

# LE HAUT-PARLEUR

## RADIO

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

TELEVISION

SONORISATION

EMISSION D'AMATEUR



LE "DUPLIX" A CONQUIS LE PORT

DE

MARSEILLE

40<sup>frs</sup>

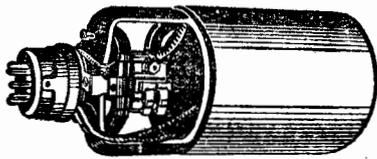
# SOUS 48 HEURES...

# VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE...

## MOTEUR ELECTRIQUE ALLEMAND AEG

110-220 V alternatif. Puissance 1/15 de CV. Vitesse 1.400 tours. Fonctionne avec condensateurs de démarrage. Marche avant et arrière, selon branchement de l'axe de poulie. Livré avec schéma et condensateurs. Dim. : 210x105 mm. Poids 4 kg. Prix. .... **3.200**

**MOTEURS ELECTRIQUES SIEMENS**  
Blindé haute qualité. Puissance 1/3 CV en 27 V. Fonctionne en 27 V, 12 V, 6 V continu et 6 V alternatif.



1° **27 V continu** 23 amp. 7 000 tours-minute, usage intermittent ;  
2° **12 V continu** 12 amp. 3 000 tours-minute, usage normal ;  
3° **6 V continu** ou alternatif 7 amp. 1 800 tours, usage normal, axe de sortie.  
Ce moteur fonctionne dans les 2 sens. Livré avec schéma. Encombrement 280x110 mm. Poids : 3 k. 700. **PRIX ..... 2.400**

## MOTEUR ELECTRIQUE ALLEMAND AEG

avec ventilateur de refroidissement. Puissance 1/20 de CV. Secteur alternatif et continu 170 à 220 V. Vitesse 2 800 tours, axe de 5 mm. Marche avant, marche arrière. Avec schéma. Encombrement 140x100 mm. Poids 1 k. 900. **PRIX ..... 2.900**

## MOTEUR ELECTRIQUE ALLEMAND AEG

Type miniature 110-220 V alternatif et continu. Puissance 1/50 de CV. Vitesse en 110 V : 3 000 tours ; Vitesse en 220 V : 6 000 tours ; marche avant et arrière. Axe de sortie. Avec schéma. Encombrement 100x40 mm. Poids : 0 k. 250. **PRIX ..... 1.500**

## MOTEUR ELECTRIQUE ALLEMAND RUCKMELDER

110-125 volts alternatif. Puissance 1/50 de CV. Marche avant, marche arrière. Fonctionne avec condensateurs de démarrage. Vitesse 3 000 tours. Avec schéma. Encombrement 110x90 mm. Poids : 0 k. 900. **PRIX 1.500**

## SELF EMISSION U.S.A. marque « AMERTRAN »

Blindée, tropicalisée, borne stéatite 7,5 ohms, 1 Henry, 0,800 ampère, isolement 15.000 volts. Poids 14 k. 500. Valeur 15.000. Prix ..... **4.200**

## CONDENSATEURS U.S.A. A HUILE « TOBE »

Entièrement blindé et tropicalisé, 3x5 MF, 400 V, 71° C. Valeur 1.500. Prix ..... **500**

## CONTACTEUR U.S.A. POUR COMMANDE A DISTANCE.

1° Contact marche unipolaire avec position repos unipolaire.  
2° Contact d'arrêt, mêmes caractéristiques, à voyant lumineux.  
Valeur 2.000. Prix ..... **500**

## BELLE SERIE de CONDENSATEURS BOITIER METAL

0,5 MF, 750 V	15	0,5 MF, 1 500 V	15
1 MF, 500 V	20	50 MF, 60 V	20
300 MF, 6-8 V	20	0,25 MF, 1 500 V	20
2 MF, 1 000 V	30	2 MF, 1 250 V	30
0,1 MF, 500 V	15	2x1 MF, 1 500 V	40

Par 100 pièces de la même valeur ou assorties remise supplémentaire 10 %.

## Pour AMPLIS et TELEVISION

Quelques condensateurs au Papier Boîtier métal, sorties isolées

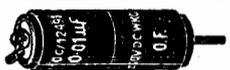
2,5 MF, 6 000 V	1.000	1 MF, 10 000 V	1.000
2x2 MF, 3 500 V	500	2 MF, 8 000 V	1.000
2 MF, 2 000 V	300		
6 MF, 4 000 V	1.000	4 MF, 3 000 V	600

## Pour APPAREILS de MESURES

Contacteur Siemens 6 positions ..... **150**

## Pour ONDES COURTES

Contacteur Stéatite, 4 positions, 2 circuits, 4 galettes ..... **600**  
Contacteurs Stéatite, 12 positions, 1 circuit, 4 galettes ..... **800**



MADE IN ENGLAND

## CONDENSATEURS

10 000 cm, 4 000 V. Marque O.F. BLINDES et TROPICALISES. Convient pour TELEVISION et APPAREILS de PRECISION. Dimensions 65x25 mm. .... **60**

## 50.000 CONDENSATEURS TUBE ALU

Condensateur électrolytique B8, 3 MF 600 V tube alu	75
Condensateur Saffco tube alu 2x12 MF 500 V	110
Condensateur tube alu CV 8 MF 600 V	60
Condensateur tube alu OK 8 MF 600 V	60
Condensateur tube alu Saffco 8 MF 550 V	55
Condensateur tube alu SIC 16+8 MF 650 V	110
Condensateur tube alu micro 8 MF 550 V	75
Condensateur tube alu Helgo 2x25 MF 200 V	50

## TRANSFORMATEUR U.S.A. MARQUE « KENYON »

Entièrement blindé, et tropicalisé. Primaire 115 volts. Secondaire 5 volts, 60 ampères. Poids 10 kilos. Valeur 10.000. Prix ..... **3.500**  
Primaire 105, 110, 115, 120, 125 volts. Secondaire 5 volts, 115 ampères. Poids 15 kilos 500. Valeur 15.000. Prix ..... **5.900**

## TRANSFORMATEUR B.T. U.S.A. MARQUE « KENYON »

Entièrement blindé et tropicalisé. Primaire 115 volts. Secondaire 2 V 5, 10 ampères. Poids 2 kilos 100. Valeur 5.000. Prix ..... **1.200**

## TRANSFORMATEUR U.S.A. AMERICAN TRANSFORMER Co

Entièrement blindé et tropicalisé. Sorties stéatite. Spécial pour émission. Primaire 115 volts, KVA, 0,196 Secondaire 12 V, 14 amp. Tension essai 10.000 V, T.S. 4.000 V. Poids 7 kilos 500. Valeur 15.000. Prix ..... **5.200**

## SELF DE FILTRAGE U.S.A. « THORDARSON »

Blindée 200 ohms, 175 millis. Poids 2 kilos.	1.200
Tropicalisée 200 ohms, 100 millis	475
Imprégnée 250 ohms, 85 millis	375

## TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION « THORDARSON »

Primaire 115 V. Secondaire 2x375 V, 150 millis. Chauffage valve 5 V, 3 amp. Chauffage filam. 6 V 3, 5 amp. avec prise médiane. Poids 4 kilos. Valeur 4.000. Prix ..... **2.200**  
Primaire 115 V. Secondaire 2x350 V, 125 millis. Chauffage valve 5 V, 2 amp. Chauffage filam 6 V 3, 4 ampères, avec prise médiane. Poids 3 kilos 500. Valeur 3.500. Prix ..... **1.900**

## MOTEUR TOURNE-DISQUES U.S.A. « GENERAL INDUSTRIES CORP »

3 vitesses : 33 1/3, 45 et 78 tours. 115 V 50 P.P.S. Attention ! pour la mise en route, retirer le frein se trouvant entre la roue d'entraînement et les 3 axes moteur. PRIX ..... **4.900**

## 1.000 TRANSFOS D'ALIMENTATION « RADIOTECHNIQUE »

- Primaire 110/220 V.
- Secondaire : 2x280 V. 120 millis.
- Tension de polarisation 14-20-34V.
- Chauffage : 4V5, 6V3.
- Poids : 2 kg. 400.
- Valeur : 1.500 fr.



PRIX INCROYABLE  
La pièce ..... **750**  
Par 5 : La pièce ..... **700**

## SPLENDIDE AFFAIRE : MATERIEL « RADIOLA »



500 JEUX DE MF « MEDIUM » standard « RADIOLA ». Très haute qualité 472 kcs. Enroulement fil de litz imprégné sur noyaux réglables. Fonctionne avec tout bloc à 472 kcs. Dim. 80x33 mm. Valeur 800. Livré avec schéma. Prix **350** Par 10 JEUX. Le jeu ..... **300**

500 JEUX M.F. STANDARD 472 kcs à grand coefficient de SURTENSION. Enroulements FRACTIONNES en FIL DE LITZ IMPREGNE. Noyaux réglables. Fonctionne avec TOUT BLOC de 472 kcs. Dim. 90x40 mm. Valeur 900. Livré avec schéma. LE JEU ..... **400** Par 10 JEUX. Le jeu ..... **350**

AVEC SES PRIX IMBATTABLES  
**CIRQUE-RADIO**  
LUTTE CONTRE LES HAUSES

UNIQUE EN FRANCE

## VIBREURS U.S.A. « O.A.K. »



en EMBALLAGE D'ORIGINE. Rigoureusement SILENCIEUX. Très faible consommation. Se monte sur support 4 broches (type lampe 80). Dimensions : Hauteur 75 mm x Diamètre 37 mm. ....

TYPE 12 VOLTS. N° 6566 ..... **1.400**



## VIBREURS marque « SIEMENS »

Made in « GERMANY ». Fonctionne en 2,5 V et 6 volts. Type AUTO-REDRESSEUR supprimant LA VALVE. Fonctionne sur 2,5 V en DIRECT et sur 6 VOLTS avec adjonction d'une résistance de 20 OHMS, 1 WATT en série ..... **1.000**

VIBREUR OAK Synchron, 7 broches, se monte avec support de 6A7, fonctionne en direct sur 2 volts et sur 6 volts, avec une résistance de 20 ohms, 1 watt. Ce modèle de vibreur remplace la valve HT. .... **1.200**

VIBREURS, marque MALLORY, U.S.A. en EMBALLAGE D'ORIGINE. Très SILENCIEUX à consommation réduite. 4 broches montées sur support (type lampe 80). Dimensions : Hauteur 80 mm x Diamètre 37 mm. Type 6 volts. N° 650 ..... **1.000** Type 12 volts. N° G 650 ..... **1.400**



VIBREURS, marque P.R.M. Made in ENGLAND TYPE 6 VOLTS. 5 broches. Se monte sur support (type lampe 47). Très silencieux. Encombrement standard. Dimensions 37 x Hauteur 80 mm. x Diamètre 37 mm. .... **1.000**  
Tous nos vibreurs sont livrés avec schémas d'emploi

## CLIENTS !!! ATTENTION !!!

NOUS INSISTONS sur le fait que les VIBREURS que nous vous proposons ont EXACTEMENT LES CARACTERISTIQUES IMPOSEES et sont de 1er choix. Ceux-ci n'ont subi AUCUNE HUMIDITE ayant PU LES DETERIORER.

## 5.000 ELECTRO-AIMANTS « TELEFUNKEN » DE COMMANDE D'AVION AIMANT A GRANDE PUISSANCE

Nombreuses utilisations :

- Exemples
- Télécommande à distance.
- Commande de relais.
- Commande avertisseur d'incendie.
- Commande de fermeture, etc., etc.



Fonctionne sur PILES 12 et 24 volts CONTINU et sur SECTEUR 110 VOLTS avec une résistance de 170 ohms. 20 WATTS en série et sur 220 VOLTS avec une résistance de 300 20 W. en série. Valeur 1.000 fr. Prix. La pièce ..... **140** Par 10. La pièce .. **120** Par 25. La pièce .. **100** Dimensions : Long. 40 mm. Diamètre : 27 mm.

## TOUS LES TYPES DE POTENTIOMETRES

POTENTIOMETRES AU GRAPHITE des Grandes Marques : « RADIOHM » « SIDE » « ALTER » « DRALOWID » TOUTES VALEURS de 10 ohms à 2 mégohms avec ou sans interrupteur.

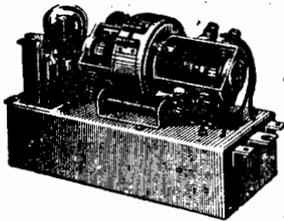
TYPE STANDARD  
AVEC interrupteur ..... **135**  
SANS interrupteur ..... **115**  
POTENTIOMETRE DOUBLE 500.000 A. I. plus 50.000 S. I. .... **350**  
POTENTIOMETRE DOUBLE 500.000 A. I. plus 500.000 S. I. .... **350**  
POTENTIOMETRE DOUBLE 80.000 + 1 Mg. **150**

TYPE « SUBMINIATURE » POUR POSTE BATTERIE  
500.000 ohms SANS interrupteur ..... **105**  
1 mégohm SANS interrupteur ..... **105**  
500.000 ohms DOUBLE interrupteur ..... **220**  
1 mégohm DOUBLE interrupteur ..... **220**

BOBINES STANDARD et MINIATURE TOUS LES TYPES de 10 Ω à 50.000 Ω. AVEC et SANS INTER. Prix variant de 150 à 400 fr. suivant modèle. 100 VALEURS DE POTENTIOMETRES EN STOCK

## COMMUTATRICE « POWER-UNIT »

Type AVIATION. Rigoureusement NEUVE.  
ENTIEREMENT BLINDEE



SURPLUS  
ANGLAIS

Entrée 24 volts, 3 ampères. Sorties 200 volts continu  
50 millis, 13 volts continu, 1 A8.

La sortie 13 volts peut servir d'entrée.  
SORTIE H.T. commandée par RELAIS INCORPORE  
devient 150 volts, 50 millis.

SELF DE BLOCAGE HF sur entrée et sortie. La sortie  
H.T. est réglée par LAMPE AU NEON.

Entrées et sorties H.T. et B.T. entièrement filtrées par  
selfs de choc, selfs de filtre et condensateurs.

ATTENTION !... Peut fonctionner sur 12 volts en n'utili-  
sant que la SORTIE HAUTE-TENSION (220 volts  
continu).

Dimensions 29x19x13 cm. Poids 7 kilos.  
Valeur 15.000 fr. PRIX ..... 2.800

### CONDENSATEURS SACT, TUBE ALU

300 MF 200 v .... 100 20 MF 550 v .... 100  
100 MF 250 v .... 100 100 MF 30 v .... 50

## APPAREIL ALLEMAND FUG 16

EMISSION et RECEPTION

13 TUBES (11-RV12 P.2000 et 2 RL12P35)  
38,5 à 42,3 mg c'est-à-dire 7 m. 79 à 7 m. 09.  
Appareil divisible en 3 blocs à utilisation séparée. En-  
combrement 37x22x21 cm.

PARTIE RECEPTION. Récepteur divisible en 3 blocs :  
HF, MF et BF. Equipé de 9 tubes. RV12 P.2000, bo-  
binages HF et MF, 1 CV 4 cages, 4 rotors isolés sur  
axe stéatite, stators d'une seule pièce formant blindage.

1 démodulateur haute précision, muni d'une optique grossis-  
sante, possibilité de blocage sur 4 fréquences choisies  
dans la gamme. Compensateur + ou - 15 kc. Potenti-  
omètre avec contacteur à 3 directions. Capacités à  
haut isolement BOSCH. Transfo BF haut rendement.

PARTIE EMISSION : Emetteur en 2 blocs doit recevoir  
4 tubes : 2 — RV12 P.2000 et 2 — RL12 P.35 trans-  
fo BF milli, relais de commande, capacités BOSCH, selfs  
HF spéciales, ajustables stéatite. CV 3 cages et démodu-  
lateur semblables au récepteur.

Prix sans lampes ..... 12.000

Prix des lampes :  
RV12 P.2000 la pièce ..... 450  
RL12 P.35 la pièce ..... 1.200

## 300 POSTES AVION O. C. TELEFUNKEN TYPE E.B.12

POUR ATERRISSAGE SANS VISIBILITE

Matériel de 1<sup>er</sup> choix 5 lampes NF2-12 volts, culot  
transcontinental. Condensateurs tropicalisés. Châssis  
aluminium. Absolument complet. Bande couverte : 7 m.  
avec facilité de réglage de gammes. Complet avec cor-  
dons. Encombrement : 290x130x130. Prix fantas-  
tique. .... 3.900

## 200 POSTES RADIO MODULATEURS U.S.A.

WESTERN ELECTRIC BC 423 EN COFFRET TOLE  
(à reconditionner)

Ces appareils comportent, entre autres, 1 splendide châssis  
cadmié, des condensateurs tropicalisés, des résistances  
diverses, des supp. octals stéatite, des transfos et selfs  
diverses, 1 coffret tôle avec démultiplicateur sur axe, etc.,  
Avec schéma de montage à l'intérieur du poste.  
Poids 13 kg. Le tout d'une valeur réelle de 25.000 fr.  
Prix incroyable ..... 3.500

## 100 POSTES EMETTEURS B.C. 1072-A EN TOLE

Marque U.S.A. « BELMONT RADIO CORP »  
(à reconditionner)

Ces appareils comprennent une quantité fantastique de  
pièces de très haute qualité, ils comportent, entre autres,  
1<sup>o</sup> 1 transfo alimentation blindé, primaire 117 V 5 ;  
Secondaire 4 V, 16 amp. et 2 V 5, 1,75 amp.

2<sup>o</sup> 1 Transfo primaire 117,5 V ;  
Secondaire 6 V 3, 2,1 amp. et 5 V, 3 amp. et  
2x400 V.

3<sup>o</sup> 1 Transfo primaire 117 V 5 ;  
Secondaire 6 V 3, 1,2 amp., 5 V, 3 amp. et  
2x700 V.

4<sup>o</sup> 1 Transfo très H.T., 5.000 volts.

5<sup>o</sup> Des selfs de filtrage blindés.

6<sup>o</sup> Des condensateurs à huile de 1 MF, 2 MF et autres  
valeurs de 500 à 7.000 V service.

7<sup>o</sup> Des contacteurs, disjoncteurs, supports stéatite, blind-  
ages, condensateurs, résistances, potentiomètres, etc.  
Il est impossible de décrire le matériel existant sur ce  
poste, il y en a trop. Le schéma du poste se trouve  
à l'intérieur.

Cet émetteur couvre la gamme 155 à 200 Mgc. Poids 60 k.  
Valeur minimum du poste 80.000. Prix ..... 15.000

## 500 POSTES O.C. AVION TYPE E.B.1.1.

Absolument neuf avec relais spécial de commande à  
distance. 2 lampes transcontinentales NF2. 2 potenti-  
omètres bobinés et quantité de matériel impossible à  
décrire. Récepteur à double canal. Bande des 7 m. à  
4 réglages. Encombrement 220x140x110.  
PRIX COMPLET ..... 2.200

## 500 POSTES RECEPTEUR O.C. AVIATION ALLEMANDES TYPE E.B.1.3.H.

Bande des 10 m. avec CV. 4 cages. Fonctionne avec  
7 tubes RV12. P.2000. Démultiplicateur de précision.  
Condensateurs résistances et autres pièces tropicalisés.  
Dimensions : 230x155x140.  
PRIX SANS LAMPES ..... 2.900

## 50 RECEPTEURS BC 1068 A Marque U.S.A. « BELMONT RADIO CORP » (à reconditionner)

Couvrent la gamme de 155 à 200 Mgc. Le schéma se  
trouve sur le poste.

Ces postes comportent une quantité incroyable de maté-  
riel, entre autres :

Supports lampes octaux, Selfs diverses, Condensateurs à  
l'huile, Résistances, Condensateurs fixes, Bobinages H.F.  
et Bloc d'entrée, 4 Démultiplicateurs, etc Poids 30 kg.  
Valeur 30.000. Prix ..... 7.000

## CONTRE LES HAUSES ! BELLE AFFAIRE

100.000 CONDENSATEURS « SIEMENS »

Tubes carton. Modèles STANDARD. Sorties par fils.

	La pièce	Par 100
100 PF 750 volts	6	4
200 PF 1.500 volts	6	4
4.000 PF	8	6
5.000 PF	8	6
25.000 PF	9	7
30.000 PF	9	7

PRIX SPECIAUX PAR 100 PIECES ASSORTIES  
ou du MEME TYPE

## QUELQUES ACCESSOIRES

### POUR APPAREILS de MESURES

REDRESSEUR OXYMETAL MINIATURE AU SELE-  
NIUM S.A.F. 1 alternance pour appareils de mesu-  
res OXYMETAL « TELEFUNKEN ». Red-  
resseur au selenium pour APPAREILS  
DE MESURES et autres usages Ce  
redresseur est DOUBLE et peut être  
utilisé en redresseur 50 volts 30 mil-  
lis pour polarisation. Pour appareils  
de mesures de 100 microampères à  
30 millis. Livré avec schéma. .... 400

REDRESSEUR OXYMETAL « WESTINGHOUSE » M5  
pour appareils de mesures. 2 alternances .... 805

POINTE DE TOUCHE ISOLEE. Longueur 200 mm  
Les 2 pièces ..... 170

TOURNEVIS PADDING isolé. Long. 250 mm. .... 110  
Long. 120 mm. .... 85

AMPOULE NEON 110 volts ..... 150

RESISTANCES et SHUNTS étalonnés à 0,5 %.

SUR COMMANDE, de 0 à 7 ampères.

PRIX DE 95 à 105 fr. Délai de livraison : 8 jours.

Paieement : la moitié à la Commande.

## MILLIAMPEREMETRE VOLTMETRE COMBINE à CADRE MOBILE

Type à encastrier. Boîtier chromé avec  
colerette de fixation, par 3 vis. 3  
ECHELLES de lecture en VOLTMETRE.

1<sup>o</sup> = de 0 à 5 volts

2<sup>o</sup> = de 0 à 150 volts

3<sup>o</sup> = de 0 à 300 volts

Commandées par boutons poussoirs MIL-  
LIAMPEREMETRE gradué de 0 à 10 mil-  
lis. Cet appareil est COMPLETEMENT

BLINDE. Diamètre du cadran 55 mm. Dimensions totales  
: 95x75 mm. .... 1.200

MILLIAMPEREMETRE de 0 à 1 avec  
échelle linéaire graduée de 0 à 10.  
redresseur incorporé. Fonctionne indif-  
féremment en continu et alternatif. Remi-  
se à 0. Mouvement à cadre mobile.

Pivotage sur rubis. Boîtier bakélite à  
colerette de fixation. Diamètre 65 mm.  
Valeur 3.000. Prix ..... 1.200

## 3 APPAREILS EN UN SEUL

VOICI UN APPAREIL SIEMENS COMPORTANT

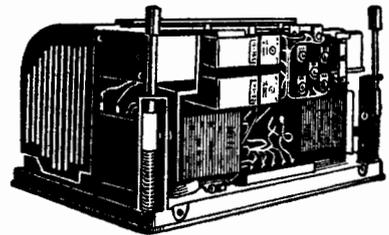
1<sup>o</sup> MICROAMPEREMETRE à cadre mobile. Mouvement  
de HAUTE PRECISION de 0 à 500 MICROS, gradué  
de 0 à 10. Très gros aimant au COBALI.

2<sup>o</sup> WATTMETRE H. F. à transformateur d'intensité  
TOROIDAL et CELLULE redresseuse incorporée. Pui-  
sance H. F. 30 WATTS.

3<sup>o</sup> MILLIAMPEREMETRE de 0 à 300 millis H. F.  
Modèle à encastrier, colerette de fixation. Remise  
à 0. Diam. 46 mm. Valeur 6.000 fr. Prix .. 1.500

## COMMUTATRICE SIEMENS PETIT MODELE

Filtrée par Condensateur et Selfs tropicalisés, complète-  
ment antiparasités. Ventilateur de refroidissement.

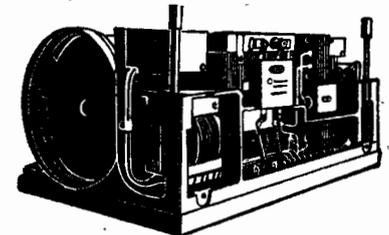


Fonctionne sur 12 et 24 V.

12 V Sorties 250 V, 200 V, 50 V, continu, 100 millis  
24 V Sorties 500 V, 400 V, 100 V, continu 50 millis.  
Encombrement 240x150x140 mm. Poids : 6 kg. 900.  
Valeur 20.000. Prix ..... 3.900

## COMMUTATRICE SIEMENS GRAND MODELE

Filtrée par Condensateurs et Selfs tropicalisés. Entière-  
ment antiparasités. Ventilateur de refroidissement.



Fonctionne sur 12 et 24 volts.

12 V. Sorties 300 V, 200 V, 100 V, continu 300 millis.  
24 V. Sorties 600 V, 400 V, 200 V, continu 150 millis.  
Encombrement 330x220x160 mm. Poids : 12 kg. 700.  
Valeur 30.000. .... 5.100

## COMMUTATRICE LORENTZ TYPE MINIATURE

Fonctionne sur 12 et  
24 V. Ventilateur de re-  
froidissement. 12 V. Sortie  
110 V. continu 150  
millis et 6 V 3, alter-  
natif 2 ampères.

24 V. Sortie 220 V,  
continu 75 millis et 12 V  
alternatif 1 ampère.

Encombrement 200x100  
x100 mm. Poids 2 k. 9

Valeur 12.000. Prix ..... 2.500

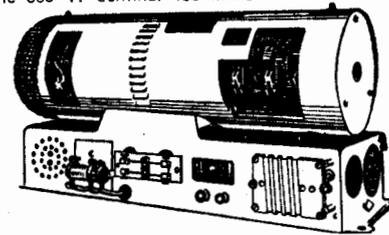
## COMMUTATRICE RADIO-ENERGIE

Entrée 24 volts. Sortie 115 volts, 50 périodes, alter-  
natif 0,7 ampères. Poids 11 kg.

Valeur 20.000. Prix ..... 6.500

## COMMUTATRICE RADIO-ENERGIE

Entrée 24 V, 20 amp. Continu.  
Sortie 660 V. Continu. 130 millis.



Sortie 330 V, 150 millis.  
Sortie 8 V, 9,5 amp. Vitesse 6000 tours avec fil-  
trage, relais de commutation HT. Poids : 11k. 500  
PRIX ..... 2.100



## ACCUMULATEUR R.A.F.

2 VOLTS, 20 AH. au plomb, type mi-  
niature.  
Dimensions : 165x85x65.

Poids 1 kg. 800.

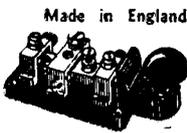
Prix ..... 1.200

Self de filtrage U.S.A., blindée tropicalisée, marque  
Amertran 500 ohms, 125 millis. Poids 2 kg. 500.

Prix ..... 1.200

### AMATEURS DE TRAFIC

MANIPULATEUR DE TRAFIC en provenance de l'armée anglaise ABSOLUMENT NEUF en emballage d'origine DOUBLE CONTACT REGLABLE au TUNGSTENE. Prix ..... 375



### MADE IN ENGLAND

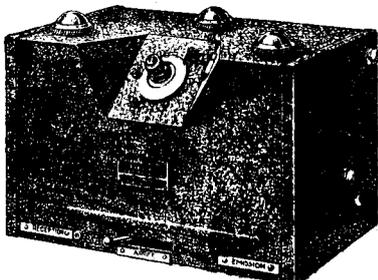
LECTURE AU SON

BUZZER ANGLAIS en matière moulée. Fixation par 3 vis. Fonctionne avec une PILE DE POCHE 4VS. Contacts au TUNGSTENE, réglage du SON à volonté. Dimensions : 80x60x30 mm. .... 490

MANIPULATEUR « SIEMENS » de très faible encombrement. Modèle REGLABLE permettant l'utilisation dans plusieurs POSITIONS. Contacts ARGENT MASSIF, réglage des contacts par 2 vis de blocage. Dimensions 65x23 mm. .... 375

### EMETTEUR-RECEPTEUR

1.000 POSTES E. R. I.



CIRQUE-RADIO vient de se rendre acquéreur AUX DOMAINES d'un gros stock de postes Emetteurs-Récepteurs, Portatifs, Batteries. LONGUEURS D'ONDES : de 46 à 55 Mc/s (5,5 à 6 m. 50). PORTEE APPROXIMATIVE : 4 à 6 kilomètres sur plat, et 20 kilomètres en montagne à vue. Equipé de 2 LAMPES DOUBLES (1 1J6 et 1 1E7). Antenne verticale « DIPOLE » DEMI-ONDE. Fonctionne avec 1 PILE BA39, 2 PILES IV5 avec 1 résistance de 5 ohms, 1 watt en série, 1 CASQUE 2 ECOUTEURS, 1 MICROPHONE CHARBON. Cet appareil est livré complet avec :

- L'ANTENNE spéciale (long. ouverte 3 mètres, pliée 0 m. 65).
- 1 JEU DE PILES.
- 1 MICROPHONE ● 1 CASQUE (Le transfo de micro est incorporé dans le poste).
- LES CORDONS D'ALIMENTATION ET FICHES DIVERSES.
- UN COFFRET POUR LES PILES.

Ce poste est entièrement blindé. Rendement Impeccable. Dimensions : 230x140x125. Poids : 14 kilos environ avec alimentation. Poids de l'émetteur-récepteur seul : 4 kilos env. L'appareil est livré COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ, avec MODE D'EMPLOI.

Valeur réelle de l'ensemble 40.000 fr. PRIX INCROYABLE ..... 8.000

### PILES DE RECHANGE

1 BA39 20 millis ..... 700  
2 BA35 800 millis. Les 2 ..... 400

### MADE IN ENGLAND

Fabrication anglaise 2 lames avec coupure du circuit. L'ensemble ..... 175

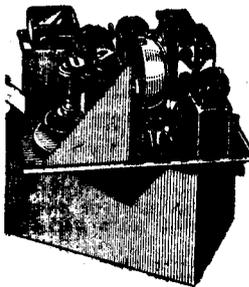


500 TRANSFOS U.S.A. BLINDES, TROPICALISES pour microphone type SUPER-AMPLIFICATION. Modèle recommandé pour MICROS DYNAMIQUE et A CHARBON. Impédance primaire 3 ohms. Secondaire 700 ohms et 5.000 ohms. Rapport de transformation 1/10 et 1/30 4 pattes de fixation. Dimensions : 50x40x40 mm. Valeur : 2.500 francs. PRIX ..... 400

COMPAREZ NOS PRIX et N'OUBLIEZ PAS : REMISE 10% aux Constructeurs, Revendeurs, Artisans, Dépanneurs.

### SURPLUS U.S.A.

10.000 MAGNIFIQUES ENSEMBLES U.S. ARMY



Le tout en coffret métallique. Dimensions : 235x160x135. Poids : 5 kg 300 et comprenant :  
1° 1 CLEF à 10 contacts ;  
2° 1 SONNERIE fonctionnant DIRECTEMENT sur 110-130 volts alternatif et sur 220-240 volts avec une résistance de 500 ohms 4 watts ;  
3° 1 MAGNETO 110 V, entièrement BLINDEE ;  
4° 2 CONDENSATEURS BLINDES - TROPICAL 1 MF 600 volts ;  
5° 1 CONDENSATEUR blindé - Tropical 4 MF 50 V

6° 1 BOUTON POUSSOIR 4 contacts ;  
7° 2 PRISES DE JACK ;  
8° 1 TRANSFO à usages multiples complètement BLINDE ETANCHE (entre autres, peut servir de self de filtrage 150 ohms 50 millis entre coses 1 et 2) ;  
9° 1 CORDON de 1 mètre, 2 conducteurs SOUS CAOUTCHOUX + 1 cordon 3 conducteurs ;  
10° 1 COFFRET METAL pour construire une HETERO-DYNE ou tout autre appareil de mesures ou poste VOITURE. CET ENSEMBLE EST PARTICULIEREMENT RECOMMANDE. Valeur réelle : 6.500. PRIX CIRQUE RADIO 1.200

### SURPLUS U.S.A.

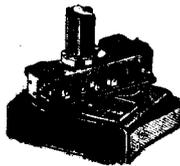
AMATEURS ! UNE AFFAIRE UNIQUE  
PARTIE DE POSTE DE TRAFIC U.S. ARMY  
Type BC 746B.

Absolument NEUF en BOITIER D'ORIGINE (Dimensions : 100x70x28 mm) et comprenant :

- UN CONDENSATEUR VARIABLE ONDES COURTES 150 P.F. monté sur STEATITE.
- UN BLOC de 8 RESISTANCES SUBMINIATURE 1/8 de watt. Valeurs : 17.000, 65.000, 70.000, 160.000, 200.000, 2x400.000, 500.000 ohms.

Valeur réelle : 1.200 fr.

PRIX RESSENTIEL ..... 175



### MICRO-ECOUTEUR ROYAL AIR FORCE



Ensemble unique MICRO-ECOUTEUR de TRAFIC de table, monté sur pied. MICROPHONE ORIENTABLE à fine grenaille, très sensible. ECOUTEUR à très grande sensibilité en matière moulée. Gros alliant au cobalt, support d'écouteur COUPANT LES CIRCUITS. Complet avec jords de microphone et d'écouteur, PRIX UNIQUE .... 995

### IMPORTES D'ANGLETERRE

1.000 Microphones de transmission « ROYAL ARMY »

2 Modèles microphones à main

Modèle No 1



avec INTERRUPTEUR A RESSORT incorporé dans le manche Assure le contact par simple pression. PASTILLE MICROPHONIQUE à POUSSIERE DE CHARBON. MEMBRANE vibrante en métal spécial. Ce micro est en MATIERE MOULEE. En emballage d'origine. Avec cordon incorporé. Longueur : 1 m. Reproduction très nette.

Modèle No 2

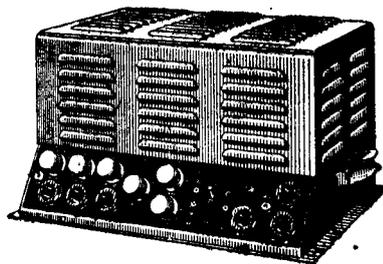


Modèle No 1 avec Pavillon protégé bouche 1.000  
Modèle No 2 sans ..... 900

### UNE AFFAIRE FORMIDABLE AMPLIFICATEUR LAGIER

CLASSE A. B.

50 watts modulés — 12 lampes



4 6L6 — 2 6C5 — 4 6SJ7 — 2 5U4  
3 prises microphone, 1 prise P.U., 1 bouton de réglage pour chaque prise de micro, 1 bouton de réglage pour mélange des micros, 1 bouton tonalité grave et 1 bouton tonalité aiguë. Sorties des H.P. avec impédance 6, 12 et 18 ohms dans un bouchon coupant le secteur si les H.P. ne sont pas branchés. Contrôle du push-pull d'attaque des 6L6 par casque. Contrôle total des modulations par casque ou petit H.P. Transfo Haute Tension 2x450 V, 400 millis, primaire 110-220 V, 25- et 50 périodes. Transfo de chauffage des valves et des lampes. Primaire 110, 220 V, 25 et 50 périodes. Grosse self de filtrage 50 ohms. Le tout monté sur un châssis pupitre entièrement blindé avec poignées pour le transport. Poids 28 kilos. 14.500  
Prix sans lampes ..... 9.800  
Le jeu de lampes ..... 9.800  
L'ampii peut être vendu sans les lampes

SANS PRECEDENT

SELF « LAGIER » POUR AMPLI DE 50 WATTS

50 ohms 400 millis, tôle au silicium. Enroulement cuivre. Poids 3 k. 200.

Valeur 4.000. Prix ..... 1.600

TRANSFO DE MODULATION « LAGIER » 50 watts pour 4 6L6. Impédances de sorties : 6-12-18 ohms. Poids 3 k. 200.

Valeur 4.500. Prix ..... 1.800



### 20.000 PASTILLES DE MICROPHONE ROYAL ARMY à grenaille



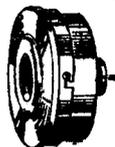
grande sensibilité. Membrane en aluminium spécial très mince avec grille de protection. Montage robuste. Encombrement réduit. Diam. 60 mm. Epaisseur totale 25 mm. 200

PRIX SPECIAUX PAR QUANTITE

TRANSFO DE MICROPHONE ..... 250

### MICROPHONE A GRENAILLE standard

Très sensible. Reproduction impeccable. Montage facile sur poste et ampli. Boîtier laiton chromé. Diam. 60 mm. .... 250



MICROPHONE A GRENAILLE avec pattes de fixation. Montage facile et rapide. Réproduction parfaite du son et de la parole. Diam. 80 mm. .... 250

### PASTILLE MICROPHONIQUE A GRENAILLE DE CARBONE CRISTALLISE. Grande sensibilité. Reproduction fidèle. Membrane ultra-sensible en aluminium. Protection par grille. Contact intérieur au GRAPHITE. PRIX INCROYABLE ..... 275



TRANSFO MICRO « TELEFUNKEN ». Tôle au silicium. Grand coefficient ..... 275

TRANSFO MICROPHONIQUE rapport 1/1 pour récupération du fil sous soie. Valeur 150. Prix ..... 70

BOBINE POUR TRANSFO DE MICROPHONE à ruban primaire 1/10 ohms. Secondaire 1.000 ohms. .... 50

ATTENTION : POUR LES COLONIES : PAIEMENT 1/2 A LA COMMANDE et 1/2 CONTRE REMBOURSEMENT.

## CIRQUE-RADIO

24, boulevard des Filles-du-Calvaire, Paris (XI) — Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf — C.C.P. Paris 44566

Téléphone : ROquette 61-08,

à 15 minutes des Gares d'Austerlitz, Lyon, Saint-Lazare, Nord et Est.

PUB. J. BONNAGE

Très important : dans tous les prix énumérés dans notre publicité, ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe de transaction qui varient suivant l'importance de la commande. Demandez notre liste de matériel et lampes en stock - ENVOI GRATUIT

### LE RÔLE DE LA DURÉE DE RÉVERBÉRATION D'UN LOCAL SUR LA QUALITÉ ACOUSTIQUE D'UN RÉCEPTEUR DE RADIO

Le problème d'une bonne audition n'est pas encore résolu lorsque le technicien a pris toutes les précautions possibles pour s'assurer la meilleure qualité de reproduction acoustique : ampli soigneusement corrigé, absence de distorsion, haut-parleur correctement chargé dans les basses fréquences, etc., etc...

En effet, il existe un élément important sur lequel le créateur du récepteur n'a aucun moyen d'action : c'est la qualité acoustique du local ou de la pièce dans laquelle sera installé le récepteur de radio. Effectivement, un local est toujours caractérisé, du point de vue acoustique, par un coefficient de la plus grande importance : c'est la durée de réverbération. D'ailleurs, celle-ci est complexe et, pour un local donné, elle se traduit par une courbe qui indique les variations de cette durée en fonction de la fréquence.

La durée de réverbération est définie par le temps nécessaire à une onde sonore pour s'évanouir complètement (par définition, à 60 décibels en-dessous du niveau primitif, à partir du moment où la source sonore est supprimée). Par exemple, pour mesurer une durée de réverbération, on installera dans le local un haut-parleur donnant une note déterminée et on enregistrera sur un appareil spécial appelé « bathymètre » le temps nécessaire à l'évanouissement du son après l'arrêt du haut-parleur, ou bien encore, procédé plus élégant, un claquoir donnera un bruit riche en harmoniques, ces harmoniques étant analysées au moyen d'un filtre d'octaves. On trace ainsi pour un local donné la courbe caractéristique de réverbération du local.

Pour qu'une audition acoustique soit bonne, il faut que cette courbe, d'une part, soit à peu près horizontale et, d'autre part, que la valeur moyenne soit fonction du volume du local ; par exemple :

— dans une pièce d'appartement de volume moyen (50 m<sup>3</sup>) la durée normale est de l'ordre du dixième de seconde.

— dans une salle de théâtre, elle est de l'ordre de la seconde ;

— dans une cathédrale, elle peut atteindre dix secondes.

A l'émission, la durée de réverbération affecte considérablement la musique. Si le studio a une durée de réverbération trop courte, la musique sera sèche. Si la durée de réverbération est trop longue, on aura une impression de grande sonorité mais de confusion. Seul, l'orgue s'accommode bien des grandes durées de réverbération d'une cathédrale et l'éloquence ecclésiastique y acquiert par nécessité un rythme très lent, ponctué de silences sans lesquels la compréhension des mots serait très difficile.

A la réception, la réverbération de la pièce dans laquelle se trouve le récepteur va jouer aussi un rôle très important, d'autant plus que, si la courbe n'est pas droite, ce qui est le cas le plus courant, certaines fréquences vont paraître plus ampli-

fiées que d'autres. Par exemple, dans un salon très capitonné, la réverbération sera très faible pour les notes aiguës et, de ce fait, ces mêmes notes paraîtront absentes de la reproduction. Dans une cuisine, au contraire, aux parois de faïence, on aura une durée de réverbération élevée, en particulier pour les notes aiguës. Le même poste qui paraissait sourd dans le salon Louis XV paraîtra criard dans la cuisine ou la salle de bains. En outre, pour une même position du volume-contrôle et pour un même niveau électrique de réception, le poste paraîtra plus puissant dans la cuisine, local réverbérant, que dans le salon Louis XV rempli de coussins, local à faible réverbération.

C'est pourquoi, comme nous l'avons déjà dit, les courbes de haut-parleur qui sont relevées théoriquement dans un espace dont la durée de réverbération est nulle (plein air ou chambre sourde) demandent à être interprétées. Il est donc important de ne pas oublier que la qualité musicale d'un récepteur dépend non seulement de sa conception, mais encore, et d'une façon très sensible, du local dans lequel il est utilisé.

C'est un point de vue trop souvent négligé.

Mais quoi qu'il en soit, c'est toujours en utilisant un haut-parleur AUDAX que l'on obtiendra les meilleurs résultats, car un technicien averti sait qu'il trouvera toujours aux Etablissements AUDAX, des Ingénieurs compétents, et des Laboratoires bien équipés au service de la plus grande puissance industrielle française dans ce domaine, assurant une production irréprochable aux meilleurs prix.



# Nouvelles Brevés

**N**OUS avons vu et entendu tout récemment aux *Actualités françaises* une bande de télévision, reproduite d'ailleurs au *Journal télévisé*, et qui constitue, à notre sens, une excellente publicité sur la télévision.

Toutefois, nous n'avons pas été sans remarquer une erreur assez flagrante. Le speaker nous dit ce qu'a été M. Barthélémy dans le développement de la télévision, ce à quoi nous ne pouvons qu'applaudir. Cependant, pourquoi le réalisateur de ce film a-t-il cru bon de dire que M. Barthélémy était le créateur de l'icôneoscope ? Chacun sait qu'un seul homme au monde, l'ingénieur Zworykin, peut légitimement se parer de ce titre, comme cela peut facilement se prouver à l'examen des diverses bibliographies.

Ce n'est pas diminuer le mérite de M. Barthélémy, qui fut un pionnier de la télévision, que de souhaiter que les propagandistes néophytes de la nouvelle technique rendent à César ce qui lui appartient en propre.

Un jugement récent a mis les historiens en face de leurs responsabilités (nous voulons parler de l'antagonisme Branly-Turpain). Ne nous donnons pas le ridicule, par des organismes aussi officiels que les *Actualités* et la *Télévision*, de provoquer éventuellement des réactions analogues.

Les émissions à modulation de fréquences de Paris-Grenelle ont lieu tous les jours, en semaine, sur 99 MHz, avec une excursion de 75 kHz. De 10 à 18 heures, relais de Paris-

Inter ; de 18 à 24 heures, relais de Paris-National. Puissance antenne : 250 W.

Sous la présidence du Prince Louis de Broglie, membre de l'Académie française et Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, le comité André Blondel a attribué le 11 avril sa médaille annuelle à MM. Noël Felici et Robert Warnecke.

M. Felici, Maître de conférences à la Faculté de Grenoble, est l'auteur de remarquables travaux sur les machines électrostatiques. Il est également l'auteur de recherches nouvelles sur la rigidité diélectrique des gaz comprimés et sur les surfaces à champ électrique constant.

M. Warnecke, Directeur technique du centre de recherches de la Compagnie générale de Télégraphie sans Fil, s'est consacré à l'étude et à la réalisation des tubes électroniques spéciaux pour ondes ultra-courtes, nécessaires à l'équipement des radars et des câbles hertziens modernes.

L'état d'avancement des travaux de reconstruction de la station à ondes longues d'Allouis (164 kHz, 1 850 m) permet à la Radiodiffusion d'annoncer sa mise en service dans le courant de l'année 1952. Nous attirons l'attention des constructeurs sur le fait que, cette longueur d'onde se trouvant à l'extrémité supérieure de la gamme GO, il faudra prévoir pour les récepteurs une sensibilité suffisante.

L'exposition de radio de Dusseldorf a montré l'intérêt suscité par la radiodiffusion à ondes métriques des stations allemandes (Nordwest et Bavière). La plupart des récepteurs à modulation de fréquence sont très simples et laissent de côté quelques-uns des avantages de la nouvelle technique. Pour éviter les interférences, on aurait renoncé aux récepteurs à réaction et à superréaction. Le prix des récepteurs FM à ondes métriques, pourtant très étudié, est au minimum de 400 marks, soit 32 000 francs environ, et reste au-dessus des possibilités de la plupart des auditeurs. Pour moitié moins, on peut avoir un bon superhétérodyne pour les bandes PO.

Passé de 128 en 1940 à 397 millions de dollars en 1949, le chiffre d'affaires de la R.C.A. a triplé en dix ans. La télévision est devenue le secteur le plus actif (1 milliard de dollars par an). Le bénéfice net pour le premier trimestre 1950 est de 11 millions de dollars, plus du double du chiffre de 1949. Les actionnaires ont bénéficié d'un dividende supplémentaire de 25 %. En dix ans, la R.C.A. a versé 69 millions de dollars de dividende, soit 50 % de ses bénéfices nets. Pendant la même époque, le capital actions est passé de 110 à 185 millions de dollars.

Une commission spéciale de l'enseignement technique vient d'être créée au Syndicat national des Industries radioélectriques, pour l'étude des problèmes intéressant la formation professionnelle des ouvriers, techniciens et ingénieurs. Le syndicat, qui reçoit les sommes prélevées au titre de la taxe d'apprentissage, entend obtenir le meilleur rendement de ces versements, qui seront répartis en fonction de données précises.

**Empochez DANS VOTRE POCHE tout... UN LABORATOIRE avec... LE CONTROLEUR 450**  
NOUVEAU, PRÉCIS, ROBUSTE et... BON MARCHÉ  
**tous LES TECHNICIENS DOIVENT LE POSSÉDER 18 SENSIBILITÉS**

- TENSIONS : 15, 150, 300, 750 V. cont. et alt.
- RESISTANCE INTERNE : 2.000 ohms par volt.
- INTENSITÉS : 1,5 - 15 - 150 mA, 1,5 A cont. et alt.
- RESISTANCES : 0 - 10.000 ohms (100 au centre) et 0-1 mégohm. DIMENSIONS : 140x100x40 mm.
- POIDS : 575 grammes

Nombreuses autres fabrications  
Tous renseignements à la

**CIE GÉNÉRALE DE METROLOGIE**  
ANNECY - FRANCE

AGENT PARIS, SEINE, S.-E.-O. : R. MANÇAS, 15, FAUBOURG MONTMARTRE, PARIS - PRO. 71-99

## LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :  
**J.-G. POINCIGNON**  
Administrateur :  
**Georges VENTILLARD**

Direction-Rédaction :  
**PARIS**  
25, rue Louis-le-Grand  
OPE 89-62 - CCP Paris 424-19

Provisoirement  
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS  
Franco et Colonies  
Un an : 26 numéros **750 fr**  
Etranger : **1.150 fr**  
(Nous consulter)

Pour les changements d'adresse  
prière de joindre 30 francs de  
timbres et la dernière bande.

### PUBLICITE

Pour la publicité et les  
petites annonces s'adresser à la  
**SOCIÉTÉ AUXILIAIRE  
DE PUBLICITE**

142, rue Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>)  
(Tél. G.U.I. 17-28)  
C.C.P. Paris 3793-60

La statistique de la Radio Television Manufacturers Association montre que les téléviseurs peuvent être actuellement produits au rythme de 10 millions par an. En fait la production a été de 4 150 000 pour les huit premiers mois de 1950. Cependant, la demande en radiorécepteurs continue à être forte. La production actuelle représente 14 millions de récepteurs. Le record a atteint 120 millions en 1947.

Une récente loi qui vient de prendre effet en Syrie, stipule la formation d'une direction générale autonome de la Radiodiffusion syrienne. Adresse du nouvel organisme : Direction générale de la Radiodiffusion syrienne, rue Jamal Pacha, Damas.

Y a-t-il intérêt à publier un argus des postes de radio d'occasion ? On peut le penser d'après l'exemple de l'automobile. Mais le problème est cependant assez différent. D'abord, les marques de postes de radio sont trop nombreuses. Il y a une grande difficulté d'appréciation des performances et de la valeur réelle du poste usagé. Une vieille voiture peut rendre des services qui ne sont pas comparables à ceux d'un vieux récepteur. L'avis de maints revendeurs est qu'il faut leur laisser le soin de fixer la valeur d'une reprise éventuelle. Cette appréciation nécessite, effectivement, un flair d'artilleur !

La production des radiorécepteurs allemands s'est élevée, l'an dernier, à la valeur mensuelle de 95 584 appareils ; le maximum de 176 775 a été atteint en novembre. La moyenne des sept premiers mois de 1950

s'établit à 119 500 appareils, soit une augmentation de 15 %. Cependant, il y a une mévente depuis un an environ.

Dans une récente promotion de la Légion d'honneur, nous avons relevé avec plaisir les noms de MM. *Chabot*, directeur des Etablissements Dyna ; *Desanges*, président de la Société des Ingénieurs de l'Ecole Supérieure d'Electricité ; *Gault*, directeur à la Cie générale de T.S.F. ; *Queffelec*, directeur général adjoint à la Ste Le Matériel téléphonique ; *Roncier*, président de commission au Syndicat national des Industries radioélectriques. Nous présentons aux nouveaux promus nos très sincères félicitations.

Vingt bourses d'études de 6 à 40 000 fr. seront attribuées le 7 juin prochain, aux candidats les mieux placés au concours qui aura lieu à l'Ecole Professionnelle de Dessin Industriel, 163, rue Saint-Maur, Paris (XI<sup>e</sup>). Inscriptions reçues jusqu'au 5 juin.

Rappelons que l'E.P.D.I. est spécialisée dans la formation de techniciens de bureaux d'études, de dessinateurs et dessinatrices industriels, de publicité et d'architecture. Le placement des élèves est assuré par l'Ecole.

**M. J. Martin**, auteur de l'article « Alimentation régulée par thyatron », paru dans le numéro 892, est prié de bien vouloir nous communiquer son adresse actuelle.

# L'ESSOR DE LA TÉLÉVISION FRANÇAISE

**L**ES conditions de l'essor de la Télévision française ont été indiquées récemment avec pertinence et précision par M. Damelet, président du Syndicat national des Industries radioélectriques.

Quels sont les faits ? Une télévision à peu près inexistante en France, alors qu'elle est plus qu'honorable en Grande-Bretagne, et splendide aux Etats-Unis. Un marasme profond de l'industrie radioélectrique, un déficit permanent du budget de la télévision, qui ne saurait se prolonger.

Pourtant, la position de la France est excellente sur le plan international, et sa participation est importante. La cause de l'état de fait actuel, c'est que le problème n'a pas été placé sur le terrain économique.

## PROBLEME DEMOCRATIQUE

La télévision est un problème d'actualité, à traiter dans le présent. On en connaît les données, car 30 000 revendeurs recueillent en permanence des informations. La télévision doit être démocratique, équiper l'intérieur du paysan, de l'ouvrier, du Français moyen, transformer sa vie ! Alors, le retour à la terre, le retour à la mine ne poseraient plus de problèmes. Influence morale : grâce à la télévision, le nombre des divorces a diminué en Angleterre !

Il faut desservir la totalité de la population : tel doit être l'objectif de la Télévision française. Mais, sur les bases techniques actuelles (haute définition, ondes métriques), pourra-t-elle seulement atteindre la moitié des Français ?

## PRODUCTION DE MASSE

La construction des téléviseurs fait vivre, en Angleterre, 50 000 personnes. En France, nous devons compter avec le pouvoir d'achat des masses. Il est donc nécessaire d'adapter les performances techniques au pouvoir d'achat des gens. Ce pourquoi les Anglais sont à l'aise avec 400 lignes, tandis que, économiquement parlant, nous ne pouvons nous en tirer avec 819 lignes : le mieux n'est-il pas l'ennemi du bien ?

Le problème est analogue à celui de l'automobile. Le public souhaite pouvoir acheter tout de suite un téléviseur et s'en servir maintenant (pas dans dix ans !). L'industrie

française pourrait établir un téléviseur en noir et blanc, confortable, à un prix raisonnable, donnant une image stable, un contraste suffisant, assez de demi-teintes, une bonne luminosité, dont l'entretien serait facile et peu onéreux.

Il y a un compromis à faire entre la qualité technique et les possibilités économiques. Evidemment, le drapeau de la haute définition porte le prestige de la Télévision française. Mais le téléspectateur ne s'intéresse pas au prestige.

## REALISATION ET PROGRES

Deux concepts à ne pas mélanger. Le progrès à venir ne doit pas indéfiniment compromettre la réalisation de la télévision. Il y a maintenant encore des gens qui prétendent que la radiodiffusion n'est pas au point. Et pourtant, elle existe !

Le progrès technique doit s'insinuer prudemment par une série de paliers successifs, avec périodes de stabilisation d'une durée suffisante pour éviter de jeter le trouble dans les esprits. Le progrès est... progressif. Il faut éviter de le brusquer. Une politique de progrès trop audacieuse comporte trop de risques pour la totalité du pays. L'homme ne définit la forme technique du progrès que dans des limites réduites. Si la fortune sourit, parfois, à l'audacieux, elle boude le prétentieux.

Par exemple, en aucun cas, il ne faut parler de la couleur : c'est tout à fait prématuré, économiquement parlant.

## PROGRAMMES

Il faut accorder une priorité absolue aux crédits des programmes. La confiance fait beaucoup pour la télévision. C'est ainsi que les téléspectateurs en puissance de la ville de Birmingham ont acheté leur appareil avant même que l'émetteur ait été installé. On ne peut arriver à une économie possible que par le nombre des téléspectateurs, car 200 000 téléspectateurs à 3 000 francs par an, cela fait tout de même un budget de 600 millions de francs. Ce nombre, nous pourrions l'atteindre en deux ou trois ans. Que faudrait-il pour toucher ce but ? Fournir aux téléspectateurs possibles, au delà d'Orléans et de Rouen, des programmes convenables, à un prix raisonnable.

La Télévision française doit être équipée d'un matériel sûr et simple. L'économique doit avoir le pas sur le rêve des techniciens.

Depuis trois ans déjà, les téléspectateurs et les constructeurs réclament un comité paritaire de la télévision pour la promouvoir. Il ne s'agit pas de regarder par le petit bout de la lorgnette et de penser à une manœuvre destinée à défendre les intérêts, même respectables, d'une corporation.

La télévision — qu'on le veuille ou non — est à la base de l'industrie électronique de demain. La radio professionnelle a un rôle essentiel à jouer dans notre pays, car l'électronique, comme l'atomistique, devient l'une des principales forces d'une nation.

Les industries radioélectriques et électroniques forment, d'ores et déjà, un groupe d'activités indispensables au développement de la nation. Les Pouvoirs publics devraient le comprendre et faire à la télévision la place primordiale qui lui revient de droit.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

## SOMMAIRE

Les techniques d'utilisation des atomes traçeurs .....	H. GILLOUX.
Les thermistors .....	R. WARNER.
Un analyseur de service .....	R. AGAUD.
Récepteur de luxe de 13 tubes, de construction amateur .....	L. MAURICE.
Le téléviseur HP 893 .....	H. FIGHIERA.
Le VFO à discriminateur .....	LE VIEUX HUIT.

# LES TECHNIQUES D'UTILISATION DES ATOMES TRACEURS

POUR LA PREMIÈRE FOIS DANS LA PRESSE FRANÇAISE

Il est bien évident que les techniques dont nous allons entretenir nos lecteurs n'ont que de lointaines connexions avec la radio ; par contre, elles sont toutes basées sur l'électronique, et il s'ensuit qu'elles peuvent trouver accès dans une revue comme la nôtre.

Tout le monde parle plus ou moins des questions atomiques ; mais pour le lecteur moyen, cela ne représente guère plus que ce qu'il a pu lire dans la grande presse, sous forme d'informations aussi fantaisistes ; dans leur genre, que les laïcs au sujet des radars, dont celle-ci était pleine quelques années auparavant.

**P**OUR beaucoup, dès qu'on parle d'énergie atomique, on évoque automatiquement les bombes, que ce soient celles d'Hiroshima, de Nagasaki, de Bikini, voire d'Eniwetok. En réalité, l'énergie atomique est beaucoup plus que cela ; pratiquement, la bombe ne représente qu'un des aspects, et probablement un des moindres, de la science nucléaire.

On pourrait en dire autant des réacteurs tels que les piles, quelles qu'elles soient. Evidemment, celles-ci produisent de l'énergie à partir de réactions nucléaires, qui sont, d'ailleurs, loin d'être gratuites ; les personnes les plus au courant soupçonnent fort que ces chaudières servent à obtenir le plutonium ou l'uranium 235, qui peuvent être

susceptibles d'émettre les rayonnements caractéristiques de cet état. En principe, et après un certain temps, le rayonnement de ces corps se simplifie pour, finalement, dans la plupart des cas, se cantonner dans un rayonnement simple, qui est uniquement un rayonnement  $\gamma$ . On produit ainsi des radio-or, radioazote, radioiode, radiophosphore, radiocobalt, etc., dont les vies moyennes s'échelonnent entre quelques heures et plusieurs années.

On peut, comme ces éléments présentent les mêmes réactions chimiques, physiques ou physiologiques que l'élément de base, les diluer dans ceux-ci ou, au contraire, les utiliser tels quels. Ils permettront de voir comment l'élément d'origine entre en combinaison, ce qu'il fait, ce en quoi il se transforme, etc... Les isotopes radioactifs des éléments que l'on désire suivre fournissent des radiations qui sont détectées avec un appareillage convenable, et qui indiquent ce que deviennent les éléments non radioactifs. En d'autres termes, on peut les suivre à la trace, d'où le nom d'atomes traceurs donné à ces corps.

La technique des atomes traceurs a trouvé de nombreuses applications dans les recherches médicales, en biologie, en chimie, et aussi en mécanique ou dans les techniques de mesure.

On fait, par exemple, avaler à un malade un radioiode, et l'on étudie la fixation de l'iode par la thyroïde ; dans les mêmes conditions, un radiophosphore permet de suivre la nutrition et la manière dont se fait l'assimilation ou la désassimilation osseuse. Par contre, en incorporant un radiofer dans les segments des pistons de moteurs à explosion, on peut, en quelques heures, simplement en mesurant la quantité de rayonnement fournie par l'huile du carter, déterminer la vitesse d'usure du moteur, l'efficacité de la lubrification, etc. D'autres isotopes, à courte vie, incorporés dans un tissu ou dans un élément que l'on désire traiter, permettent de mesurer l'épaisseur ou la texture de ceux-ci.

La mise en œuvre de cette technique nécessite deux choses : tout d'abord les informations au sujet des isotopes, ainsi que de leur approvisionnement ; puis un appareillage convenable pour leur emploi.

Il est bien évident que la première partie sort entièrement de notre domaine, la production n'étant assurée que par les gens qui se servent des piles ; par contre, la deuxième partie, concernant l'appareillage, nous est beaucoup plus familière.

## APPAREILS D'ESSAI

Le type d'appareil d'essai utilisé en technique d'atomes traceurs dépend considérablement du type de l'isotope employé et de la nature de son rayonnement. La majorité des éléments radioactifs artificiels constituent des émetteurs de rayonnement  $\beta$  ou  $\gamma$ , ou  $\beta$  et  $\gamma$ , c'est-à-dire qu'ils se désintègrent suivant une évolution comprenant l'émission de particules  $\beta$  (positives ou négatives) et (ou) de quanta de rayonnement gamma. Il en résulte que les problèmes de détection et de mesure se ramènent à la détection ou à la mesure de ces rayonnements.

Si le matériau radioactif se présente sous la forme d'un solide, il semble que la forme la plus simple de détection soit obtenue au moyen du classique tube de Geiger-Müller. La figure 1 représente le schéma de principe très élémentaire d'une telle installation, qui comporte :

- le tube lui-même, qui produit une décharge électrique pour chaque particule ou quanta qui le traverse ;
- un générateur de tension stable, qui fournit la tension d'alimentation du tube, de l'ordre de 1 200 à 1 500 V pour le tube normal, parfois plus pour certains modèles et parfois moins (300 à 400 V pour les tubes à halogènes) ;
- un amplificateur amplifiant les impulsions fournies par le tube jusqu'à un niveau suffisant pour que celles-ci puissent attaquer un compteur ;
- le compteur lui-même, qui totalise et enregistre les impulsions.

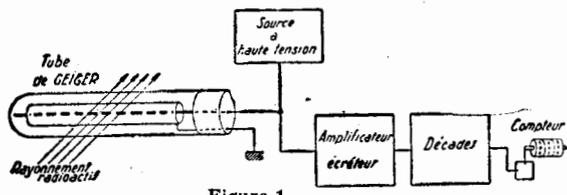


Figure 1

employés à des fins militaires ou destructrices ; mais on sait moins que leur principale utilité, tout au moins dans les pays où l'on ne s'occupe pas uniquement de guerre, consiste à obtenir des radioisotopes.

Le plutonium, par exemple, est un sous-produit de la pile, qui correspond à une impureté qu'il est nécessaire d'extraire des barres d'oxyde d'uranium 238, si l'on veut que continuent les réactions utiles. Mais des piles de petite puissance telles que Zoé (dont nos lecteurs ont été entretenus récemment) ou Gleep, en Angleterre, servent à l'obtention d'éléments radioactifs artificiels. On sait moins que, pour assurer la production de quantités utilisables de plutonium, les U.S.A. ont été amenés à construire, à Hanford ou à Oak-Ridge, des piles de plusieurs centaines de milliers de kilowatts et que, malgré cela, la production ne dépasse cependant pas quelques centaines de grammes par jour.

Cependant, avec des installations beaucoup moins puissantes, telles, par exemple, que celles du fort de Châtillon ou celles qui sont en service en Angleterre, à Harwell, on peut produire en quantités appréciables des produits nouveaux, dont l'utilisation commence seulement maintenant dans diverses branches, et qui sont les radioisotopes. Leur emploi est basé sur la technique de détection des atomes traceurs.

## PRINCIPE

On introduit dans la cuve d'une pile, c'est-à-dire dans un bain de neutrons et de rayonnements de toutes sortes, des corps divers que l'on soumet à l'irradiation. Ceux-ci deviennent, à leur tour, radioactifs et

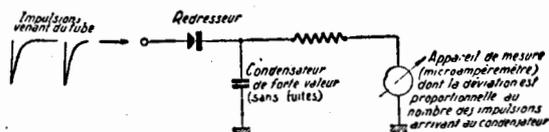


Figure 2

Il est bien évident que, à part les deux premiers éléments, qui existent dans tous les cas, avec très peu de variantes, les deux autres peuvent présenter une très grande variété de formes et, en particulier, peuvent être adaptés au mieux au genre de travail envisagé.

En effectuant l'essai, la matière en expérience est mise dans une position bien déterminée par rapport au tube, et tout l'ensemble doit être entouré d'un écran de protection convenable, souvent un « château de plomb », destiné à éliminer l'effet de radiations parasites, telles que celles qui sont produites en permanence par la radiation cosmique, ou par la radioactivité propre du sous-sol ou des éléments ambiants. Remarquons ici que la simple présence au bras

de l'opérateur d'une montre dont le cadran est rendu lumineux par une peinture radioactive, suffit à perturber le fonctionnement du système.

La haute tension est prévue pour que le tube fonctionne dans la zone dite de plateau de sa caractéristique, région choisie pour que de petites variations dans la tension d'alimentation n'influent pas sur la précision de l'ensemble. On procède à deux mesures, l'une du « fond », sans l'échantillon à mesurer, l'autre de la radiation totale, c'est-à-dire du fond et de l'échantillon. La différence des lectures donne le taux de

L'anode est constituée par un fil fin, généralement de tungstène, disposé dans l'axe de la cathode.

Le tube est rempli d'un mélange gazeux complexe, soit argon et vapeur organique, soit néon avec un halogène (on désigne sous ce nom les corps de la famille du chlore).

En somme, la constitution d'un tube de Geiger rappelle plus que toute autre chose celle des régulateurs au néon, bien connue des amateurs de radio.

Les compteurs  $\beta$ , destinés à un rayonnement peu pénétrant, ont une paroi fine, en général donnée en milligrammes par  $\text{cm}^2$ .

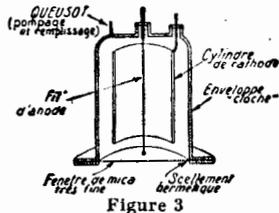


Figure 3

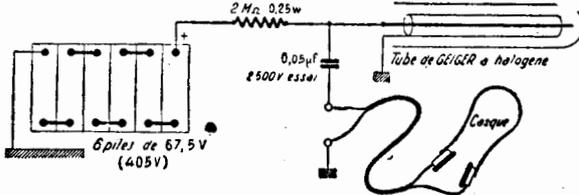


Figure 4

comptage dû à l'échantillon, lequel est, à son tour, proportionnel à la quantité d'isotope qu'il contient.

Dans certains cas, on utilise un indicateur qui est appelé intégrateur, du fait qu'il donne une indication immédiate et chiffrée de la radioactivité de l'élément (fig. 2). Le principal inconvénient de cet appareil est de nécessiter un tarage ou, plutôt, un étalonnage qui doit être effectué avant chaque mesure, au moyen d'une source étalon assez délicate à obtenir ou à réaliser.

Les erreurs sont pratiquement inexistantes dans le premier système, grâce au fait que les éléments électroniques utilisés constituent simplement des basculeurs ou, tout au moins, des éléments qui marchent par tout ou rien (lampes polarisées au cut-off, écréteurs, flip-flops, etc.), alors que, dans le deuxième cas, il est difficile d'obtenir, par suite de la dérive des caractéristiques, une précision aussi grande. Par contre, le dispositif d'intégration permet la lecture directe.

Pour faciliter l'emploi du compteur, on n'utilise pas, dans la plupart des cas, la méthode barbare qui consiste à enregistrer combien de coups ont défilé en un certain laps de temps. On adjoint un appareillage qui, soit arrête l'enregistreur après un certain nombre de coups déterminés à l'avance, soit au bout d'un certain temps, également prédéterminé. Il s'agit alors, en fait, d'un véritable chronographe électronique, dont la technique est très évoluée.

La plupart du temps, on utilise des compteurs à décades comportant des multiples de 10. Ces compteurs sont simplement constitués par des multivibrateurs à un coup, se basculant les uns les autres et se remettant au zéro chaque fois qu'un cycle de 10 est passé.

La dernière décade enregistre ses coups sur un compteur mécanique ordinaire, à rouleaux, tel que celui qui est utilisé pour l'enregistrement des communications téléphoniques.

Les valeurs intermédiaires sont obtenues par l'allumage de lampes témoins au néon.

### COMPTEURS SPECIAUX

Le tube de Geiger normal se présente sous la forme d'un tube, le plus souvent en verre, mais qui peut être constitué par un métal léger, en paroi très mince. Il contient, en allant de l'extérieur vers le centre, tout d'abord une cathode, formée d'un revêtement de graphite (aquadag), ou d'une feuille d'acier inoxydable, ou encore d'une feuille de plomb. En particulier, pour les rayonnements pénétrants, le plomb permet, par suite de son grand poids atomique, une amélioration considérable du rendement.

On utilise aussi, pour certaines applications, des compteurs dits cloches (fig. 3) fermés par une feuille fine de mica. Dans ceux-ci, le tube a la forme d'une cloche, dont le battant est constitué par l'anode. La cathode est toujours constituée par un revêtement extérieur. Dans tous les cas, la pression interne du gaz de remplissage est inférieure ou égale à la pression atmosphérique; elle se situe, le plus souvent, aux alentours de 20 cm de mercure.

Pour le fonctionnement normal, on applique une différence de potentiel entre l'anode et la cathode; mais, par suite de la dissymétrie des électrodes, il apparaît un très fort gradient de potentiel à courte distance de l'anode. Le gaz à l'intérieur est fortement ionisé, et il suffit qu'une particule pénètre dans le tube pour provoquer une avalanche d'ions, puis une décharge qui, dans les compteurs normaux, s'éteint immédiatement. Certains mélanges gazeux ne permettent pas l'extinction automatique, et l'appareillage doit alors comprendre une disposition de montage provoquant celui-ci.

On utilise, sous le nom de compteurs proportionnels, une variété de tubes de GM avec remplissage gazeux à base d'hélium et de vapeur d'alcool éthylique, ou encore de méthane, sous une pression supérieure, en général, à la pression atmosphérique. Il ne se produit plus de décharge, mais un courant d'ionisation, qui peut être relativement intense et, cependant, ne dépasse pas, dans la plupart des cas, celui qui est produit par une cellule photoélectrique.

Parmi les autres dispositifs de mesure, on peut signaler les compteurs à scintillation, dans lesquels les particules radioactives frappent un écran luminescent (anthracène) provoquant un petit point lumineux à l'endroit du choc. On enregistre ces scintillations au moyen d'une cellule photoélectrique à multiplication, ce qui permet des mesures très précises. Le rendement de l'opération est total, alors que celui du compteur est plutôt faible sur les rayonnements gamma (de l'ordre de quelques % des particules ou quanta incidents).

Quoi qu'il en soit, le compteur de Geiger permet la réalisation d'appareils très simples ou compliqués, suivant le mode d'utilisation prévu, mais toujours basés sur le fait que l'on enregistre des décharges de plusieurs volts ou de plusieurs dizaines de volts.

Il n'en est plus de même avec la chambre d'ionisation qui, tout en présentant l'aspect du compteur, ne travaille que par le très faible courant qui circule entre les deux électrodes, par ionisation due aux particules.

Ce courant n'excède pas, en général, 10<sup>-10</sup> ampère! L'amplification de tels courants soulève des problèmes extrêmement ardu.

En général, le courant d'ionisation traverse une résistance très élevée, par exemple de 10 000 M $\Omega$ , et une simple application de la loi d'Ohm prouve que la tension obtenue est alors de l'ordre du volt. La réalisation de ces résistances est très délicate. Les lampes servant à l'amplification doivent être spécialement vidées et traitées, comme les lampes électromètres, et on arrive ici à une technique extrêmement élaborée.

Le tube de Geiger permet la réalisation d'appareils de détection simples, permettant un contrôle au casque de la radioactivité.

Nous allons maintenant donner quelques indications pour la réalisation d'un tel appareil.

### APPAREIL SIMPLE DE DETECTION

Un amateur curieux peut facilement établir un appareil de détection de radioactivité, à partir du moment où il aura pu se procurer le tube. Nous conseillons à ceux que la question intéresse de se rendre à l'Exposition de Physique de la Sorbonne, à la Pentecôte; ils pourront y voir de nombreux modèles.

Nous recommandons le tube dit à halogène, qui fonctionne sous une tension de l'ordre de 300 à 400 V, pouvant être obtenue au moyen de piles pour postes portatifs.

Le contrôle de la radioactivité se fait au casque (fig. 4).

Sitôt le montage réalisé, on entend un fond de crépitements continus, provenant des particules ionisantes existant normalement dans l'ambiance.

En approchant du tube le cadran lumineux d'une montre, on enregistre immédiatement une accélération dans les crépitements. Les particules de fond provoquent de 5 à 20 crépitements à la minute.

Les expérimentateurs habitant à proximité de sources thermales pourront vérifier la radioactivité de celles-ci. De même, si l'appareil est rendu suffisamment portatif, on

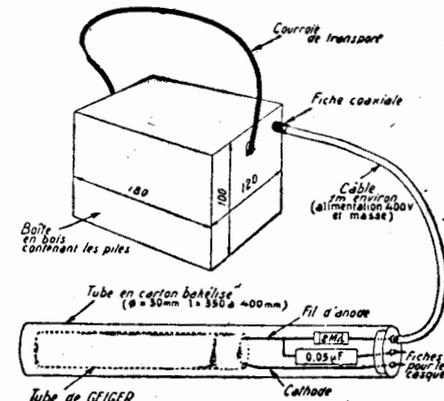


Figure 5

pourra se promener dans la nature pour vérifier si, par hasard, on ne trouverait pas sur un gisement d'uranium! (Fig. 5).

Quoique ce dispositif ne soit pas particulièrement sensible au rayonnement X, on pourra aussi vérifier si le tube de télévision ne présente pas trop de fuites, etc.

Nous terminerons en citant une application curieuse, consistant en des balles de golf, dans lesquelles on a incorporé un isotope à longue vie. On pourra également effectuer de nombreuses expériences sur des objets cachés, à condition qu'ils présentent une légère radioactivité.

Quoi qu'il en soit, et malgré son aspect quelque peu mystérieux et effrayant, il semble que ce domaine puisse réserver de bons moments à tous ceux qui sont épris de recherche scientifique.

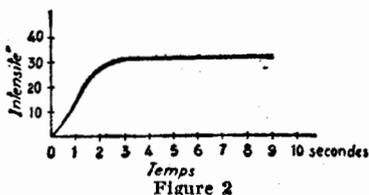
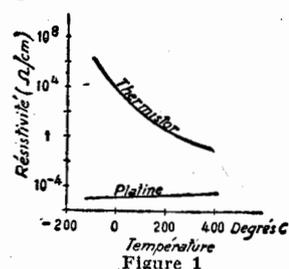
Hugues GILLOUX.

# LES THERMISTORS ET LEURS APPLICATIONS

Dans le n° 829, nous avons publié le résumé d'un article d'une revue américaine relatif aux thermistors. Il s'agissait alors d'une simple information technique, portant d'ailleurs sur un sujet particulièrement nouveau et digne d'intérêt, mais d'application difficile en France, du fait que ces thermistors n'existaient qu'en Amérique.

Or, depuis peu, les thermistors sont fabriqués en France, sous le nom de thermistances, par la C.S.F. Il nous a donc paru opportun d'en reparler, et nous nous proposons de rappeler leur principe, leur constitution, leurs propriétés, et leurs applications.

LES thermistors ou thermistances sont des résistances dont la valeur ohmique varie avec la température, avec un coefficient de température négatif (la résistance diminue quand la température augmente).



Il s'agit là d'une propriété de certains corps semi-conducteurs, dont la conductibilité est déterminée par un mouvement d'électrons, lui-même provoqué par une agitation thermique.

Si l'on compare avec un métal tel que le platine, dont la résistivité double en passant de 0 à 300° C, le thermistor voit sa résistivité diminuer 1 000 fois dans le même intervalle de température ; cela est illustré par la figure 1. D'autre part, si l'on trace la courbe de log R en fonction de 1/T, on obtient sensiblement une droite.

Si, maintenant, on mesure la tension aux bornes d'un thermistor en fonction de l'intensité qui le traverse, on observe d'abord une augmentation de la tension avec le courant jusqu'à une température voisine de 30° degrés. Ensuite, à mesure que le courant croît, la température dépasse la température ambiante, la résistance baisse de plus en plus ; on se trouve en présence d'une résistance négative.

Deux caractéristiques complémentaires doivent être prises en considération :

- 1°. — La sensibilité, caractérisée par le nombre de watts à fournir pour faire baisser la résistance de 1 % ;
- 2°. — La constante de temps, caractérisée par le rapport de la capacité de chaleur en joules par degré centigrade à la dissipation en watts, également par degré centigrade.

La sensibilité est de l'ordre de 1 à 10 mW par cm<sup>2</sup> de surface, dans l'air calme. La constante de temps peut varier de 1/1 000° seconde à 10 minutes.

Si l'on considère un circuit électrique comportant une source de force électromotrice U, débitant sur un thermistor en série avec une résistance, et si l'on trace une courbe représentant la variation du courant dans le temps, à partir du moment où l'on ferme le circuit, on obtient le résultat représenté par la figure 2.

Les thermistors ou thermistances se présentent sous

la forme de pastilles, tiges, rondelles, dont les faces ou les extrémités sont argentées, et dont les dimensions varient entre quelques dixièmes de millimètre et quelques millimètres.

Les modèles qui ont été établis par la C.S.F. satisfont aux principales qualités exigées, à savoir :

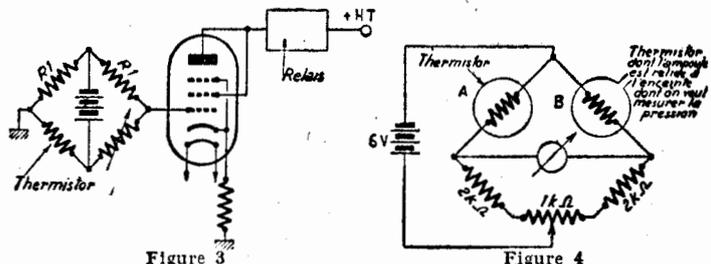
- Coefficient de température négatif suffisamment élevé ;
- Grande stabilité au cours du temps ;
- Grande solidité des contacts et des échantillons ;

Ces thermistances se présentent sous plusieurs formes : pastilles d'environ 10 mm de diamètre et 1 à 3 mm d'épaisseur ; barrettes parallélépipédiques de 25 × 5 × 1,5 mm ; sphérules de 1 mm de diamètre, enrobées sous une mince couche de verre ; sphérules de quelques dixièmes de mm, enfermées dans une ampoule vidée ; enfin, disques plats de 20 mm de diamètre et de 1 mm d'épaisseur.

La résistance de ces différents modèles s'échelonne entre 100 Ω et 5 MΩ à la température ambiante, et l'intensité maximum qui peut les traverser varie de 2 à 500 mA, avec une température limite de fonctionnement de l'ordre de 200 degrés en général (300 degrés pour les sphérules).

Les applications des thermistors sont nombreuses et variées. Les circuits en pont, où le thermistor constitue l'une des branches, sont souvent employés. On peut ainsi apprécier, en thermométrie, des variations de température de l'ordre de 1/100° de degré centigrade.

L'une des diagonales du pont comporte une source de tension, et l'autre comprend l'intervalle grille cathode d'une pentode dont le circuit plaque peut ac-



tionner, par exemple (fig. 3), un relais sensible. La tension anodique de l'amplificateur doit être stabilisée.

On peut aussi disposer le thermistor en série avec un circuit dont on veut réguler la résistance, malgré les variations de température. Si, par exemple, un fil de cuivre voit sa résistance s'accroître de 0,4 % par degré C, la mise en série d'un thermistor de résistance dix fois plus faible que celle du cuivre, mais de coefficient de température négatif, voisin de -4 %, permettra de compenser complètement l'ensemble.

La constante de dissipation d'un thermistor variant avec la conductibilité thermique du milieu ambiant, il en découle une variation de la résistance, qui peut être facilement mesurée dans un circuit approprié.

C'est ainsi qu'on peut contrôler le débit ou la pression d'un fluide, ou le degré de vide d'une installation, dans une gamme allant de la pression atmosphérique à 10<sup>-5</sup> millimètre de mercure. Là encore, on utilise un montage en pont, comme le représente la figure 4. Les deux thermistors A et B sont identiques ; mais alors

que A a son ampoule scellée, B a son ampoule reliée à l'enceinte dont on veut mesurer la pression.

Les thermistors peuvent encore servir à la constitution de relais à retardement, soit à l'attraction, soit au relâchement, en profitant du temps nécessaire à l'échauffement.

Une autre application extrêmement intéressante est la régulation de tension. Le circuit est constitué comme l'indique la figure 5, dans laquelle R1 est une résistan-

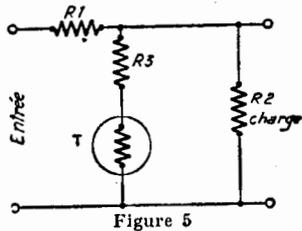


Figure 5

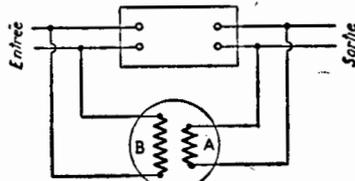


Figure 7

ce série, R2 la résistance de charge, R3 une résistance appropriée au thermistor T.

La courbe de U en fonction de I, pour R3, est donnée en 1 sur la figure 6. Sur cette même figure, on trouve aussi, en 2, la courbe de U en fonction de I pour le thermistor, et enfin, en 3, la courbe résultante de l'ensemble R3 et T en série.

Dans le domaine des U.H.F., le thermistor peut servir à la mesure des puissances très faibles (0,1 à 200 mW), en profitant de sa capacité négligeable et de son absence d'effet pelliculaire.

On peut aussi l'utiliser à la régulation de niveau d'entrée ou de sortie d'oscillateurs ou amplificateurs HF et BF. La figure 7 représente le schéma d'un tel montage. L'énergie prélevée à la sortie par un élément chauff-

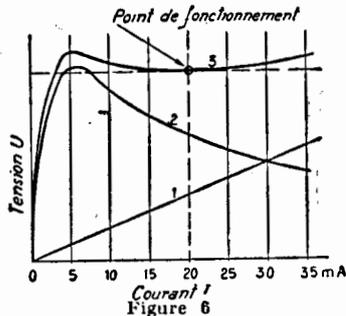


Figure 6

ant A échauffe le thermistor B, dont la résistance diminue, ce qui amortit le circuit d'entrée et réduit, en conséquence, le niveau d'entrée.

Sur le même principe, on peut constituer des limiteurs, des compresseurs, ou des expanseurs de volume sonore.

En thermométrie, avec un circuit en pont et en utilisant un galvanomètre dont la sensibilité était de  $2 \times 10^{-10}$  A, par millimètre par mètre, on a pu apprécier des variations de température de l'ordre de 0,0005 degré centigrade.

Un thermistor dont la résistance à la température ambiante de  $+25^\circ$  était de 46 000  $\Omega$ , voyait celle-ci passer à 580 000  $\Omega$  pour  $-25^\circ$ , à 6 700  $\Omega$  pour  $+75^\circ$ , et à 100  $\Omega$  pour  $+275^\circ$ .

Bien d'autres utilisations sont encore possibles et ces résistances spéciales sont appelées à un brillant avenir.

Nous signalerons, en terminant, à l'intention des lecteurs qui désireraient d'autres détails, l'article remarquable de J.-A. Becker, C.-B. Green et G.-L. Pearson, paru dans *Electronic Engineering* de novembre 1946, et intitulé « Properties and uses of thermistors - Thermally sensitive resistors ».

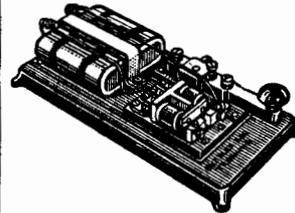
Richard WARNER.



vous propose .

### ● MANIPULATEUR - BUZZER ANGLAIS

(Buzzer Sig. Training) avec double équipement magnétique, à faible consommation, bobinage imprégné, 2 notes musicales, réglable par vis. Manipulateur universel, à double rupture, à contacts platinés. L'ensemble fonctionne par pile 4 V5, et sa fixation est assurée par un étrier. Toutes les



pièces métalliques sont en laiton. Absolument neuf, en emballage d'origine. Deux présentations :

1° sur socle métallique, givré noir

2° sur socle bois.

1.250 francs

### ● MICROPHONE A MAIN ANGLAIS

en matière moulée avec, incorporé dans le manche, interrupteur à ressort assurant le contact par simple pression.

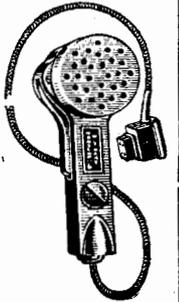
Reproduit musique et parole parfaitement. En emballage d'origine, avec son cordon :

les deux modèles au choix

1° avec pavillon en caoutchouc (2 m. de cordon) ;

2° sans pavillon en caoutchouc (1 m. 80 de cordon).

900 francs



### ● MOTEUR UNIVERSEL C.C. C.A.

24 volts, 5.000 t/m, 1/20° de CV., sur roulements à billes et avec bornes de sortie pour inversion de marche.

Dim. : diam. 65 mm, long. 110 mm.

Absolument neuf. Présentation acier cadmié. Utilisations possibles : Mixer, Ventilation, Adaptation avec flexible, jouets, etc., etc.

1.200 francs



... et tout un choix de matériel  
neuf et d'occasion

En visitant notre magasin, vous trouverez une très grande diversité d'articles, aux conditions avantageuses.

PAS DE CATALOGUE

**C. F. R. T.**

COMPTOIR FRANÇAIS

DE RECUPERATION TECHNIQUE

25, rue de la Vistule, PARIS-13°

Tél.: GOB. 04-56 C.C.P. PARIS 6969-86

Envoi et emballage en sus

PUBL. RAPPY



Les grands maux dont souffrent les récepteurs sont les ronflements et distorsions. La recherche de ces anomalies ne fait pas appel au probe, qui est laissé de côté. On peut alors attaquer l'amplificateur seul soit en B, soit en C, et procéder par élimination comme en HF. Ces vérifications demandent quelques minutes seulement, et c'est là l'attrait de cet appareil, qui s'impose aussi par la simplicité de son montage et son prix de revient minime.

A noter également que la masse de l'analyseur et celle du récepteur en observation doivent être réunies; s'il s'agit d'un tous courants, ne pas oublier que cette

connexion doit se faire à travers un condensateur au papier bien isolé, de 0,1 à 1  $\mu$ F.

Enfin, si, pour que le probe reste de dimensions acceptables, on est tenu d'employer une lampe miniature, rien n'empêche d'utiliser aux autres étages, des lampes moins modernes : 6K7, 6J7, 6SK7, 6SJ7, EF9, EF6, etc..., pour l'étage d'entrée; 6V6, 6F6, EL3, 6M6, etc..., pour l'étage de sortie; la version rimlock serait EF41 et EL41.

Un matériel réduit, quelques heures de travail et en perspective une économie substantielle de temps. N'est-ce pas ce qu'on appelle augmenter le rendement à moindres frais ?

Adapté et réalisé par R. PIAT.  
d'après une communication de M. Agaud

# Récepteur de luxe à 13 tubes de construction amateur

## LA MOYENNE FREQUENCE

Comme je l'ai dit, les transformateurs sont réglés sur 484 kc/s. La nécessité d'un câblage court m'a obligé à resserrer les deux transformateurs de part et d'autre du tube 6SK7 M.F. Afin d'éviter une réaction éventuelle (les blindages étant beaucoup trop minces), chaque transformateur est doublement blindé par un second capot, sans aucun contact intérieur, la mise à la masse se faisant par les pattes de fixation.

## DETECTION SYLVANIA

Elle a été préférée à toute autre, en raison de l'amortissement nul qu'elle apporte au bobinage du dernier transformateur M.F. J'ai adopté le schéma suivant : plaque alimentée sur un pont de 10 mA; découplage soigné. Résultat : aucun sifflement, ni motor-boating. A la base du bobinage M.F., se place un potentiomètre de 100 000  $\Omega$  au graphite, pour la prise de tension d'attaque du relais-oscillateur (fortement découplé).

## LE RELAIS OSCILLATEUR GLORIE

Ce système est encore couvert par un brevet et ne peut donc être exploité commercialement sans accord; néanmoins, il n'est pas interdit à l'amateur de construire ce dispositif sur son propre récepteur (puisqu'il n'est pas destiné à la vente).

Les tensions du relais doivent être très stables. La tension de cathode est prise sur un potentiomètre bobiné de 2 500  $\Omega$ , shunté par une résistance de 5 k $\Omega$ ; cet ensemble termine le pont diviseur de tension, de 10 mA de consommation (point D). Comme bobinage, j'ai utilisé un transformateur M.F. 484 kc/s (identique à MF<sub>2</sub>). En inversant les fils de raccordement grille-C.A.V., on en fait un bobinage oscillateur idéal, remplissant d'office les conditions requises, c'est-à-dire : couplage lâche permettant la coupure des oscillations lorsque la tension tombe au niveau critique par rapport à la cathode.

La 6SQ7 a été préférée à la 6Q7 pour des raisons de facilité de blindage. Le blindage est double : a) celui du bobinage; b) ensuite, le

**Après avoir examiné la disposition générale des éléments et donné quelques « tuyaux maison » sur le câblage et les blindages, M. Léon Maurice a décrit, dans notre dernier numéro, les étages haute fréquence et convertisseur de son remarquable récepteur. Il termine aujourd'hui son étude en mettant plus particulièrement l'accent sur l'antifading et l'amplification B.F.**

bobinage et la 6SQ7 sont montés sur une petite boîte en alu. Le câblage se fait à l'intérieur de la boîte, et les fils sortent sur un vieux culot récupéré de lampe octale.

Lorsque le raccordement est terminé et que le réglage décrit ci-dessous est parfait, on recouvre le tout par une seconde boîte, qui tient contre la première par friction. Au sommet, on laisse quelques trous pour le refroidissement de la 6SQ7. Ensuite, on place le tout sur le support octal du châssis, la seconde boîte touchant ce dernier.

Voici le procédé de réglage du relais-oscillateur Glorie :

1°) Mettre le potentiomètre de 100 k $\Omega$  au quart de course et le potentiomètre de cathode à mi-course (soit 4,5 V d'attaque et 8,5 V cathode environ) ;

2°) Les noyaux magnétiques sont réglés d'abord jusqu'à suppression du motor-boating (agir doucement sur les deux noyaux). Dans mon cas, le noyau de grille est presque totalement enfoncé, le noyau de plaque à peine vissé. Si l'on branche un voltmètre de 20 000  $\Omega$ /V, sensibilité 300 V, entre C.A.V. et masse, on constate une tension de  $\approx$  100 V sur cette ligne. L'oscillation ne décroche pas en bougeant la commande du récepteur; le poste est bloqué ;

3°) Le récepteur est ensuite réglé sur une zone sans émission. On règle alors le potentiomètre de cathode jusqu'au décrochage de l'oscillation ;

4°) On règle de nouveau le récepteur sur un émetteur puissant et on manœuvre très doucement le potentiomètre de 100 000  $\Omega$  (attaque du relais) jusqu'au moment où l'on voit le voltmètre faire un brusque saut (ici, à Bruxelles, « JNR flamand » fait monter la C.A.V. à  $\approx$  65 V) ;

5°) On manie, de part et d'autre, l'accord du récepteur et on parfait le réglage avec le potentiomètre de cathode, en vérifiant chaque fois si l'aiguille du voltmètre retombe bien à zéro en l'absence d'émission.

Pour les amateurs, il leur suffira de retenir que :

Motor-boating = noyaux à régler; Blocage = trop d'attaque sur le relais ou trop de tension de cathode ;

Distorsion = insuffisance d'attaque sur le relais ou tension de cathode trop faible.

Musique parfaite en un seul point du potentiomètre d'attaque; le seuil est réglable par le potentiomètre de cathode.

Je recommande de soigner les blindages et découplages (dans ce cas, aucun blocage n'est à craindre). D'autre part, le relais Glorie ne présente aucun intérêt si le poste ne comporte pas un étage H.F. ou deux étages M.F. Enfin, l'affaiblissement est énorme, et il faut prévoir une B.F. généreuse.

En conclusion : système intéressant, nivellement presque parfait. J'avais entendu dire que toutes les stations « sortaient » à la même puissance; maintenant, je puis affirmer que ce n'est pas vrai : les stations locales sont nettement plus puissantes. D'autre part, la profondeur de modulation influe également. En ondes courtes, le nivellement est presque total. Toutes les stations actionnent la C.A.V., même sur 13 m ! En période de fading, on sent à peine un bruit de friture qui « monte », mais les stations restent en place. Aucun effet sur le fading scintillant. Augmentation de la sélectivité apparente, l'appareil étant automatiquement réglé au mieux sur la station par la C.A.V.; aucune saturation n'est à craindre, bien au contraire. Diminution des interfé-

rences entre deux stations émettant trop près l'une de l'autre; la C.A.V. désensibilise sur la plus puissante. Bien que la tension d'écran monte parfois à 240 V, aucun phénomène de cross-modulation ne se manifeste.

En un mot, système de C.A.V. très énergique et très rapide, avec le minimum de moyens (comparativement aux C.A.V. amplifiées avec M.F. spéciale, par exemple).

## PREAMPLIFICATEUR B.F.

Le condensateur de 150 cm sur la grille n'est pas absolument indispensable; il est destiné à bloquer le peu de tensions M.F. qui arriveraient jusque là. Sa plaque est énergiquement découplée, afin d'éviter une « catastrophe ». La self qui renforce les basses est un transformateur B.F. ancien modèle; j'ai essayé aussi une self de filtrage de 75 mA, avec de bons résultats également. Cependant, le transfo, étant bien blindé, a été préféré. Attention au grand danger de ronflement à 50 c/s, en cas de mauvais ou trop mince blindage; ce dispositif est à rejeter si l'on ne dispose pas d'un châssis en aluminium; rechercher également l'orientation favorable de non-induction sur la self.

Ne possédant pas les instruments calibrés nécessaires, je ne puis vous donner les courbes de renforcement. Mais ce genre de commande de timbre est très efficace, nettement supérieur aux systèmes par condensateurs (basses profondes et nettes). La branche « aiguës » donne des s et des f bien prononcés (s sifflants), ce qui, je crois, est un critère pour les aiguës.

## DEPHASAGE

Il s'agit d'un montage aussi bon que le déphasage par transformateurs à haute fidélité. L'équilibrage des tensions de sortie du déphaseur s'effectue par le potentiomètre des plaques. La lampe 6F8 ne court aucun danger; son alimentation séparée du filament est portée à  $\approx$  75 V par rapport à la masse (sa cathode est à  $\approx$  65 V). Il s'agit, également, d'un petit « truc » du « J. des 8 » d'avant-guerre, consistant, pour diminuer les causes de bruits divers en B.F. provoqués par les lampes, à porter les filaments B.F. vers 8 à 10 V positifs par rapport à la cathode.



# LE LITZ-TOTAL RIMLOCK

Trois lampes, onze condensateurs fixes et neuf résistances suffisent pour monter ce petit récepteur très simple, d'un prix modique, et doué d'une excellente musicalité. C'est le poste type du débutant, qui sera séduit, en outre, par sa sensibilité et sa sélectivité étonnantes.

Le Litz total Rimlock comporte une UCH42, une UL41 et une UY42 (ou 41), assurant respectivement les fonctions suivantes :

Section triode UCH42 : détectrice à réaction ;

Section hexode : amplificatrice de tension ;

Pentode UL41 : amplificatrice de puissance ;

Valve UY42 : redressement du courant, dans le cas d'alimentation sur alternatif.

On a donc l'équivalent d'un poste 3+1, et cette combinaison autorise la réception confortable des émetteurs les plus intéressants.

L'âme du montage est constituée par le fameux bloc Litz total, que nous avons déjà employé dans de précédentes réalisations. Ce bloc est un Tesla (primaire et secondaire isolés) à noyau magnétique et couplage variable. Le fil divisé offre une grosse supériorité sur le fil ordinaire : sa résistance ohmique plus faible en haute fréquence ; et comme, d'autre part, le noyau, grâce à sa perméabilité, permet de réduire le nombre de tours, à coefficient de self égal, il est facile de comprendre que la qualité du bobinage (le célèbre « Q » des initiés) est bien supérieure à celle des blocs quelconques habituellement utilisés dans les détectrices à réaction.

On remarquera, en outre, la commutation PO-GO, qui est un peu spéciale : au lieu d'avoir un bobinage secondaire GO à prise intermédiaire, on utilise, en PO, un second enroulement placé en shunt, et commandé par le jeu d'une came. De cette manière, le contacteur PO-GO peut être supprimé, ce qui simplifie légèrement les réglages.

La réaction est du type Reinartz, c'est-à-dire mixte : le couplage magnétique existant la self correspondante et l'accord ne suffit pas pour déterminer l'accrochage à lui seul ; il faut, d'ailleurs, qu'il en soit ainsi, puisque le couplage entre ces enroulements est fixe. Le condensateur variable CV2 permet de faire l'appoint et de doser la proportion de résistance fictive négative qui se superpose à la résistance réelle positive de la self d'accord. Néanmoins, utilisé seul, ce condensateur variable est un peu trop nerveux ; son réglage est rendu plus souple par l'utilisation de la capacité de fuite de 250 pF.

Le reste du schéma est absolument classique ; tout au plus peut-on signaler :

1° L'insertion d'une résistance de 150  $\Omega$  dans le retour haute tension, destinée à assurer la polarisation des deux tubes. Cette résistance est évidemment shuntée

par une capacité de forte valeur (10  $\mu$ F), afin de supprimer la contre-réaction en intensité, qui diminuerait notablement la puissance de réception.

2° La liaison du transformateur de sortie au +HT avant filtrage, dont le but est de disposer d'un maximum de tension anodique. L'expression « avant filtrage », pourtant classique, est d'ailleurs assez impropre, car le condensateur de 100  $\mu$ F (deux éléments de 50  $\mu$ F en parallèle) occasionne déjà un sérieux nivellement de la tension pulsée.

### Montage mécanique et câblage

Le Litz total Rimlock ne comporte pas de châssis métallique. En outre, cet appareil étant un tous courants, la douille T peut rester libre. Toutefois, le bloc

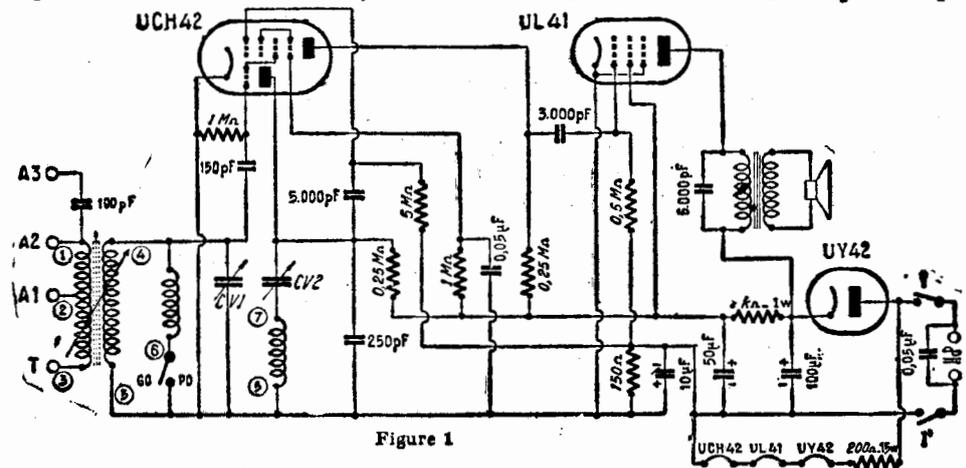


Figure 1

Litz total est un Tesla, et non pas un Bourne ; le primaire et le secondaire sont donc isolés, et il n'y a pas à craindre de faire sauter les plombs si l'on branche un fil de terre en T.

Le constructeur livre la platine en bakélite munie des trois supports Rimlock, des deux condensateurs variables (y compris le tambour du CV d'accord), du bloc « Litz total », de la plaquette A1-A2-A3-T et de l'interrupteur double coupant les deux fils du secteur ; cet interrupteur est indiqué en I et P sur la figure 1.

Avant de commencer le câblage, il y a lieu d'ajouter les éléments suivants sur la platine :

1° L'électrochimique double de 2  $\times$  50  $\mu$ F — 165 V, avec interposition d'une rondelle par dessus la platine, pour le contact du — commun ;

2° La résistance bobinée du 200  $\Omega$  — 15 W, qui doit être munie d'un curseur de réglage. L'écrou de fixation étant masqué par le tambour du CV accord, il convient de le serrer à l'aide d'une pince à becs recourbés, ou de démonter provisoirement ledit tambour.

Sous la platine se trouvent deux re-

lais à deux cosses : l'un sur une vis du support de l'UL41, l'autre au voisinage de l'UCH42.

Vérifier enfin l'action de la came solidaire du tambour, en faisant tourner ce dernier ; le contact doit se fermer (ou s'ouvrir) à 100 (ou à 0), suivant le sens de rotation. Il doit être constamment fermé sur la graduation blanche (PO), constamment ouvert sur la graduation rouge (GO). Autrement dit, car l'amateur a tendance à confondre les significations électriques des termes « ouvert » et « fermé », il faut qu'il y ait contact en PO entre la lamelle et le plot fixe, tandis qu'en GO, la lamelle ne doit pas toucher le plot fixe.

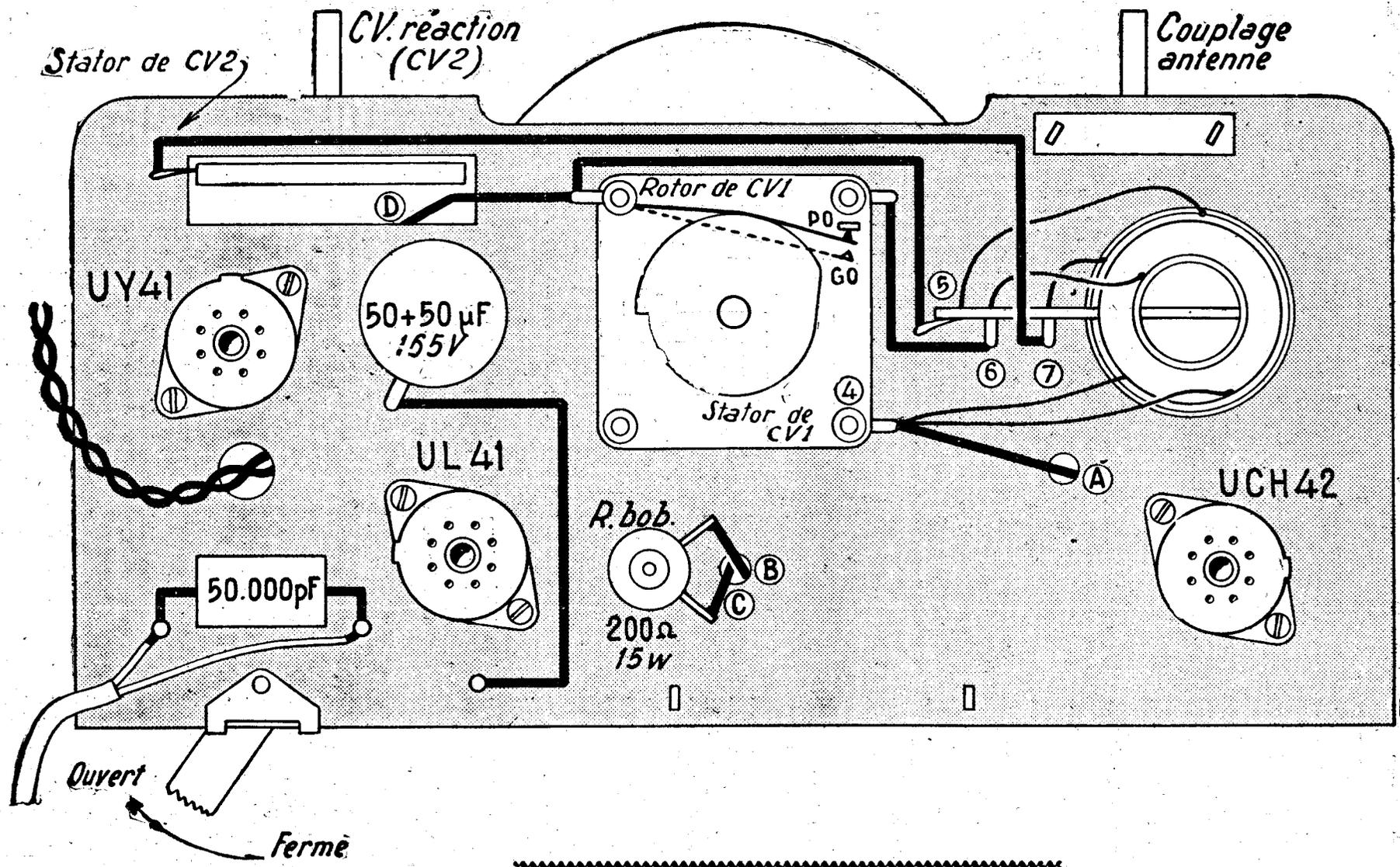
Si l'enclenchement ne se produit pas

normalement, dévisser la vis qui bloque le tambour ; faire tourner celui-ci et noter le point de fermeture. Maintenir la came avec la main gauche et faire tourner à nouveau le tambour avec la main droite, jusqu'à 0 ou 100, en regardant de l'avant ; rebloquer la vis.

Les figures 2 et 3 sont très explicites. Mentionnons néanmoins quelques points de détail :

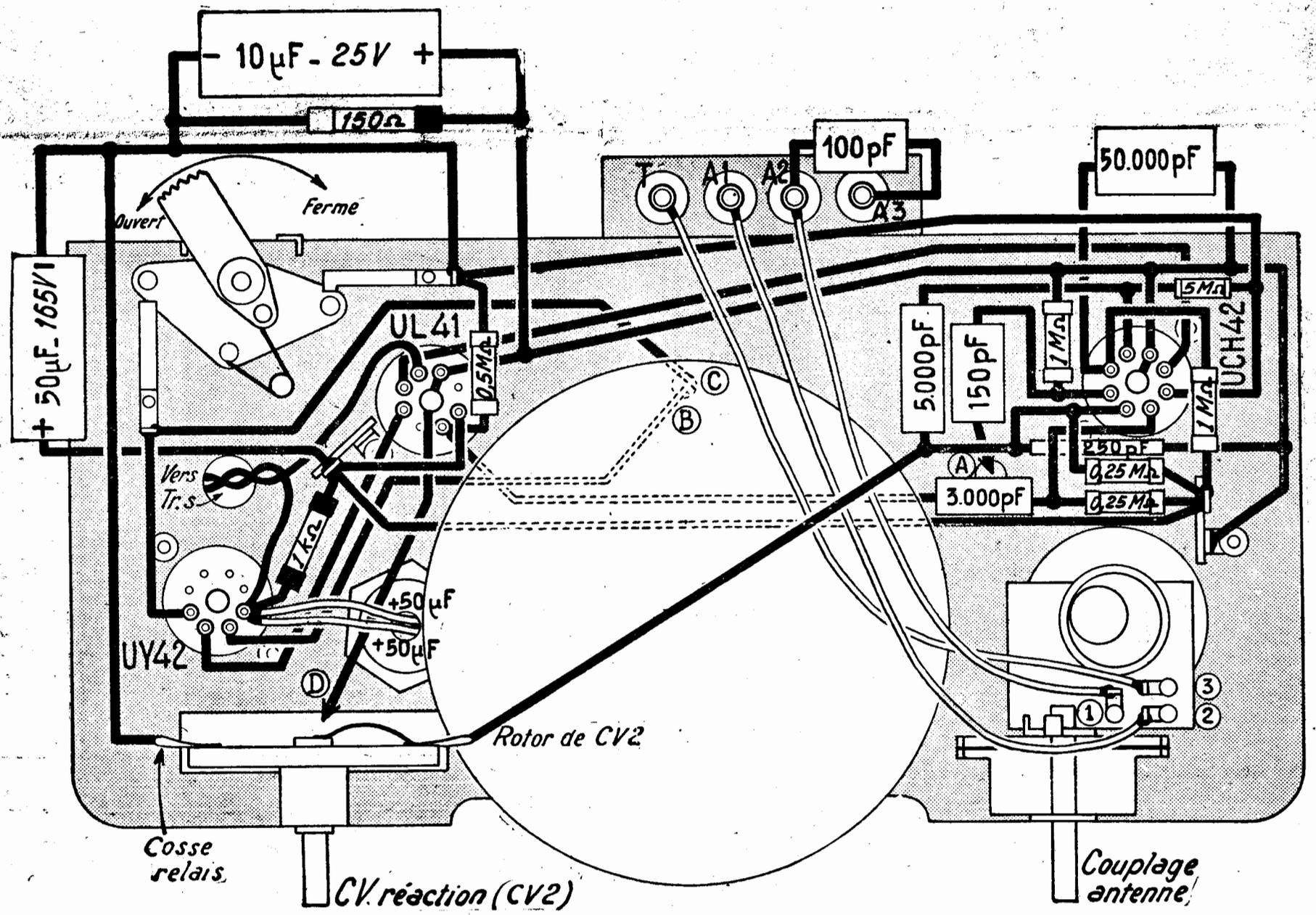
1° Les fils de liaison entre les douilles A1, A2, T et le bloc doivent être pris de couleurs différentes, afin de faciliter leur repérage ; on peut les torsader ensemble sans inconvénient. Les faire passer sous le tambour, puis par le trou de droite de la petite plaquette de bakélite qui maintient le primaire du bloc ; cet enroulement étant à couplage variable avec le secondaire, c'est-à-dire mobile autour de l'axe marqué « couplage antenne », il convient de ne pas tendre ces trois fils.

2° Nous avons représenté la résistance de 1 k $\Omega$  avec ses extrémités noires, et celle de 150  $\Omega$  avec une extrémité noire ; cela signifie que ces résistances sont des types 1 W et 0,5 W. (Suite page 806)



Vue de dessus et plan de câblage du montage  
**" LITZ-TOTAL RIMLOCK "**

vue de dessus et plan  
de câblage du montage  
" LITZ-TOTAL RIMLOCK "



# LE LITZ-TOTAL RIMLOCK

(Suite de la page 303)

Rappelons, à ce sujet, que nos plans de câblage donnent immédiatement la puissance des différentes résistances :

0,25 W : deux extrémités blanches ;  
0,5 W : une extrémité blanche et une noire ;

1 W : deux extrémités noires ;

Au-dessus de 1 W : la puissance est indiquée directement, soit sur le corps, soit à proximité.

3° Le câblage est excessivement simple ; il convient seulement de dégager les connexions allant au relais voisin du bloc Litz total. Faute de quoi, la rotation du primaire serait entravée, en particulier, par son contact avec le condensateur de 250 pF.

4° Prévoir largement la longueur des deux fils devant aller au primaire du transformateur de sortie ;

5° Les prises B et C vont à une extrémité de la résistance bobinée de 200  $\Omega$ -15 W et à son curseur. Distance à observer entre ces prises : 3 cm ;

6° La cosse marquée « cosse relais » sur le CV de réaction est électriquement isolée du stator et du rotor de celui-ci ; le fil qui la relie au — du condensateur de 50  $\mu$ F - 165 V peut donc paraître inutile. Il n'en est rien : pour aérer le plan, notre dessinateur a placé le condensateur de 10  $\mu$ F-25 V en shunt sur la résistance de 150  $\Omega$ -0,5 W ; mais, en réalité, le — de ce condensateur va à la cosse relais.

## Fin du travail et mise au point

Le coffret comporte à l'avant deux trous et un évidement, livrant respectivement passage aux axes du couplage antenne et du CV de réaction, d'une part, à la périphérie du tambour, d'autre part. Sur les côtés, deux petits tasseaux sont prévus pour recevoir la platine, qui se visse dessus en fin de câblage. Le haut-parleur se fixe avec quatre vis à la fois.

Lorsque la platine sera montée définitivement sur ses tasseaux, il ne restera plus qu'à souder un condensateur de 5 000 pF en shunt sur le primaire du transformateur de sortie, et à relier les deux fils adéquats à ce même enroulement.

La sensibilité de ce récepteur, due en grande partie à l'emploi de l'excellent bloc Litz total, dont l'éloge n'est plus à faire, est telle qu'il reçoit très confortablement les émetteurs rapprochés et Luxembourg dans la journée ; le soir, on capte aisément une trentaine de stations, même avec une antenne de fortune. Toutefois, il est évident que l'amateur assez heureux pour disposer d'un collecteur d'ondes extérieur bien dégagé, obtiendra des résultats encore supérieurs.

Si l'antenne utilisée est très longue, la brancher en A3 ; sinon, essayer A1 ou A2. La meilleure prise se détermine expérimentalement. A la mise en route, il est conseillé de tourner à fond sur la droite (sens des aiguilles d'une montre) le bouton « couplage antenne » ; on tra-

vaille ainsi en couplage serré, avec un gain maximum du circuit d'entrée. Tourner le CV de réaction jusqu'au toc d'accrochage et revenir légèrement en arrière. Rechercher les émissions avec CV1. En découplant le primaire, on améliore la sélectivité, mais cela s'obtient au détriment de la sensibilité, si le couplage est trop lâche ; il est donc sage de s'en tenir à une moyenne, sauf pour les émetteurs reçus très puissamment. Et surtout, ne jamais perdre de vue qu'un sifflement accompagné d'une musique déformée dénote l'accrochage de la réaction ; il faut alors agir immédiatement sur CV2.

Une dernière remarque : on reproche souvent, à juste titre, aux montages de ce genre, une sélectivité insuffisante. L'amateur sera agréablement surpris de constater que le bloc « Litz total » donne, à ce point de vue, des résultats nettement supérieurs aux blocs commerciaux habituels. Nicolas FLAMEL.

## Nomenclature des éléments

Condensateurs : Un de 100 pF ; un de 150 pF ; un de 250 pF ; un de 3 000 pF ; deux de 5 000 pF ; deux de 0,05  $\mu$ F ; un de 10  $\mu$ F —25 V ; un de 50  $\mu$ F —165 V carton ; un de 2  $\times$  50  $\mu$ F —165 V alu.

Résistance : Une de 150  $\Omega$  —0,5 W ; une de 200  $\Omega$  15 W bobinée à coller ; une de 1 k $\Omega$  —1 W (ou 0,5 W) ; deux de 0,25 M $\Omega$  —0,25 W ; une de 0,5 M $\Omega$  —0,25 W ; deux de 1 M $\Omega$  —0,25 W ; une de 5 M $\Omega$ .

# RAPHAËL

AU CŒUR DU FAUBOURG

206, rue du Faubourg Saint-Antoine

PARIS 12<sup>e</sup> - Tél. : DID. 15.00

C.C.P. 1922-28 M<sup>o</sup> : Faidherbe-Chaligny - Reuilly-Diderot-Nation. Autobus 86

Le grand spécialiste  
des carrosseries-radio et des ensembles

MEUBLES - DISCOTHEQUES - CLASSEURS  
RADIOPHONOS - TIROIR P.U. - TELEVISEURS, etc...

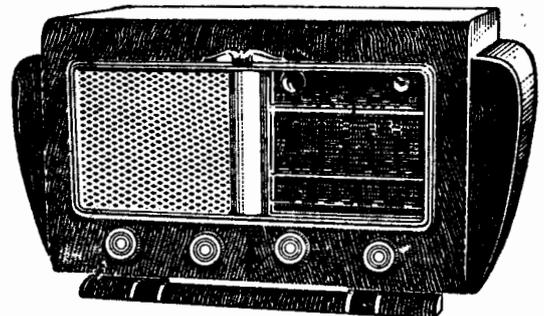
TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE  
des grandes marques

Ni lots, ni soldes, du matériel neuf d'origine

TOUS LES TUBES

CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE

PUBL. ROPY



6 LAMPES  
RIMLOCKS

GRAND MODELE  
EBENISTERIE DE LUXE  
H.P. 21 cm.

ET POURTANT  
LE MOINS CHER !.

10 AUTRES MODELES VENDUS EN LOCATION-VENTE  
LA FORMULE DES PETITES BOURSES  
Vente exclusive aux revendeurs patentés.

NOTICES SUR DEMANDE

LES INGENIEURS RADIO - RÉUNIS  
L. I. R. A. R.

72, rue des Grands-Champs. PARIS-20<sup>e</sup>.  
DID. 69-45

FOIRE DE PARIS - HALL RADIO - STAND 10325.

PUBL. ROPY

# LE TÉLÉVISEUR HP 893

(Suite et fin - Voir n° 893)

## Bases de temps

Les bases de temps lignes et images sont à thyratrons et permettent d'obtenir, avec le système de synchronisation adopté, une grande stabilité. Le montage est classique : une 4654 ou EL38 amplifie les dents de scie lignes. Sa cathode n'est pas shuntée, pour améliorer la linéarité, par contre-réaction d'intensité.

L'amplificatrice des dents de scie images est une 6V6, dont la cathode n'est pas shuntée, et dont la contre-réaction est dosée par P4. Le taux de contre-réaction est assez élevé, l'extrémité inférieure de la bobine de déviation images étant reliée à la cathode par l'intermédiaire de l'électrolytique C9.

Les impulsions de synchronisme, de phase positive, sont transmises, par un système différentiateur (C1-R2), à la grille du thyatron lignes et, par un ensemble intégrateur (R1-C3), à la grille du thyatron images. Rappelons l'action de tels circuits : le premier, étant donné sa faible constante de temps (50 pF-50 kΩ), ne transmet que les fronts raides de l'impulsion, correspondant aux fréquences les plus élevées. C'est le front avant de l'impulsion qui ionise le thyatron, ce qui décharge le condensateur C4 (retour du spot). Par contre, le système intégrateur ne répond presque pas aux brusques variations de tension des impulsions de lignes, tandis que les impulsions

larges d'images chargent le condensateur C3 jusqu'au moment où la charge est suffisante pour ioniser le thyatron images. Dans une analyse entrelacée, comme c'est le cas de l'émission actuelle, il est nécessaire que le déclenchement de la base de temps images se fasse avec précision, pour que l'interlignage soit correct. Les trains de signaux de synchronisation images sont différents, selon qu'il s'agit d'une trame paire ou impaire. L'instant du déclenchement dépend de la polarisation du thyatron, de l'impulsion large pour laquelle la charge est suffisante, après intégration successive.

Un exemple fera mieux comprendre cette importante question d'interlignage : considérons la figure 3 (1), représentant la tension de sortie d'un intégrateur comprenant une résistance de 20 kΩ et un condensateur de 1000 pF, entre les armatures duquel sont disponibles les tensions de sortie, portées en ordonnées. Les temps correspondant aux impulsions larges d'images sont portés en abscisses. L'amplitude de l'impulsion d'entrée appliquée à l'intégrateur est, dans cet exemple, de 10 V.

Supposons que la tension due aux impulsions de lignes soit de 1,2 V et que le thyatron image soit polarisé de telle sorte qu'il s'ionise pour une tension positive de 2 V transmise à sa grille. On voit, sur la

courbe, que le déclenchement de la base de temps images a lieu respectivement à 73 et 127 microsecondes pour les trames paire et impaire (points A et B), après la dernière impulsion de ligne. La différence est de  $127 - 73 = 54 \mu s$ , au lieu de  $50 \mu s$ . L'espacement des lignes des deux trames est dans le rapport 54/46, au lieu de 50/50. L'interlignage est acceptable.

Si le thyatron ne s'ionise que pour une tension de grille de 2,5 V, cette tension est délivrée par l'intégrateur à 87  $\mu s$ , avant la première dent de la courbe de charge, due à la fin de la première impulsion large. Pour la trame paire, cette tension est atteinte au bout de 154  $\mu s$ , après la première dent. La différence est de 67  $\mu s$ , et l'espacement des lignes des deux trames est dans le rapport 67/33 : l'interlignage est moins bon.

On voit ainsi que l'inconvénient de l'intégrateur est l'imprécision du déclenchement de la base de temps lignes. C'est la raison pour laquelle on tend actuellement à utiliser d'autres systèmes de séparation des signaux de synchronisation lignes et images, en particulier la séparation par signal inverse, pour laquelle l'instant du déclenchement est plus précis, mais qui nécessite un montage plus complexe. (Récepteur expérimental Philips à projection.)

Rien de bien particulier n'est à signaler concernant le montage des amplificatrices des bases de temps. Nous avons, d'ailleurs,

(1) D'après *Television Receiving Equipment*, par Cocking.

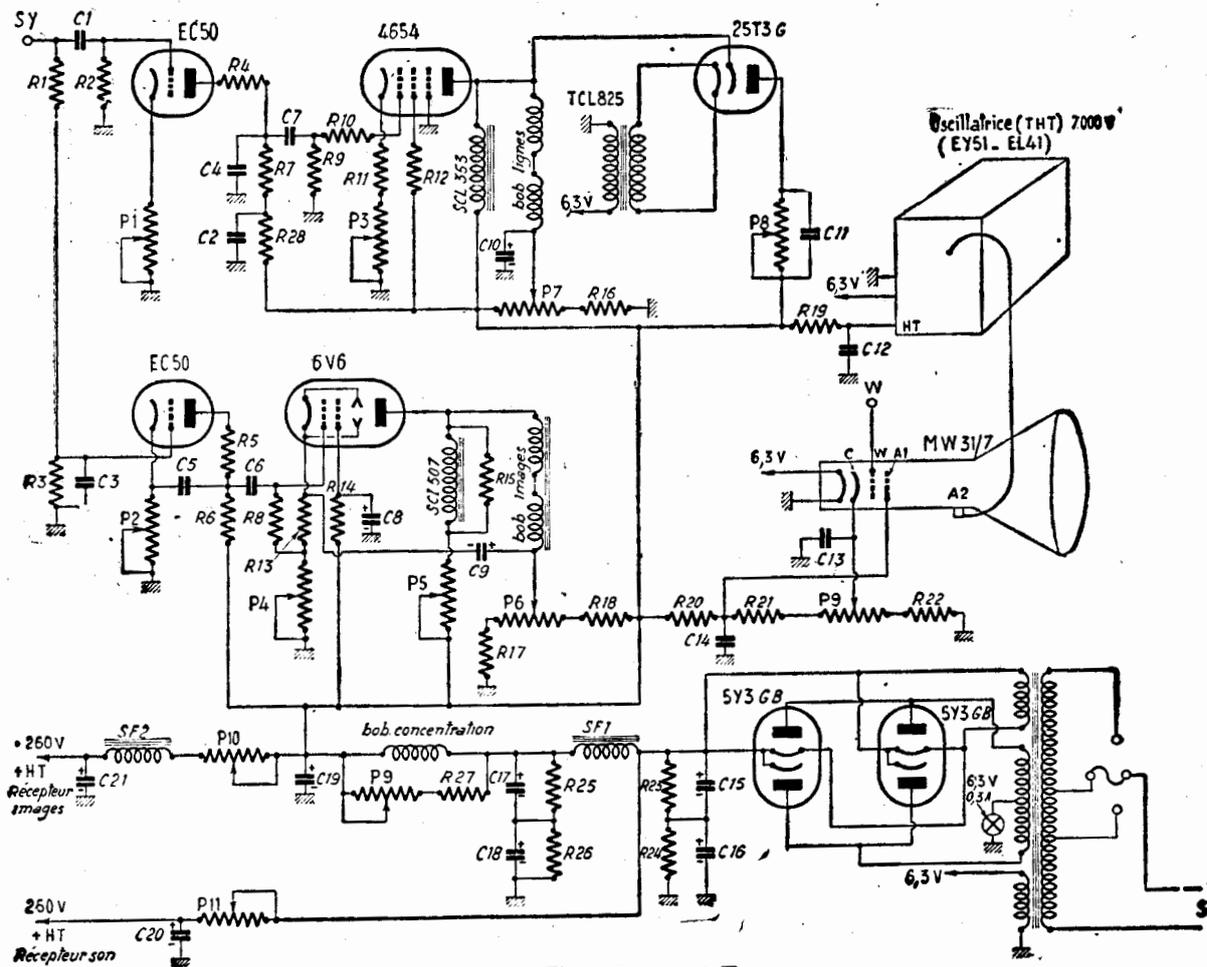


Figure 2

déjà eu l'occasion de décrire de telles bases de temps utilisées avec le même bloc de déflection, mais avec d'autres générateurs de relaxation (blocking et multivibrateur). Nos lecteurs pourront donc s'y reporter.

La diode d'amortissement 25T3G est nécessaire pour que le balayage lignes soit correct. Les oscillations parasites dues aux brusques surtensions pendant le retour du spot sont supprimées et, en réglant la polarisation de la diode à l'aide de P8, on améliore la linéarité, le courant dans les bobines de déviation étant la somme des courants dans le tube 4654 et dans la diode.

Les potentiomètres P7 et P6 faisant varier la composante continue traversant les bobines de déviation lignes et images, assurent le centrage de l'image dans les deux sens.

### Alimentation

Le pont d'alimentation du tube cathodique (MW31-7 sur notre réalisation) est indiqué sur la figure 2. Le potentiomètre P9

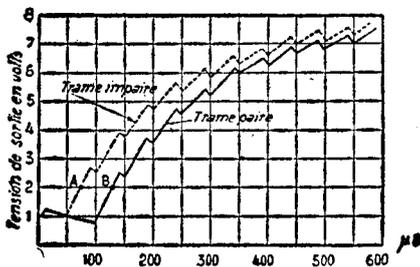


Figure 3

régle la lumière. L'alimentation THT est assurée par oscillatrice HF située à droite du tube et cachée sur la photo de couverture du numéro 893. La boîte d'alimentation comprend trois cosses à brancher à la masse, au 6,3 V et au +HT (320 V environ, d'où l'utilisation de l'ensemble R19-C12).

La haute tension des récepteurs images et son est assurée par un seul transformateur, dont les caractéristiques sont les suivantes :

Primaire : 0-110-130-250 V ;

Secondaires : 2x400 V-250 mA ; 5 V-4 A ; 6,3 V-3 A.

Le redressement est assuré par deux 5Y3GB en parallèle. La première self de filtrage, SF1, d'une vingtaine d'henrys, a une résistance de 150 Ω et doit être prévue pour 200 mA.

La bobine de concentration est du type série. Le potentiomètre P9 règle la concentration. Pour un fonctionnement correct, la chute de tension aux bornes de la bobine doit être à peu près de 25 V, ce qu'il est facile de vérifier.

La self SF2 est de 500 Ω-75 mA, d'une dizaine d'henrys. La résistance bobinée réglable P10, de 1kΩ, permet d'ajuster la tension à 260 V, comme indiqué.

La HT du récepteur son (250 V) est prélevée à l'entrée du filtre et réglée par la résistance bobinée réglable P11, de 3 kΩ, qui assure le filtrage. Les alimentations des deux canaux sont ainsi indépendantes, ce qui est nécessaire pour que la synchronisation soit stable et qu'il n'y ait pas de couplage son-images par l'alimentation, se traduisant par une instabilité des lignes, en particulier sur les pointes de modulation du son.

### Modifications possibles

Les tubes EF51 peuvent être remplacés par des Rimlock Medium EF42, sans modification des éléments. Si l'on utilise

des tubes 6AC7, prévoir une résistance série de 60 kΩ-0,5 W pour l'alimentation des écrans. La valeur de R12 est à porter à 70 kΩ. Le tube EA50 peut être remplacé par l'une des diodes d'un EB4 ou d'un 6H6. Le rendement de la détection est, toutefois, inférieur dans ce cas.

Il est, de même, possible de remplacer les trois EF51 par quatre tubes miniatures 6AU6, disponibles actuellement, et dont le prix de revient est bien inférieur, du même ordre que celui des tubes courants. La pente de la pentode 6AU6 est de 5,2 mA/V pour une polarisation de -1 V et une tension écran de 150 V. Les résistances série d'alimentation de l'écran doivent être de 35 kΩ et les résistances de polarisation, de 70 Ω. L'étage supplémentaire sera monté de la même façon que le deuxième étage EF51, R12 étant porté à 40 kΩ. Les tubes 6AU6 sont très utilisés sur les récepteurs américains.

Le tube vidéf fréquence 6AC7 peut être remplacé par un EF51, un EF42, un EL3N ou un EL41. Nous avons eu l'occasion d'essayer sur une autre maquette le tube EL41 en amplificateur VF, et de constater son excellent fonctionnement. Dans ce cas, R17 et R18 doivent être des résistances bobinées, la consommation étant plus importante.

Nous avons utilisé des bases de temps à thyratrons, dont le fonctionnement est très stable, mais on peut monter des multivibrateurs avec deux tubes ECF1 par exemple, selon le schéma indiqué dans le numéro 849 où nous avons utilisé le même bloc de déflection. Les valeurs des éléments des amplificatrices lignes et images sont à respecter, comme indiqué dans cette

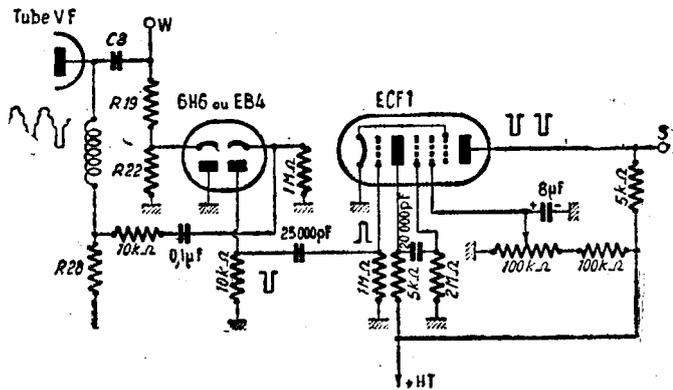


Figure 4

réalisation. Le système de séparation est à modifier, pour disposer de tops négatifs à la sortie. Nous proposons celui de la figure 4, où la composante continue est rétablie, d'une part, par l'autopolarisation par les signaux VF de la cathode de l'EB4 utilisée pour la séparation et, d'autre part, par le courant grille dû aux mêmes signaux, polarisant la partie pentode de l'ECF1.

Sur notre réalisation, nous avons monté un tube cathodique de 31 cm et un bloc de déviation Optex DHC/831 ; il est évidemment possible de monter un tube de 22 cm, en prévoyant un bloc de déflection adéquat bien qu'à notre avis, pour une différence de prix assez faible, un tube de 31 cm de diamètre soit préférable, les bases de temps étant identiques dans les deux cas.

Signalons, pour terminer, que les éléments utilisés pour la base de temps lignes (self de plaque SCL 353, transformateur de chauffage de la diode d'amortissement TCL825), ainsi que le bloc de déviation DHC/831 (modèle mixte 441-819 li-

gnes) permettent, moyennant de légères modifications, de recevoir les émissions effectuées actuellement en 819 lignes sur bande étroite.

H. FIGHIERA.

### Valeurs des éléments (fig. 2)

R1 : 300 kΩ-0,25 W ; R2 : 50 kΩ-0,25 W ; R3 : 100 kΩ-0,25 W ; R4 : 400 Ω-0,5 W ; R5 : 400 Ω-0,5 W ; R6 : 250 kΩ-0,5 W ; R7 : 150 kΩ-0,5 W ; R8 : 1 MΩ-0,25 W ; R9 : 200 kΩ-0,25 W ; R10 : 2 kΩ-0,25 W ; R11 : 200 Ω-2 W ; R12 : 1 500 Ω-1 W ; R13 : 250 Ω-0,5 W ; R14 : 25 kΩ-0,5 W ; R15 : 75 kΩ-0,5 W ; R16 : 25 kΩ-3 W ; R17 : 20 kΩ-3 W ; R18 : 10 kΩ-2 W ; R19 : 500 Ω-1 W ; R20 : 35 kΩ-1 W ; R21 : 20 kΩ-1 W ; R22 : 5kΩ-1 W ; R23, R24 : 100 kΩ-1 W ; R25, R26 : 100 kΩ-1 W ; R27 : 300 Ω-1 W ; R28 : 10 kΩ-0,5 W.

C1 : 50 pF mica ; C2 : 0,5 µF papier ; C3 : 10 000 pF papier ; C4 : 500 pF mica ; C5 : 0,5 µF papier ; C6 : 0,5 µF papier ; C7 : 3 000 pF mica ; C8 : électrolytique 16 µF-500 V ; C9 : électrolytique 16 µF-500 V ; C10 : électrolytique 8 µF-500 V ; C11 : 0,5 µF papier ; C12 : 0,1 µF papier ; C13 : 0,1 µF papier ; C14 : 0,1 µF papier ; C15, C16, C17, C18, C19 : 32 µF-500 V ; C20, C21 : 16 µF-500 V.

### Potentiomètres

P1, P2 : 10 kΩ bob. ; P3 : 1 kΩ bob. ; P4 : 2,5 kΩ bob. ; P5 : résist. bob. à collier de 5 kΩ ; P6 : pot. bob. de 10 kΩ ; P7 : pot. bob. de 5 kΩ ; P8 : résist. bob. à collier de 5 kΩ ; P9 : pot. bob. de 500 Ω ; P10 : résist. bob. à collier de 1 kΩ ; P11 : rés. bob. à collier de 3 kΩ.

## Abonnements et rassortiments

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Nos fidèles abonnés ayant déjà renouvelé leur abonnement en cours sont priés de ne tenir aucun compte de la bande verte ; leur service sera continué comme précédemment, ces bandes étant imprimées un mois à l'avance.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 41 fr. par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 768, 816.



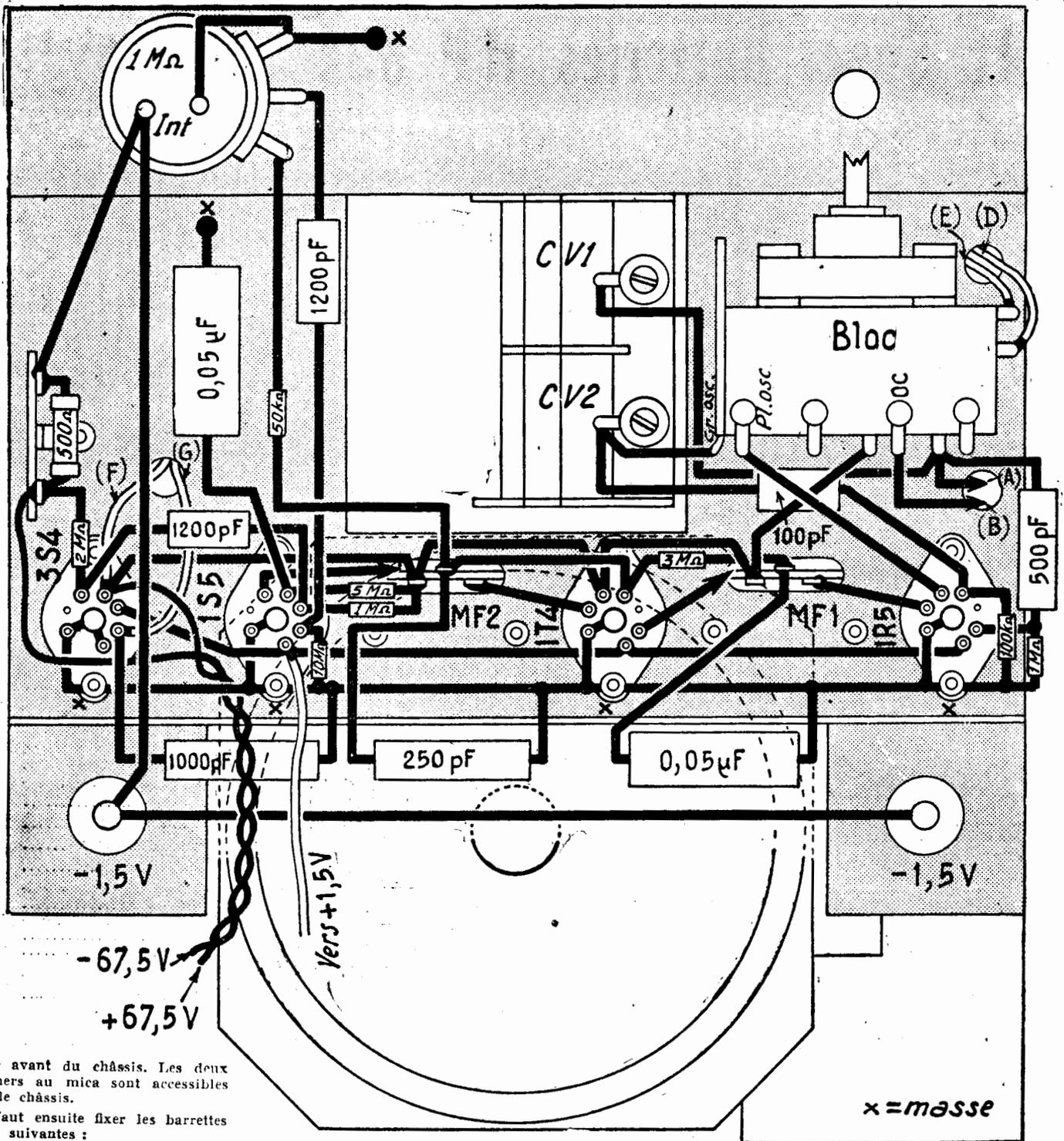


Figure 2

partie avant du châssis. Les deux trimmers au mica sont accessibles sous le châssis.

Il faut ensuite fixer les barrettes relais suivantes :

1° Barrette relais à 5 cosses, sur la partie droite supérieure du châssis. Les deux condensateurs d'antenne, de 100 pF, ainsi que les fils de liaison aux douilles antennes du boîtier, sont soudés aux cosses de cette barrette ;

2° Barrette à 5 cosses sur la partie supérieure gauche du châssis. Cette dernière supporte le condensateur électrolytique carton de découplage de la HT. Deux de ses cosses sont reliées, en outre, au secondaire du transformateur de sortie et à la bobine mobile du haut-parleur ;

3° Barrette à 3 cosses sur la partie gauche inférieure du châssis. Sa fixation est assurée par soudure de la cosse médiane au châssis. L'une des cosses est reliée au  $-67,5$  V et au point commun à la résistance de  $500 \Omega$  et à la résistance de fuite de grille de la 3S4.

Après avoir fixé toutes ces barrettes, on peut disposer le bloc et le transformateur de sortie. Ces derniers auraient gêné la fixation des barrettes précitées.

La partie mécanique du montage est alors à peu près terminée. Il reste à fixer le cadran métallique du CV, qui tient par deux vis sur la partie avant du châssis. Il est nécessaire de prévoir, pour chacune des vis, un premier écrou et deux rondelles Grover entre le cadran métallique et la partie avant du châssis, afin que le cadran soit fixé parallèlement à la partie avant du châssis, mais à une distance de 6 à 8 millimètres, pour ne pas être gêné par les têtes des vis servant à la fixation du CV au châssis.

Le dispositif d'entraînement du CV n'a rien de compliqué : le bouton de commande du CV est, en effet, fixé directement sur l'axe...

Le moment est venu d'effectuer le câblage proprement dit : câblage d'une ligne de masse réunie aux colerettes des quatre tubes, disposés en ligne droite. On effectuera les liaisons aux transformateurs MF, ce qui ne serait pas commode à réaliser après avoir soudé d'autres éléments. Sur le plan de la figure 2, on remarquera deux conducteurs affectés d'une flèche, dirigée vers l'intérieur de chacun des boîtiers. Ces conducteurs sont reliés à l'intérieur des boîtiers ; ils constituent, en somme, une sortie des transformateurs MF, les autres sorties s'effectuant sur des cosses. Ces sorties correspondent, pour le premier transformateur, à la grille de commande du tube 1T4 et, pour le second, à la diode du tube 1S5.

On câblera ensuite les éléments les plus encombrants du montage, qui sont les condensateurs de dé-

couplage, au papier, de  $0,05 \mu\text{F}$ . On pourra alors câbler la ligne de chauffage  $+1,5$  V, les diverses liaisons au transformateur de sortie, au bloc et au potentiomètre de volume contrôlé. Etant donné la faible longueur des connexions, aucune liaison n'est effectuée par fil blindé entre le potentiomètre de  $1 \text{ M}\Omega$  et la grille de commande du tube 1S5. La résistance de filtrage MF, de  $50 \text{ k}\Omega$ , est soudée directement entre la cosse correspondante de MF2 et une extrémité du potentiomètre de volume contrôlé.

**Liaisons du bloc accord-oscillateur :** les connexions à effectuer entre le bloc et les autres éléments du montage sont les suivantes :

Cosse plaque osc. : à relier directement à l'écran du tube 1R5.

Cosse OC : à relier à la borne A2 par un condensateur de  $100 \text{ pF}$ .

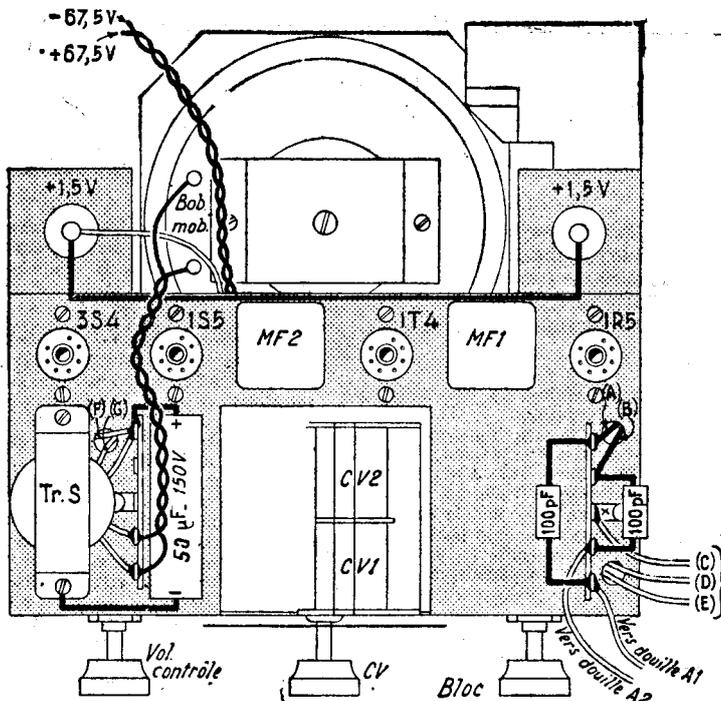


Figure 3

Ces deux premières cosses sont disposées, comme indiqué par le plan de la figure 2, sur la partie supérieure arrière du bloc. Les autres cosses, situées sur la partie supérieure, et dont on voit les œillets de fixation sur la plaquette de bakélite, ne sont pas reliées ;

Cosse gr. osc. : à relier aux lames fixes de CV2 et au condensateur de liaison de 100 pF, à la grille oscillatrice de la 1R5 ;

Cosse grille mod. : à relier aux lames fixes de CV1 et au condensateur de liaison, de 500 pF, à la grille modulatrice (G3) de la 1R5.

Ces deux cosses sont situées sur la partie inférieure du bloc. Les deux dernières cosses, correspondant aux conducteurs (D) et (E), sont à relier au cadre, hobiné sur carton bakélisé. Ce cadre comprend trois cosses de sortie : la première est à relier à la masse, le plus près possible du bloc ; la seconde au conducteur D (cosse médiane) ; la troisième au conducteur (E).

Les fréquences d'alignement sont les suivantes :  
Transformateurs MF : 472 kc/s ;  
Bloc : OC : 6,5 Mc/s ; PO : 574 et 1400 kc/s ; GO : 200 kc/s.

L'alimentation des filaments est assurée par deux piles de 1,5 V, de forte capacité. Ces piles sont très

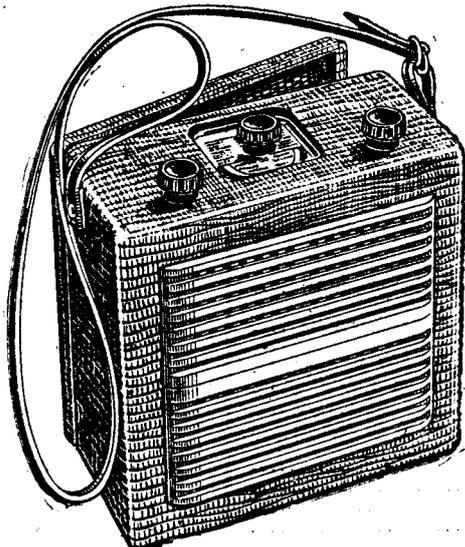
accessibles et faciles à remplacer. Elles sont maintenues par des ressorts s'appuyant sur leurs pôles négatifs, qui doivent être isolés de la masse. Les pôles positifs s'appuient sur deux coupelles ayant la forme de demi-sphères, solidaires d'une plaquette de bakélite. Les piles sont ainsi bien fixées et leur remplacement est rapide.

Le haut-parleur est un Audax à aimant permanent ticonal, type TA10A. Ce dernier doit être monté une fois le câblage terminé. Son diamètre est suffisant pour assurer une reproduction musicale très satisfaisante, ce qui ne serait pas le cas d'un HP trop « miniaturisé ». Ce résultat a pu être obtenu grâce à une disposition judicieuse de tous les éléments du montage.

#### NOMENCLATURE DES ELEMENTS

Résistances : Une de 500 Ω-0,5 W ; une de 50 kΩ ; une de 100 kΩ ; deux de 1 MΩ ; une de 2 MΩ ; une de 3 MΩ ; une de 5 MΩ ; une de 10 MΩ.

Condensateurs : Trois de 100 pF ; un de 250 pF ; un de 500 pF ; un de 1000 pF ; deux de 1200 pF ; trois de 0,05 μF ; un électrolytique 50 μF-150 V.



Le Super batteries HP 894

## Notre photo de couverture

# Le Duplex a conquis le port de Marseille

Le port de Marseille vient de s'enrichir d'une installation radiotéléphonique sur ondes très courtes, encore unique en France, mais qui s'étendra dans un proche avenir à tous les ports, et préfigure le réseau radiotéléphonique de demain, grâce auquel l'usager pourra, de sa voiture, appeler n'importe quel abonné de la ville dans laquelle il circulera.

Pour le présent, les navires, du paquebot au simple yacht, dotés de l'émetteur-récepteur téléphonique que l'on voit sur notre photo du haut de notre couverture peuvent, jusqu'à une cinquantaine de kilomètres au large, entrer automatiquement en communication avec un quelconque abonné de Marseille.

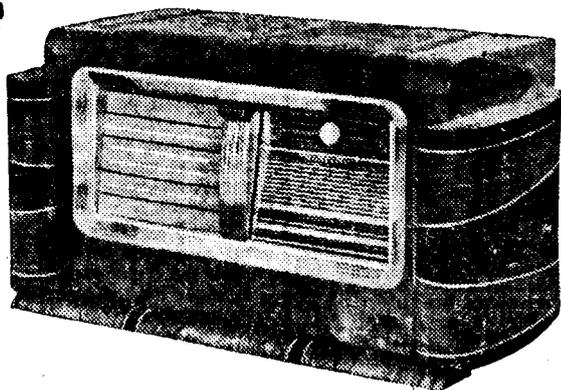
On mesure l'utilité d'une telle innovation, à la fois pour les services portuaires (remorquage, police, santé, etc.) et pour le simple usager qui peut, non seulement annoncer son arrivée, mais retenir sa chambre à l'hôtel.

Par le même procédé, les automobilistes qui auront, comme le montre notre photo du dessous, équipé leur voiture du même émetteur-récepteur spécialement adapté à cet usage pourront, où qu'ils se trouvent, dans un rayon de 50 kilomètres de Marseille, entrer eux aussi, par le simple jeu du cadran, en communication avec l'abonné de leur choix.

C'est, très exactement adapté à l'usage commun, le fameux « duplex » dont la radio régale si souvent ses auditeurs.

Le système de retransmission est des plus simples. De son bateau ou de sa voiture, le demandeur appelle le poste de Marseille-Jetée (Colbert 57-30 ou 09-51) qui lui passe, par le central téléphonique urbain, son correspondant en ville.

Le correspondant en ville peut également demander la communication avec tel ou tel émetteur en appelant la station de Marseille-Mont-Rose (Colbert 40-71).



Référence N° 70 — Dimensions 670×350×325

L'EKENISTERIE vernie tampon, cache et tissu H.P. métallique, nouveau modèle.

LE CADRAN « JD » miroir incliné, nouveau plan, 3 G. ou 4 G. avec bande étalée, indicateur visuel. 4 positions pour la tonalité et les gammes.

LE C. V. 2×0,49, fixation en 2 points.

LE CHASSIS alternat. 6-8 lampes Européen, Améric., Rimlock, miniatures, entièrement percé.

4 BOUTONS assortis et le DOS CARTON.

CET ENSEMBLE. PRIX TT. incluses ..... 6.150  
Emballage ..... 150

AVEC BOBINAGES 4 G. bande étalée  
Omega, transfo 70 milli, Sitar ou Deri, H.P.  
21 cm. Véga ..... 10.400 Plus embal. .... 150

COMPLET, prêt à câbler avec 6 lampes Rimlock. 15.470  
sans lampes ..... 12.470  
Plus emballage ..... 200

## TOUT POUR LA RADIO

86, Cours Lafayette — LYON (C.C.P. 2507.00 Lyon)  
Expédition contre mandat, port dû, dans toute la France

# LES FOURS A HAUTE FRÉQUENCE

## CARACTERISTIQUES DES FOURS USUELS

A titre d'exemple, nous donnons ci-dessous la description de quelques fours à haute fréquence de type classique.

Le four Ribaud (fig. 1) comporte un enroulement inducteur en tube de cuivre refroidi par circulation d'eau intérieure et une carcasse en métal non magnétique profilé; pour les grandes capacités, la carcasse est entièrement métallique et fermée. Le garnissage réfractaire est un pisé damé à sec.

L'auteur décrit dans cette étude les fours à haute fréquence utilisés pour la métallurgie, les fours à tubes électroniques et leurs applications, les fours de fonderie, d'aciérie et d'affinage, les fours pour recuits et traitements thermiques, ainsi que la trempe à haute fréquence et la vulcanisation.

Le four bascule autour d'un axe à hauteur du bec de coulée.

La capacité horaire de ce four varie de 50 kg à 50 kW avec éclairteur tournant, jusqu'à 8 tonnes et 2 000 kW avec alternateur.

Le four Ajax-Northrup (fig. 2) possède un inducteur en spirale à refroidissement par circulation d'eau intérieure, un garnissage ré-

rendement global de 63,5 % pour toute l'installation.

La capacité des fours à haute fréquence paraît actuellement limitée à 10 tonnes environ par l'usage du garnissage réfractaire. Mais il n'est pas exclu de penser que des progrès dans cette voie permettront de porter la capacité à 15 tonnes. On obtient les meilleurs résul-

suivant le type de four, sa charge et la nature de son service, comme l'indique le tableau II (d'après A. Clergeot).

## FOUR A TUBES ELECTRONIQUES

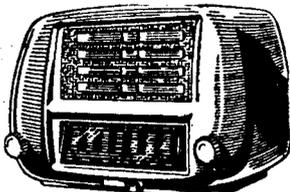
Suivant une évolution logique, la même suivie par les radio-communications, on a utilisé successivement, pour l'alimentation des fours à haute fréquence, les générateurs à étincelles et les alternateurs, pour aboutir, en dernier lieu, aux tubes électroniques.

Le premier four électrique à haute fréquence alimenté par générateur à lampes a été construit par la N.V. Philips Gloeilampenfabriek, pour préparer un alliage fer-chrome susceptible d'être soudé hermétiquement au verre. Pour fondre des fragments de métal très petits — de quelques centimètres de diamètre — il faut utiliser des fréquences de 5 000 à 10 000 p/s, étant donné que le rendement électrique s'accroît en fonction de la fréquence. Ces fréquences, qui sont à la limite des possibilités des alternateurs, sont produites plus facilement par un tube d'émission TA 20/250 qui, alimenté sous 14 000 V et 18 A, développe une puissance utile de 250 kW. Dans le creuset, mesurant 20 cm de diamètre sur 40 cm de hauteur, la fusion de 50 kg d'acier est assurée en un quart d'heure.

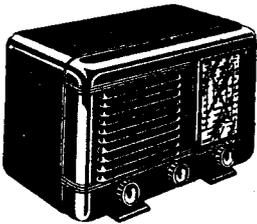
Le bobinage est constitué par une seule couche, comportant vingt spires en tube de cuivre à section rectangulaire (12,5 mm x 25 mm), où circule l'eau de refroidissement. La self-inductance de cette bobine, de 40 cm de hauteur et de 40 cm de diamètre, est de 0,12 mH. La tension à haute fréquence produite est abaissée par transformateur à air de 12 500 à 5 000 V.

Robert SAVENAY

## OMNITECH 82, RUE DE CLICHY - PARIS IX



Ensemble GR 5 ALT coffret baké, dimensions 370 x 240 x 205 CV-cadran Star miroir, châssis-baffle fond et grille luxe ..... 3.950



Ensemble SB 5 TC coffret bakélite dimensions 245 x 175 x 145 CV-cadran Star, châssis, fond 2.150  
 Ampoules cadran 2 à 7 V 30  
 Pretty blindé 3 gam. PU 1.215  
 Babitax OC-PO-GO ..... 685  
 Ferrostal 501 OC-PO-GO-PU 990  
 Poussy SFB cadre P2 ..... 785  
 Artex 315 ..... 943  
 Ensemble CV - cadran  
 Aréna P 180 L ..... 1.305  
 Wireless 4.253 ..... 3.495  
 Wireless 4.263 ..... 2.400  
 15 µF pyr. 1.500 V serv. 1.500  
 8 µF 500 V bouteille alu. 125  
 8 µF 500 V cartouche cart. 130  
 10 µF 50 V polar. miniat. 43  
 50 µF 200 V TC ..... 130  
 Châssis nu pygmy  
 5 lampes TC ..... 235  
 ECH42 - EAF42 - EF41  
 EL41 - GZ40, boîtes cachet. 2.280  
 Philips Miniw. .... le jeu  
 UCH42 - UAF42 - EF41  
 UL41 - UY41, boîtes cachetées Philips Miniw., etc. 2.325  
 Potent. Alter. miniat. inter. 175  
 1/4 watt Radiohm ..... 8  
 1/2 watt miniature ..... 11  
 Alter TA3 65 mA ..... 1.210  
 PAT 0,1 1500 V ..... 24  
 isol. 2 000 MΩ ..... 1.400  
 Filtre 200 mA 1 000 V ..... 1.250  
 807 - 6AG7 ..... 850  
 6AC7 - 12SQ7 ..... 1.400  
 866A ..... 990  
 6J6 ..... 850  
 12J5 - 6C5 - 6J5 ..... 360  
 Transfo BF 1/3 ..... 360  
 Toutes pièces détachées NEUVES aux meilleures conditions — REMISES HABITUELLES — EXPEDITION IMMEDIATE

J.-A. NUNÈS - 255 J

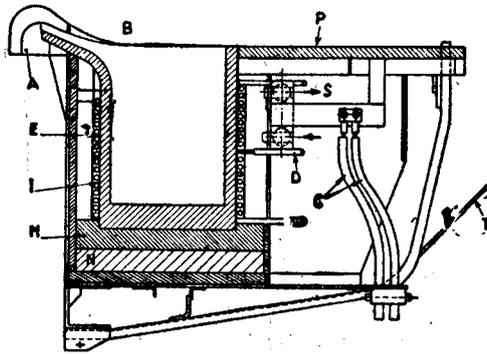


Fig. 1. — Coupe d'un four à haute fréquence système Ribaud; A, axe de tourbillonnement; B, bec de coulée; C, câbles d'aménée du courant; D, amenée d'eau; E, enroulement; G, garnissage réfractaire; I, cylindre isolant; M, maçonnerie réfractaire; N, maçonnerie isolante; P, plancher mobile; S, sortie d'eau; T, vers le treuil de basculement.

fractaire en pisé, damé humide, un cadre et un châssis à pivot. Les caractéristiques sont indiquées sur le tableau I.

D'une manière générale, on estime que, pour un four à induction sans fer d'une capacité de 500 kg, la répartition des pertes est la suivante :

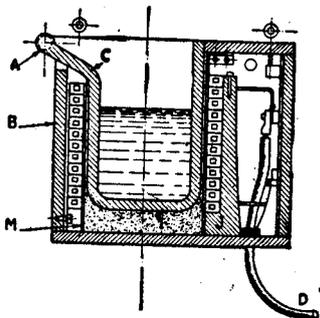


Fig. 2. — Coupe d'un four Ajax-Northrup: A, axe de basculement; B, bobinage à haute fréquence; C, creuset; D, câble d'aménée du courant à haute fréquence; I, calorifugeage isolant; J, revêtement isolant; M, manchon en mica ou en silice.

Effet Joule dans l'enroulement : 16 % ;

Pertes dans les condensateurs : 4 % ;

Pertes diverse (connexions, induction) : 3,5 %.

Ce rendement du four de 76,5 %, affecté par le rendement de 83 % du groupe convertisseur, donne un

tats en utilisant, pour les petites capacités de 0,25 à 1 tonne, des fréquences de courant supérieures à 500 p/s. La consommation d'énergie varie,

### TABLEAU I Caractéristiques des fours Ajax-Northrup

Capacité du four en kg	Puissance de l'alternateur en kW	Consommation d'énergie en kW/tonne	Durée de fusion en minutes	Production horaire en kg
45	60	1 100	35	81
90	100	770	35	159
135	150	715	30	227
270	150	770	70	272
450	300	660	60	453
900	600	605	60	906

### TABLEAU II Consommation d'énergie des fours à haute fréquence

Métal ou alliage produit	Nature du four	Energie en kW-h par tonne
Fusion d'acier (charge solide) ....	Petites capacités (250 à 500 kg)	1 000
Fusion d'acier (charge solide) ....	Grandes capacités (5 à 8 tonnes)	750
Acier (fonctionnement en duplex) .	Capacité de 500 kg	250
Acier rapide (18 % Tu, 4 % Cr, 1 % Va) .....	Alternateur 300 kVA à 1 000 p/s	535
Acier inox. (0,35 % C, 13,5 % Cr)	»	650
Cupronickel (80 % Cu) .....	125 kVA, 2 000 p/s	550
Nickel pur .....	»	740
Laiton .....	»	350
Cuivre pur .....	»	400

# RADIO-MANUFACTURE

Téléph. VAU. 55-10

104, AVENUE DU GENERAL-LECLERC - PARIS (XIV<sup>e</sup>)

Métro : ALESIA

**QUALITÉ**

Toutes nos marchandises sont neuves et garanties

**RAPIDITÉ**

Remise spéciale aux artisans, constructeurs et revendeurs. Envoi contre mandat à la commande, virement postal ou contre remboursement, frais d'emballage et port en sus. (C.C.P. PARIS 6037-64).

## LAMPES

Nous avons à la disposition de notre aimable clientèle tous les types de lampes. Toutes nos lampes sont neuves et de premier choix. Garantie d'usine 3 mois.

## TRANSFORMATEURS

Garantis tout cuivre

	950	SELS DE FILTRAGE
65 m. 5 et 6 V.	950	250 ohms .... 200
75 m. —	990	400 — .... 315
100 m. —	1.295	500 — .... 320
125 m. —	1.590	1 500 — .... 580
150 m. —	1.650	

Transfo adaptateur pour lampes 2V5, 4V et 6V3. 190

## POTENTIOMETRES

GRAPHITE

BOBINES

5.000 à 1 mghm A.I.	130	A.I. S.I	
50.000 et 500.000 S.I.	120	50 000	450 380
Potentiomètre miniat. avec double interrupteur 500.000 et 1 mghm	170	25 000	435 297
Potentiomètre double sur 2 axes 2 X 500.000	320	20 000	400 276
50.000 et 500.000	320	10 000	380 275
		5 000	380 275
		1 000	380 275
		500	380 275

## BOUTONS EN RECLAME

Modèle standard à pans ..... 13  
Miniature rond, noir et marron ..... 10

## FERS A SOUDER MICA FER

70 et 100 watts 115 ou 130 volts .... 960  
70 et 100 watts 220 ou 240 volts .... 1.060  
FER type stylo pour petites soudures 35 watts, 110 ou 130 volts ..... 950  
Modèle réclame 75 watts ..... 660

## TOUS LES FILS

Pour le câblage 8/10, les 10 mètres ..... 90  
Sous coton paraffiné 8/10, les 25 mètres .. 245  
— le mètre ..... 10  
Blindé cuivre, 1 cond., le mètre ..... 35  
Fil micro blindé sous caoutchouc, le mètre, — 2 cond gainé (coton 12/10, le mètre) .. 35  
— 2 > torsadé 8/10, le mètre ..... 25  
— 2 > Séparatex 12/10, le mètre ..... 30  
Cordon complet pour poste ..... 50  
— pour casque ..... 130  
Fil de masse étamé, le mètre ..... 10  
Soudure décapante, le mètre ..... 20

## SURVOLTEUR - DEVOLTEUR

AVEC VOLTMETRE  
110 volts .. 1.500 220 volts ... 1.550

## TOUS SPEAKERS !

AVEC SUPER-MICRO

Le seul microphone à cristal fonctionnant sans ampli spécial, par simple branchement sur la prise P.U. de votre poste. PRIX ..... 1.750

## SUPPORTS

4 broches améric. 12  
5 broches améric. 12  
6 broches améric. 14  
7 broches améric. 15  
Octal ..... 14  
Octal stéatite.. 95  
Transcontinental 18  
Supp. Rimlock . 25  
Supp. miniatures p. batteries 15  
Bouchon H.P. 4 broches Amér. 28  
Bouchon HP oct. 28  
Plaquettes H. P. A. T. P. U. .... 9

## RESISTANCES GARANTIES 5 %

1/4 de watt. 7  
1/2 watt .. 8  
1 watt ... 12  
2 watts .... 16  
Résistances bobinées pour appareils tous courants  
150 Oh 300 mil. 35  
190 — — 38  
300 — — 45  
500 — — 48

## OXYMETAL

65 milis .. 390

## HAUT-PARLEUR

Grandes marques Véga, Audax, Musicalpha  
Aimant permanent  
7 cm. .. 780  
12 cm. .. 990  
16 cm. .. 1.050  
21 cm. .. 1.350  
24 cm. .. 1.750  
Excitation  
12 cm. .. 950  
16 cm. .. 990  
21 cm. .. 1.200  
24 cm. .. 1.650

## En réclame

Aimant permanent  
13 cm ST 590  
17 cm ST 650

Excitation  
13 cm ST 450  
21 cm AT 850

Transfo sortie  
2 000 Ω PM 125  
5 000 Ω std. 190  
7 000 Ω std. 190

## EN RECLAME

Mallettes p. postes  
25 X 17 X 18. 200  
32 X 22 X 19. 240

APPAREIL INDISPENSABLE aux radio-électriciens.

## CONTROLEUR V.O.C.

à 16 sensibilités  
Notice spéciale sur demande  
Prix : 3 500



## CONTROLEUR 612

à 26 sensibilités  
● Emploi simple  
● Résultat précis  
Prix 16.180 Fr.



## CONDENSATEURS

ALU	CARTON
8 MF 500 V .... 90	32 MF 165 V .... 75
12 — — .... 100	40 — — .... 85
16 — — .... 120	50 — — .... 90
20 — — .... 140	
32 — — .... 170	ALU 165 V
50 — — .... 200	2 X 50 miniature .. 190
2 X 8 — .... 140	POLARISATION
2 X 12 — .... 160	10 MF 50 V .... 38
2 X 16 — .... 180	25 — — .... 43
8 MF 550 volts carton	50 MF 50 V .... 40
	90
Papier	Mica
100 à 4 000 cm. .. 10	5-20-50 cm. .... 14
5 000 à 10 000 cm. .. 15	100-150-200 cm. .... 15
20 000 50 000 cm. .. 16	300-400 cm. .... 16
0,1 MF ..... 17	500 cm. .... 18
0,25 MF ..... 25	1 000 cm. .... 21
0,5 MF ..... 40	2 000 cm. .... 24
0,1 MF 2 500 V.. 20	3 000 cm. .... 26

## POSTE 1 LAMPE

Ensemble pour la construction d'un poste 1 lampe à réaction P.O., G.O., comprenant 1 lampe 1M2, 1 bobine P.O.-G.O., à noyau de fer, 1 CV 0,5 et 1 CV 0,25 et tout le matériel (boutons, contacteur etc.) complet pour la construction du poste : en semble bien présent avec le schéma .... 1.300  
Piles 67 V .... 400 103 V .... 500  
Casque avec 2 écouteurs ..... 800

## POSTES A GALENE

Type micro sur socle, bloc Int. PO-GO .... 400  
Type Sélect PO avec 2 CV ..... 1.100  
Pour vos montages, demandez le livre :  
LES POSTES A GALENE, de Géo Mousseron. .. 150

## BOBINAGES

M PC1. Pour récepteur à galène ..... 170  
M PC2. Monolampe économique ..... 170  
Bloc RPC. Bi-lampes batteries PO-GO-OC. .... 480  
BLOC DC 53. Bi-lampe batterie ou secteur PO-GO-OC ..... 460  
AD47. Bloc amplification direct ..... 525  
ITAX  
Bloc babytax P. M. .... 750  
Bloc 155 Standard ..... 950  
Jeu M. F. .... 650  
ARTEX  
Type 315, PO-GO-OC, commutation PU. Même type, PO-GO-OC+OC étalée... 1.045  
MF, 455 Kic ..... 750

## S. F. B.

Bloc « POUSSY », PO-GO-OC, type miniature pour montages sur piles ou piles et secteur. Type P3 pour CV 2 X 0,49 ..... 850  
Type P6 pour CV 2 X 0,34 ..... 870  
Ces types sont fournis à la demande fonctionnant avec boucle, cadre ou antenne. MF miniat. 740

## EN RECLAME

Bloc 3 gammes avec commut. P.U. .... 600  
MF Artex pour Pygme. Le jeu ..... 400  
MF Ferisol Standard. Le jeu ..... 450

## COFFRET POUR H.-P. SUPPL.

Joli coffret gainé pour HP 12 cm. .... 550  
Joli coffret gainé pour HP 16 à 21 cm. .... 790

## QUELQUES AFFAIRES

Cadran et CV 2 X 0,46, JD, pour poste Pygme, plan Copenhagen ..... 450  
Cadran Star vertical 15 X 12 ..... 200  
Cadran Star horizontal type 19056 ..... 200  
Condensateur variable 2 X 0,46 ..... 250  
Grille double, long. 35 cm. ouvert. cadran 14/10 ..... 200  
Châssis cadmié 5 lampes 50 X 18 X 7 ..... 200  
— — — 38 X 16 X 7 ..... 170

## TABLE RADIO

Façon noyer, belle présentation. Dimensions : Long. 69 X larg. 39 X haut. 67 ..... 2.100

## Choix de TOURNE-DISQUES

EXCEPTIONNEL ! Moteur avec plateau très robuste 110-220 V.



Prix ..... 2.800  
PLATINE, importat. anglaise, type profes. pouvant supporter un long travail consécutif. Départ et arrêt automatiques 110 X 220 V. .... 6.500  
PLATINE « La Voix de son Maître » avec bras ultra-léger comportant les derniers perfectionnements. Prix ..... 9.300  
PLATINE « Perpetuum-Telefunken », type piccolo sur socle. Bras 25 gr. Prix 9.650

## CHANGEUR de DISQUES

LA VOIX DE SON MAITRE  
Permettant de passer sans interruption 10 disques successivement. PRIX INCROYABLE ..... 12.900

Bras magnét. STAR ..... 1.200  
Bras magnét. imp. anglaise, léger .. 1.800  
Bras très léger ..... 2.750  
Bras « La Voix de son Maître » avec filtre ..... 4.000  
Bras piezo-cristal avec départ et arrêt automat. incorporés (Taxes en sus) 3.300

## EXCEPTIONNEL !



PLATINE, MOTEUR et PICK-UP, Fabrication française et suivie. Départ et arrêt automatiques, marchant sur courant 110-220 V. Marchandise neuve et garantie d'usine 1 an .. 4.500

## Le V.F.O. à discriminateur

La pratique du V.F.O. est nettement encouragée par une disposition trop peu connue du règlement international des télécommunications ; celui-ci rappelle à tout usager désireux de transmettre qu'il a le devoir de vérifier que sa fréquence est effectivement libre avant de faire jouer son droit de l'employer pour ses transmissions. Cette prescription est tout à fait logique, car il est aussi peu raisonnable de lancer un CQ au hasard que de foncer la nuit, les yeux bandés, dans un terrain farci d'obstacles.

Le V.F.O. doit être d'une stabilité parfaitement adaptée aux nécessités du trafic. En d'autres termes, une fois que la station est calée sur un canal de transmission pour y faire un QSO, elle doit s'y maintenir et ne pas déborder sur les canaux voisins. La condition ainsi posée est surtout sévère dans le cas d'une émission télégraphique. La largeur de bande minimum que l'on puisse envisager est déterminée par la nécessité de reconstituer convenablement le signal à la réception. Cela demande une bande passante de l'ordre d'une dizaine de fois le nombre de points transmis par seconde, disons une centaine de cycles pour un trafic QRQ.

Un bon V.F.O. doit, pour ce motif, avoir une stabilité d'exploitation de l'ordre du millionième, puisque ce chiffre correspond à un glissement de 30 Hz dans la bande des 10 m et représente le tiers du canal de transmission.

Dans l'état actuel de la technique, un tel résultat ne peut être obtenu facilement avec des moyens rudimentaires. Il peut cependant être atteint avec des moyens faciles à mettre en œuvre ; le générateur stabilisé par discriminateur est l'une des façons d'obtenir un pilotage répondant aux exigences d'Atlantic City.

### Principe du montage

Soit un oscillateur dont la stabilité de fréquence est mal assurée, et qui doit couvrir une certaine plage de fréquences. Pour l'aider à y parvenir, nous disposerons, sur son trajet en kilocycles, un certain nombre de « points d'appui » (c'est-à-dire de points de fréquence particulièrement stable), auxquels il pourra utilement se « raccrocher » pour maintenir sa stabilité dans des limites satisfaisantes.

Nous utiliserons cette méthode pour obtenir une fréquence très stable à l'aide d'un générateur médiocre, donc facile à construire et à régler. Notre ensemble de pilotage comportera ainsi :

1° un oscillateur simple à fréquence variable, facilement réalisable, mais donnant une stabilité insuffisante pour les exigences du standing Atlantic City ;

2° un oscillateur de grande précision, travaillant sur fréquence unique, dans un régime offrant le maximum de facilité pour atteindre le résultat désiré ;

3° un dispositif électronique permettant de « raccrocher » le premier oscillateur au second et se composant de :

a) un système capable de détecter les variations de fréquence de l'oscillateur N° 1 par rapport à l'oscillateur N° 2. ;

b) un dispositif transformant ces indications en corrections appropriées au résultat recherché.

La figure 1 montre les relations fonctionnelles existant entre les éléments du schéma radio-électrique. L'oscilla-

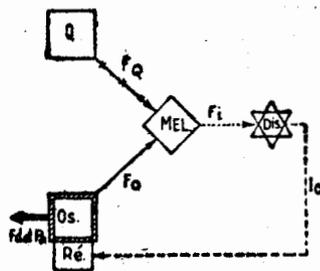


Fig. 1

teur à fréquence variable (Os.) alimente la chaîne des doubleurs et des amplificateurs de puissance (Fd-Pa), ainsi qu'un changeur de fréquence (MEL). Ce dernier est également excité par l'oscillateur de précision (Q) et constitue le moyen pratique de confronter la fréquence variable (Fo) à la fréquence fixe (Fq). Pour cela, on sélectionne leur battement inférieur (Fi) et on l'envoie sur un circuit à discriminateur (DIS), dont le rôle est de détecter les variations possibles de la fréquence de battement par rapport à la valeur qu'elle devrait avoir. Toute déviation de fréquence se manifeste par l'apparition d'un courant de correction (Ic), qui est appliqué à un dispositif correcteur (Ré), dont le rôle est de modifier la fréquence de l'oscillateur dans un sens tel que la déviation soit sinon annulée, du moins ramenée à un résidu insignifiant (r). Tout cela peut se résumer dans la formule suivante :

$$(1) Fi = (Fq - Fo) + r$$

d'où l'on déduit aisément :

$$(1 \text{ bis}) Fo = Fq - Fi + r$$

ce qui s'énonce en langage courant : « La fréquence de l'oscillateur variable (Fo) est obligée, par le discriminateur, de se tenir à une « distance » prédéterminée (Fi) du repère de fréquence fixe (Fq), à une toute-petite tolérance près (r) ».

### Stabilité réalisée

Pour connaître la stabilité obtenue par le montage à discriminateur, il suffit de différencier l'équation 1 bis, ce qui donne : (2)  $dFo = dFq - dFi - dr$ .

Mais nous avons posé pour principe que l'oscillateur donnant Fq doit être très stable ; nous avons ainsi le droit de barrer dFq. En outre, nous avons dit que la valeur de r était très petite. En rayant également dr, il ne reste plus, en valeur absolue, que : (2 bis)  $dFo = dFi$ .

Cela veut dire que, dans le cadre de nos hypothèses, la variation de fréquence de l'oscillateur, exprimée en valeur absolue, est égale à la valeur absolue de la variation de fréquence du discriminateur. Celui-ci travaillera volontairement sur une fréquence beaucoup plus basse que celle du pilote de notre émetteur.

Soit, par exemple, un oscillateur dont la fréquence  $Fo = 30 \text{ MHz}$  peut être ou non stabilisé par un discriminateur à fréquence modérée  $Fi = 200 \text{ kHz}$ . Supposons qu'au cours d'une transmission, le rayonnement des lampes chauffe les circuits d'accord et fasse varier leur fréquence propre d'un dix-millième. Pour l'oscillateur non stabilisé, la fréquence variera de :

$$dFo = 30 \cdot 10^6 \times 10^{-4} = 3000 \text{ Hz}$$

tandis que celle de l'oscillateur stabilisé ne variera que de :

$$dFi = 200 \cdot 10^3 \times 10^{-4} = 20 \text{ Hz.}$$

Dans le premier cas, l'émission non stabilisée s'étendra sur trente canaux télégraphiques ; dans le second, l'émission stabilisée restera calée sur son canal initial et ne s'étalera pas beaucoup sur les émissions voisines.

À égalité de cause perturbatrice, le montage proposé diminue donc les glissements de fréquence dans le rapport qui existe entre la fréquence de l'oscillateur variable et celle du discriminateur. Plus grand est ce rapport, mieux cela vaut.

Il n'y aurait aucun intérêt à ajouter la complication du discriminateur si l'on ne devait en retirer un avantage supplémentaire important : celui d'attaquer la chaîne amplificatrice d'émission par une tension exempte de parasites, au sens large du mot. Expliquons-nous :

On sait que lorsque l'on excite une lampe mélangeuse par deux oscillations de fréquences  $F_1$  et  $F_2$ , on recueille, dans le circuit de sortie, une composante utile telle que  $F_1 \pm F_2$  ; mais on fabrique, du même coup, toute une série de fréquences parasites. Ce sont  $F_1$  et  $F_2$  elles-mêmes et toutes les combinaisons possibles entre leurs harmoniques, soit :  $\pm nF_1 \pm mF_2$ . Pour s'en protéger, on ne

peut compter que sur la sélectivité des circuits H.F. suivant le pilote. C'est bien aléatoire dans de nombreux cas, parce que ces circuits ont souvent une surtension dynamique médiocre, en raison de la charge apportée soit par l'impédance d'entrée du tube suivant, soit par l'impédance transférée par l'aérien.

Un exemple concret permettra de prouver que ces craintes ne sont pas vaines et qu'un tel oscillateur peut causer des ennuis administratifs considérables à ceux qui l'utilisent.

En lisant un de nos confrères, nous avons trouvé la description d'un V.F.O. à mélangeur utilisant un cristal de 6 700 kc/s et un oscillateur M.F. auxiliaire couvrant la gamme de 300 à 400 kc/s. Or, quand on utilise un tel montage sur 7 000 kc/s, on se trouve en présence d'un produit indésirable : l'oscillation à 6 700 kc/s, dont l'intensité naturelle est à une douzaine de décibels au-dessus de l'oscillation utile, puisque,

envisagé comme amplificateur quartz, le tube mélangeur travaille avec sa pente normale, tandis que, envisagé comme mélangeur, il ne donne plus que sa pente de conversion, qui est environ le quart de la précédente. La sélection sera faite par le circuit anodique accordé sur 7 000 kc/s, donc désaccordé de 4,3 % par rapport à la fréquence du quartz. Admettons que ce circuit ait une surtension de 40, chiffre passablement fort pour le régime dynamique. Un calcul facile montre que le rôle de la sélection de ce circuit sera de ramener à égalité les niveaux de l'excitation utile du tube suivant et de son excitation « parasite » par le quartz 6 700 kc/s. On en déduit que l'action du filtre des circuits oscillants n'est pas spécialement énergique et reste dans l'ordre d'une dizaine de décibels par circuit.

Cela peut être fort grave.

Supposons que cette émission 7 Mc/s soit reçue R9+40 db chez son corres-

pondant : ce contrôle n'a rien d'exceptionnel ; il est magnifique, mais aussi bien inquiétant. Cela veut dire, en effet, qu'une émission 10 000 fois moins puissante au départ (40 db en dessous du niveau actuel) serait encore reçue R9 par le correspondant, puisque :

$$R9 + 40 - 40 = R9$$

Et c'est là le QRM minimum que l'on doit escompter pour l'émission parasite à 6 700 kc/s, dont nous avons parlé plus haut. Cette émission se trouve en plein dans les bandes de sécurité aérienne et y fait un QRM R9 ! Il en faut souvent beaucoup moins pour entraver un trafic SOS et provoquer une catastrophe retentissante.

L'avantage principal du discriminateur est l'élimination de ce risque ; l'adjonction de ce dispositif est certes une complication, mais c'est aussi une complication nécessaire.

(A suivre).  
LE VIEUX HUIT.

## ETABLISSEMENTS V<sup>ve</sup> Eugène BEAUSOLEIL

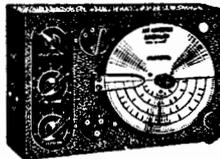
2, RUE DE RIVOLI - PARIS 4<sup>e</sup> - Tél: ARC. 05-81  
METRO: SAINT-PAUL  
C. CH. POST. 1807-40

### APPAREILS DE MESURES

<b>CHAUVIN-ARNOUX :</b>		<b>CENTRAD :</b>	
Super-contrôleur, type 24.	8.880	Super-contrôleur « VOC ».	3.500
Son additif le Super-ohms.	1.425	Contrôleur 612	16.000
Polymètre type 24	18.770	Voltmètre électronique 841.	23.130
		Lampemètre de service	
		751 en rack	25.850
<b>SUPERSONIC :</b>		Hétérodyne 722	15.370
Hétérodyne	15.962		

### EN EXCLUSIVITE

**HETERODYNE BROOKLYN.** Petit générateur en 4 gammes de 20 à 3.000 mètres. La gamme M.O. très étalée permet un réglage facile et précis des transfos M.F. sur 472 kilohertz. Le cadran démultiplié est gravé directement en kilohertz. Fonctionne en courant alternatif 110 et 130 V. Son grand rendement et son prix modique sont à la portée de tous ..... 9.450



Pour tous ces appareils notices détaillées sur simple demande.  
Appareils de mesures à encastrer • Voltmètres • Ampèremètres  
• Voltmètres de poche.

## GRAND CHOIX D'OUTILLAGE TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO

**15% de REMISE sur TOUTES LAMPES RADIO  
EN BOITES CACHETÉES D'ORIGINE**

ENSEMBLE COMPLET DE PIÈCES DÉTACHÉES POUR POSTE PILES 4 LAMPES, portable, présentation en coffret gainé pégamoïde, 3 gammes PO, CO, OC. Livré avec schéma détaillé ..... 12.950

**PLATINE TOURNE-DISQUES 3 VITESSES 33, 45, 78 TOURS** pour disques Microsillon. Départ, arrêt automatique. Importation anglaise, garantie 1 an. 13.500  
**TOURNE-DISQUES MONTE SUR SOCLE 2 VITESSES 33, 78 TOURS** pour disques Microsillon. Importation anglaise, garantie 1 an ..... 13.500

## TÉLÉVISION - FRIGIDAIRES ASPIRATEURS

TOUTES MARQUES, AUX MEILLEURS PRIX

Catalogue franco sur simple demande !  
Comprenant nos réalisations. Appareils de mesures.  
Toutes pièces détachées.

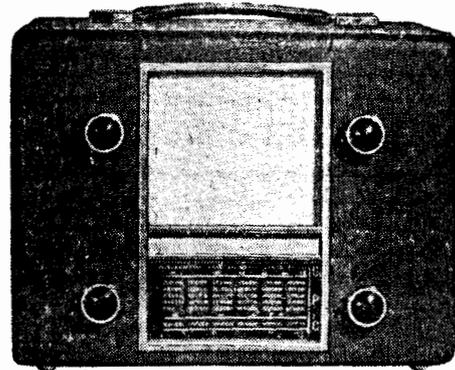
Taxes transaction et locale, port et emballage en sus.  
Expédition immédiate à lettre lue pour la Métropole.  
Pour l'Union Française, contre mandat à la commande.

PUBL. ROPY

## Construisez sans difficulté !

### LE RV5 MIXTE

Super 5 lampes portatif piles et secteur  
3 gammes d'ondes. Cadre P.O.-G.O. à accord variable  
sensibilité maximum, consommation sur piles 9 millis.  
Alimentation, secteur par valve 117z3. H.P. ticonal 10 cm.



COMPLET EN  
PIECES  
DETACHEES  
AVEC PLAN ET  
SCHEMA

13.950 FR.  
Franco port et  
emb. 14.500

## UN CADRE AMPLIFICATEUR à lampes et antiparasite

Description dans le précédent numéro  
D'un montage et d'une mise au point aisés. S'accorde  
sur les 3 gammes. Véritable circuit H.F. avec son ali-  
mentation incorporée. Fonctionne sur tous secteurs  
110 ou 240 V.

DOUBLEZ LA SENSIBILITÉ DE VOTRE RÉCEPTEUR !

FAITES UNE ECONOMIE DE 50 %

Complet en pièces détachées avec plan  
de câblage et schéma détaillé.

4.650 FR.  
Franco de port et  
emballage. 4.950

Chaque pièce peut être vendue séparément.

Notice détaillée sur demande contre 15 francs en timbres.

## Le Super 6 lampes rouges alternatif

Ebénisterie à colonnes découpée avec cache-métal.  
Cadran miroir 3 gammes.  
Complet prêt à câbler.  
Avec lampes en boîtes cachetées.  
Matériel de premier choix.  
Plan de câblage détaillé.

13.750 FR.  
Franco de port et  
emballage : 14.300

## RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI<sup>e</sup>  
Tél. ROQ. : 98-64 C.C.P. 5608-71 PARIS.

PUBL. ROPY

# CHRONIQUE DU DX

Période du 8 au 22 avril

**W.A.I., Worked All Italy.** — La revue « Selezione Radio » vient de créer le certificat W.A.I. Ce dernier est conféré à tout OM pouvant faire la preuve, par cartes QSL, qu'il a effectué au moins une communication avec chacune des 18 régions, italiennes énumérées ci-après. Les communications, pour être valables dans l'obtention du certificat, doivent avoir été réalisées depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1950, toutes sur la même bande.

Chaque diplôme est relatif à une bande déterminée, mais il peut être demandé plusieurs certificats, chacun pour une bande différente (ex. : W.A.I. 3,5 Mc/s, W.A.I. 7 Mc/s).

Ne sont pas reconnues valables les communications effectuées avec les stations mobiles et portables.

Voici la liste des régions :

1 : Piemonte (II) ; 2 : Lombardia (II) ; 3 : Liguria (II) ; 4 : Venezia Tridentina (II) ; 5 : Veneto (II) ; 6 : Trieste (AG2, MF2) ; 7 : Emilia (II) ; 8 : Toscana (II) ; 9 : Marche (II) ; 10 : Umbria (II) ; 11 : Lazio (II) ; 12 : Abruzzi (II) ; 13 : Campania (II) ; 14 : Puglia (II) ; 15 : Lucania (II) ; 16 : Calabria (II) ; 17 : Sicilia (II) ; 18 : Sardegna (IS1).

28 Mc/s. — Conditions médiocres cette quinzaine. La bande s'ouvre tard le matin et se bouche tôt le soir. Les caractéristiques de la propagation d'été s'affirment avec la présence des stations européennes. Les QRP, très moyens, ne permettent guère de bons DX. Parmi les sta-

tions de l'Union française, AR8AB et FF8PG sont les plus assidues, la première étant souvent touchée le matin, la seconde le soir. L'Afrique centrale, l'Afrique du sud et l'Amérique du Sud sont les contrées les plus souvent entendues.

14 Mc/s. — Les conditions n'ont guère varié, et cette bande reste excellente pour le DX, particulièrement de 02.00 à 08.00. F9QU signale, toutefois, que l'Asie ne passe plus comme précédemment de 07.00 à 09.00 ; le soir, les ZS et VQ disparaissent entre 19.00 et 21.00, interrompant le contact journalier avec ZS1 BV. Pour le DUF, F9QU a rencontré FEBAA de Douala ; FF8DA ; FO8AB, QTH : Joseph Bourne, Faarupiti, Papeete, Tahiti. Relevons, parmi les stations contactées, les DX intéressants : VT1AB ; VS1AX (14320) à 17.03 ; JA2OM, QTH : A.P.O. 500 c/o P. Master, San Francisco-Tokio ; VP9AG à 19.00 ; HH2X, de Port-au-Prince, Haiti.

La station LJ2B, qui trafique en cw, est bien une station norvégienne ; elle donne pour QTH : via N.R.R.L., POB 898, Oslo.

FR7ZA a été entendu lançant CQ sur 14 380 kc/s en phone, vers 21.45. Pour les amateurs du D.U.F., signalons qu'une station travaille actuellement à la Guadeloupe, pour peu de temps, avec l'indicatif FG7XA. AR8AB l'a entendue, mais pas encore contactée.

Vos prochains comptes rendus pour le 6 mai à F. Huré, F3RH, Champouell (S.-et-O.).

# Notes et Nouvelles

FM7WF est très actif sur 20 et 40 m. Il réclame les QSL de nombreux amateurs français contactés, qui négligent de lui envoyer.

La Voix de l'Amérique diffuse chaque dimanche à 20.15 un bulletin de nouvelles pour les OM.

La station FP8BX, de Saint-Pierre et Miquelon, trafique en ce moment avec un petit émetteur très QRP, sur 20 m. Elle a contacté de nombreuses stations W et VE, mais encore aucune station française. FP8AX attend avec impatience son matériel en provenance d'Amérique, qui lui permettra de correspondre avec la France dans de bonnes conditions.

FK8AC, de Nouméa, signale la naissance d'une nouvelle station en Nouvelle-Calédonie, FK8AJ, qui vient de démarrer le 4 février dernier.

Au sujet du préfixe FMS, attribué dans notre tableau des indicatifs à La Martinique, F9QU ex-FM nous fait remarquer que les indicatifs officiels distribués aux ressortissants de cette île sont FM7WA à FM7WZ. Toutefois, FMSAD refuse de changer son indicatif contre FM7WD.

FO8AB recherche les liaisons avec la Métropole. Son QTH est Papeete, île de Tahiti. Il est à l'écoute de la France sur le Ten et 11 Mc/s, en principe tous les jours, de la façon suivante : 16.00 à 17.00 sur Ten, 06.00 à 07.00 sur 14 Mc/s.

LZAOC est une station de l'expédition antarctique norvégienne. Elle travaille assez régulièrement sur les bandes 7, 14 et 28 Mc/s.

Un nouveau diplôme : celui du ARALV (Cuba) ; il faut contacter les huit districts de Cuba pour l'obtenir. Le Japon accorde un diplôme semblable à qui contacte sept des neuf districts.

SV5UN ne travaille plus au Dodécanèse. Actuellement, son opérateur, W3OTG, est rentré aux États-Unis.

CP1AM fait savoir qu'il est attaché à l'ambassade américaine à La Paz.

DL1JY donne chaque premier dimanche du mois une émission étalonnée sur la bande 80 m. A 14.00, annonce sur environ 3 600 kc/s, puis quelques nouvelles pour le district. Avec une précision de 200 c/s, les fréquences suivantes sont données : 3 500, 3 550, 3 600, 3 635, 3 685, 3 700, 3 750, 3 800 kc/s.

CR8AJ est actuellement sur l'air à Goa, aux Indes portugaises. Il utilise un émetteur de 45 W sur deux fréquences, à savoir 28 080 kc/s et 28 950 kc/s.

# A propos des potentiomètres bobinés

LES potentiomètres bobinés sont utilisés, en particulier, pour régler au mieux une tension sous un courant relativement important. Lorsqu'il s'agit d'ajuster la tension plaque d'une lampe en super-réaction, l'amateur peut prendre un potentiomètre au graphite tout à fait ordinaire, du moins avec des lampes VHF à faible consommation, genre 955 ou 9 002. Par contre, si le courant anodique atteint plusieurs milliampères, il arrive qu'un tel potentiomètre rende l'âme après avoir provoqué d'épouvantables crachements.

F9TK recommande alors le montage en dérivation de la figure. Le potentiomètre n'est plus traversé par  $I_p$ , et on peut jouer sur la valeur de R, pour limiter l'intensité aux environs de 1 mA, ce qui donne toute sécu-

rité. La valeur à adopter est de 50, 100, voire 50 k $\Omega$ . La tension varie entre 0 et x volts, x étant fonction de la lampe utilisée.

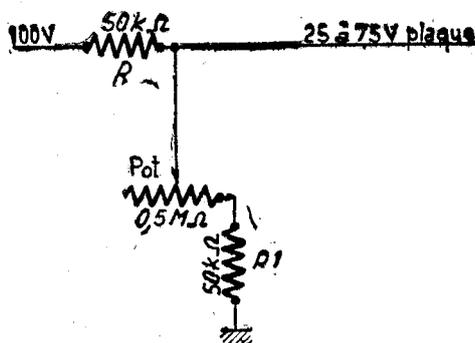
Ce même système peut-être employé pour faire varier la tension d'un écran P.A., lorsqu'on possède un potentiomètre bobiné d'une puissance trop faible.

Avec un potentiomètre au graphite, la double nécessité d'obtenir une tension suffisante, et de limiter le courant aux environs de 1 mA, conduirait à l'obligation de placer une résistance en shunt entre l'extrémité et la masse, et à diminuer la résistance série entre écran et haute tension. De ce fait, les variations de HT permises seraient extrêmement réduites.

Si, par contre, on possède un potentiomètre bobiné prévu pour une puissance pouvant laisser passer, par exemple, une intensité de 5 mA, on peut très bien l'utiliser, selon le schéma, pour faire varier la tension d'un écran de 807 ou de RL12P35. Noter, à ce sujet, que lorsque la tension écran est fournie par un pont de résistances, le courant plaque du PA n'a plus tendance à s'élever exagérément quand le circuit anodique est désaccordé (avis aux OM dont le PA est muni d'une polarisation grille par résistance).

Les valeurs du schéma sont données à titre indicatif. Plus le courant plaque est important, plus R doit être facile et RI élevée, et moins le potentiomètre agit ; mais il agit toujours.

F9TK.



# Courrier Technique OM

T.P. 201. — M. Tenot, de Nantes, nous fait remarquer fort justement que nous n'avons pas précisé l'étendue de chacune des gammes dans la description du générateur 100 kc/s - 200 Mc/s (H.-P. n° 887).

Nous nous excusons de cette omission. Voici les précisions désirées :

Gamme 1 : 100 kc/s - 280 kc/s.  
 Gamme 2 : 220 kc/s - 620 kc/s.  
 Gamme 3 : 600 kc/s - 1 800 kc/s.  
 Gamme 4 : 1 750 kc/s - 5,5 Mc/s.  
 Gamme 5 : 5,2 Mc/s - 16 Mc/s.  
 Gamme 6 : 16 Mc/s - 50 Mc/s.  
 Gamme UHF : 120 Mc/s - 200 Mc/s approximativement.

Pour la gamme 6 et pour la gamme UHF, on ne peut pas être catégorique, car des capacités parasites de tous ordres interviennent largement.

T.P. 202. — Quelles sont les caractéristiques du récepteur anglais B.C. 348 ?

M. Gattoz, Chambéry.

Le B.C. 348 est de fabrication américaine et non anglaise. C'est un récepteur couvrant de 1 500 kc/s à 18 Mc/s en six bandes. La sensibilité est constante d'un bout à l'autre de chaque gamme, et il comporte un filtre MF à cristal. Les différentes lampes qui l'équipent sont : première HF : 6K7 ; deuxième HF : 6K7 ; modulatrice : 6J7 ; oscillatrice : 6C5 ; première MF : 6K7 ; deuxième MF : partie pentode d'une 6F7 ; BFO : triode de la 6F7 ; troisième MF et détectrice : 6B8 ; BF finale : 41. La sortie est prévue en 300 Ω ou 4 000 Ω et l'alimentation est assurée par une génératrice continue, alimentée elle-même par une batterie de 28 V. On peut aussi, moyennant de légères modifications, prévoir une alimentation sur secteur alternatif. Rien n'empêche de remplacer le transformateur de modulation par un modèle destiné à attaquer un haut-parleur. Il serait peut-être bon de prévoir également une préamplificatrice BF de tension avant la 41. Pour la réception de la bande 10 m, la solution la meilleure consiste à utiliser un convertisseur.

T.P. 203. — Je dispose, pour monter une antenne d'émission, d'un seul point d'attache : la maison d'habitation, qui abrite d'ailleurs l'émetteur. Quelle solution puis-je envisager pour pouvoir trafiquer avec le maximum de rendement sur 80, 40, 20 et 10 m ?

M. Cokelaer, Perpignan.

Nombreuses sont les questions posées relatives à l'installation matérielle des antennes. En dehors de l'antenne verticale, qui serait forcément courte — à moins que vous n'habitiez une maison à plusieurs étages — et qui ne pourrait, de ce fait, convenir que pour 10 et 20 m, vous pouvez penser à l'antenne repliée (nous ne disons pas folded). La meilleure solution serait de trouver un second point d'attache à une vingtaine de mètres ou, mieux, une quarantaine de mètres. Si vous êtes en dehors de la ville, en dressant un mât d'échafaudage, vous pourriez déployer 20 ou 40 mètres de fil, que vous alimenterez soit en « center-fed » (Lévy), soit en « end-fed » (Zeppelin), avec accord à la base des feeders (alimentation série ou parallèle, suivant le type et la fréquence choisis). Une solution également convenable est l'antenne « long wire » (long fil) constituée par un fil de longueur quelconque, et accordée par un filtre Collins.

Vous trouverez une réponse détaillée, tant du point de vue technique que du point de vue pratique, dans le livre *Les Antennes*, de R. Braut et R. Piat, qui vient de paraître à la Librairie de la Radio.

T.P. 204. — Adresses de la Compagnie Industrielle des Téléphones et des haut-parleurs S.E.M.

M. Aumont, Aulnay (S.-et-O.).

Compagnie Industrielle des Téléphones : 2, rue Robert-Keller, Paris (15°).

S.E.M. : 26, rue de Lagny, Paris (20°).

T.R. 2.01. — Un de nos lecteurs, qui signe « Un OM de la Côte d'Azur », nous adresse la lettre suivante : « De toutes parts, on entend dire — et on peut le lire également dans les revues traitant d'émission — qu'il est nécessaire de moduler un émetteur à 100 % pour en obtenir la « meilleure efficacité, mais qu'à aucun prix il ne faut dépasser ce taux ! Or, si je règle ma station pour une profondeur de « 100 %, il est vraisemblable qu'au moment d'un « emportement » vocal, je vais « atteindre les 130 %. D'autre part, si, pour « tenir compte de ces pointes imprévues, « je règle mon émetteur avec une profondeur de 70 %, il est bien évident que, « la plupart du temps, je ne tirerai pas « le maximum de ma station. Voyez-vous « un remède à cet état de chose, qui doit « certainement handicaper de nombreux « amateurs ? J'ai posé maintes fois la question sur l'air à des amis OM ; mais personne n'a pu me conseiller d'une manière « certaine. »

Ce que vous nous dites est exact, et nous ne pouvons que faire chorus ; modulez à 100 % ; mais, sous aucun prétexte, vous ne devez dépasser ce taux.

Quant aux remèdes, pour toujours se tenir aux environs de 100 % (sans toutefois aller au delà), il en existe plusieurs. Nous vous en indiquerons deux :

1° Le compresseur électronique redressant une partie de la B.F., et dont la composante continue du redressement agit, à la manière d'un V.C.A., sur la grille d'un tube préamplificateur à pente variable ;

2° Le compresseur à pont différentiel thermique utilisant des petites ampoules à filament de tungstène ; ce système est encore plus recommandé que le précédent, car, grâce à l'inertie des filaments des ampoules, il conserve le relief de la modulation.

Nous ne pouvons pas vous donner davantage de détails dans cette rubrique, mais vous trouverez toutes explications sur ces deux dispositifs (avec schémas) dans l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », de Roger A. Raffin.

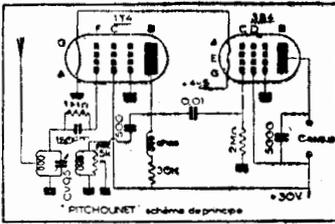
**LE PLUS PETIT POSTE PORTATIF!...**  
 A CONSTRUIRE PAR VOUS-MÊME :

« **SOLE MIO 51** »  
 Super (1R5, 1T4, 1S5, 354) ; HAUT-PARLEUR super miniature  
 Fonctionne sur cadre incorporé sans AUCUNE ANTENNE.  
 PILES INCORPORÉES • CÂBLAGE AISE  
 Présentation coffret GAINÉ CUIR, boutons assortis.  
**TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES DU RÉCEPTEUR .. 8.430**  
 Les pièces détachées sont fournies avec plan de câblage au quadruple.

« **LE PITCHOUNE 51** »  
 Détectrice à réaction  
 3 lampes (1T4, 1S5, 354)  
 HAUT-PARLEUR Ticonal. Présentation coquette, boîtier laqué.  
 Ttes PIÈCES DÉTACHÉES 2.415  
 Le CHASSIS et COFFRET 830  
 Les LAMPES ..... 1.995

« **LE PITCHOUNET 51** »  
 MONTAGE SIMPLIFIÉ, 18 Soudures  
 Ecoute sur casque.  
 Les PIÈCES DÉTACHÉES 915  
 Le CHASSIS et COFFRET 645  
 Les LAMPES ..... 1.340  
 LE CASQUE ..... 520  
 Ttes les PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SEPARÉMENT. Docum. ctré 2 timb.

**RADIO-TOUCOUR**  
 54, rue MARCADET, PARIS-18°  
 AGENT GENERAL S.M.C.  
 Téléphone : MON. 37-56



**CIBOT-RADIO**  
 VOUS PRESENTE  
**TROIS EXCELLENTS MONTAGES**  
 TOUJOURS RÉALISÉS AVEC DU MATÉRIEL DE 1<sup>re</sup> QUALITÉ

« **LE R.P. 348** »  
 5 lampes RIMLOCK, 3 gammes d'ondes  
 HAUT-PARLEUR 13 cm. x Ticonal.  
 Dimensions : 330 x 205 x 175.

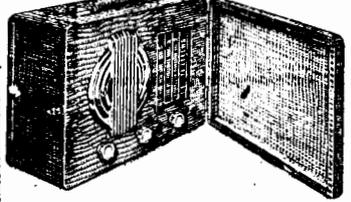
« **LE C.R. 51** »  
 RÉCEPTEUR PORTATIF à PILES INCORPORÉES, 4 LAMPES, 3 gammes d'ondes. H.P. 10 cm. Coffret gainé.  
 Dimens. : 26 x 18 x 13 cm.

**MODÈLE TOUS COURANTS.**  
 Le poste complet en PIÈCES DÉTACHÉES ..... 8.500  
**MODÈLE ALTERNATIF**  
 Le poste complet en PIÈCES DÉTACHÉES ..... 9.300

Le récepteur COMPLET en pièces détachées, y compris coffret pégamoid, couleur au choix ..... 10.300  
 ADAPTATEUR pour SECTEUR. 1.150

**TOUTES LES PIÈCES SONT VENDUES SEPARÉMENT**  
 CATALOGUE GENERAL (DEVIS, SCHEMAS, TARIFS, etc.) sur simple demande

**CIBOT-RADIO** 1, rue de REUILLY, PARIS-12°  
 Téléphone : DI Derot 66-90.

**POUR VOS  
PORTABLES  
POUR VOS  
ESSAIS  
GRAND CHOIX  
DE PILES**

PILES U.S.A. (Burgess) 103 V. garanties. **330**  
PILES 67,5 V. av. bout. press. **335**  
PILES 90 V. » » » **445**  
PILES 103 V. » » » **535**

**OCCASIONS DE :**  
POSTES DE TRAFIC  
COND. STEATITE  
COND. TROPICALISES  
COND. 2 M.F., 2 000 V. service

**Radio-Hôtel-de-Ville**

le spécialiste de l'O.C.  
13, rue du Temple  
Métro: Hôtel de Ville. TUR. 89-97  
PARIS (4<sup>e</sup>)  
PUBL. RAPHY

Le service funèbre annuel, suivi d'absoute, à la mémoire des membres du R.E.F. décédés, victimes de la guerre, morts au champ d'honneur ou tombés dans les combats de la Résistance, sera célébré le dimanche 6 mai, à neuf heures, en la chapelle de l'église professionnelle Saint-Nicolas, 92, rue de Vaugirard, Paris (6<sup>e</sup>).

La messe sera dite par M. l'abbé Druet, F3RI, curé de Mézeray, et l'allocution prononcée par M. l'abbé Saniez, F9RS, curé de Notre-Dame des Armées, à Calais. La partie musicale sera assurée par la Chorale Saint-Pierre de Charenton, sous la direction de M. Lucien Chabro, F8MY.

Le Directeur-Gérant :  
**J.-G. POINCICNON.**

Société Parisienne d'Imprimerie,  
7, rue du Sergent-Blandan  
ISSY-LES-MOULINEAUX

**Petites  
ANNONCES**

150 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces.

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>), C.C.P. Paris 3793-80. Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 100 fr supplémentaires pour frais de timbres.

**OFFRES ET DEMANDES  
D'EMPLOI**

On demande câbleur expérimenté, muni sérieuses références. EKA-RADIO, 27, rue du Château-d'Eau, Paris.

**VENTES - ACHATS  
ECHANGES**

PORTE CLIGNANCOURT  
ECHANGE STANDARD, REPARATION DE TOUS VOS TRANSFORMATEURS ET HAUT-PARLEURS.  
TOUS LES TRANSFOS SPECIAUX  
AFFAIRES DE MATERIEL RADIO  
CONSULTEZ-NOUS...  
RENOU' RADIO  
14, rue Championnet, Paris (XV<sup>e</sup> H<sup>e</sup>).  
V. ou échange contre voiture récente, important matériel de sonorisation. LE-BEAU, 6, r. P.-Doumer, LAON (Aisne).

NOUVEAUTE, pour les colonies, auto, camping, navires, etc... permettant l'emploi des RASOIRS ELECTRIQUES 110 V sur accu 6 ou 12 V. Faibles consommation et encombrement. Une gamme complète de convertisseurs filtrés-déparasités pour postes radio. Documentation contre timbre - Représentants demandés: « VIBRAL », REYBET-RADIO, Sillé-le-Guillaume (Sarthe).

A vendre import. mat. d'enregistrement et de sonorisation mach. enr. ampli enr. transfos BF micros H.P. ch. compression, etc. Liste et prix, et visible à CLUB, 31, rue Lauriston, Paris. ELY. 02-92.

Vds magnétophone 2 vit. permet. mixage PU. ext. micro, radio. PU. direct sur app. Ampl. 6 l. puis. 4 W. permet sonor. sans enreg. Nbr. acces. Ecrire au journal.

Vends oscilloscope neuf gde marque, tube 7 cm p radio et télé 32.000, 96, Ph.-Girard, Paris-18<sup>e</sup>, apr. 18 h.

**LE SEUL BLOC 10 GAMMES COUVRANT DE 10 à 582 m. SANS TROU**

avec H.F. accordée sur toutes les gammes

GAMME AVIATION

8 GAMMES ONDES COURTES - PO et GO NORMALES  
DANS 4 MONTAGES DE GRANDE CLASSE

GAMME CHALUTIER

**BLOC DX811**

- 8 bandes O.C. ETA LEES de 10 à 582 mètres SANS TROU, avec recouplement à chaque bout de gamme.
- 1 gamme P.O.
- 1 gamme G.O.
- H.F. accordée sur toutes les gammes.
- C.V. 3 cases 3x490.
- 42 réglages.

Présenté sous forme d'un coffret entièrement blindé, livré en ETAT DE MARCHÉ, REÇU par nos soins avec CA'DRAN, DEMULTIPLI-CATEUR et GLACE

**NOS MONTAGES**

**4 RÉCEPTEURS**

REALISES A L'AIDE DE CE BLOC :

- 7 LAMPES Américaines.
- 7 LAMPES Rimlock
- 9 LAMPES Américaines.
- 9 LAMPES Rimlock (Ce dernier montage a été décrit dans la revue « RADIO-PLANS » de février 1951, sous la référence : « LE R.P. 51-1. »

Chacun de ces récepteurs en présentation « Radio » ou « Combiné Radio-Phono ».

GAMME AMBULANCE

DOCUMENTATION GÉNÉRALE : Vous y trouverez ● CARACTERISTIQUES DE NOS FABRICATIONS ● SCHEMAS DE PRINCIPE, PLANS DE CABLAGE et DEVIS DETAILLÉS de nos récepteurs ● PRESENTATIONS (Radio et Combiné Radio-Phono) ● TABLEAU DES STATIONS MONDIALES en ONDES COURTES  
Envoi contre 4 timbres pour frais

GAMME POLICE

**S.O.C.**

143 bis, Avenue de Versailles, Paris-XVI<sup>e</sup>

Téléphone : JASmin 52-56. Métro Mirabeau ou Exelmans.

DEMONSTRATION PERMANENTE DES POSSIBILITES DE NOS BLOCS TOUS LES JOURS de 9 à 12 et de 14 à 19 heures, sauf DIMANCHE et JOURS DE FETES.

**STAR**



Bras pick-up magnétique. Matière moulée. Belle présentation moderne. Mouvement sur axes très précis. Fixation de l'aiguille par vis indéréglable. Fourni avec câble blindé pour le branchement. Longueur 25 cm., largeur 3 cm. 5. Prix ..... **1.400**

**PAILLARD**



**TYPE AZUR** : Bras de pick-up de grand luxe magnétique. D'une présentation impeccable, excessivement léger (poids 30 g). Livré en emballage spécial. Article de grande classe. Recommandé. Prix spécial .. **2.945**

**PAILLARD**

Superbe bras magnétique d'une conception moderne. Matière moulée. Reposant sur socle parfaitement compensé. Reproduction d'une haute fidélité. Livré avec fixations dans un carton approprié. Prix spécial. .... **2.500**



**TYPE 122 GOLDRING**



Bras de pick-up ultra-léger avec une grande puissance de sortie. Idéal pour son utilisation en radio et amplificateurs. Utilise les saphirs miniatures spéciaux en acier goldring. Type 5-3 ..... **2.850**

**TYPE 3 TETES GOLDRING**



**POUR LA 1<sup>re</sup> FOIS EN FRANCE**

Bras de pick-up importation anglaise, comportant 3 têtes de pick-up différentes et adaptables instantanément pour l'écoute de disques sur 78 tours, 45 tours, 33 tours. Élégant, excessivement léger, trois avantages indiscutables. Un bras de pick-up unique au monde d'une haute qualité. Livré avec tone contrôle et filtre aiguille. L'ensemble ..... **8.900**

**TETE PICK-UP GOLDRING UNIVERSEL**

Peut s'adapter à tous les bras existants. Reproduction paroles et musique parfaite. Permet de transformer votre ancien phonographe en pick-up. Prix .. **1.150**

**TRIUMPH**

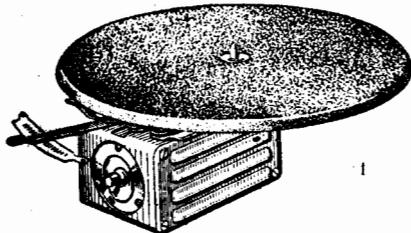


Bras de pick-up magnétique, matière moulée. Sensibilité remarquable. Reversible. Permettant de changer l'aiguille avec facilité. Prix ..... **1.400**  
Bras de pick-up PIEZO CRISTAL alliage léger. Haute fidélité. Article recommandé. Très léger .... **1.750**

Aiguille miniature pour pick-up ultra-léger, première qualité, en acier chromé. Peut jouer 60 faces. Livrées en boîtes élégantes de 24 aiguilles .... **320**

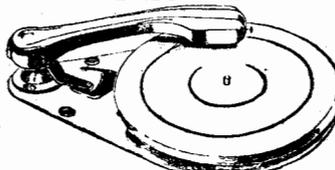


**MOTEUR PROFESSIONNEL**



Moteur tourne-disques type professionnel, monophasé 50 périodes. 110 et 220 V alternatif. Conçu et réalisé pour un service intensif et de longue durée. Carter blindé. Silencieux. Changement de vitesse. Plateau de 30 cm. Le moteur avec plateau ..... **3.200**

**TRIUMPH**



Platine tourne-disques nouvelle conception avec moteur à régulateur de vitesse, muni d'un arrêt automatique à fin de disque avec bras en matière moulée, magnétique-reversible, facilitant l'échange de l'aiguille. Très silencieux. Secteur 110 et 220 V. alternatif. Prix. **4.950**

**ENSEMBLE PÂTHE-MARCONI**



**ENSEMBLE TOURNE-DISQUES « MARCONI »**. Moteur à induction avec platine et bras de pick-up supra-léger (35 grammes) permettant l'usage au choix d'une aiguille acier ou saphir. Ce pick-up permet la reproduction des fréquences les plus élevées. Cet ensemble est livré avec régulateur de vitesse, accessoires et filtre d'aiguille. L'ensemble ..... **9.350**

**MALLETTE TOURNE-DISQUES PORTATIVE**



Bois gainé, montée avec l'ensemble tourne-disques, marque Thorens, avec grand plateau recouvert velours 30 cm, équipé avec bras magnétique compensé, boîte à aiguilles, changement de vitesse et arrêt automatique, cordons et fiches de branchement 110-220 volts, un ensemble d'une qualité incomparable, poignée pour le transport, encombrement 420x320x180, Prix exceptionnel ..... **8.500**

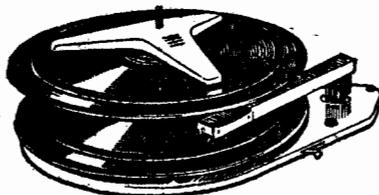
**GRANDE NOUVEAUTE**

Ensemble tourne-disques B.S.R. 2 vitesses. Importation anglaise. Type MU-10. Cet ensemble permet l'audition de 78 tours, et 33 tours par simple manipulation d'un levier. Equipé d'un bras de pick-up spécial. Comportant dispositif pour passer les disques de 78 tours et 33 tours. Très léger. Plateau recouvert de caoutchouc. L'ensemble formant un bloc pouvant aisément suppléer une ébénisterie aux dimensions 330x275x135 mm. Prix ..... **13.250**

**RECLAMES DU MOIS**

**CHANGEUR DE DISQUES LUXOR**, type SE. Pour 10 disques de 25 cm. Peut être employé comme tourne-disques ordinaire. Dimensions : long. 370. Larg. 300. Prof. 65. Haut. 130 mm. Prix en réclame ..... **12.800**  
**CHANGEUR DE DISQUES LUXOR**. Type BK, pour 10 disques de 25 et 30 cm mélangés. Départ et arrêt automatiques. Dimensions : Long. 370. Larg. 300. Prof. 90. Haut. 165 cm. Prix réclame ..... **19.900**

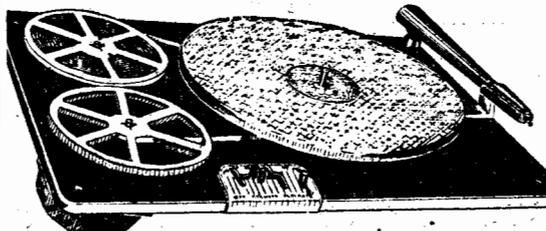
**THORENS**



Modèle « Sonatine »

Changeur de disques pour 10 disques de 25 cm ou 8 disques de 25 et 30 cm mélangés dans n'importe quel ordre. Muni d'un moteur à induction pour courant alternatif. Changeur équipé d'un bras pick-up cristal, assurant une excellente audition. Très léger, se relie directement à l'entrée pick-up d'un poste de radio. Dimensions du châssis 358 mmx300 mm. Hauteur maximum au-dessus de la planche d'emboîtement 160 mm. .... **14.500**

**ENREGISTREUR-REPRODUCTEUR COMBINE**



Pour ruban magnétique et disques. Platine comportant le mécanisme de déroulement du ruban, la tête magnétique le tourne-disques, le bras lecteur graveur ainsi que les commandes et-connexions. En y adjoignant un amplificateur et un microphone, vous obtiendrez un ensemble d'enregistrement de grande classe. Prix de la platine seulement ..... **49.500**

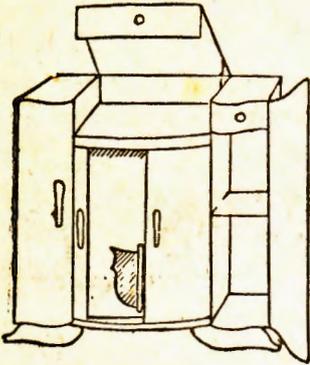
**CHANGEUR DE DISQUES PÂTHE-MARCONI**



« LA VOIX DE SON MAÎTRE » **CHANGEUR DE DISQUES**, type C.D.11. Permet la lecture successive de 10 disques de 25 cm ou de 30 cm, avec possibilité de rejeter ou de répéter un disque quelconque. Il peut aussi être utilisé en tourne-disques simple. Il est équipé d'un moteur synchrone type Mélodyne VIII, ce qui supprime tout dispositif de réglage de vitesse. Valeur 19.500 INCROYABLE ..... **12.900**

# VOICI DES MEUBLES DE GRAND LUXE

AUX LIGNES SOBRES ET ELEGANTES QUI VOUS PERMETTRONT D'EMBELLIR VOTRE HOME EN DONNANT A VOS CHASSIS ET REALISATIONS UNE PRESENTATION MODERNE DE GRAND STYLE



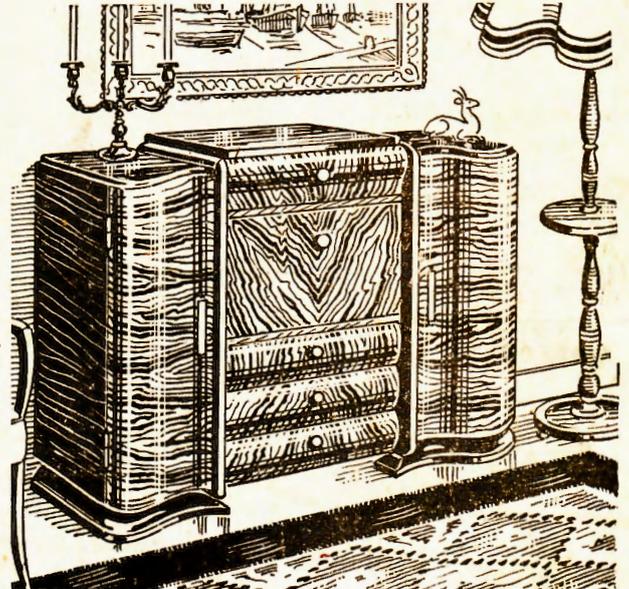
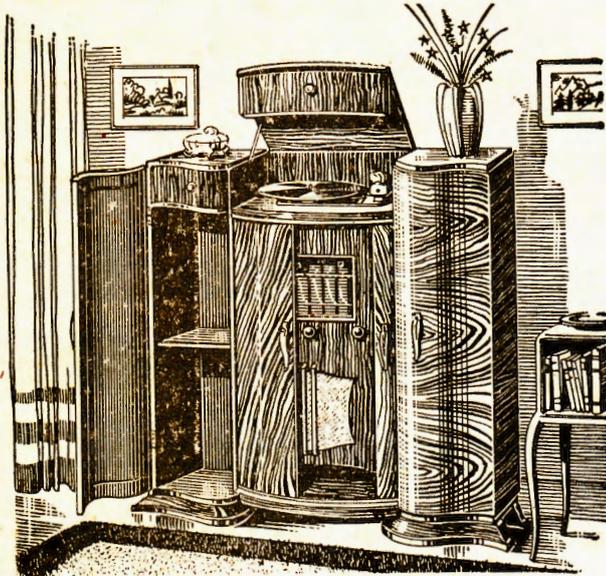
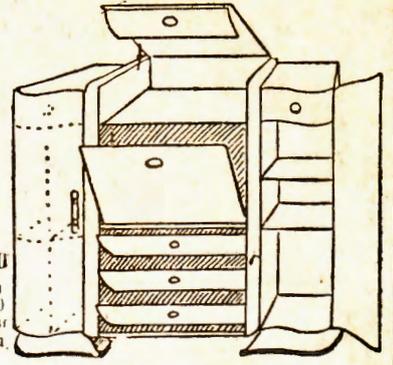
## PRIX SENSATIONNELS

### MODELE STANDARD COMBINE RADIO-PHONO

Avec discothèque et bar. Dimensions : Hauteur 93, Largeur 92. Profondeur 42 cm. Ce meuble se fait en ronce de noyer acajou, chêne et palissandre.

### MODELE SUPER-LUXE COMBINE RADIO-PHONO

Avec discothèque et bar. Dimensions : Hauteur 97. Largeur 110. Profondeur 46 cm. Ce meuble se fait en ronce de noyer acajou, chêne et palissandre.

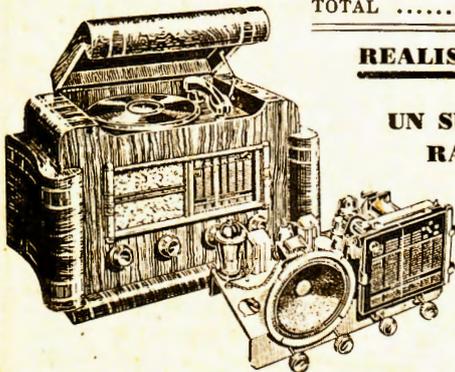


EXEMPLE :

MEUBLE représenté ci-dessus, en noyer verni .....	21.500
(Attention ! Pour palissandre supplément 10 %)	
CHASSIS 4 gammes dont une O.C. étalée. Prix en pièces détachées .....	7.200
1 HAUT-PARLEUR 24 cm., grande marque .....	1.100
1 JEU DE 7 LAMPES, série américaine .....	4.600
1 ENSEMBLE TOURNE-DISQUES .....	4.950
<b>TOTAL .....</b>	<b>39.350</b>

EXEMPLE :

MEUBLE noyer verni .....	30.800
(Attention ! Pour palissandre supplément de 10 %)	
CHASSIS 4 gammes dont une O. C. étalée. En pièces détachées. Prix .....	7.200
1 H. P. 24 cm. grande marque .....	1.100
1 JEU DE 7 LAMPES, série américaine .....	4.600
Changeur « Pathé Marconi » .....	12.900
<b>TOTAL .....</b>	<b>56.600</b>

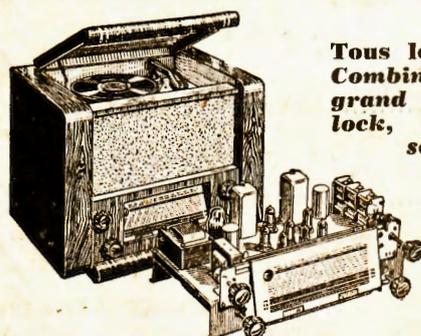


### REALISATION N° 121

#### UN SUPER-COMBINE RADIO-PHONO

POUR MOINS DE  
**20.000 fr.**

1 Ebénisterie radio-phono avec cache-châssis, cadran et C. V. ....	6.425
1 Jeu de lampes indivisible (ECH3, ECF1, EBL1 1883, EM4) .....	3.250
1 Tourne-disques .....	4.950
1 H. P. ....	845
1 Jeu de bobinages avec M. F. ....	1.470
Pièces diverses .....	2.895
<b>TOTAL .....</b>	<b>19.835</b>



### R. P. 125

Tous les perfectionnements  
**Combiné radio-phono de grand luxe, 9 lampes Rimlock, haute fréquence et sortie push-pull.**

1 Ebénisterie combinée radio-phono avec châssis .....	6.080
1 Ensemble cadran avec glace et C.V. 3X 130+360 ....	3.350
1 Bloc Supersonic compétition F.H.F. 1 jeu de 2 MF. 455 Kc. Prix .....	3.170
1 H. P. 21 cm. P.P. ....	1.290
1 Jeu de lampes indivisible : 2EF-41, EAF42, 2EL-41, ECH-42, IEM-4 1 1883 .....	4.100
1 Ensemble tourne-disques .....	4.950
Pièces diverses .....	5.064
<b>TOTAL .....</b>	<b>28.004</b>

**GRACIEUSEMENT SUR SIMPLE DEMANDE PLANS GRANDEUR NATURE, DEVIS, SCHEMAS, ETC., ETC...**

Nous sommes entièrement à votre disposition pour tous les renseignements que vous jugerez utile de nous demander.

Notre nouveau service de réalisations sous la conduite d'ingénieurs spécialisés est à votre disposition.

Tous les ensembles que nous présentons sont divisibles, avantage appréciable qui vous permet d'utiliser des pièces déjà en votre possession d'où une économie certaine.

## COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

Magasin ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30. Expéditions immédiates C.C.P. PARIS 443.39

METRO : BOURSE

**160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2<sup>e</sup>)**

CARREFOUR FEYDEAU-SI-MARC

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT