

Ici, la CD6 est remplacée par une 6BQ7A. Schéma et plan de câblage. Fragment de page.

**SHORT WAVE. - Août 1970.**

**Générateur de signaux Morse.** — Suite. 3 pages.

**Organisation d'une DX-pédition VHF.** — 4 pages.

**DL QTC (Allemagne).** - Mai 1970.

**Rôle des radioamateurs.** — Le radioamateurisme est un pont autour du monde, une piste commune et formatrice que les OM, par leur langue et leur contacts personnalisés, permettent ou veulent que les hommes « se serrent les coudes ».

Un amateur ne connaît pas de frontière, en principe : dans la réalité, il en est parfois autrement. 1 page.

**Circuits intégrés.** — Pourquoi les CI; connexions des boîtiers (Flat Pack, T05 IS). 2 pages.

**Antenne Quad.** — Construction d'une antenne Quad réduite; on utilise des fils parallèles dans lesquels les courants HF sont en phase. 2 pages.

**DL QTC.** - Juin 1970.

**Marqueur de haute stabilité.** — Cet article reprend, avec de nombreuses modifications, une description parue dans le « QST » de novembre 1968. Description détaillée avec plans des circuits imprimés et oscillogrammes des nombreux points tests ou caractéristiques. 9 pages.

**Générateur de fréquence RC.** — A grandes gammes (2,5 Hz à 1 MHz). 2 pages.

**Démodulation FM pour 2 mètres** avec le circuit intégré CA3011. 2 pages.

**Compresseur de dynamiques** très simple; reprise d'articles d'« ORBIT » et « FUNKAMATEUR ». 1 page.

**RADIO-MENTOR (Allemagne).** - Juillet 1970.

**Utilisation de diodes PN comme varactors.** — On étudie des montages varactors de faible puissance pour les émetteurs à transistors. L'étude technique est très détaillée. 6 pages.

**RADIO-MENTOR.** - Septembre 1970.

Article de fond : mesure de 25 paramètres avec des montages à circuits intégrés. Première partie. 5 pages.

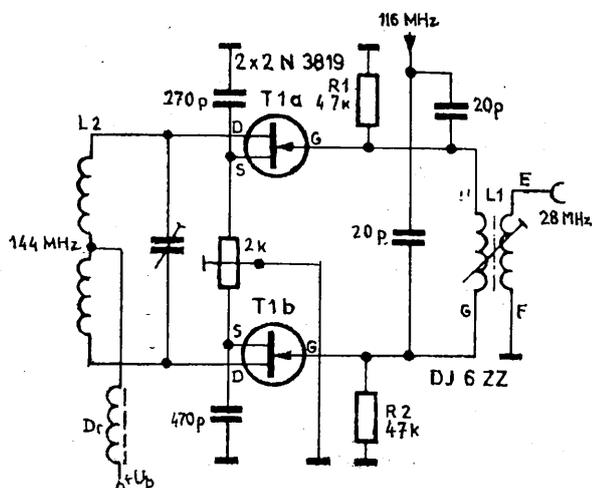
**UKW (Allemagne).** - Mars 1970.

**Marqueur simple VHF-UHF.** — Montage d'une simplicité exceptionnelle utilisant un quartz 100 kHz dont on obtient les tops de marquage jusque dans la bande des 70 cm et même quelquefois sur 24 cm. Description détaillée avec plans et dessins des circuits imprimés. 4 pages.

**Filtres.** — Etude de filtres actifs passe-haut, passe-bas et passe-bande. Article très complet avec courbes caractéristiques des différents filtres étudiés. 7 pages.

**Platine SSB 9 MHz.** — Corrections et améliorations - 3 pages.

**Transposeur de fréquences 28 MHz à 144 MHz** avec



transistors à effet de champ; reprise très améliorée d'un article UKW de 1968. 3 pages.

**Filtre passe-bande pour 1296 MHz.** — On trouve tous les plans cotés de l'appareil (travail de mécanique de précision assez important). 3 pages.

**Commutateurs d'antenne** à ferrites pour 432 MHz. 5 pages.

**432 MHz.** — Calcul et réalisation d'un étage de puissance sur 432 MHz avec un transistor 2N3632. 7 pages.

**UKW.** - Juin 1970.

**Convertisseur simple** pour la bande des 23 cm. - Complet avec plans et schémas. 8 pages.

**Super VFO pour 144 MHz.** — Egalement complet avec plans et schémas et montages de couplage à un transverter ou un émetteur 144. 13 pages.

**Etage de puissance** avec un 2N3632. - Suite du précédent numéro. On étudie surtout en détail les problèmes de modulation de cet étage. 12 pages.

**MANUELS**

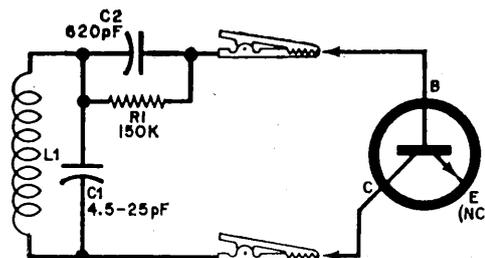
**ELECTRONIC EXPERIMENTER'S HANDBOOK 1970.** - Edition de printemps.

Nombre imposant d'articles sur les sujets les plus variés : chercheur de trésors (4 transistors, 6 pages); — compteur électronique de fréquence « probablement le plus compliqué des gadgets publiés dans un magazine de hobbies électroniques » (16 pages); certains des sujets traités ont probablement leur utilité...

Mentionnons : **Ampèremètre pour fortes intensités** : utilise le thermo-couple et l'appareil de mesure retirés d'un appareil des surplus que l'on trouve parfois en Europe, le BC-442; l'idée originale est l'emploi, comme shunt, d'une longueur de twin-lead servant habituellement de feeder, ayant une extrémité soudée, et enroulé sur lui-même (3 pages); — un **émetteur 40 mètres, 10 watts**, hybride (transistors et tubes), 5 pages; — **nouveaux tubes compteurs** à 7 segments lumineux 7 pages; — « **psych-analyseur** » permettant de contrôler les émotions, sorte de détecteur de mensonge, 7 pages; — convertisseur 12 V continu/110 V alternatifs (2 transistors 2N3612, 2 transfos), 4 pages.

**Contrôleur de transistors.** — De tous les schémas illustrant ce volume, nous reproduisons un petit appareil qui permet de contrôler la fréquence de coupure des transistors.

On connecte la base et le collecteur du transistor à essayer aux fiches crocodiles (sans s'occuper du sens de connexion); en couplant modérément le système à un grid-dip, voir la fréquence à laquelle l'aiguille du grid-dip fait un « dip ». L'article comporte une courbe se rapportant aux catégories de transistors depuis les UHF jusqu'à la basse fréquence. 2 pages.



*Contrôleur de transistors  
L1 : self 16 tours de fil 9/10, diamètre 25 mm.*

# LA PAGE DES JEUNES

## MESURE DU COURANT

Après avoir vu les notions (très élémentaires) de courant électrique et d'intensité dans le précédent article, étudions aujourd'hui l'effet Joule, la notion de résistance, la loi d'Ohm, le galvanomètre et ses applications.

Dans une lampe d'éclairage, le filament est porté à incandescence par le passage du courant électrique. Cette expérience quotidienne est une des manifestations multiples de l'effet Joule : le passage d'un courant dans un fil provoque un échauffement du conducteur.

Or, cet échauffement varie avec le conducteur; si le filament de la lampe est porté à 2 000 degrés centigrades, les fils de connexion restent pratiquement à la température ambiante.

On a établi, à la suite d'expériences très simples, un énoncé de la loi de Joule :

La quantité de chaleur dégagée par le passage du courant dans un conducteur est :

- proportionnelle au temps de passage du courant;
- proportionnelle au carré de l'intensité  $I$  du courant;
- variable selon la nature du conducteur.

D'où la relation :

$$W = RI^2 t$$

$R$  étant une caractéristique du conducteur que nous allons définir plus loin,

$I$  étant l'intensité (mesurée en ampères),

$t$  étant le temps de passage (mesuré en secondes).

$R$  caractérise le conducteur du point de vue de l'effet Joule. Par définition,  $R$  est la résistance électrique du conducteur.

**Unité de résistance.** — Supposons qu'un conducteur ait une résistance telle qu'un courant de 1 ampère passant pendant 1 seconde dans ce conducteur y produise par effet Joule une quantité de chaleur de 1 joule.

D'après la relation précédente, la valeur de cette résistance serait :

$$R = \frac{W}{I^2 t} = \frac{1}{1^2 \times 1} = 1$$

D'où :

L'unité de résistance est la résistance d'un conducteur dans lequel le passage d'un courant de 1 ampère dégage en 1 seconde une quantité de chaleur de 1 joule. Cette unité est appelée *ohm* (du nom de Georges OHM (1787-1854)). On la représente symboliquement par la lettre grecque oméga ( $\Omega$ ).

(On démontre que la résistance d'un conducteur est

donnée par la formule  $R = \rho \frac{l}{s}$ , où  $\rho$  est la résistivité,

$l$  la longueur du conducteur et  $s$  sa section).

Reprenons la formule  $W = RI^2 t$ .

Si le courant a une intensité constante, l'énergie électrique consommée dans la portion de circuit est la même à chaque seconde et a pour expression

$$P = \frac{W}{t} = \frac{RI^2 t}{t} = RI^2$$

Dans cette formule, on exprime

$P$  en watts

$W$  en joules

$t$  en secondes

$R$  en ohms

$I$  en ampères.

$P$  s'appelle puissance électrique dissipée (la formule  $P = RI^2$  est valable uniquement pour le cas où l'énergie électrique est transformée uniquement en chaleur).

On a vu dans le dernier article la notion de différence de potentiel (ddp) entre deux points.

Si la ddp (encore notée  $U$ ) est constante, on a

$$U = \frac{P}{I}$$

**Unité de ddp.** — C'est le volt. Le volt est la différence de potentiel qui existe entre 2 points d'un fil parcouru par un courant CONSTANT de 1 A lorsque la puissance consommée est égale à 1 W.

On peut donc écrire que la puissance électrique dissipée dans un circuit, quel que soit ce circuit, est donnée par la formule

$$P = UI$$

$P$  est exprimé en watts,  $U$  en volts,  $I$  en ampères.

### LOI D'OHM

Dans une résistance « morte » (\*) (filament d'une lampe, par exemple), on a vu que, si sa résistance est  $R$ , et si on y applique une tension  $U$  et une intensité  $I$ , la puissance qui s'y dissipe est

$$P = RI^2 (1)$$

Or, on a vu aussi que la puissance dissipée s'exprime dans tous les cas en fonction de  $U$  et  $I$  par la relation

$$P = UI (2).$$

De (1) et (2), on déduit :

$$UI = RI^2 \Leftrightarrow U = RI$$

Cette dernière relation exprime la loi d'Ohm.

La ddp  $U$  (ou tension) entre les extrémités d'une « résistance morte » est égale au produit de la résistance  $R$  par l'intensité  $I$  du courant.

Dans cette relation, on exprime  $U$  en volts,  $I$  en ampères,  $R$  en ohms.

On peut ainsi exprimer la définition légale de l'ohm :

*L'ohm est la résistance électrique qui existe entre deux points d'un fil conducteur lorsqu'une différence de potentiel de 1 V, appliquée entre ces deux points, produit dans ce conducteur un courant de 1 A.*

Passons maintenant à la mesure pratique de  $U$  et de  $I$ . Elles sont mesurées à l'aide, pour  $U$ , d'un voltmètre, pour  $I$ , d'un ampèremètre.

Or, l'instrument de base de ces deux appareils est le *galvanomètre*. Voyons sa structure.

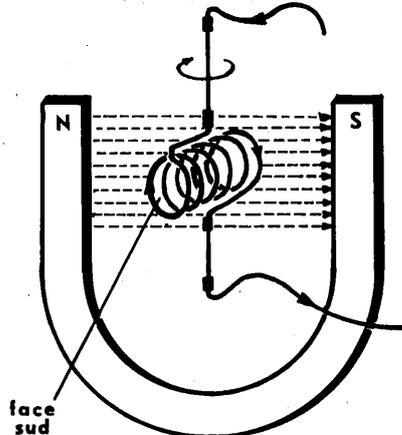


Fig. 1. - Principe du galvanomètre à cadre

(\*) on appelle résistance « morte » une résistance où la puissance électrique est entièrement dissipée en effet calorifique.

*Galvanomètre à aimant mobile.* — Le courant à mesurer circule dans une bobine plate située dans le plan du méridien magnétique. Une petite aiguille aimantée, suspendue au centre de cette bobine par un fil sans torsion, est soumise au champ résultant de l'induction créée par le courant et de l'induction terrestre.

La principale qualité de cet appareil est sa très grande sensibilité.

*Galvanomètre à cadre mobile.* — Le courant circule dans un cadre rectangulaire plat suspendu à un fil de torsion et placé dans l'entrefer d'un aimant permanent. L'aiguille est fixée au cadre, sa déviation étant due à l'action, renforcée ou contrariée par l'induction de l'aimant, de l'induction du cadre.

C'est le meilleur des instruments usuels.

Un *ampèremètre* est constitué par un galvanomètre en parallèle avec une ou plusieurs résistances.

Un *voltmètre* est constitué par un galvanomètre en série avec une résistance de valeur élevée. On modifie la sensibilité en modifiant la valeur de cette résistance.

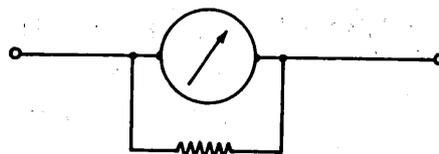


Fig. 2. — Ampèremètre

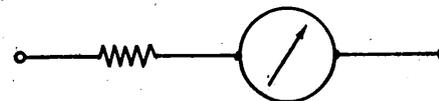


Fig. 3. — Voltmètre

Un voltmètre est caractérisé par l'inverse du courant maximal, exprimé en  $\Omega/V$ .

Pour travailler sur des semi-conducteurs, on utilise des voltmètres ayant une impédance de 20 000 à 100 000 ohms par volt.

Thierry GICQUEL.

## L'OUTILLAGE DU DEBUTANT

### OUTILLAGE MECANIQUE

« Faire de la radio », cela peut consister à se procurer dans le commerce une station prête à fonctionner, ou bien à construire soi-même ses appareils.

L'un et l'autre procédés ont leurs avantages et leurs inconvénients.

De toute manière, l'opérateur d'une station, ou simplement l'usager d'appareils électroniques, doit plus ou moins connaître la technique, ne serait-ce que pour dépanner un poste, établir des liaisons entre différents appareils; s'il s'agit d'un futur radioamateur, ce besoin devient une obligation légale.

La pratique de la construction est déjà une fin en soi, et pour beaucoup, construire et mettre au point un appareil présente autant d'intérêt, sinon plus, que de l'utiliser; c'est un moyen d'acquérir des connaissances qui permettront peut-être de fixer une vocation, et de trouver une profession valable.

L'outillage de l'électronicien débutant n'est pas compliqué; on pouvait, il n'y a pas bien longtemps encore, pour dépanner ou construire un appareil, se servir « du couteau de cuisine à maman », et cela pouvait suffire. Mais la technique a singulièrement évolué, et il devient plus impérieux de posséder un minimum d'outils spécialisés.

Par quoi commencer ?

#### LISTE DES OUTILS UTILES

- Des tournevis de calibres variés;
- Des limes plates, demi-rondes et rondes, de dimensions moyennes;
- Une perceuse;
- Des forets allant jusqu'au calibre maximum de la perceuse;
- Une scie à métaux;
- Une pince dite « universelle », une pince plate de petit modèle;
- Une pince coupante;
- Un fer à souder, ou plusieurs;
- Une pointe à tracer.

Et si possible :

- Une pince à dénuder;

- Un établi;
- Une plieuse pour la fabrication des châssis et coffrets.
- Un pied à coulisse;
- Un perforateur à vis.

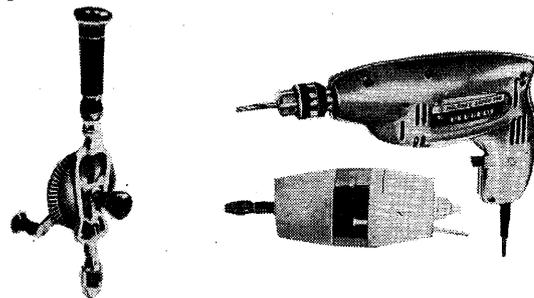
Est-il besoin de le dire, cette liste n'est pas limitative; l'acquisition de certains outils dépendra de multiples circonstances, parmi lesquelles l'étendue des ressources joue un rôle essentiel, bien entendu, puis la place dont on dispose; mais l'utilisation des objets mentionnés plus haut permettra d'exécuter la plupart des travaux envisagés.

#### QUELQUES DETAILS

Le choix et l'usage de la plupart des outils ne nécessitent pas beaucoup de commentaires. Quelques lignes suffiront pour la plupart, mais il y aura beaucoup à dire sur les fers à souder, et la manière de s'en servir.

**TOURNE-VIS.** — Leurs dimensions doivent être adaptées à celles des vis utilisées; ils doivent toujours être bien taillés; trop souvent, on trouve dans les ménages des instruments appelés tourne-vis, mais présentant des arêtes arrondies ou ébréchées et impropres à l'emploi.

**PERCEUSE.** — Le « porte-forets » muni d'une manivelle peut suffire; une perceuse électrique permettra un travail plus rapide et... moins fatigant: une perceuse sensitive fixée sur un établi, voire sur une tourelle, permettra de percer des trous de diamètres très réduits aussi bien que d'utiliser des mèches allant, par exemple, jusqu'à 12 mm.



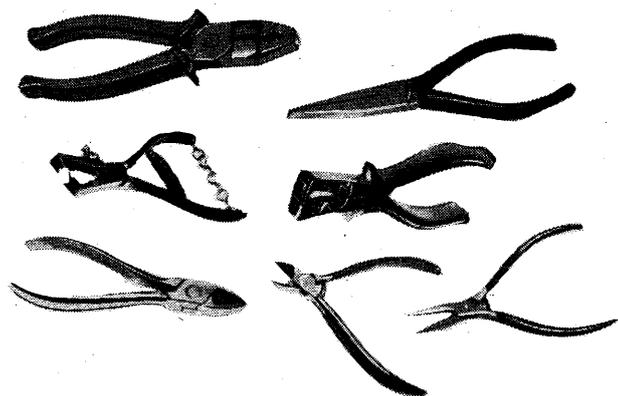
Perceuse à main  
Perceuse électrique  
Perceuse électrique miniature

Il existe aussi, depuis peu, des perceuses miniatures fonctionnant sur piles ou accus, utiles pour les travaux délicats, tel le perçage des circuits imprimés.

**PLIEUSE.** — A la rigueur, pour plier les tôles, on peut se servir d'un étau ou d'un coin de table; on peut aussi construire un outil spécial, avec des cornières de fer; ou bien se procurer une plieuse commerciale.

Disons, en passant, que les outils que l'on fabrique soi-même, quand cela est possible, sont souvent les plus pratiques d'emploi, parce que conçus en fonction d'un besoin précis.

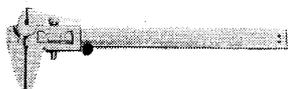
**PINCES A DENUDER.** — La pince la plus élémentaire consiste en une sorte de tenaille présentant un écartement des couteaux variable par vis de réglage en fonction du diamètre des fils.



*Pince universelle  
Pince à bec long  
Pince à dénuder  
Pince à dénuder automatique  
Pincettes de la série « électronique »*

Un modèle très pratique comporte des lamelles parallèles maintenues en position par des ressorts; une seule pince permet de dénuder n'importe quel diamètre de fil (parmi les fils utilisés couramment). Cet instrument n'entaille pas le fil métallique. On procède par traction.

Un autre modèle effectue automatiquement l'immobilisation du fil et l'enlèvement de l'isolant.



*Pied à coulisse*

Tous ces instruments ne justifient pas de longs commentaires; l'expérience est ce qui compte; celui qui ne sait pas se servir d'un marteau se tape sur les doigts: il n'a pas besoin de longs discours pour comprendre, la leçon de choses est la plus convaincante.

Mais il est un instrument qui mérite toute notre attention, tant par le choix qu'on peut faire des modèles existants que par les précautions à prendre pour s'en servir.

*Les figures illustrant cet article sont extraites du catalogue 1970-1971 des Ets « AU PIGEON VOYAGEUR ».*

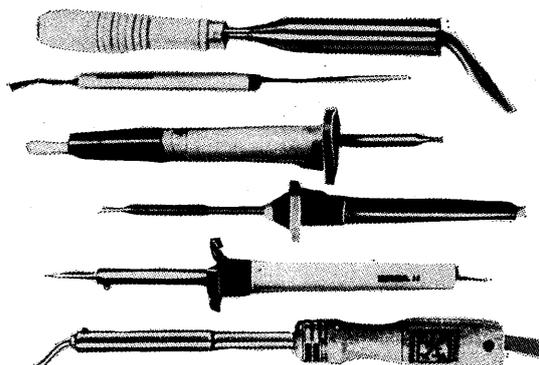
## LE FER A SOUDER

C'est l'outil qui symbolise, en quelque sorte, l'art de l'amateurisme. Le succès d'une construction, d'un dépannage, dépendent en grande partie de la qualité de la soudure.

Si vous partez d'un schéma valable (tous ne le sont pas, hélas, et certains auteurs pillards ont la spécialité de schémas erronés), si vous utilisez des composants de bonne qualité, que vous les reliez valablement, vous aurez un poste qui marchera facilement, et durablement. Là encore, l'expérience personnelle est un élément essentiel; c'est en faisant de mauvaises soudures, et en souffrant des conséquences de sa négligence, que l'on apprend à mieux faire.

Mais, dès le départ, quelques conseils peuvent être utiles.

*Quels fers utiliser ?*



*Fers à souder divers*

Les fers à souder couramment employés sont chauffés par le courant du secteur: le fer classique est à panne de cuivre amovible, la résistance chauffante se trouvant dans le corps de l'appareil.

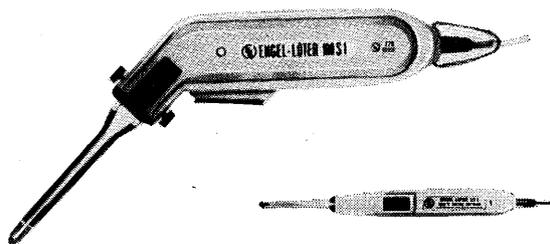
On utilise de plus en plus des fers alimentés par le secondaire d'un transformateur à basse tension et, en cas de nécessité, par une source indépendante (accus de voiture...).

Pour les gros travaux à l'extérieur (montage d'antenne nécessitant des soudures sur des surfaces importantes...), on se sert encore de lampes à souder à essence, ou mieux, d'introduction plus récente, au butane.

Pour les travaux courants, on prendra un fer électrique d'une quarantaine de watts; pour les circuits imprimés, il faut utiliser des fers de puissance moindre, en forme de crayons; un chauffage excessif risque de décoller la surface de métal (on peut la recoller avec de l'araldite).

Pour les travaux importants (châssis en cuivre...), même un fer de grande puissance ne suffit pas, et il devient nécessaire de recourir au chalumeau, mais c'est très rare.

Nous rangerons à part les fers dits « instantanés »



*Fer à souder rapide  
Fer à souder miniature*

en forme de pistolets; leur usage est commode quand on a une soudure à faire en passant, et cet outil devient vite indispensable; leur emploi est décommandé pour les circuits imprimés.

#### Comment pratiquer la soudure ?

Nous parlerons ici des travaux courants de laboratoire.

Quel que soit l'instrument adopté, des précautions élémentaires sont à prendre pour effectuer une soudure impeccable — et une soudure doit *toujours* être impeccable.

La première remarque consiste à avoir des surfaces bien propres; procéder par grattage (couteau, papier de verre), et se méfier des surfaces oxydées sur lesquelles la soudure ne « prendra » pas; il va de soi que le vernis isolant pouvant recouvrir la connexion à souder sera soigneusement enlevé. Il existe des procédés divers de décapage, mais nous devons simplifier.

Si l'on veut être sûr du résultat, le seul moyen est d'étamer séparément les deux connexions ou surfaces à joindre avant de les rapprocher et les réunir.

Le fer doit être à une température suffisante, sans excès. Mais on se souviendra que les mauvaises soudures sont dues, le plus souvent, à un chauffage insuffisant.

Les parties à réunir doivent être maintenues mécaniquement et ne doivent pas tenir seulement par la soudure; naturellement, cela ne facilitera pas, par la suite, l'échange des éléments, mais pour des montages durables, cela est préférable.

Chauffer les pièces à rassembler, et approcher la soudure; ne pas chauffer la soudure seule, on aboutira souvent à une soudure « sèche » qui sera une cause de troubles souvent difficiles à déceler; on peut s'assurer, par une traction à la pince, que la soudure est bien faite.

Eviter l'excès de soudure.

Pour la fixation des éléments sur un circuit imprimé, il est recommandé de chauffer la connexion à une certaine distance au-dessus de la plaque métallique, d'approcher l'extrémité de la soudure, et de descendre jusqu'à la surface métallique.

Quelle soudure employer? Le matériau convenant pour les travaux courants d'électronique se présente sous forme d'un fil de plomb-étain possédant plusieurs âmes de décapant, lequel fond en même temps que le plomb — le plus recommandable étant la résine; diamètre du fil: on peut prendre du 15/10, ou, pour les circuits imprimés, un numéro inférieur.

Des précautions spéciales doivent être observées quand on soude des composants risquant d'être détériorés par une chaleur excessive: résistances, condensateurs, et surtout semi-conducteurs.

Il faudra donc laisser une longueur minimum de connexion à une résistance, un condensateur; pour cette raison, éviter de disposer ces composants verticalement sur les circuits imprimés: la partie inférieure risque d'être trop chauffée lors de la soudure.

Pour les semi-conducteurs, transistors, diodes, etc., il est indispensable d'éviter un excès de chaleur qui peut ruiner irrémédiablement un accessoire parfois coûteux; donc, laisser une bonne longueur de connexion, disperser la chaleur se propageant dans la connexion en disposant sur celle-ci un court-circuit thermique: pince crocodile ou autre, au besoin un petit outil fabriqué avec deux petites plaques de cuivre soudées entre les extrémités d'une pince crocodile; on peut aussi utiliser des isolants intermédiaires spéciaux pour les transistors, présentant des trous pour le passage des connexions, et qui formeront le shunt thermique; de même, certains matériaux servant d'isolants pour les circuits imprimés propagent la chaleur mieux que des isolants courants et facilitent le montage des semi-conducteurs.

En toute hypothèse, la panne du fer doit être propre, étamée; se servir d'un pinceau métallique spécial, ou d'une brosse métallique, ou encore de paille de fer contenue dans un petit récipient.

Nous n'avons pas posé la question: par quelle extrémité tenir un fer à souder? Bien sûr, pour l'usager habituel, cette question ne se pose pas! Mais il arrive malheureusement qu'un fer à souder soit laissé, branché, sur un meuble quelconque, et une tierce personne, sans méfiance, veut déplacer l'instrument en le prenant par le mauvais bout: il en résulte de graves brûlures; un bon moyen de poser son fer est de découper une planchette sur laquelle sont fixés: le support du fer, une lampe témoin (qui évitera de toucher le fer en oubliant qu'il est branché, et d'oublier le fer sur le secteur après usage), un interrupteur, et, en série, une résistance court-circuitable par un autre interrupteur: ce dernier peut être automatiquement actionné par le poids de l'outil. Ce dispositif sera utile pour éviter au fer de trop chauffer s'il reste branché entre deux emplois éloignés dans le temps. La résistance en question est choisie en fonction de la puissance du fer, de telle sorte que ce dernier conservera une chaleur suffisante sans chauffer exagérément.

Il existe aussi des dispositifs avec thermostats arrêtant le débit du courant quand une température convenable est atteinte.

Avant de procéder à une exécution réelle, s'exercer sur des éléments sans valeur.

Que de conseils! Direz-vous... Comment prendre tant de précautions? Sont-elles toutes indispensables?

Bien souder, cela est bien plus facile, et plus rapide à faire qu'à dire; nous avons cherché à éviter au débutant trop éloigné d'un radio-club, le maximum d'écueils; l'apprenti électricien apprendra vite à bien faire. Le soin qu'il apportera à ce travail essentiel sera récompensé immédiatement par l'aspect d'une soudure brillante, agréable à voir, et, plus tard, par la qualité de l'appareil qu'il a fabriqué de ses mains.

Il y aurait, d'ailleurs, bien d'autres choses à dire; nous n'avons parlé que de la soudure de métaux généralement utilisés pour les connexions; plus tard, nous traiterons de la soudure de l'aluminium, réalisable avec des procédés différents, et d'autres travaux spéciaux qui n'ont pas cours à l'étape où nous nous trouvons aujourd'hui.

Notre prochaine chronique traitera des instruments de mesure électriques; ce sera beaucoup plus vivant, moins terre-à-terre, et le débutant se sentira devenir un véritable électricien, ou au moins un authentique électricien; mais, il ne devra pas oublier les conseils donnés aujourd'hui, et il en appréciera vite le bien-fondé.

Jean-Loup.

**SORELEC**  
SOCIÉTÉ D'OUTILLAGE, DE RADIO ET D'ÉLECTRONIQUE

Outillage et Composants en stock  
Grandes marques - Meilleurs Prix  
Matériel Français ou d'Importation

75, Bd de la Villette - PARIS (X) - 205.61.73

Expédition Immédiate



DISTRIBUTEUR: M.C.B.-ALTER - LA RADIOTECHNIQUE  
COGECO - OHMIC - ELNO

# LES ANTENNES FILAIRES

par O.-E. L'HOIR ON4OL

Les jeunes sont généralement très perplexes lorsqu'ils rendent visite à des OM chevronnés, non seulement à la vue des équipements modernes qu'ils ont sous les yeux, mais surtout à la vue des aériens qui sont installés. Les questions sont nombreuses... et pourquoi ceci?... et pourquoi cela?...

C'est pour mettre un peu d'ordre dans leur esprit et les aider à se rendre compte de ce qu'ils font et où ils vont que cet article leur a été dédié. Les antennes complexes (beam, quad, etc...) auront leur tour plus tard.

Les OM chevronnés nous pardonneront de revenir sur un sujet vieux comme... la radio, mais il a toujours un intérêt certain pour les jeunes. Nous considérons que l'émetteur est muni d'une cellule en  $\pi$  correctement calculée.

L'antenne la plus simple et la moins onéreuse est toujours l'antenne filaire.

La plus rapide à installer est celle qui consiste en un simple bout de fil de longueur quelconque disposé le plus haut possible dans l'espace, éloigné des masses importantes (arbres, buildings, etc...).

On arrive généralement à adapter un fil de longueur quelconque si l'émetteur est muni d'une cellule en  $\pi$ , mais il est une règle absolue qu'il ne faut pas oublier : avec une telle antenne, il faut OBLIGATOIREMENT une EXCELLENTE prise de terre; non pas un collier sur un tuyau d'eau ou de gaz mais une réelle prise de terre correctement réalisée et reliée à l'émetteur (ou au système de couplage s'il y en a un) par un fil TRES COURT et DE FORTE SECTION. En effet, si ce conducteur est long et la terre quelconque, la masse de l'émetteur se voit portée à un potentiel HF non négligeable, ce qui se traduit par des brûlures aux lèvres quand on touche le microphone et, ce qui n'est pas à négliger, par des perturbations incombables dans les récepteurs de radio et de télévision du voisinage. Quand il n'y a pas moyen de dresser un autre type d'antenne, il est utile

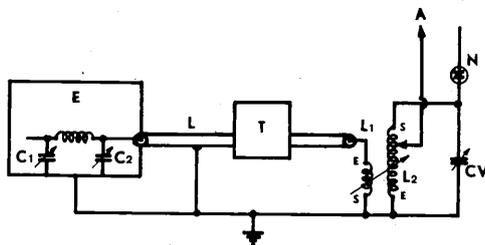


Fig. 1. - Coupleur d'antenne

E - Emetteur muni, à la sortie, d'un filtre en  $\pi$

L - Coaxial 50 ou 75  $\Omega$

T - TOS-mètre

N - Ampoule au néon.

et conseillé de prévoir un coupleur d'antenne. Ce coupleur se réalise aisément en prévoyant un circuit accordé parallèle couplé directement ou indirectement à la cellule en  $\pi$  de l'émetteur et sur la bobine duquel l'antenne vient sur une prise adéquate déterminée par essais successifs avec interposition d'un mesureur d'ondes stationnaires.

Cette disposition est surtout valable si le total du long fil est voisin de  $\lambda/2$  ou d'un multiple de  $\lambda/2$ .

Si, au contraire, le long fil n'est long que de  $\lambda/4$  ou d'un multiple impair de  $\lambda/4$ , le circuit L2-CV devrait être un circuit série.

On coupe alors la connexion entre E de L2 et la terre et on insère à cet endroit CV.

Le coupleur est aisément réalisé sur un tube de porcelaine lisse ou mieux à ailettes (facilité de faire des prises), à la rigueur du tube de plastique. On choisira un diamètre de 5 à 6 cm environ.

L1 et L2 seront bobinés en fil d'un diamètre de 15 à 20/10 de mm et en laissant un espacement d'un diamètre de fil entre chaque spire. Il est bien évident que ceux qui en ont la possibilité pourront se procurer des solénoïdes de réalisation commerciale G ou USA. (Codar, Air DIX-Bet W) ce qui permet une réalisation impeccable... sans mandrin.

L1 comprendra 8 spires et une prise sera faite (pour réglage ultérieur par bandes) à chacune des spires en décalant chaque prise de 10° environ pour aérer le système. On devra prendre, en principe pour L1 : 8 spires en 80 m

4 à 6 spires en 40 m

2 à 3 spires en 20 et 15

1 à 2 spires en 10 m

L2, qui est la continuation de L1, comprendra 30 spires bobinées de la même manière avec une prise toutes les 2 spires pour les réglages. Si le fil utilisé est émaillé, il faudra le décaper et l'étamer soigneusement sur une génératrice de cylindre. S'il est nu, pas de difficulté, la pince crocodile petit modèle fera la prise facilement. Pour terminer, un tube néon 110V ou un NE2 ou un NE51 est disposé en S de L2 dans le cas du coupleur parallèle; ou bien une ampoule 6,3 de puissance convenable est disposée en série avec l'antenne près de la prise X.

Ce coupleur aide énormément à éliminer les harmoniques, la BCI et la TVI si la prise de terre est excellente, courte et en fil de forte section, je le rappelle.

Réglages : le TOS-mètre est intercalé dans le câble coaxial de liaison entre l'émetteur et le coupleur. C2 du  $\pi$  est réglé au maximum de capacité et C1 est réglé pour obtenir le dip de plaque. L'antenne sera reliée à 5 spires de la masse. On cherche avec CV l'illumination du néon, ce qui indique l'accord de L2/CV. Si on ne l'obtient pas, modifier la prise sur L2 du côté S en tenant note que la valeur de CV doit être de 2 à 3 pF par mètre de longueur d'onde (ex : sur 80 m, CV doit avoir environ 160 à 240 pF).

On charge alors avec C2 du  $\pi$  sans dépasser la valeur de C2 qui a été calculée pour la cellule en  $\pi$ . Généralement sur 80 m, et pour des tubes 807-6146, alors que CV2 vaut 1000 pF, cette valeur se situe pour une rotation de 160° environ (pour un total de 180° naturellement). Il suffit alors de régler la prise X à sa valeur convenable sur L2 pour obtenir un taux d'ondes stationnaires égal ou voisin de 1. Il est bien évident que tous les réglages C1-C2-CV et X interviennent avant d'arriver au résultat final. On note les valeurs trouvées et on répète la même opération pour chacune des gammes.

## L'antenne dipôle

L'antenne dipôle est déjà plus évoluée en ce sens qu'elle est accordée sur la fréquence de travail et elle peut, suivant certaines accommodations, fonctionner sur toutes les bandes métriques, en principe. Elle se compose d'un fil ayant une longueur métrique voisine d'une demi-longueur d'onde (ou un multiple de demi-longueurs d'ondes si on la réalise multiband).

Je dis « voisine » car la longueur de ce fil sera tributaire d'une formule, heureusement très simple et qui s'énonce

$$L \text{ mètres} = \frac{150 \times K}{F \text{ MHz}}$$

Le coefficient K dépend du diamètre du fil utilisé; pour du fil nu ou émaillé de 15 à 20/10 de diamètre, il vaut 0,95 d'où

$$L \text{ mètres} = \frac{142,5}{F \text{ MHz}}$$

Ainsi donc, pour la bande des 80 mètres, la longueur du dipôle, prévu pour la fréquence de 3,6 MHz vaudra :

$$L \text{ mètres} = \frac{142,5}{3,6} = 39,3 \text{ m}$$

Cette antenne dipôle a pour propriété de présenter à ses extrémités une haute impédance (de l'ordre de 5000 ohms) tandis qu'au centre cette valeur n'est plus que de 70 à 75 ohms pour un fil droit et elle tend vers 50 ohms au fur et à mesure que l'on donne aux deux fils situés de part et d'autre du centre un angle qui tend vers 90° maximum. Dans ce cas cette antenne est appelée dipôle en V.

De ce qui précède, nous pouvons dire que si nous déplaçons le long d'un dipôle d'une extrémité à l'autre, nous trouverons toutes les valeurs d'impédances comprises entre 5000 ohms (aux deux extrémités) et 75 ohms (cette valeur existant au centre soit à 19,65 m des extrémités. Par conséquent, nous pouvons dire qu'aux extrémités nous trouverons beaucoup de tension et peu de courant, tandis qu'au centre, ce sera l'inverse. Ainsi, si nous envoyons une puissance de 75 watts dans cette antenne, le courant au centre sera de :

$$IA = \sqrt{\frac{W}{R}} = \sqrt{\frac{75 \text{ W}}{75 \Omega}} = \sqrt{1} = 1 \text{ ampère}$$

Aux extrémités on peut prévoir une tension de :

$$Ev = \sqrt{WR} = \sqrt{75 \times 5000} = \sqrt{375.000} = 610 \text{ V}$$

Il y a lieu de prévoir un bon isolement, soit un ou deux pyrex, soit une chaîne de 4 isolateurs du type œuf.

La question se pose maintenant : comment attaquer cette antenne ? De même qu'en BF il faut installer un transformateur d'adaptation d'impédance entre le tube (5000 ohms) et le haut parleur (5 ohms). Nous devons attaquer l'antenne avec un dispositif adaptant l'impédance de sortie de notre émetteur à l'impédance de l'antenne dont la valeur est comprise entre 75 et 5000 ohms.

Cette attaque devra se faire par un conducteur, évidemment. Ce conducteur pourra être unifilaire ou bifilaire.

Il est intéressant de définir quelle est l'impédance que nous allons rencontrer en un point quelconque de notre dipôle. Le graphique de la fig. 2 va nous en donner la réponse. Etudions-le d'abord d'un peu plus près. Sur du papier spécial, gradué linéairement sur l'axe des x (horizontalement) nous représentons la longueur de notre dipôle; et sur l'axe des y (verticalement) nous portons les valeurs de l'impédance d'une extrémité A à l'autre E (ces points représentent, comme nous le savons, une impédance de 5000 ohms) nous passons par le point F qui est situé au centre et qui nous représente les 75 ohms dont nous avons

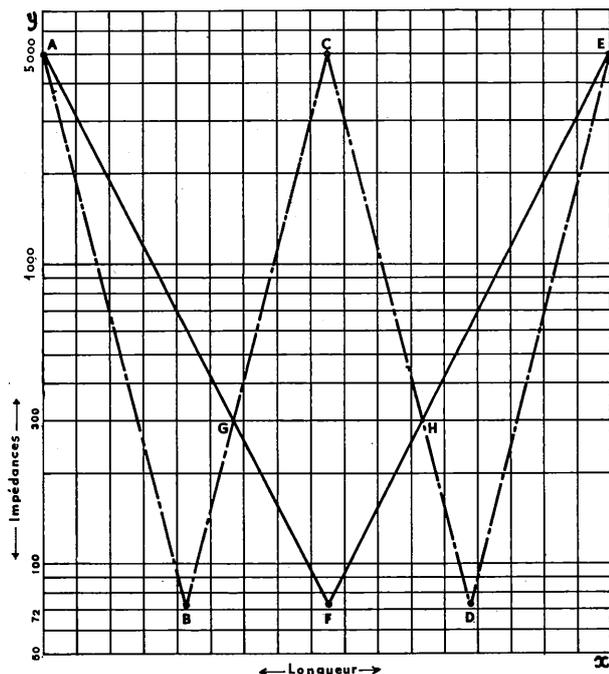


Fig. 2. - Variation de la résistance le long d'un dipôle

parlé plus haut (remarquez que la graduation y est logarithmique). Il nous est maintenant possible de trouver quelle est la valeur de l'impédance de notre dipôle à n'importe quel endroit du fil. C'est ainsi qu'au tiers nous aurons 300 ohms environ; au quart, cette valeur est de 620 ohms environ et ainsi de suite.

Cela est purement théorique et la valeur de Z variera autour de ces chiffres suivant l'influence de divers facteurs extérieurs. C'est ainsi que MD2AC alimente son dipôle au tiers avec un twin de 300 ohms et qu'on pourra alimenter au quart avec une ligne de 620 ohms.

Mais la solution la plus courante (car la plus facile) est d'attacher vers le tiers le fil qui va attaquer l'émetteur. C'est l'antenne CONRAD-WINDOM appelée aussi HERTZ par erreur.

Cette antenne a l'avantage de pouvoir fonctionner sur toutes les gammes multiples paires. En effet, nous pouvons voir sur notre fig 2 que si AFE représente une demi λ sur 80 m, ABCDE représente deux demi λ sur 40 mètres, et que le point G reste toujours au tiers d'une demi λ.

Si vous reproduisez le graphique fig. 2 et que vous le juxtaposez au précédent vous verrez qu'il en est de même en 20 et 10 m. Mais vous verrez que pour le 15 mètres, cela ne va plus. Pour éviter des calculs assez longs, veuillez trouver ici le tableau de quelques antennes prévues pour avantager une fréquence déterminée :

Fréquence MHz	Longueur totale (m)	Prise du feeder du centre de l'antenne (m)
3,6	39,58	5,54
3,7	38,51	5,39
3,8	37,49	5,10
7,1	20,06	2,81
14,15	10,06	1,41
14,25	9,92	1,39
21,25	6,7	0,94
28,50	5,04	0,71
29,00	4,91	0,68
29,50	4,82	0,67

Comme vous pouvez le voir, en faisant le produit, une antenne prévue pour 3,6 Mcs et ayant 39,58 m de longueur ne conviendra pas en deux demi λ pour travailler sur 7,1 MHz. Il faut donc adopter une valeur moyenne pour la longueur du brin rayonnant et, partant, la prise du feeder par rapport au centre de l'antenne. En effet, lorsqu'une antenne dipôle doit travailler en multibande, la formule précédente ne convient plus et elle devient :

$$L \text{ mètres} = \frac{150 (n - 0,05)}{F \text{ MHz}}$$

Dans cette formule, n est le nombre de demi-ondes qu'on peut caser sur le fil. Hélas, à cause de cette différence, on ne peut faire travailler une antenne pour 3,5 Mcs, par exemple, sur 7-14-28 Mcs. Faites le calcul... et vous verrez...

(à suivre)

Et pour finir...

Un bon conseil aux jeunes :

Abonnez-vous à « Ondes Courtes ».

## ALIMENTATION 12 V DC / 250 V, 250 mA

Cet appareil est extrêmement économique puisqu'il utilise des noyaux en ferrite provenant de transfos THT de télévision de récupération; les coller dos à dos selon le dessin (fig. 1).

Bobiner les enroulements du transformateur selon les données suivantes :

- L1 : 20 spires 3/10 cuivre émaillé
- L2 : 24 spires 10/10
- L3 : 24 spires 10/10
- L4 : 20 spires 3/10
- L5 : 720 spires 3/10.

Toutes les spires sont enroulées dans le même sens.

Il est possible de modifier le nombre de spires de L5 selon la tension que l'on désire obtenir.

Remarque importante. — Il faut absolument éviter de faire fonctionner l'alimentation à vide sous peine de dé-

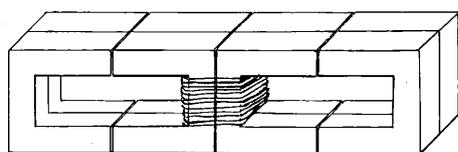


Fig. 1. - Dessin du transformateur

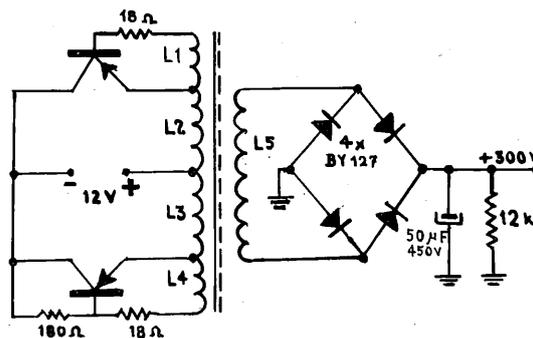


Fig. 2

Schéma de principe. Les transistors sont du type ADZ12, 2N 1358, ou analogue.

truire les transistors; le circuit doit être chargé au moins par la résistance-bleeder de 12 kΩ.

Pour la mise en route, alimenter d'abord sous 6 volts; on doit entendre une fréquence audible (environ 1000 périodes). Sinon, inverser les deux connexions des bases des transistors. Ensuite, on peut appliquer 12 V DC, mais, encore une fois, veillez à ce que l'alimentation soit chargée.

A. MOUART ON5MO

## LE TRAFIC

### BANDES DECAMETRIQUES

KS4, Swan Isl. WA1ARF/KS4, QRV 21 420 SSB, 14 332 SSB après 2300.

VR5LT Tonga Isl. 14 100 0700. QSL via VK6WT ou direct :

L. TOUSSAINT, P.O. Box 49, Nuku Alofa, Tonga Isl.

XT2AA Jack, QSY en TZ en octobre.

9VIPQ Carl, 14 et 21 MHz

ZD3D Iles Gambier 14 170 1815

(communiqué par F8US)

### SUPERPROPAGATION VHF DU 17 AU 25 SEPTEMBRE 1970

La période de beau temps stable sur l'Europe Occidentale et Septentrionale a permis aux amateurs travaillant sur VHF d'effectuer des liaisons très confortables à des distances de 500 à 1000 km pendant une dizaine de jours pratiquement sans interruption.

Voici ce que nous avons pu observer depuis Paris :

- 16/9/70 : amélioration des conditions atmosphériques par l'Ouest et débouchage vers la Bretagne et la Normandie.
- 17/9 : le baromètre atteint 1030 millibars; propagation exceptionnelle dès la fin d'après-midi suivant un axe NNE/SSO. Les stations danoises arrivent jusqu'en Charente.
- 18/9 : conditions un peu moins bonnes à partir de midi.
- 19/9 : les stations belges contactent la Suède mais le passage semble s'arrêter aux Ardennes. Par contre, l'Irlande est reçue à Paris.
- 20/9 : liaisons très bonnes avec les Iles Britanniques
- 21/9 : bonnes conditions vers le NE.
- 22/9 : la propagation est excellente suivant un axe Est-Ouest.

- 23/9 : Toutes les directions passent confortablement.

- 24/9 : la situation commence à se dégrader mais de bonnes liaisons pourront encore être effectuées pendant plusieurs jours.

Il est certain qu'un débouchage d'une telle ampleur est exceptionnel pendant une durée aussi longue. Il semble cependant que les régions du Sud de la France n'aient pas été affectées de la même manière.

( F 1 BF )

## PETITES ANNONCES



Insertion de 5 lignes maximum par numéro, gratuite pour les abonnés de la revue et les adhérents des clubs fédérés; au-dessus de 5 lignes, 1 F par ligne supplémentaire.

Monteur-câbleur, artisan, cherche tous travaux transformation, signalisation trains miniature; cherche en prêt plan petite bobineuse à main, nid d'abeille et fil rangé, et plan du contrôleur SIMPSON 260, série 3.

Atelier P. LEVERRIER, rue Nationale, 37-Chouzé-s/Loire.

A vendre — Bande magnétique. S'adresser au secrétariat de la revue.

On demande mâts pneumatiques. S'adresser au secrétariat de la revue.

## DANS LES ASSOCIATIONS

### RADIO-CLUB CENTRAL

Réunion du 3 octobre

50 noms figurent sur la liste de présence à cette réunion de rentrée.

Parmi les présents, FL8MB, rare DX que nous espérons souvent revoir pendant son séjour en France.

Des renseignements sont donnés concernant la situation administrative et les activités du RCC et de l'UNION DES RADIO-CLUBS.

Exposé de F3PD sur un émetteur 144 ultra-économique dérivé de l'émetteur reproduit jusqu'ici à plus de 150 exemplaires.

Quelques sujets techniques font l'objet d'échanges de vues, notamment à la suite de questions posées par P. JOUDIOU sur les écrêteurs et filtres de fréquences à l'émission.

La séance se termine par la distribution des cartes QSL et l'abondante tombola habituelle.

### Groupe des jeunes du RCC

Comme il a été annoncé précédemment, les réunions de la rue Debelleyme sont supprimées.

Une assemblée générale du groupe aura lieu le jeudi 6 novembre, à 20 heures, 14, rue de Trévise; tous les participants actuels et les anciens de groupe sont invités à participer à cette réunion.

A l'ordre du jour : désignation d'un bureau; établissement d'un programme d'action.

### Organisation du RCC

Un local permanent a été mis par un de nos amis à la disposition du groupe; les membres du club seront avisés des conditions dans lesquelles pourront avoir lieu des réunions; une permanence sera assurée à date fixe, plusieurs stations décimétriques, VHF, vont être installées ainsi qu'un réseau de téléimprimeurs entre les clubs.

### RADIO-CLUB DE LONGJUMEAU

Un an s'est écoulé depuis la création de notre association; il est temps de mettre les lecteurs d'ONDES COURTES au courant de nos activités.

Il faut rappeler que notre Section fait partie d'un rassemblement portant le nom d'« Association des Amateurs d'Astronautique » (A.A.A.) qui s'occupe de l'élaboration de fusées, parallèlement à l'activité spécifique de chaque section.

Ainsi, le 13 juillet dernier, notre club a effectué un tir expérimental d'une fusée « Alpha » équipée d'un émetteur 27 MHz de 100 mW alimentation permettant de transmettre au sol les vibrations subies par la fusée, et son angle de rotation; l'antenne d'émission était un brin vertical 1/8 d'onde, accordé par une self à la base.

Notre expérience n'a connu qu'un succès partiel, en raison de difficultés mécaniques rencontrées dans l'ouverture du parachute; mais notre matériel électronique nous a permis d'enregistrer les informations de la fusée jusqu'au moment de l'écrasement de l'engin. Nous espérons connaître, l'année prochaine, une réussite totale.

Le club pratique par ailleurs toutes les activités habituelles et achève notamment une station de télévision d'amateur.

Serge MOUCHIN F5XE

### Assemblées générales

Samedi 5 novembre : AMICALE DES RADIO-AMATEURS AVEUGLES (ARAAF); s'adresser au président, A. IBRELISLE F9AV, Canto Cigalo, Chemin du Ladret, 06-Châteaufort-de-Grasse.

Le 22 novembre, A.G. du CLUB RADIO-AMATEURS D'ARGENTEUIL (CRAA); s'adresser au président, M. CHARIER F5CO, 33, rue Robespierre, 95-Argenteuil.

### JOURS ET HEURES DE REUNIONS

RADIO-CLUB CENTRAL. — Réunion générale le premier samedi du mois, 14 h. 30, au Collège d'enseignement technique, 14, rue Duméril, Paris 13<sup>e</sup> (Métro : Campo-Formio).

Réunions du Groupe des Jeunes.

Jeudi soir à 20 h. 15 : 14, rue de Trévise, Paris 9.

Jeudi soir à 20 h 15 : 31, rue Deparcieux (Sté CYRENE, 3<sup>e</sup> étage), Paris 14.

CLUB DES RADIO-AMATEURS D'ARGENTEUIL. — Ancienne Mairie, 42, Bd Héloïse, 95-Argenteuil; réunions le vendredi à 20 h. 30, le samedi à 14 h 30, le dimanche à 9 h 30.

RADIO-CLUB DE SEVRAN. — Mairie de Sevrans (Val d'Oise). Réunions le vendredi à 21 heures.

RADIO-CLUB DE LONGJUMEAU. — MJC, rue des Peupliers, 91-Longjumeau; réunions le dimanche, de 9 à 18 heures.

### REUNIONS INTERNATIONALES

TOURNAI, 12-13 SEPTEMBRE

Tournai, l'une des deux plus anciennes villes de Belgique, a été le cadre, au milieu de septembre, d'une sympathique réunion d'OM.

La « Cité Royale » contient des monuments et des trésors archéologiques remarquables; mais il faut dire que l'attention des participants à l'assemblée organisée par le RADIO-CLUB DU TOURNAISIS, (appartenant à l'UNION BELGE DES RADIO-CLUBS), a été suffisamment retenue par les manifestations de ce groupement.

Exposition de matériel d'amateur, chasse au renard, démonstrations de matériel d'émission et de réception de construction commerciale ou amateur, visite des stations du club ont largement employé les deux jours du congrès.

Le RADIO-CLUB DU TOURNAISIS est installé dans l'Ecole Supérieure des Textiles et d'Electricité (où se tenait la réunion); il dispose d'immenses salles remplies d'appareils de laboratoire les plus perfectionnés, et de deux salles réservées aux stations de trafic; le groupement mériterait un exposé plus détaillé de ses activités; nous y reviendrons.

En dehors du programme officiel, de nombreux contacts eurent lieu, naturellement, entre tous les OM et SWL présents, belges ou étrangers; des échanges de vues ont eu lieu entre clubs de différents pays, et l'idée d'une Fédération internationale de radio-clubs a été abordée.

En dehors des amateurs, les services de l'Armée et de la Marine belge étaient présents, et leur réseau ne cessa de fonctionner pendant le congrès.

Un banquet parfaitement organisé permit d'apprécier un excellent menu, et fut l'occasion de conversations animées.

Il convient de féliciter Maurice STIEVENART, ON5MS, président du RCT (en même temps que président de l'UBRC) et les organisateurs de ces journées de leur exemplaire activité, en particulier du succès de la rencontre.

Le représentant de l'UNION DES RADIO-CLUBS (France) a été heureux de rencontrer de nombreux amis belges déjà connus et de nouer de nouvelles connaissances avec des OM de différents pays; il remercie en particulier ON4OL qui lui permit d'obtenir un indicatif belge mobile en un temps record.

Tous ceux qui ont participé à ces journées et en particulier les amateurs français présents conserveront certainement le meilleur souvenir de ces journées; ils ont pu apprécier le dynamisme des jeunes groupements belges, que nous connaissons déjà grâce à leur remarquable publication « CQ ON CLUB » dont la réputation s'étend bien au-delà des frontières.

F9AA

# QSL via URC

Le Service QSL de l'UNION DES RADIO-CLUBS a été inauguré par les usagers avant même que le projet de sa création n'ait été confirmé d'une manière précise : des cartes de DX rares ont été relayées en France et vers l'Étranger.

Le Service fonctionne dès maintenant dans les conditions suivantes :

*Pour l'étranger*, joindre à l'envoi, en timbres-postes ou par tout autre procédé, une valeur représentant 0,05 F par carte; des timbres QSL seront prochainement mis à la disposition des usagers; en attendant, procéder comme il vient d'être indiqué. *Ce service vers l'étranger est réservé aux membres des radio-clubs et, par ailleurs, aux abonnés à « Ondes Courtes - Informations ».*

*Pour le régime postal intérieur.* - Le relais est gratuit.

Les cartes seront adressées, par envois groupés, aux clubs affiliés quand elles sont destinées aux adhérents de ces associations ayant exprimé le désir de recevoir ainsi leurs QSL.

Autrement elles sont envoyées directement à tout OM ou SWL, membre ou non d'un club, *ayant fait parvenir au Bureau des enveloppes affranchies self-adressées*, libellées par eux-mêmes.

Si les cartes qui nous parviennent sont destinées à des correspondants n'appartenant pas à l'une de ces catégories, les destinataires sont avisés que des QSL sont à leur disposition, et invités à faire parvenir des enveloppes pour l'acheminement de ces cartes.

*En résumé, le Bureau QSL de l'URC relaie à l'arrivée, les cartes provenant des membres des Clubs affiliés et des*

*abonnés à « Ondes Courtes ». Les cartes sont acheminées gratuitement à tout destinataire ayant au bureau QSL des enveloppes self-adressées, et moyennant un droit minime quand il s'agit de cartes destinées à l'étranger.*

Cette organisation est provisoire, un Radio-Club national, dont nous avons écarté l'idée jusqu'ici, sera créé pour une organisation générale meilleure et un regroupement des praticiens des hautes fréquences.

## RECOMMANDATIONS PRATIQUES

Pour l'envoi des QSL, les adresser à l'Union des Radio-Clubs, Service QSL, 32, av. Pierre 1er de Serbie. 75 - Paris 8 - Veiller à ce que cet envoi soit convenablement affranchi.

*Classer les cartes par ordre alphanumérique* des préfixes de nationalité et des indicatifs. Par exemple, suivre l'ordre suivant : F 1 AAA, F 8 TA, G 2MI, G 3YC, W 1AW, 5 R 8 BC...

Pour la confection des enveloppes « de retour » self adressées, utiliser des enveloppes de format suffisant, ne nécessitant pas le pliage des cartes, en papier de bonne qualité. Affranchir en fonction du nombre des cartes que l'on désire recevoir à la fois, en se basant sur un poids moyen des cartes. Il est plus économique d'appliquer pour l'affranchissement le tarif « petite vitesse » ; de toute manière, prendre note que des changements de tarifs, et de nouvelles catégories de poids sont prévus par l'Administration.

Sur ces enveloppes « de retour » bien indiquer votre indicatif ou n° de SWL.

Les Bureaux QSL étrangers sont avisés de la création du Service URC.

## AU PIGEON VOYAGEUR

Fournisseur de l'Etat, des Laboratoires  
et des Grandes Administrations.

252bis, BOULEVARD SAINT-GERMAIN  
PARIS-VII<sup>e</sup> — TELEPHONE : 548-74-71

★

VIENT DE PARAITRE

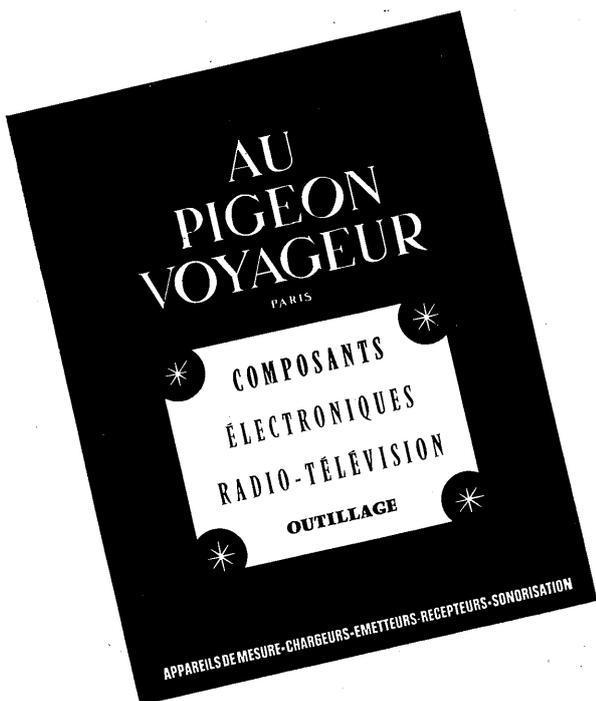
Catalogue 1970-71

composants électroniques  
radio - télévision  
outillage



136 pages. Format 21 x 27 - Envoi contre mandat, chèque bancaire ou chèque postal de 6,00 F. pour participation aux frais.

46 ans de spécialisation  
La plus importante organisation  
technico-commerciale à votre disposition.



# des affaires chez BERIC !...

## APPAREILS DE MESURE

### CONTROLEUR « CENTRAD »



**517 A**  
20.000 Ω  
PAR VOLT

Cadran miroir  
Equippage blindé  
48 gammes  
Antichocs  
Anti-surcharges

Peut supporter 1 000 fois la tension indiquée s. chaque calibre.  
Prix avec étui ..... **180,00**

Contrôleur 819. 50 000 Ω par volt.  
80 gammes de mesure .. **216,00**

### VOLTMETRE ELECTRONIQUE « CENTRAD » 743



Cet appareil permet une amélioration considérable des possibilités du contrôleur 517A. Intégralement réalisé en circuits imprimés. Auto-protégé contre les fausses manœuvres. Avec étui et sonde de détection. **222,00**

### VOC

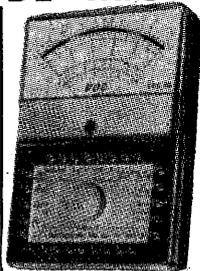
Appareils français distribués par CENTRAD La technique PROFESSIONNELLE au service des AMATEURS

**VOC 10**  
10 000 ohms/V en continu. 2 000 ohms/V en alternatif. Antichocs. 18 gammes : 6 g. tensions/continues de 10 à 1 000 V. 6 g. tensions/alternatives 10 à 1 000 V. 4 g. d'intensité continues 100 μA à 500 mA. 2 g. d'ohmmètre permettant des lectures précises de 1 ohm à 3 Mohms. Dimensions : 160x110x42 mm. Poids : 400 g. Livré avec housse. Prix .. **129,00**

**VOC 20**  
20 000 ohms/V en continu. 5 000 ohms/V en alternatif. Cadran à miroir. Antichoc. Antisurcharges. 8 g. tensions/continues 100 mV à 1 000 V. 7 g. tensions/alternatives 2,5 V à 1 000 V. Intensités continues 2,5 V à 1 A. Intensités alternatives 3 g. 100 mA à 5 A. 4 g. de résistances permettant les lectures de 1 ohm à 10 Mohms. 1 g. mégohmmètre 100 Kohms à 100 Mohms. Capacité 2 g. 40 nF à 500 nF. 6 g. Output-mètre. 6 g. décibels. 2 g. de fréquence (0 à 500 Hz). Livré en coffret plastique incassable. Dimensions : 130x90x34 mm. Poids : 380 g. Prix ..... **149,00**

### CHARGEUR ANDYAR Type AS à 2 voies

Tout spécialement destiné aux batteries au zinc-argent pour la charge sur chaque voie de 4 éléments de 20 AH. Tension de sortie sur chaque voie 6 volts environ (12 volts en mettant les 2 voies en série). Prévu pour être utilisé sur une tension secteur 50 Hz de 110 à 250 volts (6 positions). Arrêt de charge automatique dès que la tension aux bornes de la batterie atteint 8,4 volts ou charge manuelle. Dimensions : 20 x 27 x 16 cm. Poids : 9 kg. Livré avec schéma et mode d'emploi. BON ETAT. Prix ..... **180,00**

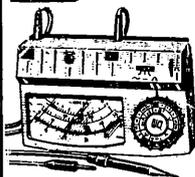


**VOC 40**  
40 000 ohms/V en continu. 5 000 ohms/V en alternatif. Cadran à miroir. Antichoc. Antisurcharges. 43 gammes. 8 g. de tensions continues 100 mV à 1 000 V. 7 g. de tensions alternatives 2,5 à 1 000 V. Intensités continues 4 g. 25 μA à 1 A. Intensités alternatives 3 g. 100 mA à 5 A. Résistances 4 g. permettant lectures de 1 ohm à 10 Mohms. 1 g. Mégohmmètre 100 Kohms à 100 Mohms. 2 g. capacité 50 nF à 500 nF. 6 g. Output-mètre. 6 g. décibel fréquences 0 à 500 Hz. Livré complet dans un coffret plastique incassable. Dimensions : 130x90x34 mm. Poids : 380 g. Prix ..... **169,00**

### VOC. VE1 : Voltmètre électronique

Alimentation secteur 110-220 V. Impédance d'entrée 11 Mohms constants. Tensions continues 7 g. : 1,2, 12, 30, 60, 300, 600, 1 200 V, fin d'échelle. Tensions alternatives 7 g. : 1,2, 12, 30, 60, 300, 600, 1 200 V, fin d'échelle. Echelle spéciale pour la lecture jusqu'à 1,2 V. Tensions crête à crête 7 g. de 3,4 à 3 400 V. Résistances 7 g. de 0,1 ohm à 1 000 Mohms (de 10 ohms à 10 Mohms milieu d'échelle). Bande passante de 30 Hz à 100 kHz. Choix de la polarité. Dimensions : 195x125x95 mm. Poids : 1,8 kg. Le VOC VE 1 est livré avec la sonde de découplage. Prix .... **384,00**

### CdA



**CdA 10 M**  
Nouveau Multimètre Transistorisé  
Très grande impédance d'entrée. 10 MΩ en continu. 1 MΩ en alt. 41 calibres. Galvanomètre à suspension tendue. Amplificateur à circuit intégré. Prix.... **345,00**

### CdA 21

Galvanomètre à suspension par fil tendu. Diodes de protection. Mesures courant continu : 20 000 ohms/V. Mesures courant alternatif : 2 000 ohms/V mais jusqu'à 50 kHz. Courant continu : 50 mV, 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V. Courant alternatif : 5 V, 50 V, 500 V. Intensités courant continu : 50 μA, 0,5 Ma, 50 Ma, 500 Ma, 5 A. Intensités courant alternatif : 50 Ma, 500 Ma, 5 A. Ohmmètre lecture pratique : 10 ohms à 10 Kohms et 1 Kohm à 1 Mohm. Dimensions : 10,5x16,5x4,5 cm. Matériel français. Prix ..... **150,00**

### CdA 50

50 000 ohms par volt. Prix .... **240,00**

### CONVERTISSEUR VHF - UKW

Entrée 144-146 MHz. Sortie 28-30 MHz. A transistors, effet de champ. KIT complet avec notice très détaillée. .... **120,00**

### AL 3 AMPLI LINEAIRE 3 W HF FABRICATION BERIC

pour bande de 20 à 30 MHz, entrée 200 à 500 mV. Alimentation secteur 110-220 ou 12 V continu. Prix (T.T.C.) ..... **250,00**

## MODULES LOGIQUES A TRANSISTORS

pour tout système jusqu'à 100 kHz  
Alimentation : 5 V, 10 V, 15 V  
MATERIEL NEUF livré avec schéma

AD - Détecteur de 0 - Résolution 1 mV  
Prix ..... **50,00**

AE - 6 portes, 2 entrées, 1 sortie **40,00**

AF - Porte 10 entrées, 10 sorties **30,00**

AG - Inverseur logique, 10 éléments par module ..... **40,00**

BA - Convertisseur binaire/décimal/analogique 14 bits ..... **80,00**

BD - Convertisseur binaire/décimal 10 lignes sorties ..... **40,00**

BF - Registre de décalage ..... **40,00**

CD - Compteur linéaire 4 étages **20,00**

DA - Indicateur 10 lampes ..... **20,00**

DB - Convertisseur décimal/binaire 10 entrées, 4 sorties ..... **10,00**

DE - Module à 4 transistors monostable  
Prix ..... **30,00**

DF - Mémoire 10 positions avec RAZ  
Prix ..... **30,00**

DG - Compteur décimal 10 positions avec RAZ ..... **30,00**

ES - Commutateur lecture/écriture **25,00**

FD - Relais de commutation à contact mercure (10 gros relais) .... **80,00**

GA - Ampli logique 1 A, 10 voies **40,00**

GB - Ampli lecture ..... **30,00**

GC - Multivibrateur ..... **30,00**

GD - Ampli enregistrement ..... **30,00**

GE - Porte de puissance 100 mA **30,00**

GI - Commutateur lecture/écriture **40,00**

KA-LY-KK - Monostable long 1 à 300 secondes ..... **40,00**

## LE « BERIC 603 »

complément indispensable de votre récepteur de trafic reçoit d'origine en F.M. de 20 à 27,9 MHz. Facilement réglable pour recevoir en A.M. de 21 à 30 MHz.

Vendu sous plusieurs formes au choix, mais toujours avec schéma et conseils.

Complet et vérifié, garanti en état de marche ..... **80,00**

— Complet et vérifié, garanti en état de marche et livré avec alimentation secteur 110/220 V modifié AM, sélectivité accrue, réglé de 21 à 30 MHz ..... **180,00**

— Comme ci-dessus, mais bande étendue de 26,5 à 27,5 MHz ou 28 à 30 MHz, avec boîtier et façade repeints ..... **270,00**

— Livré avec convertisseur VHF ou UHF incorporé. Nous consulter.

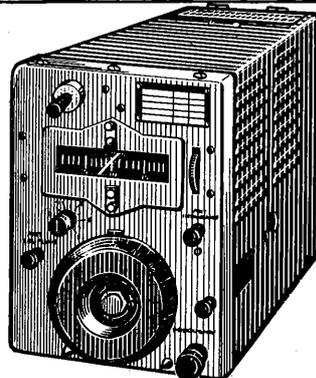
## PRISES COAXIALES

La plupart des modèles DISPONIBLES

## GRAND CHOIX DE DIODES

à des prix compétitifs  
Nous consulter...

## Un Emetteur de Qualité offert à un prix dérisoire !... LE « COMMAND SET »



VFO ultra stable.  
Accord : Antenne par self à roulette 30 watts HF. Dim. : 13,5x18x30 cm.

BC 457 (de 4 à 5,3 MHz) .. **60,00**

BC 458 (de 5,3 à 7 MHz) .. **60,00**

BC 459 (de 7 à 9,1 MHz) .. **70,00**

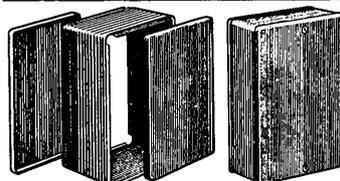
Fréquences facilement modifiables. Modulateur BC 456 ..... **45,00**

Transformateur T 13 pour alimentation secteur de l'émetteur et du modulateur ..... **35,00**

Appareils livrés avec schéma et notice de branchement

## TOLERIES PROFESSIONNELLES NEUVES

très rigides  
tôle zinguee  
nue ou peinte au four  
gris martelé



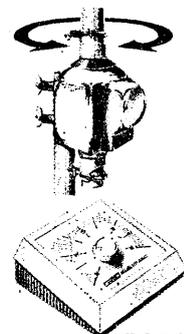
Référence	Dimensions		Prix NU	Prix PEINT
1	12,5 x	9,5 x	9,00	15,00
2	15,5 x	11,5 x	10,00	17,00
3	19 x	13,5 x	11,00	19,00
4	21,5 x	15 x	14,00	24,00
28	24 x	16,5 x	17,00	29,00
P1	19 x	13 x	19,00	29,00
P2	19 x	13 x	21,00	31,00

## ROTATEURS D'ANTENNES STOLLE

Fabrication allemande. Boîtier de commande relié par câble 5 conducteurs. Alimentation secteur 220 V. Prévu pour antenne de 15 kg. Vitesse environ 1 TM. Modèle 2010 cde automatique  
Prix **300,00**

Modèle 3001 cde semi-automatique (même présentation de boîtier) **300,00**

Câble liaison 5 cond. Le m. ... **1,80**



## GALVANOMETRES NEUFS

NEUBERGER - 150 μA - Carré - 56x46 mm - Gradué 0 à 150 % ..... **35,00**

NFE - 500 μA 180 ohms - D = 4,5 cm, cadran 2 échelles 0-15 et 0-600. Neuf, de surplus ..... **30,00**

## MICRO EMETTEUR FM

destiné à l'enregistrement ou à la sonorisation. Dimensions : 59x94x21. Alimentation pile 9 volts incorporée ou extérieure par branchement sur un jack à utiliser avec micro dynamique, sensibilité d'entrée 1 mV. Courbe de réponse 20 à 20 000 Hz à ± 3 dB. Modulation de fréquence ± 75 KHz. Fréquence d'émission ajustable entre 92 et 108 MHz (réglable sur 144 MHz).  
Prix en « KIT » complet .. **250,00**  
Supplément pour montage **100,00**

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE "BLEU" (16 PAGES, FORMAT 21x27) EN JOIGNANT UNE ENVELOPPE A VOTRE ADRESSE (NON TIMBREE)+1 F EN TIMBRES

Tous nos Prix s'entendent T.T.C. mais port en sus - Expédition rapide contre mandat à la commande

**BERIC** 43, rue Victor-Hugo, 92-MALAKOFF Tél. : (ALE) 253-23-51 - M° : Pte de Vanves - Magasin fermé dimanche et lundi C.C.P. PARIS 16578-99

## NOUVEAUX INDICATIFS

FIBGN MONTEL Jean-Pierre, Cité Blanche de Castille, apt 205, chaussée Maubuisson, 95-St-Ouen-l'Aumône.

FIBGO ALOUSQUE Henry, 26, rue des Cèdres, Rés. Saint-Géry, 33-Gradignan.

FIBGP DE BOCK Philippe, 2, rue E. Zola, 62-Harnès.

FIBGQ GERARD Michel, 2, av. Voltaire, 02-Soissons.

FIBGR DELIGNIERES Jean-Marie, rue J.-Jaurès, 80-Pont-Rémy.

F1BGS DEMOULIN André, rés. du Parc, 48, rue H. Barbusse, 91, Yerres.

FIBGT ROYER Jean-Louis, au Bois-Hue, 35-Corps-Nuds.

FIBGU PIVAIN Claude, HLM Gironde, 49, rue de l'Etang, 27-Pont-Audemer.

FIBGV DEJAME Louis, 4bis, av. de Frémy, 93-Villemonble.

FIBGW GARREAU Pierre, 23, rue du Pdt David, Bt 26, log. 1129 - 93-Aulnay-sous-Bois.

FIBGX RIVIERE Michel, rés. du Parc, n° 188 Bt D, Esc. 18, 14-Mondeville.

FIBGY SICOT Jean, 65 bd Joffre, 14-Ouistreham.

FIBGZ PLESSIS Pierre, 89-Tonnerre.

FIBHA PORQUET Alain, 3 pl. du Gal Leclerc, 92-La Garrenne-Colombes.

FIBHB LETAILLEUR Philippe, Thieulay St-Antoine, 60-Grandvilliers.

FIBHC CAPDEVILLE Marcel, 59, rue des Bains, 14-Lion-sur-Mer.

FIBHD COLLIN Georges, 55, rue Maurice Clausse, Chierry, 02-Château-Thierry.

FIBHE NIERENGARTEN Camille, rue de Sarreguemines, 57-Lemberg.

FIBHF SCHNEIDER Nicolas, 146, rue Mal Foch, 57-Bitche.

FIBHG CREUZET Alain, Ferme du Temple, Bat. J. Esc. 6, 91-Ris-Orangis.

FIBHH PERAUDEAU Hubert, 41, av. Michel Rambaud, 85-Luçon.

FIBHI OLIVRE Yves, Les Arcivaux, 17-Saintes.

FIBHJ DURAND Jacques, Assier, 81-Lasgrais.

FIBHK THOMAS Alain, 2, passage Dieppedalle, 76-Le Havre.

FIBHL LEPOIL Jacques, 1, rue Pasteur, 14-Villers-Bocage.

FIBHM VINCENT Alain, 6, allée Gervaise, 94-Fresnes.

FIBHN JOURDA Jean-Claude, 4, rue du Libre Echange, 31-Toulouse 05.

FIBHO JON Claude, 10, av. du Mont-Blanc, 74-Annesser.

FIBHP PIERRARD Michel, 16, quai Boissy d'Anglas, 78-Bougival.

FIBHQ LATOUR Jean, 75bis, rue Jean Moulin, 69-Cailluire.

FIBHR RICHARD André, 17, rue rue Saint-Laurent, 30-Nîmes.

FIBHS SOLANO Bernard, 62, rue Sebile, 09-Lavelanet.

FIBHT TRUCHE Jean-Luc, rés. Parc d'Orly, 91, av. de Strasbourg, 54-Nancy.

FIBHU FLEUR Alix, 21, rue du Caporal Peugeot, 25-Besançon.

FIBHV VIDAL Jean-Claude, 22, rue Cézanne, 95-Pontoise.

FIBHW VIRGILLE Denis, villa Clara, Bat. B, Estc. C, 30-Pont-Saint-Esprit.

FIBHX RENAUD Eugène, 28, rue Mal Leclerc, 25-Morteau.

FIBHY SINQUIN Yves, 4bis, av. Melle Dosne, 78-Gargenville.

FIBHZ ROYNEL Gilles, 14-Le Theil-Bocage.

FIBIA AVISSE Gérard, 28, rue Balard, 34-Montpellier.

FIBIB COURTIN Daniel, 23, rue A. Borgnet, 76-Mont-Saint-Aignan.

FIBIC GAILLOT André, Turgon, Ol-Pont-d'Ain.

FIBIE STEFANCIC Christian, 6, av. de la Gare, 84-Jonquières.

FIBIF PORRA Jean-François, « Les Cigales », rue Denise, 34-Montpellier.

FIBIG COUILLEROT Ginette, SNCF. P.S.80, 71-Branges.

FIBII SALERT Jean-Claude, 108, P.S.R. Le Bordelet, 30-Bagnols-sur-Cèze.

FIKAK Radio-Club C.G.E.E., 95, rue Frédéric Fays, 69-Villeurbanne.

F6BAV RAYMOND Philippe, av. Médecin Général Viallet, 38-St Egrève.

F6BAW WOHLSCHIES Francis, 41, rue de Normandie, 59-Dunkerque 02.

F6BAX HEDE Jacques, 2bis, rue Jean-Racine, 80-Amiens.

F6BAY DOYEN Louis, 60, rue des Fossés, 59-Wattrelos.

F6BAZ ZACCHINI Henri, av. Victor-Hugo 43/F, 57-Farebersviller.

F6BBA BOUSTOULER Alain, 7, rue Jean-Jaurès, St-Martin-des-Champs, 29N-Morlaix.

F6BBB BIROST Serge, 51-Clesles.

F6BBD COLLIGNON Dominique, 202, rue du Fb St-Martin, 75-Paris 10.

F6BBE MAIDATCHEVSKY Georges, hameau du Prieuré, 14-Bavent.

F6BBF SAMES André, 11 et 12, rue Louis Calmanovie, 93-Pavillons-sous-Bois.

F6BBG GAILLEDRAAT Jean-Pierre, 1, square Louis Braille, 94-Maisons-Alfort.

F6BBH HUET Gérard, 50, rue A. France, 91-Draveil.

F6BBI DONAVY Alain, 16, rue de Rambouillet, 78-Dampierre.

F6BBJ BILLAUD Jacky, 11, rue Roland Champenier, 58-Nevers.

F6BBK (ex FIHF) LEHNING Marc, 173, route de Brumath, 67-Schiltigheim.

F6BBL LEGRAND Louis, rés. des Sablons, Bat. A, Esc. B, 91-Epinay-sur-Orge.

F6BBN NUPERT Johnny, 27, rue des Loges, 78-Maisons-Laffitte.

F6BBO (ex FIATP) PANIEN Laurent, 68, rue de Paris, 78-Maisons-Laffitte.

F6BBP PODEVIN Bernard, 60, rue Galilée, 78-Sartrouville.

F6BBQ QUETEL Jean-Pierre, 58, rue Gounod, 59-Coudekerque-Branche.

F6BBR ROUSSEAU Claude, rés. Beauséjour, 50-St-Hilaire-du-Harcouet.

F6BBT CUQ Pierre, 112, rés. « La Catalane », 31-Toulouse.

F6BBBV VENTURINI Guy, 52, rue Moncey, 69-Lyon 3.

F6BBW MARQUIER Christian, 27, rue Jean-Jaurès, 68-Lauterbach.

(suite p. 31)

### ABONNEMENT

16

Je vous prie de noter mon abonnement pour un an à « ONDES COURTES - INFORMATIONS ».

Je règle la somme de 10 F

par virement CCP PARIS 469-54 (à libeller au nom de l'UNION DES RADIO-CLUBS) par chèque bancaire (1).

NOM : .....

Prénom : .....

Indicatif : .....

Adresse : .....

....., le ..... 19....

Signature :

A faire parvenir à « Ondes Courtes - Informations », 32, Av. Pierre 1<sup>er</sup> de Serbie, Paris 8<sup>e</sup>.

(1) Rayer la mention inutile.

# **RADIO - VOLTAIRE**

**DISTRIBUTEUR SPECIALISE SEMI-CONDUCTEURS**

livre même en petites quantités tous composants  
pour l'électronique industrielle et grand public

**VARIETES IMPORTANTES DE SEMI-CONDUCTEURS VHF - UHF**

Tubes spéciaux, circuits intégrés linéaires et logiques

**ASSITANCE TECHNIQUE ASSUREE**

**GROSSISTE COGECO**

Division de la RTC - La RADIO-TECHNIQUE-COMPELEC

ATES - TEXAS-INSTRUMENT

TELEFUNKEN - SIEMENS

Distributeur S.G.S. pour famille grand-public

Nouveau tarif 1970 **PRIX USINE** contre 5 F en timbres

EXPEDITION FRANCE ET ETRANGER

Remise pour les membres des radio-club de l'U.R.C. et les abonnés de  
« Ondes Courtes - Informations »

**RADIO-VOLTAIRE**

155, avenue Ledru-Rollin - PARIS-XI<sup>e</sup>

TEL. 700.98.64 - C.C.P. 5608-71 - PARIS

**PARKING ASSURE**

Composants électroniques  
en stock

*Groupez vos achats  
à la*

**S<sup>té</sup> SONECTRAD**

4, Boulevard de Grenelle

PARIS 15<sup>e</sup>

Téléphone : 783.95-60/61