

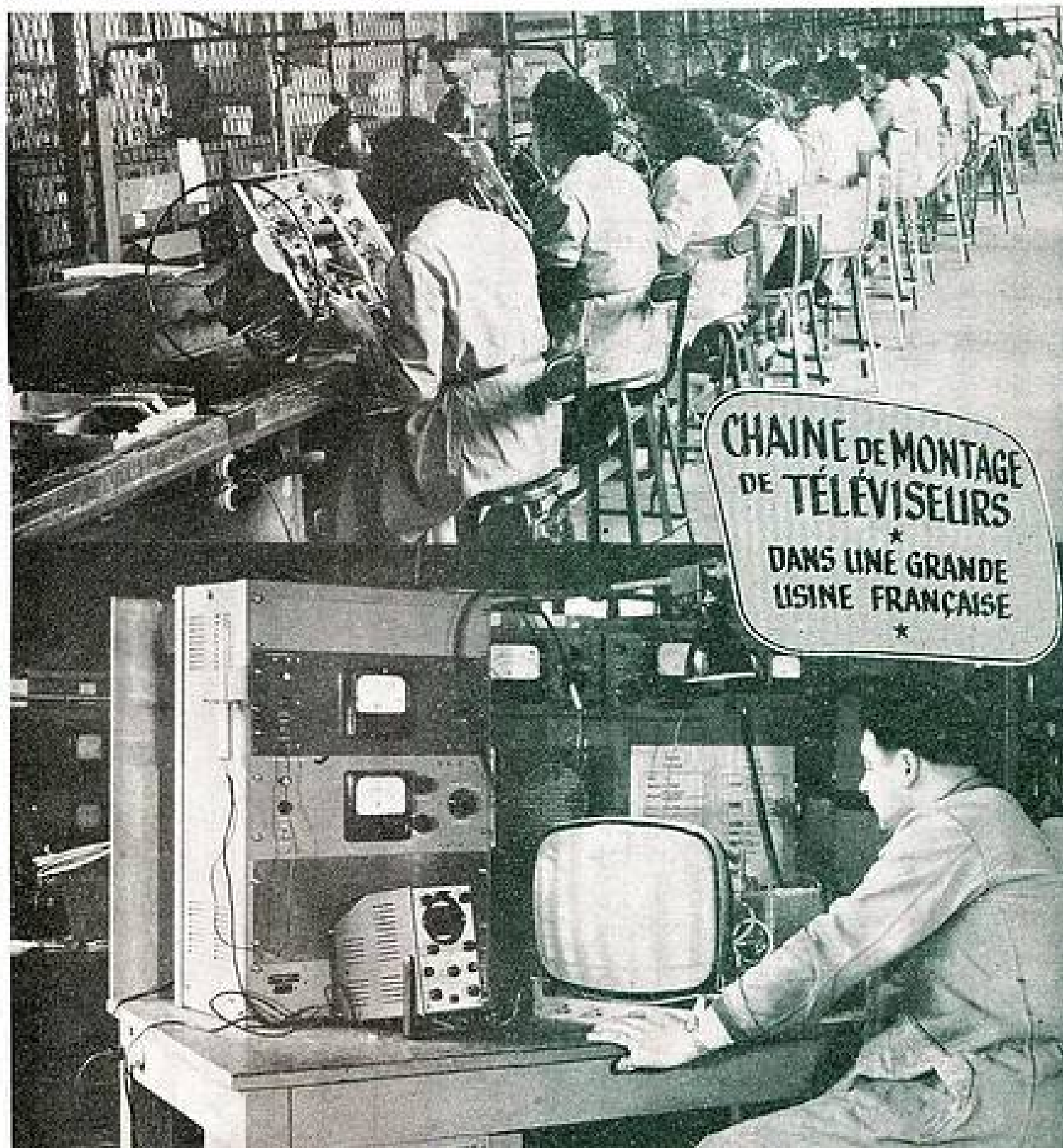
50^{fr}

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO**
TÉLÉVISION

DANS CE NUMÉRO:

- Chaîne de montage de téléviseurs dans une grande usine française.
- Récepteur tous courants à 3 lampes noval + valve.
- La réception collective de la télévision.
- Récepteur antiparasites à 7 lampes, avec HF accordée et cadce compensé.
- A travers la presse étrangère.
- La réception en FM.
- Émetteur - récepteur de construction simple.
- Les secrets de la Radio et de la Télévision dévoilés aux débutants.



CHAÎNE DE MONTAGE
DE TÉLÉVISEURS
★
DANS UNE GRANDE
USINE FRANÇAISE
★

SOUS 48 HEURES... VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE...

ENSEMBLE SIEMENS comprenant :

- 1 contacteur sur axe central avec 1 rail et 9 positions.
- 1 contacteur commande par câble, 5 positions, 4 circuits.
- 1 relais de verrouillage 230 ohms de 12 à 30 V.
- 1 tamper bipolaire.

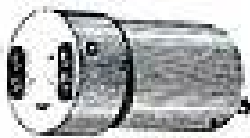
Prix 500

UNE BELLE AFFAIRE !

MOTEUR 12-24 V alternatif et continu. Puissance 1/3 CV, vitesse 6.000 TM. Blindé. Arbre de sortie. Très recommandé 2.025

MOTEUR ELECTRIQUE SIEMENS

- Fonctionne 24 V, 6.000 1/m, 1/3 CV.
- Fonctionne 12 V, 3.000 1/m, 1/5 CV.
- Marche avant et arrière.
- Arbre de sortie avec écrou de serrage.



Dimensions 140x55 mm. Poids 1 kg 300. Prix 2.050

UNIQUE EN FRANCE !...

Grand choix de VIBREURS les plus U.S.A. - ANGLAIS - ALLEMAND

Vibreurs OAK, 2 V, 7 br.	1.200
Vibreurs SIEMENS, 2 V, 9 br.	1.000
Vibreurs MALLORY, 6 V, 4 br.	1.000
Vibreurs OAK, 6 V, 4 br.	1.200
Vibreurs PHILCO, 6 V, 4 br.	1.200
Vibreurs PSM, 6 V, 5 br.	1.000
Vibreurs MALLORY, 12 V, 4 br.	1.400
Vibreurs OAK, 12 V, 4 br.	1.400

Tous nos vibreurs sont livrés avec schéma de branchement.

TRANSIOS SPECIAUX VIBREURS

2 V, 2.000 V 1.250 2 V, 1x110 V, 40 W	1.400
6 V, 2.000 V 1.250 6 V, 1x110 V, 40 W	1.400
6 V, 2.000 V batterie et secteur 110-250 V	1.500
12 V, 2.000 V 1.250 12 V, 1x110 V, 40 W	1.400
12 V, 2.000 V batterie et secteur 110-240 V	1.500

ANTIPARASITES DIVERS

Spécial Bougie U.S.A. miniature	150
Spécial Delco U.S.A. 0,01 MF au 300 V	190
Spécial Dynamo U.S.A. 0,5 MF au 250 V	190

ANTENNES AUTO-CAMPING

Antenne « Strong » U.S.A., 3 brins, long. totale 2 m 20. Prix	700
Antenne « Diela », 3 brins, 2 patins d'isolation, long. totale 1 m 10. Prix	1.050
(Se monte sur le côté des voitures.)	
Antenne « Diela », 3 brins, à rotule, se monte sur l'axe de la voiture, long. totale 1 m 50. Rentrée 0 m 10. Prix	3.950

RELAIS DE COMPTAGE

de précision « Siemens ». Compte de 0 à 32 impulsions par électro-aimant incorporé. Déclenchement ultra-rapide de très haute précision. Appareil convenant pour télécommande, transmission d'ordre, allumage, comptage, etc...

Prix 950



RELAIS BLINDE SIEMENS

Grande puissance. Contacts larges. Rec. 2 entrées, 2 sorties blindées. Fonctionne de 12 à 30 V 575

BOITE DE COMMUTATION

(Made in England), comportant 4 contacteurs bipolaires avec grilles de connexion, pour 4 directions. Convient pour interphone, sonnerie, allumage, T.S.F., etc. 470



ALIMENTATION TOTALE « Brazzavie », licence « Sagem », type G12. Complètement filtrée et antiparasitée, 24 V, 200 V, 40 mA, Entrée 12 V, sortie 140 V, 50 mA 3.500

COMMUTATRICE SIEMENS



Filtrée par condensateur et selfs tropicalisés, complètement antiparasitée. Ventilateur de refroidissement. Entrée 12 V. Sorties 250 V, 200 V, 50 V, continu 100 milli. Entrée 24 V. Sorties 500 V, 400 V, 100 V, continu 50 milli. Encombrement : 240x190x140 mm. Poids : 6 kg 900. Valeur 20.000. Prix 3.000

3 APPAREILS DE LABO

(Exclusivité Cirque-Radio)

HETERODYNE

« Ontario »



modulée 4 gammes type alternatif, 100-240 V. Vaste indérégable. Matériel de toute première qualité.

- 3 lampes d'équipement
- 1 gamme CO, couvrant de 100 à 204 Kcs
- 1 gamme MF, couvrant de 400 à 500 Kcs, très étalée.

- 1 gamme O.C. couvrant de 5 à 30 Mc.
- 1 gamme P.O. couvrant de 500 à 1000 Kcs.
- Sortie modulée ou non ● Cadran étalonné en K. Hertz ● Sortie BF, 100 périodes ● Alimentateur à grande efficacité ● Cadres blindés avec poignée

Seul CIRQUE-RADIO peut vendre un appareil de cette classe à un prix aussi bas. Dimensions : 250x150x130. Poids 4 kgs. Prix 9.075

CONTRÔLEUR UNIVERSEL

« SIEMENS »

alternatif et continu. 3 échelles alternatif 1,5 V à 600 V en 6 positions 1 MA à 6 Amp 2 échelles continu 1,5 V à 600 V en 6 positions, 3 MA à 6 Amp. Grande précision. Boîtier bakélite, aiguille, coupeau. Miroir parallèle. Vis de remise à zéro. Dim. 100x110x60 mm. Px 9.800



VOLTMETRE ELECTRONIQUE « ONTARIO »

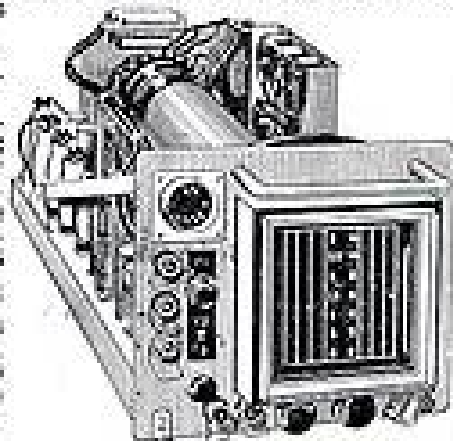
Classe labo. Construction av. du matériel sélectionné. (Exclusivité Cirque-Radio). Caractéristiques :

- Impédance d'entrée 10 MΩ.
- Tensions conti. ou 1,5 V, 3 V, 15 V, 150 V, 300 V, 250 V.
- Tensions alternatif 1,5 V, 3 V, 15 V, 150 Volts
- Précision 30 PPS à 30 Mc.
- Galvanomètre de haute précision. Cadre mobile à grande échelle de lecture. Cadran gradué 0 à 150 divisions, permettant une lecture à précision. Alimentation stabilisée par stabilisateurs, équipée de 4 lampes dont 1 double diode pour les tensions alternatives. Fonctionnement sur courant alternatif 100-240 V. Cadres givrés avec poignée. Dim. 200x150x130. Poids 3,6 kgs. Prix 11.800



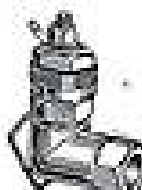
FABRIQUEZ VOUS-MEME UN OSCILLOGRAPHIE DE GRANDE CLASSE

Applications multiples. Cet appareil comprend : 1 tube cathodique VCR 97 sur écran gradué. Equipé de 10 lampes : 6 VR55 100u, 3 6AL5 américaines ou 18Z1, 3 VR54 réquiv. à 6H6, 1 VR52 100u, à LAOUT, 11 potentiomètres bobinés, 3 potentiomètres graphite et un nombre incalculable de matériel sélectionné de haute classe impossible à décrire. Dim. : 470x230x200. Poids : 10 kg. Complet dans son coffret. Valeur 200.000 15.000



CABLE COAXIAL (made in England). ● Résistance 75 ohms ● Isolation polyéthylène ● Qualité labo ● Section 7/10. Fil divisé. Le m. 80. Les 100 yards, soit 92 m. 8.400

CABLE COAXIAL U.S.A. ● Résistance 75 ohms ● Haut Isolation polyéthylène. ● Qualité « labo » ● Section 12/10 fil divisé. Le mètre 110



PRISE COAXIALE (made in England) mâle et femelle. Vis de fixation, ressort de verrouillage. Convient pour téléviseurs, app. de mesures, etc. Valeur 500 frs. Prix 125

FILTRE ANTIPARASITES

- (Made in England). Branchement d' secteur 110-240 V.
- Antiparasitage par circuit accordé.
- Atténuation 40 DB à 200Kc et 80 DB à 20 Mc
- Antiparasitage de récepteurs, téléviseurs, moteurs.
- Entièrement blindé, livré avec schéma 575

WESTECTOR « SIEMENS » permet le remplacement des lampes 6H5-AB1-AB2 (B4 et remplace avantageusement la gaine, en permettant un réglage à point fixe d'une précision remarquable 225



WESTECTOR ANGLAIS « Multi-purpose WXS »

Modèle à 6 PASTILLES Remplace INTEGRALEMENT les lampes 6H5, 6H6 et TOUJOURS LES DROUES DE LAMPES DÉFECTUEUSES. Recommandé pour poste à patte assurant un point fixe indérégable 225



RÉGULATEUR de température pour armoire frigorifique et autres appareils de froid. Complètement réglé à 6-7 degrés centigrades. Bouton de commande permettant d'élever ou d'abaisser la température. Valeur 1.500. Prix 300



RHÉOSTAT

bobiné anglais. Interrupteur incorporé. Allumage progressif. Convient pour tableau de bord, lampes, trains, jouets, etc. Prix 250 Par 10, pièce 225



CLÈRES DE TELEPHONE

3 positions, 2 contacts repos, 2 contacts travail. Usages multiples 200 Par 10, la pièce 175



5.000 TRANSIOS U.S.A.

universels, blindés, tropicalisés

- 1- Transio de micro.
- 2- Transio de liaison pt. casque
- 3- Transio de liaison pt. buzzer
- 4- Transio de liaison pt. excitateur B.F.
- 5- Transio de ligne à 4 impédances.



SELF « LAGIER » pour ampli de 50 watts 50 ohms 400 milli. 100 au silicium. Enroulements cuivre. Poids 3 kg 200 Valeur 6.000. Prix 1.900



TRANSIO DE MODULATION « LAGIER » 50 watts pour 4-6L6. Impédances de sortie : 5-12-18 ohms. Poids 3 kg 200 Valeur 6.500. Prix 1.900

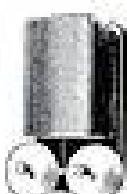
10.000 QUARTZ TELEFUNKEN, matière

- Stabilité 10/5.
- Etalon primaire 1.000 Kc.
- Multiplicateur de fréquences.
- Etalon de fréquence-mètre.
- Synchronisation de multi-vibrateur.
- Sélecteur d'harmonique.

La pièce 400. Par 20, la pièce 400 (Par 100 et plus, nous consulter.)

ENCORE DES AFFAIRES !

SONNERIE BLINDEE à double timbre énorme, modèle mural. Fonctionne directement sur secteur 110-130 V, alternatif et continu ; sur 220-240 V, avec adjonction d'une résistance de 500 ohms, 10 W. Prix 600 Résistance 70



CHRONOMETRE à double contact

(Aron), fonctionne par mouvement mécanique de haute précision. Remontage tous les 40 jours. Puissance de coupure type inverseur 2x10 amp. de 1 à 380 V alternatif et continu. Ce chrono possède un cadran horaire de lecture et un cadran gradué de 1 à 12 h, avec 4 index numérotés de 1 à 4 pour réglage des contacts électriques. Usages multiples. Exemple : Eclairage de vitrine et extinction à l'heure d'été. Chauffage, arrosage d'usine, four électrique, etc. Ce chronomètre a une durée de 7 secondes en 40 jours de fonctionnement, d'après l'horloge de l'Observatoire de Paris. Précision rigoureuse. Entièrement blindé, fixation par pattes. Dim. : 50x160x150 mm 6.700



COMMUTATRICE pour postes pde et secteur, entrée 12 V, sortie 110 V, type miniature. Dimensions : 140x50 mm 2.500

CIRQUE-RADIO et RADIO HOTEL-DE-VILLE

(Suite page ci-contre →)

MAGNIFIQUE CASQUE R.A.F.

(Made in England)

Très grande fidélité, reproduction intégrale, fabrication de premier ordre. Recommandé pour toute réception, entrées autres postes à galène. Complet avec cordon de 1 m. 80 000



CASQUE USA - HS.30

ultra léger, haute fidélité, résistance totale 100 ohms. Chaque écouteur est muni d'un embout en caoutchouc supprimant les bruits extérieurs.

Prix 1.000

MICROPHONE made in England, type spécial magnétique à grande sensibilité. Utilisation directe pour émission, reproduction haute fidélité. Contacteur anti-marche incorporé. (Ce micro équipe les avions « COMET » à réaction de la Cie U.A.T.). 1.500



MICROPHONE à manche « Royal Army », à interrupteur incorporé. Pastille interchangeable à membrane vibrante. Magnifique reproduction. Article recommandé. Prix 1.000

MICROPHONE A MANCHE

« Royal Army ». Très haute fidélité, dynamique. Ce microphone est d'une netteté et d'une qualité hors-classe. Interrupteur incorporé 1.000



MICROPHONE PIEZO-ELECTRIQUE

« Ronette » junior. Très sensible. Haute reproduction 2.075

MICROPHONE SUPER-MINIATURE TELEFUNKEN. Grande fidélité. Reproduction impeccable, musique et parole. Sensibilité maxima. Convient pour tous usages. Recommandé pour amplis, guitare, violon, accordéon, piano, etc. Dim. 30x15 mm. Poids 20 gr. Prix... 600
Trafic spécial pour ce micro. Prix ... 325

ONDES COURTES EMISSION-RECEPTION

MATERIEL U.S.A.

Type MIDGET à très faible RESIDUELLE monté sur stéatite vitrifiée. Très faibles pertes HF. Lames argentées en emballage d'origine. 2x 75 pf. Monté sur roulements à billes 725
10 pf. Axe à bouton 290
20 pf. A vis de blocage 320
50 pf. Axe à bouton 425
100 pf. A vis de blocage 490
120 pf. Simple 400
75 pf. Axe à bouton 375
100 pf. Axe à bouton 490
100 pf. Papillon 325
2x100 pf. Variable papillon avec 2 trimmers à air de 35 pf 630

ENSEMBLE U.S.A. ONDES COURTES

comportant :
1 CV ondes courtes 150 pf
monté sur stéatite, 8 résistances miniatures, valeur standard 1/4 W., une self de plaque bobinée sur trefil avec son support, une self d'accord de cristal, 1 support pour 2 cristaux. Valeur 2.000. Prix 325

SELF DE CHOC

tropicalisées, haut isolant
Type R.100 (Made in England).
Résistance : 10,53 ohms.
Inductance : 1,5 millihenry.
Fréquence : 1,5 à 60 Mc.
Dimensions : 46x14 mm.
Prix 225



NOS NOUVELLES LISTES

vous seront adressées gratuitement sur demande.

TUBES CATHODIQUES

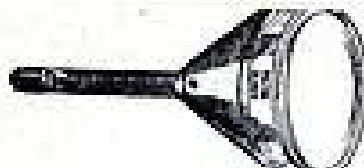
VCR 97



Diam. 160 mm. Couleur : vert clair jade. Remanence et persistance : très courtes. Application : oscillographe rapide, spécial télévision. Déflection : statique. Complet avec notice technique et Support. PRIX FANTASTIQUE, NET 3.900

26 MG 4

MAZDA



Fond plat, avec piège à ions 5.500

TUBE TELEVISION PHILIPS 31 cm 6.500

A CR 8



Made in England. 140 mm. pour oscillographe, observation de phénomènes lents 2.800

5 CP 1



Made in U.S.A. 180 mm. Vert clair, rémanence et persistance moyennes. Pour télévision et oscillographe 5.000



FICHE JACK

mâle et femelle

2 contacts : ouvert et fermé 230

2.000 TYPES DE LAMPES GARANTIE UN AN

REMISES

AUX PROFESSIONNELS

AUX AMATEURS

SUR LAMPES

FRANÇAISES

40 %

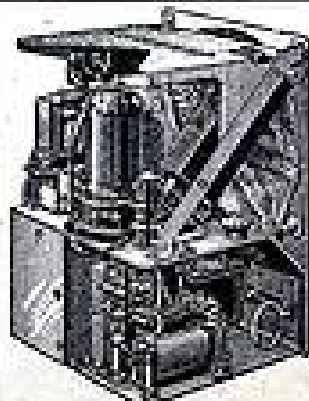
20 %

SUR LAMPES

d'IMPORTATION

25 %

10 %



AMPLIFICATEUR SIEMENS BLINDE

110 à 240 V, alt. 2 lampes :
1 RL12P10, 1 12AT6. Redresseur oxydant. HP-AP 13 cm. Alim. filtrée. Livré avec matériel de transformation, soit : 1 lampe 12AT6 et support, 1 condensateur de 16 MF 500 V, 1 redresseur oxydant, 1 potentiomètre. Schéma et notice de transformation. Prix 4.600

CONSULTEZ-NOUS POUR TOUT

CE QUI VOUS MANQUE

50 types de BOUTONS
50 types de POTENTIOMETRES
400 types de RESISTANCES
50 types de CADRANS
30 types de CV
25 types de BOBINAGES
200 types de CONDENSATEURS divers
40 types de SUPPORTS de lampes
30 types de TRANSFOS
100 types de DECOLLETAGE
20 types de MICROPHONES
40 types de CORDONS souples
25 types de CONTACTEURS

2.000 ARTICLES EN STOCK
QUALITÉ ET PRIX
GARANTIE TOTALE
CONSULTEZ

ONTARIO-CONDENSER

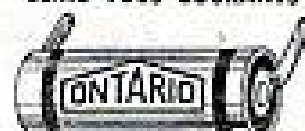
- Condensateurs imposés par les administrations et les laboratoires.
- Red Serie Smallest Condenser.
- Série tout métal.
- Climatiseurs, étanches, imprégnés.
- Modèles à cosses.
- Pratiquement inaltérables.

C'EST UNE EXCLUSIVITE CIRQUE-RADIO

SERIE POLARISATION

10 MFD, 50 VDC	42
25 MFD, 50 VDC	43
50 MFD, 50 VDC	60
100 MFD, 25 VDC	60
200 MFD, 50 V	100
300 MFD, 50 V	175
400 MFD, 50 V	195

SERIE TOUTS COURANTS



50 MFD, 165 VDC, cartouche	120
50 MFD, 165 VDC, tube alu	145
2x50 MFD, 165 VDC, cartouche	215
2x50 MFD, 165 VDC, tube alu	230

SERIE ALTERNATIF

8 MFD, 500-600 VDC, Cartouche ..	120
12 MFD, 500-600 VDC, Cartouche ..	145
16 MFD, 500-600 VDC, Cartouche ..	185
8 MFD, 500-600 VDC, Tube alu ..	130
12 MFD, 500-600 VDC, Tube alu ..	160
16 MFD, 500-600 VDC, Tube alu ..	185
32 MFD, 500-600 VDC, Tube alu ..	285
64 MFD, 500-600 VDC	520
2x 8 MFD, 500-600 VDC, Tube alu ..	190
2x12 MFD, 500-600 VDC, Tube alu ..	250
2x16 MFD, 500-600 VDC, Tube alu ..	300
2x32 MFD, 500-600 VDC, Tube alu ..	580

SERIE TELEVISION

100 MFD, 350 VDC	410
150 MFD, 350 VDC	490
2x 50 MFD, 350 VDC	410

TUMBLER



interrupteur ou inverseur, unipolaire, puissance 3 ampères. Convient pour feux de position, appliqueurs, lampes d'éclairage, etc...
Prix 115



INVERSEUR

unipolaire

inverseur unipolaire 4 M. 105

INTERRUPTEUR bipolaire

150



12,000 CUS U.S.A. à 3 positions permettant 7 contacts différents. Fixation par 4 vis.

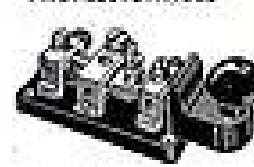
Prix, la pièce

Prix par quantités 130

12,000 CUS U.S.A. à 3 positions permettant 7 contacts différents. Fixation par 4 vis.

Prix, la pièce 130
Prix par quantités

SERIE DE MANIPULATEURS PROFESSIONNELS



Type n° 1 (made in England). Monté sur socle bakélite, double contact au tungstène réglable, bras en bakélite. Dimensions 120x50 mm. 375

Type n° 2 (made in England). Monté sur socle bakélite armature renforcée, vis de jonction interchangeable, contacts au tungstène réglables, bras en métal à double contact. Dim. 120x50 mm. 550

Type n° 3 : Manipulateur SIEMENS, faible encombrement, utilisation à double position, contacts en argent réglables. Dimensions 90x50 mm. Prix 375

Type n° 4 : Ensemble manipulateur-buzzer (made in England). Manipulateur à double contact tungstène réglable, buzzer à double bobine réglable, bride pour fixation de pile. Le tout monté sur socle métal à isolation. Dimensions 220x120 mm. 1.200

Sur tous nos articles
REMISE SPECIALE... 10 %
aux professionnels et aux membres du R.E.F.

CIRQUE-RADIO

21, boulevard des Filles-du-Calvaire, Paris (XI)
Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf — C.C.P. Paris 44366
Téléphone : VOLtaire 22-76 et 22-77

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

MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI. FERMES DIMANCHE ET JOURS DE FETES

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. — COLONIES : Paiement 1/3 à la commande, solde contre remboursement.

RADIO HOTEL-DE-VILLE

13, rue du Temple, Paris (IV)
Métro : Hôtel-de-Ville — C.C.P. Paris 4538.58
Téléphone : TURbigo 89-97

à 50 mètres du Bazar de l'Hôtel-de-Ville

MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI. FERMES DIMANCHE ET JOURS DE FETES

MATÉRIEL SÉLECTIONNÉ VENDU AVEC GARANTIE TOTALE D'UN AN

CHARGEUR

avec papeterie de commande, comprenant :
 • Coffret métallique avec poignée.
 • Voltmètre à cadre mobile de 0 à 50 V.
 • Ampèremètre de 0 à 40 Amp.
 • Disjoncteur-cesjoncteur incorporé.
 • Fusible de protection. Résistance à curseur à fort débit pour réglage de charge.
 • Livré avec redresseur 12 V, 3,5 Amp. pour recharge de batteries 6 et 12 V.
 Transfo spécial 2x12 V, pr redresseur
 Prix **9.000**

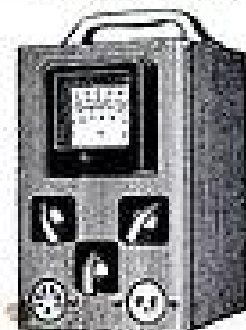
PONT DE MESURE

Ohmmètre-Capacimètre, Marque DF France



Grande précision. Il permet la mesure :
 • De toutes résistances de 1 ohm à 10 MΩ
 • De toutes capacités de 10 pF à 10 MFD.
 • Des CV toutes valeurs.
 • Permet la comparaison des impédances des résistances, condensateurs et selfs.
 • Coffret givré pupitre. Cadran avec vernier.
 • Fonctionne sur alternatif 110-130-220-240 V. Prix **12.000**

VOLTMETRE ELECTRONIQUE RD-44



Robuste, pratique, précis. Coffret portable, matériel sélectionné. Impédance d'entrée 9,5 MΩ. Grande précision 30 PPS à 31 Mhz. Tensions alternatif : 1,5 V, 3 V, 15 V, 150 V. Tensions continu : 1,5 V, 3 V, 15 V, 150 V, 300 V, 750 V. Secteur stabilisé par lampes.

Équipé de 4 tubes. Fonctionne sur secteur 110, 130, 220, 240 V. Galvanomètre de forme cône aiguille coupe, cadran gradué, cadre mobile **12.000**

TRES RECOMMANDEES AMPEREMETRE et VOLTMETRE



de tableaux à cadre mobile, avec shunt intérieur. Graduation linéaire. Boîtier métal. Emboîte de fixation. Très robuste. Diam. intérieur 100 mm. Diam. extérieur 130 mm.

Ampèremètre de 0 à 5 Amp. .. **1.500**
 Ampèremètre de 0 à 20 Amp. .. **1.800**
 Voltmètre de 0 à 30 Volts .. **1.600**

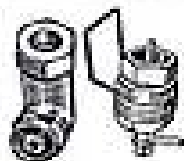
HETERODYNE R.D. 44



Haute précision. 110-220 V. 2 lampes à 1 valve 4 gammes. Coffret métallique givré. 1 gamme OC de 15 à 60 m. 1 gamme PO de 165 à 600 m. 1 gamme MO de 500 à 750 m. 1 gamme GO de 1075 à 3000 m. Sortie modulée ou non. Altérateur poussé. Sortie basse fréquence 1000 périodes. Cadran étaloné avec précision. Dim. : 22x14x9x130. Prix **10.500**

SWITCH UNIPOLAIRE à encastrer blindé, 2 amp., voyant lumineux incorporé. Se fait en 4 couleurs (vert, bleu, blanc, rouge). Fonctionne avec ampoule normale, type sphérique. Dimensions : 45x40x16 mm. Complet avec ampoule. ... **290**

FICHE COAXIALE



mâle et femelle (made in England, avec ressort de serrage). Les 2 pour ... **125**

CABLE COAXIAL (made in England, très qualité. Impédance 75 ohms. Le mètre **95**

VOYANT LUMINEUX à encastrer blindé, couleurs assorties. Complet avec ampoule **115**

VOYANT DOUBLE à encastrer blindé, 2 couleurs. Complet avec 2 ampoules. Prix **150**

MAGNIFIQUE VOYANT LUMINEUX (made in England). Culot de l'ampoule type ampoule de cadran standard. Interrupteur poussoir pour commande de relais. 2 entrées avec serre-fils. Boîtier bakélite. Prix **200**



CONTACTEUR « BOSCH » à pédale pour commande automatique, 2 contacts travail, 10 amp., 300-315 par serre-fils. Diam. 55 mm. Epaisseur 25 mm. Prix **180**

FICHES MALES ET FEMELLES

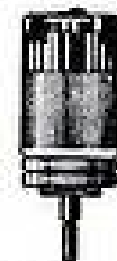


subminiature, bipolaires, avec guide évitant toute erreur de branchement. Convient pour appareils de sondage, appareils professionnels, etc. La paire **150**

INTERRUPTEUR à poussoir à encastrer, blindé, Voyant lumineux, Complet avec ampoule **275**

CONTACTEUR BIPOLAIRE

made in England à pédale, pour allumage et extinction de tout appareil, ou mise en marche et arrêt de machines : moteurs, anti-voil, etc., etc. Vis de fixation. Dimensions 90x30 mm. Prix **400**



TUBES CATHODIQUES



Tubes cathodiques en emballage d'origine. Diam. : 160 mm. Rémanence et persistance très courtes. Sélection de premier choix **2.400**

TUBE 36 MC4 MAZDA, Fond plat avec pîage à ions. Diam. : 25 cm, 819 et 441 lignes **6.000**

TUBE 5 CPl. Vert clair, grande luminosité. Diam. : 130 mm. Pour télévision et oscillographe. Prix **5.000**

FIL EMAILLE

BOBINE N° 1, comportant 0 kg. 500 de fil email 20/100. **450**
 BOBINE N° 2, comportant 0 kg. 250 de fil email 23/100. **250**
 BOBINE N° 3, comportant 0 kg. 250 de fil email 22/100. **250**
 FIL EN BOBINE VENDU AU KILO :
 15/100, le kg. 1.000 27/100, le kg. 750
 35/100, le kg. 650
 40/100, 1 couche sole, le kg. **850**

COMMUTATRICE « POWER UNIT » (Made in England). Entrée 24 V, 1,75 A. Sortie 480 V, 40 milli. Entrée 12 V, 3,5 A. Sortie 240 V, 80 milli. Socle de fixation, arbre de sortie en bout **3.000**

COMMUTATRICE « POWER UNIT » (Made in England). Fonctionne sur 2 tensions d'entrée, la tension moyenne étant de 9 volts. Entrée 6 V, 6 A. Sortie 225 V, 100 MA. Entrée 12 V, 3 A. Sortie 450 V, 50 MA. Prix **4.500**

COMMUTATRICE « POWER UNIT » (Made in England). Fonctionne sur 2 tensions d'entrée, la tension moyenne étant de 18 volts. Entrée 12 V, 3,5 A. Sortie 225 V, 100 MA. Entrée 24 V, 1,8 A. Sortie 450 V, 50 MA. Prix **3.300**

COMMUTATRICE « POWER UNIT » (Made in England). Entrée 6 V, 7 A. Sortie 240 V, 80 MA. Entrée 12 V, 3,5 A. Sortie 480 V, 40 MA. Munie en bout d'arbre d'un ensemble de 3 réducteurs pouvant être supprimés à volonté **4.000**
 La même en 12 et 24 V. **3.200**

COMMUTATRICE « POWER UNIT » (Made in England). Entrée 24 V, 3 A. Sortie 200 V, 50 MA. Sortie 12 V, 2 A. Entrée 12 V, 1,5 A. Sortie 300 V, 100 MA. Sortie 6 V, 2 A. Blindée, filtrée et tropicalisée. Relais de démarrage pour commande à distance et valve de redressement. **5.500**

EMETTEUR-RECEPTEUR RADAR

Made in England



• 1 magnétron avec ventilateur de refroidissement.
 • Alimentation THT, entièrement filtrée.
 • Fréquences de 1 à 10 par variations de cavité résonnante.
 • Récepteur comportant 1 klystron à cavité résonnante variable.
 • Complet avec antenne coaxial et fiche de raccordement **15.500**

RECEPTEUR VHF

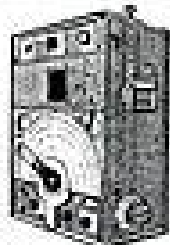
« Sadir » 12 lampes, type R.87, courant de 64 Mc à 121 Mc. Étagé HF. Changeur. Oscillateur équipé de tubes 954 et 955, monté en push-pull. Complet avec lampes. POSTES NEUFS à aligner et réviser. Prix **15.000**

EMETTEUR-RECEPTEUR VHF « Royal-Armey », portatif. Bande de 80 Mc à 130 Mc, avec casque et microphone à manche, avec poussoir. Cadran démultiplié. A réviser. (Très belle affaire) **5.500**

EMETTEUR-RECEPTEUR de parachutiste allemand. Portable avec alimentation vibreur synchrone. Casque 2 écouteurs, microphone, laringophone incorporé. Bande couverte 182 à 210 Mc. Très simple modification pour fonctionner dans la bande amateur 144 Mc. Complet avec lampes **13.000**

RECEPTEUR

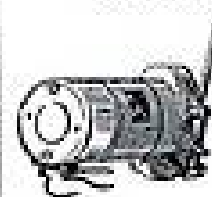
RADIO - CONIOMETRE « TELEFUNKEN »



EP2A 5 gammes de 70 Kc à 3.600 Kc.
 Gamme 1 : 70 à 150 Kc
 Gamme 2 : 150 à 340 Kc
 Gamme 3 : 340 à 760 Kc
 Gamme 4 : 760 à 1.600 Kc.
 Gamme 5 : 1.600 à 3.600 Kc.
 Milliampèremètre et voltmètre incorporés, permettant par simple commutation de déceler toute panne. Magnifique cadran avec vernier de grande précision. Alimentation 4 V et 200 V, 6 lampes 13 RE.084K = A.415, 3 RE.094 = A.4421. Appareil blindé, absolument NEUF, tropicalisé. Valeur : 120.000 **15.000**

REMISE SUR CES ARTICLES AUX PROFESSIONNELS, DEPANNEURS ARTISANS ET MEMBRES DU R. E. F. : 20%

DYNAMO BLINDEE

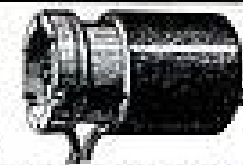


6 volts, 4 amp. Puiss. 24 watts. Permet la charge de batterie 6 V sous 4 Amp. Éclairage de secours. Fonctionne avec manivelle. Peut fonctionner aussi avec moteur en bout d'arbre et hélice. Dimensions 190x80 mm. **6.000**

100.000 QUARTZ

SIEMENS, 200 VALEURS DIVERSES
 3.500 à 3.800 Kcs **950**
 6.500 à 6.580 Kcs **950**
 7.000 à 7.200 Kcs **950**
 Toutes autres valeurs de 800 à 9.000 Kcs **400**

BOBINE ELECTRO-AIMANT U.S.A.



blindée. Fonctionne de 12 à 24 V. Cde puiss. **390**

BOBINE DE RECHARGE TELEFUNKEN pour transfo de modulation à impédances multiples, 1.600, 3.200, 6.400 ohms pour tôles standard **100**

BOBINE DE RECHARGE TELEFUNKEN pour selfs de filtrage à prises multiples, 2.500, 410, 310 et 93 ohms, 50 millampères, tôles standard **100**

MANIPULATEUR



avec Buzzer « Royal Army », très haute qual. Contacts réglables. Le tout câblé et monté sur plaquette. **1.200**

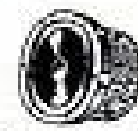
AFFAIRE UNIQUE!

ENSEMBLE CASQUE pilote, magnétique, 2 écouteurs. Haute impédance. 4.000 ohms. 2 microphones, laringophone très sensible. Prix **1.050**

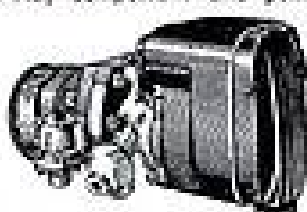


MICROPHONE DYNAMIQUE

(Made in England). Haute sensibilité, haute fidélité. Impédance 50 ohms. S'emploie avec transfo. Dim. : Diam. 45. Epais. 25 mm. Peut s'employer comme HP pour postes à piles ou piles-secteur. L'appareil. **700**
 Transfo pour micro **350**
 Transfo pour HP (spécifier ré lamp et puissance) **380**



Affaire fantastique ! POMPE ELECTRO-MECANIQUE U.S.A. HAMILTON STANDARD, comportant une pompe spé.



ciale pour variation du pas des hélices d'avion, actionnée par un moteur électrique de 1/10 CV. 2 micros switch incorporés pour marche avant et arrière. Relais de démarrage de haute précision. Engrenage multiple et vis hélicoïdale. Pompe blindée et étanche. Valeur 75.000. Prix **3.800**

A 50 METRES DE LA PLACE DE LA REPUBLIQUE

RADIO



DEPOT

Expéditions rapides contre mandat ou contre remboursement (C.C.P. PARIS 9663-60)

44, BOULEVARD DU TEMPLE - PARIS (XI^e) Métro : REPUBLIQUE - Téléphone ROquette 84-06



Le Détecteur dans sa valise

DÉTECTEURS DE MINES

Appareil portable utilisé par un seul opérateur comportant un oscillateur et un récepteur amplificateur. Indispensable aux vétérinaires, prospecteurs, entrepreneurs de sciage, compagnies pétrolières, etc., pour détecter tout objet métallique dans le corps des animaux, ou pour rechercher tout morceau de métal enfoui dans le sol. Cet appareil est livré équipé d'un jeu de piles spécialement fabriquées pour cet usage (très longue durée) et 4 lampes de rechange. Neuf en état de marche. (Vendu environ le quart de sa valeur réelle. Prix 15.900

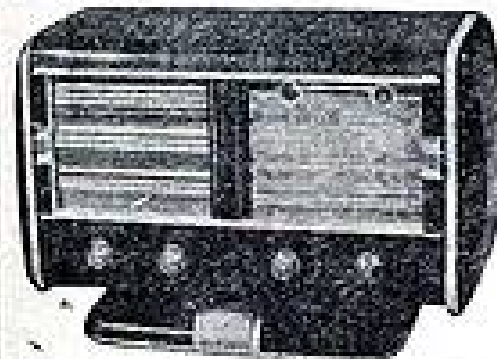
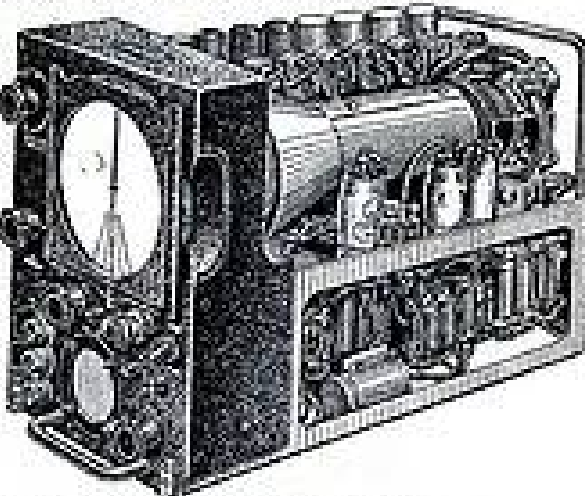
UNE AFFAIRE SENSATIONNELLE! OSCILLO-RADAR

INDICATOR U.N.I.T. Type 184A Made in Canada

Composant :

- 1 TUBE CATHODIQUE 16 cm statique, couleur verte, avec blindage mu-métal et support.
- 1 TUBE CATHODIQUE 7 cm statique, couleur verte, avec blindage mu-métal et support.
- 5 LAMPES EF50 (sur support téflon).
- 3 LAMPES VR65 (équivalent 1851).
- 3 LAMPES VR92 (équivalent EA501).
- 3 LAMPES VR54 (équivalent 6H6).
- 10 POTENTIOMETRES BOBINÉS, valeurs diverses.
- 4 REDRESSEURS.
- RESISTANCES • CONDENSATEURS tropicalisés.
- TRANSFORMATEURS, etc., etc., etc.

et UNE TELLE DIVERSITE DE MATERIEL qu'il nous est impossible d'en énumérer la liste complète. En coffret métallique d'origine 15.000



RECEPTEUR ALTERNATIF Grande Marque

- 5 gammes : PO-CO-OC-+2 BE
- 6 lampes : 6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4, 6AF7.
- HP : 21 cm fidèle reproduction.
- Grand Cadran Miroir.
- Contrôle de tonalité variable.
- Ebénisterie moderne noyer verni.
- Neuf en ordre de marche.
- Garantie 1 an.

Prix 15.900

UNE BELLE AFFAIRE...

AMPLIFICATEURS DE CINEMA

très grande marque

- Puissance : 25 Watts modulés.
- 2 prises pour cellule photoélectrique ou micro.
- 1 prise PU.
- 7 lampes : 2 465A, 2 6H7, 2 6CS, 1 5Z3.
- HP de contrôle 12 cm à puissance réglable, fixé dans l'ampli même.
- Double contrôle de tonalité par 2 potentiomètres grave et aig.
- Potentiomètre pour l'équilibrage des 2 cellules ou micro.

L'ampli fermé.

- Présentation luxueuse dans un coffret pupitre noir.

Remarque : Cet amplificateur suffit pour sonoriser une salle moyenne. Qualité de reproduction remarquable. Prix exceptionnel (complet en ordre de marche, avec lampes, fiches 20.000

Le jeu de lampes de rechange (facultatif) 4.900

LAMPES Absolument neuves, électriquement parfaites, mais avec léger défaut d'aspect (bouts de verre ou débris à l'intérieur). Types disponibles : ECH3, EF9, EBF2, EL3N, ECF1, 1883, 6E8, 6X7, 6M7, 6Q7, 6F6, 6V6, 6M6, 6L6, 5Y3C6, 42, 75, 47.

Toutes ces lampes sont garanties trois mois

HÂTEZ-VOUS, QUANTITE LIMITEE!

La pièce 375 frs

Par dix 350 frs

100 TH USA 7.500

350 TH USA 15.000

813 USA 7.000

CARANTIE NORMALE

TUBES FABRICATION FRANÇAISE DE 30 à 60% DE REMISE ET D'IMPORTATION. DEMANDEZ TARIF COMPLET

RADIO-TUBES

40, boulevard du Temple 40, PARIS XI^e

Téléphone : ROquette 56-45

C.C.P. 3919-86

Métro : République

1R5 1T4 1S5 3S4

USA d'origine

Le jeu 2000

Par 10 jeux 1.000

QUARTZ USA

Gamme complète de fréquence de 6 000 à 8 500 k/c. La pièce 750 frs

JEUX COMPLETS EN RECLAME :

6DE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4 ..	1.750
12BE6, 12BA6, 12AV6, 90B5, 35W4	1.950
1R5, 1T4, 1S5, 304 ..	1.800
1R5, 1T4, 1S5, 354, USA d'origine	2.000
ECH42, EAF42, EAF42, EL41, CZ41	2.075
ECH42, EF41, EBC41, EL41, CZ41	2.030
UCH42, UAF42, UAF42, UL41, UY41	2.000
UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41	2.050
ECH3, EF9, EBF2, EL3N, 1883 ..	2.500
ECH3, ECF1, EBL1, AZ1 ..	2.345
ECH3, ECF1, CBL6, CY2 ..	2.640
ECH3, EBF2, EF9, CBL6, CY2 ..	2.500
6A8, 6M7, 6Q7, 6F6, 5Y3 ..	2.630
6E8, 6M7, 6Q7, 6V6, 5Y3 ..	2.730
5E8, 6M7, 6H8, 6V6, 5Y3 ..	2.925
6E8, 6M7, 6Q7, 25L6, 25Z6 ..	3.070
5E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6 ..	3.165
ECH31, EF80, EBF80, EL84, E280 ..	2.150
ECH31, EF80, EBF80, ECL80, E280	2.225
AK2, AF3, ABC1, AL4, AZ1 ..	4.340
6AT, 6D6, 75, 42, 80 ..	3.700
6AT, 6D6, 6H7, 42, 80 ..	3.700
6AT, 6D6, 6C6, 43, 25Z5 ..	3.300
6AT, 6D6, 75, 43, 25Z5 ..	3.200

A tout acheteur d'un jeu, l'œil marque 16AF7 ou EM341 pour 350

COMMUTATRICE « LORENZ »

Entée : 12 V cont. (accoupl.).
Sortie : 220 V cont. 75 mA.
Consomm. primaire 3 vide 1 am. 4 Economique, silencieuse. Recommandée pour poste voiture, ampli, etc. Un état de marche 3.900
La même commutatrice sous 6 volts donne 100 v 75 mA à la sortie.

HAUT-PARLEUR 17 cm

Aimant permanent.
Moteur inversé « Audax » type PV9, extra plat, exceptionnel 1.150

HP 21 cm grande marque aimant per-

manent 1.850

PLATINE MICROSILLON

33 - 45 - 78 - tours

DEPARTS et ARRÊTS automatiques

CELLULE piezo-électrique réversible



« MILLS » universellement connus, adoptée par de nombreux constructeurs de meubles radio-phonos. Excellent moteur d'entraînement, robuste et silencieux. Reproduction fidèle et puissante par saphir double (33 et 78 tours). Prix de réclame 11.500

CHANGEUR DE DISQUES

« LA VOIX DE SON MAÎTRE »



Peut être utilisé :

1° En Tourne-disques simple 78 tours;
2° En Changeur permettant l'audition successive de 10 disques mélangés 125 ou 30 cm. Equipé d'un moteur synchrone à auto-démarrage, de qui supprime tout dispositif de réglage des vitesses. Fonctionne sur tous secteurs alternatifs 50 périodes de 100 à 250 volts. Absolument NEUF, équipé d'un SAPHIR. Valeur réelle 19.500.
VENDU 11.500

AFFAIRES DU MOIS :

5Y3C, 6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AV6, 6AQ5, 6X4, 6AL5, 6AU6, 6M6, 6KGGT EF80, 1L4, 8A4, 1A3 350 frs pièce HÂTEZ-VOUS
Offre valable jusqu'à notre prochaine publicité!

TELEVISEURS 441 L. neufs

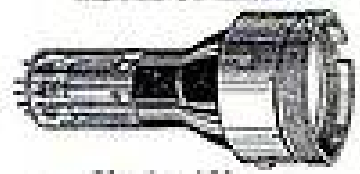
Complets en état de marche 29.000

REGLETTES FLUORESCENTES

(Prêtes à être posées instantanément!)

1 m. 20 2.900
1 par dix 2.850
Règlette alu poli complète avec tube, transfo et starter.
La même en 60 cm 2.200
1 par dix 2.100

TELEFUNKEN



70 m/m LBI
pour oscillographe STATIQUE, couleur VERT JAUNE, pour OSCILLO-GRAPHE 3.500

Sur demande tout acheteur d'un LBI recevra une notice de 8 pages permettant la réalisation sûre et facile d'un oscillographe cathodique

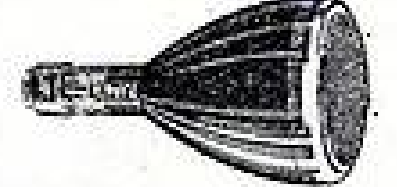
LE VCR 97 152 m/m



COULEUR VERT-JADE
TRÈS GRANDE SENS!
DILITE, STATIQUE. Idéal dans les emplois les plus divers : OSCILLO, Telle RADAR. Prix (choix sélectionné), avec support et valve THY gratuits. 3.900
(Choix standard), sans support ni valve THY 2.200

La seule maison pouvant vous fournir le célèbre TUBE CATHODIQUE BLANC

177 m/m « SYLVANIA » ZJP4



Statique. Persistance moyenne. COULEUR : BLANC. Grande sensibilité permettant un balayage facile. IDEAL POUR TELEVISION. Valeur 22.000
PRIX R.T. 9.000
Le support d'importation 300

12 cm MW22 4.600
24 cm 26 MC4 Mazda
TOUT PLAT avec pince à ions. Recommandé pour moderniser vos vieux récepteurs ou pour la construction 811 ou 441 lignes (en emb. d'orig.) 4.600
31 cm 31 MC4 Mazda 7.600
31 cm 31 MA4 Mazda 7.600

GRATUIT
TOUT ACHAT D'UN TUBE CATHODIQUE donne droit à PH 60 une valve HAUTE-TENSION (jusqu'à 60 mA sous 2.000 V.)

TRANSFORMATEURS

Bobinages tout cuivre. Tôles au silicium. Primaire 110-125 - 145 - 220 - 245 v.
3 secondaires
2x350 ou 2x280 - 6 v - 5 v ou 6 v.
55 Ma 500 100 Ma 1.350
60 Ma 850 120 Ma 1.850
65 Ma 1.000 150 Ma 2.400
75 Ma 1.150 250 Ma 3.500

TRANSFO plant d'aliment. d'ampl. 2x500 v., 350 mA, 6 v 3 10 A 5 v. 3 A 4.000

CADRE ANTIPARASITE

OC - PO - CO 1.200

CADRE ANTIPARASITE A LAMPE HF

(avec bouchon d'alimentation sur la lampe BF 3.200
(nous préciser le type de lampe BF)

Informations

Salon National des Fabricants de pièces détachées (radio et télévision) accessoires, tubes électroniques et appareils de mesure

Le Salon 1954 des Fabricants de Pièces Détachées (Radio et Télévision), Accessoires, Tubes électroniques et Appareils de mesure, se tiendra, comme les années précédentes, au Parc des Expositions de la Porte de Versailles (halls 53 et 54), entrée Bd Lefebvre, Paris (15^e), du 12 au 16 mars 1954 inclus.

En même temps que le Salon, se tiendra un Congrès technique où seront présentées des communications concernant les nouveautés techniques et les tendances de l'industrie des Pièces Détachées en France.

Renseignements pratiques
Heures d'ouverture : 10 heures à 18 h. 30, sans interruption.

Facilités mises à la disposition des exposants et des visiteurs :

- Cabines téléphoniques (relations urbaines et interurbaines) ;
- Bar-restaurant servant des repas à toute heure ;
- Bureau de voyages et de théâtres.

Conditions spéciales de transport et de séjour :

LE HAUT-PARLEUR

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

Direction-Rédaction
PARIS
25, rue Louis-le-Grand
OPE 89-62 - CCP Paris 124-19

ABONNEMENTS
France et Colonies
Un an : 12 numéros 400 fr.
Pour les changements d'adresse
prévoir 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 Marmontre, Paris (2^e)
(Yel. : GUY, 17-38)
C.C.P. Paris 3393-60

Nos abonnés ont la possibilité de bénéficier de cinq lignes gratuites de petites annonces par an, et d'une réduction de 50 % pour les lignes suivantes, jusqu'à concurrence de 10 lignes au total. Prière de joindre au texte la dernière bande d'abonnement.

La S.N.C.F. accorde une remise de 20 % sur le prix des billets de chemin de fer du réseau français. Formules sur demande au S.N.C.F. pour obtenir la réduction en gare de départ.

Forfait de séjour : l'Agence Havas Expriener organise pour les exposants et les visiteurs des forfaits de séjour pour : 1, 3 ou 5 jours, à des conditions avantageuses. Prospectus sur demande au S.N.C.F. (23, rue de La Roche, Paris, 16^e) et dans toutes les succursales Havas.

Changement d'adresse
Les Etablissements Radio-Toucan, arrivés en fin de bail, seront transférés dans leurs nouveaux locaux, 75, rue Vauvenargues, à Paris (18^e). Téléphone : Marcadet 47-89 ; à dater du 1^{er} mars 1954. Métro : Porte de Saint-Ouen ; Autobus : 31, 81, 95, P.C.

Un cadeau est réservé à tous les visiteurs de la première semaine.

Générateurs à haute tension pour projection de grandes images de télévision

Le générateur, qui doit fournir des tensions de 25 à 50 kV est essentiellement constitué par un transformateur élévateur et un redresseur. Aux Laboratoires Philips à Eindhoven, une image de 3 m X 4 m est obtenue grâce à une tension de 50 kV. Quatre méthodes peuvent être mises en œuvre pour obtenir de telles tensions. M. Valetton décrit l'une d'elles utilisant un oscillateur aux bobines à noyau de fer-oreux fournissant une tension alternative

de 20 à 30 kHz, redressée au moyen d'un montage en cascade. La tension continue recueillie reste constante entre la marche à vide et le fonc-

tionnement à pleine charge. Des dispositions spéciales permettent de réduire la résistance interne. Deux générateurs expérimentaux ont été construits qui débitent respectivement 0,45 mA et 1,5 mA sous 50 kV.

Emissions stéréophoniques aux Pays-Bas

Les émissions stéréophoniques ont été faites récemment par les deux émetteurs de Lopik (Hilversum) sur 746 et 1 607 kHz. Il résulte des rapports faits par les auditeurs que 90 % sont enthousiasmés ; 8 % modérément satisfaits ; 2 % mécontents, 400 auditeurs se sont prononcés catégoriquement. Le réglage de la puissance sonore présentant des difficultés, une mise au point spéciale sera prévue à l'avenir au moyen d'un son émis à égale distance des deux microphones. L'effet stéréophonique paraît meilleur si l'on écoute au casque, les écouteurs étant reliés respectivement à l'un et l'autre des deux récepteurs nécessaires. Des émissions analogues ont été faites par la station WGAR de Cleveland (Ohio).

Réseau de télévision

Durant le début de l'année la station CBC de Montréal émet sur pylône surélevé dressé sur le Mont-Royal qui surplombe la ville de plus de 200 m., avec une puissance de 17 kW. On y ajoutera les antennes d'une deuxième station de télévision et un aérion spécial pour réception d'un relais mobile en microondes, ainsi que deux antennes FM.

SALON NATIONAL DE LA PIÈCE DÉTACHÉE Radio-Télévision

Le Salon est organisé par :

- le S.I.P.A.R.E. (Syndicat des Industries de Pièces Détachées et Accessoires Radiotélévisés et Électroniques) avec la collaboration de :
- la Chambre Syndicale des Constructeurs de Compteurs, Transformateurs de Mesure et Appareils Électroniques et Électroniques de Mesure et de Contrôle ;
- le S.C.A.E.T. (Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radio-Récepteurs et Télévisés) ;
- le S.I.T.E.L. (Syndicat des Industries de Tubes Électroniques) ;
- le Syndicat des Constructeurs Français de Condensateurs Électriques fixes.

Invitation

Nous invitons nos lecteurs de la Métropole, de l'Union Française et de l'Étranger, à visiter le Salon National de la Pièce Détachée Radio-Télévision qui aura lieu à Paris, au Parc des Expositions, Porte de Versailles, du 12 au 16 mars inclus.

« HAUT-PARLEUR »

**SALON
RÉSERVÉ
AUX
PROFESSIONNELS**

Découpez cette invitation, elle sera valable pour votre entrée gratuite au SALON

LA MAISON DE LA RADIO EST EN VUE

EN l'an de grâce 1954, la Maison de la Radio de Paris n'existe pas encore ; mais il y a tout de même de l'espoir. Depuis 30 ans qu'on en parle, on peut penser que les responsables changent, tandis que la question demeure.

Si vous ne croyez pas aux miracles, vous avez bien tort. Certains Anciens de la Radio, qui sont dignes de foi, nous ont affirmé l'avoir vue, cette Maison de la Radio, sinon en moellons et en briques, du moins en maquette à l'échelle. Présentée à la Société des Radio-électriciens le 16 janvier 1954, par M. Matras, ingénieur général des Télécommunications, cette maquette a même fière allure, autant et plus que l'adjudant sur sa monture !

Tergiversations

Il serait trop long d'expliquer ici pourquoi la seule conception de la maquette a demandé une trentaine d'années. A la vérité il y a eu auparavant bien des projets, bien des architectes et bien des espoirs de terrain, toujours déçus. La Maison de la Radio devait, en 1937, s'installer rue Monsieur dans un terrain d'ailleurs trop exigü. Puis on l'envisagea successivement à l'île de Puteaux et rue du Docteur Blanche. La guerre remit la question à zéro et l'on repartit sur de nouveaux frais — c'est bien le cas de le dire — vers Luna-Parc à la fin des hostilités. La télévision étant déjà établie à Magic-City, c'était une utilisation rationnelle des Parcs d'Attractions et un symbole de leur substitution par les arts nouveaux.

Il fut encore question de la Porte Dauphine, laissée pour compte par l'U.N.E.S.C.O., puis du Rond-Point de la Défense, qui se défendit mal avec ses 400.000 m². Le Quai Branly était tout désigné pour recevoir le Temple de la Radio, mais d'autres départements ministériels mobilisèrent les pelures d'orange et les peaux de bananes pour amener dans leur jeu les anciennes écuries du Président de la République. Un beau jour, on y vit donc s'édifier l'Economie nationale et la Météorologie, non moins nationale. La Radiodiffusion française se replia vers la Colline de Brimborion près de Bellevue, mais des servitudes de site lui coupèrent l'inspiration. L'annonce de l'Exposition de 1955 raviva les espoirs vers le Rond-Point de la Défense, mais la remise « sine die » de ladite exposition remit la lampe sous le boisseau. La Radiodiffusion comptait bien se « revancher » sur un terrain de la place Rodin qui lui fut soufflé par un immeuble de rapport. Enfin, le 10 juillet 1952, le Conseil municipal offrait le terrain de l'ancienne usine à gaz sur le quai de Passy.

Un projet à la hauteur...

Le 26 mai 1953, le jury du concours choisissait le projet présenté par M. Henri Bernard, premier grand prix de Rome, parmi les 26 projets présentés. C'est un projet à la hauteur... puisqu'il compte 10 étages pour le bâtiment principal, sans compter la tour. A quoi il ressemble ? Avec sa forme de cylindre circulaire de 150 m. de diamètre, il tient à la fois du château-fort et du Colisée. La couronne

extérieure porte les bureaux et dégagements, une cour, un noyau central surmonté d'une tour. Bien conçu pour la circulation de 500 à 700 personnes, artistes, exploitants, techniciens. La disposition radiale permet une merveilleuse concentration des locaux et leur utilisation rationnelle. Personne ne se gêne : artistes et exécutants vers l'extérieur, techniciens vers l'intérieur, employés dans les bureaux, public et visiteurs dans des galeries spéciales aménagées à cet effet. Et naturellement, le meilleur isolement phonique qui puisse être obtenu.

Le royaume des studios

La Maison de la Radio comportera 70 studios (excusez du peu !). On y trouvera, en effet, une salle de concert de 12.000 m², deux salles de variété de 6.000 et 3.000 m², 5 studios de musique de 400 à 3.000 m², 5 studios de variété de 400 à 1.000 m², 9 studios de théâtre de 400 à 1.000 m², 26 studios de parole de 100 et 200 m², enfin 22 studios de montage.

Les plus grands studios pourront servir à la télévision. De grands foyers et des galeries donnent accès aux studios par des portes formant écluse acoustique. Les studios sont contigus, comme des tranches de melon ou une rotonde à locomotives. En arrière, la cabine de prise de son et l'entrée sur cour des techniciens. Quant au public, il se promène dans une galerie donnant à l'extérieur sur les foyers, à l'intérieur sur les studios.

Qu'y trouve-t-on dans cette Maison ? De tout, depuis la Direction générale, celle des services administratifs et financiers, des services artistiques, techniques et d'exploitation ; des secteurs réservés au théâtre, à la musique, aux variétés, aux émissions parlées. Dans le donjon central : le centre de montage, les cabines de programmes, le centre distributeur de modulation, la tour de conversation des programmes avec discothèque, filmothèque, phonothèque, bibliothèque desservies par ascenseurs et monte-charges. Le service des émissions parlées et des programmes pour l'extérieur, le service technique et celui de la redaction, le centre d'enseignement et les services sociaux avec ses deux restaurants, son centre d'accueil, son infirmerie, sa crèche (il faut penser à tout !). Une installation électrique de 2.000 kW, un chauffage central de 6 millions calories, un réfrigérateur de 1 million frigories, une climatisation d'air. Le cinquième de la surface est réservé à l'enregistrement, qui doit sortir annuellement 200.000 disques et 60.000 rubans. Les émissions sont enregistrées à 86 %.

Cette magnifique cité de la Radio, que M. H. Testemale, Ingénieur des Télécommunications, nous a fait visiter en pensée, coûtera quelque 4,5 milliards de francs, plus 1,5 milliard d'équipements et sera terminée dans 5 ans.

Elle est si belle que chaque auditeur pourra se dire qu'il n'a rien perdu pour attendre... trente ans.

LE HAUT-PARLEUR.

Notre cliché de couverture :

CHAÎNE DE MONTAGE DE TÉLÉVISEURS DANS UNE GRANDE USINE FRANÇAISE

COMME nous l'avons annoncé dans notre précédent numéro, nous avons eu l'occasion de visiter récemment les nouvelles chaînes de télévision de la Compagnie Française Thomson-Houston. Le grand essor que va connaître prochainement la télévision, en raison du vote des crédits nécessaires pour l'installation de plusieurs émetteurs pouvant desservir de grandes agglomérations, a incité les constructeurs à augmenter leur production. C'est ainsi que la nouvelle chaîne de télévision des usines Duerfel-Thomson fabrique actuellement 80 récepteurs par jour et peut atteindre un maximum de 100. Ces téléviseurs s'ajoutent à ceux de l'ancienne chaîne, soit un total de 140 à 180 récepteurs par jour, production qui permettra de livrer sans retard les régions prochainement desservies en téléviseurs à un ou plusieurs standards de fréquence.

Nous allons passer en revue les différents stades de fabrication des téléviseurs, depuis l'examen des matières premières et pièces détachées jusqu'à la mise au point définitive, c'est-à-dire examiner le fonctionnement de cette chaîne, grâce aux renseignements techniques qui nous ont été aimablement communiqués par

M. Besson, Ingénieur à la C.F.T.H.

Approvisionnement

Les matières premières et les pièces détachées (résistances, condensateurs, etc.) provenant des fournisseurs extérieurs, sont reçues et vérifiées, avant entrée en magasin. C'est le premier contrôle, indispensable pour la sécurité de fonctionnement des appareils et la rapidité de leur mise au point.

Mécanique

Les châssis sont découpés, pliés et soudés à l'atelier de mécanique. Ensuite, ils sont dirigés vers l'atelier de traitement électrolytique pour cadmiage. Toutes les pièces d'acier entrant dans ces fabrications sont enduites. Le châssis est ensuite équipé de toutes les pièces rivées : supports de lampes, plaquettes et de tous les passe-fils en caoutchouc. Un contrôle final vérifie que toutes ces opérations sont bien faites.

Atelier de bobinage

a) Transformateurs d'alimentation de sortie et de blocking :

Les bobinages entrant dans les récepteurs sont effectués sur machines automatiques multiples, bobinant de 8 à 12 pièces à la fois. Les transformateurs sont terminés à la

main, imprégnés, tâtés, terminés et essayés avant de quitter l'atelier de bobinage. L'essai a lieu dans les conditions normales de fonctionnement, puis les mesures d'isolement sont faites sous 1500 V continu.

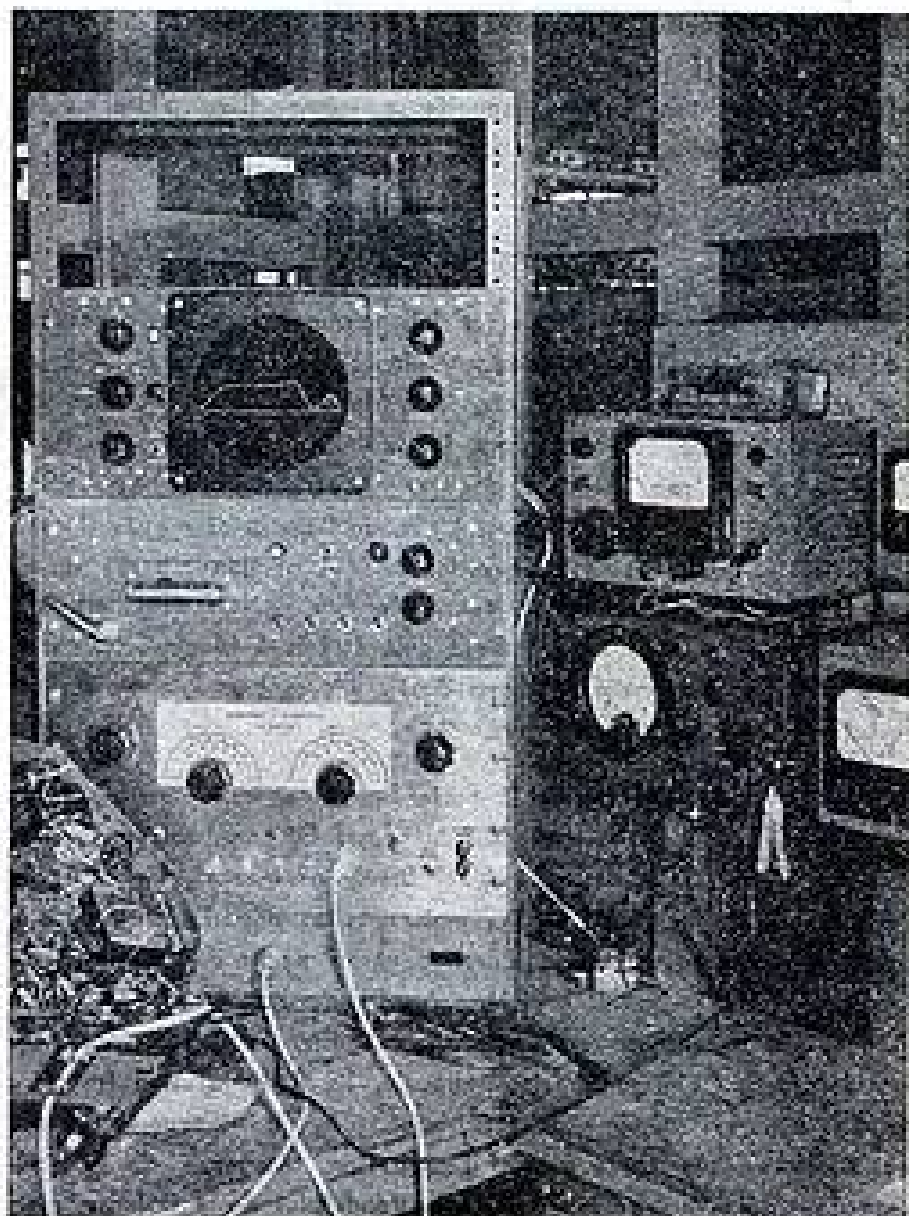
b) Bobines de déviation :

Elles sont bobinées à la main, sur un mandrin spécial, avant d'être imprégnées et montées pour utilisation.

Le transformateur, après un

liaire comprend 1000 spires, bobinage nid d'abeilles, sur une largeur de 4 mm. Ce bobinage est très difficile à réaliser et demande une grande dextérité de la part de l'ouvrière qui fixe l'enroulement avec un vernis spécial en cours de bobinage.

Cette bobine est ensuite noyée dans un moulage d'araldite, résine spéciale d'un grand pouvoir isolant, nécessaire pour éviter tout effluve ou claquage.



Alignement visuel des étages HF et MF d'un téléviseur à l'aide d'un volubulair tracé de courbes. La fréquence correspondant à différents points de la courbe de réponse des étages HF et MF est connue avec précision grâce à des marqueurs à quartz.

séjour en étuve, pour imprégnation totale, est monté sur ferrite magnétique et passe à la finition. L'ensemble terminé est essayé sur un châssis de télévision et la valeur de la très haute tension est relevée avec précision.

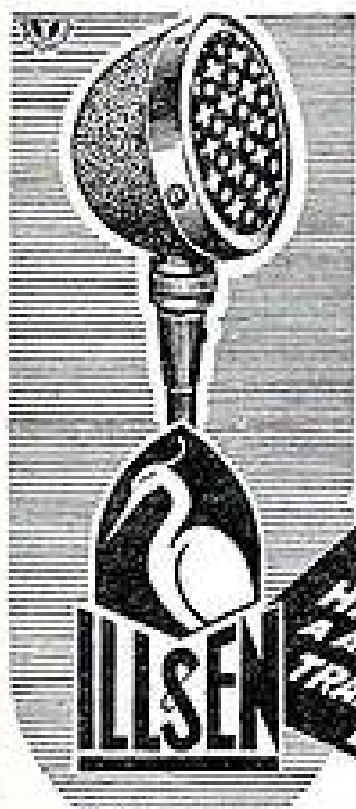
Transfo de balayage lignes (T.H.T.)

Les bobinages sont réalisés sur mandrin spécial sur des machines à bobiner de haute précision. Le bobinage ter-

Atelier de préparation des fils

Les fils sont découpés à la longueur voulue : les deux extrémités sont dénudées d'une longueur déterminée, par une machine automatique.

Les paquets de fils de couleurs définies et de longueurs précises sont livrés par l'atelier, aux ouvrières de chaînes qui doivent en assurer le montage. Les tresses sont préparées à l'avance sur des montages spéciaux ainsi que les



MICROPHONES

Haute fidélité

Type Piezo 51 A, courbe de réponse de 50 à 1500 cps à ± 3 dB.
Type Piezo 51 B, même modèle se branchant sur prise PU.
Type Piezo A 51 P, courbe de réponse de 50 à 8000 cps à ± 2 dB.
Type Piezo 51 G pour guitare.
Type Piezo 51 L pour luringaphone.
Type Dynamique 52 D, Haute impédance, Courbe de réponse de 60 à 9000 cps à ± 5 dB, niveau de sortie 58 dB.
Type Dynamique D 52 P, Haute impédance, Courbe de réponse de 50 à 9500 cps, niveau de sortie — 60 dB sans pointe de résonance vers 6000 pps.

NOTICES FRANCO

autres productions :
HAUT-PARLEURS
A AIMANT PERMANENT
TRANSFORMATEURS
E.F.

Sigma-Jacob

58, Fbg. POISSONNIÈRE - PARIS-X^e PRO. 82-42 & 78-38

Pour votre télé... Faites confiance à RADIO S^T-LAZARE

LA MAISON DE LA TÉLÉVISION

SES ENSEMBLES

L'OPERETTE

Chassis H. F. son - image complet avec ses lampes, en pièces détachées (Supplément pour chassis HF son-image câblé et réglé : 4.200 fr.)	13.950
Chassis de balayage complet avec ses lampes, en pièces détachées	17.400
Bâti, tube de 36 cm, H. P. et déflecteur	18.500
TOTAL :	49.850

L'OPERA

LE MECCANO DE LA TV

36 cm. — chassis, lampes et tube	58.285
43 cm. — " " "	69.493
51 cm. — " " "	77.331

EN RADIO : le BENGALI 4 gammes, 5 lampes à CADRE INCORPORÉ reste le poste idéal qui enthousiasme les professionnels. Complet en pièces détachées : 11.600

SES PIÈCES DÉTACHÉES

Déflecteur, bague de déflexion ferroxcube, bague de concentration ferroxcube, bâtonnets ferroxcube, mandrins spéciaux pour télé, condensateurs céramiques, condensateurs ajustables céramique et à air, diodes cristal, résistances C.T.N., transfo blocking, transfo sortie lignes, et image, résistances miniatures.

SES RAYONS SPÉCIALISÉS de LIBRAIRIE, d'APPAREILS de MESURE, d'OUTILLAGE.

Entrée : 3, RUE DE ROME — PARIS (8^e)
ENTRE LA GARE ST-LAZARE ET LE BOULEVARD HAUSSMANN
Tél. : Europe 41-10 — Ouvert tous les jours de 9 à 19 h, lundi de 14 à 19 h. — C.C.P. 4752-431 PARIS

PUBL. RAUF

cordons comportant plusieurs conducteurs de couleur et de longueur différentes.

Toutes ces chaînes élémentaires alimentent la chaîne principale que nous allons maintenant examiner.

Chaîne de montage

La chaîne est tracée autour du magasin d'approvisionnement. Chaque ouvrière est alimentée directement par le magasin au moyen de goulottes, de façon à ce que les différentes pièces qu'elle doit monter sur le chassis se trouvent automatiquement à portée de sa main gauche. Les outils et le fer à souder sont placés à portée de sa main droite. Un emplacement spécial est réservé au fer.

Le chassis, monté sur un herceau, se déplace sur un chemin de roulements devant chaque ouvrière qui monte un certain nombre d'éléments. (Voir cliché de couverture). Chaque opération élémentaire de montage dure rigoureusement le même temps. Ce temps s'appelle rythme du fonctionnement de la chaîne. Une sonnette marque la fin de ce temps. Chaque ouvrière doit passer à ce moment le chassis qu'elle vient d'achever à sa voisine de gauche.

Les pièces lourdes sont d'abord montées sur le chassis. Ensuite, le câblage commence par les fils longs et s'achève avec les petits éléments, tels que résistances, capacités et les fils courts.

Toutes les 10 ouvrières, se trouve une vérificatrice qui contrôle les dix opérations précédentes. Toutes les soudures sont examinées une par une et elle dépose sur chacune d'elles une laque de protection.

En bout de chaîne, le chassis est équipé de ses lampes et de son tube cathodique.

Un premier contrôleur de chaîne vérifie le chassis en son entier moins bien du point de vue aspect que du point de vue recherche des erreurs de câblage possibles. Un second contrôleur vérifie les isollements entre différents points et la masse et les continuités entre différents autres points. Il y a donc cinq contrôles sur chaque chassis, trois

en chaîne, en cours de montage et deux en fin de chaîne.

Après ces cinq contrôles, le chassis est branché sur le secteur et un contrôleur vérifie les diverses tensions d'alimentation, règle l'amplification basse fréquence-son, la moyenne fréquence-son et l'étage séparateur son.

Un régleur équipé des appareils de mesure, les plus modernes, (marqueurs et traceurs de courbes General Electric U.S.A.) règle les étages, balayages, vidéo, M.F. et H.F. vision.

Le récepteur terminé est vérifié à nouveau, avant un séjour de cinq heures de fonctionnement sur des tables de chauffe.

Après cet essai de durée, le récepteur est vérifié à nouveau complètement, puis il est monté dans son ébénisterie. Il est vérifié une dernière fois par le contrôleur de sortie, emballé immédiatement et descendu au stock.

Cet examen rapide des différents stades de fabrication des téléviseurs prouve l'organisation remarquable de cette chaîne et la qualité des appareils, due en particulier au soin minutieux apporté dans les nombreux contrôles de fabrication.

TOURNE-DISQUES

Platine 3 vitesses : 33-45-78 tours
110 et 220 volts

9.500 fr.

Ets VEGO, 13, rue Meilhac PARIS XV^e

Métro Cambonne — Tél. : SUF. 93-29

Expédition rapide contre remboursement ou mandat
à la commande au C.C.P. Paris 5372-20

RÉCEPTEUR TOUS COURANTS A 3 LAMPES NOVAL - VALVE

LE *Béatrix 54* est un récepteur tous courants économique, équipé de trois lampes plus valve et permettant de recevoir 4 gammes d'ondes dont la bande étalée des 49 mètres. Le rendement de ce récepteur est excellent, malgré son nombre de lampes réduit. Les lampes utilisées sont du type noval. Deux lampes amplificatrices à plusieurs éléments remplissent des fonctions multiples sans qu'il ait été nécessaire de les faire travailler en reflex, montage d'une mise au point plus délicate. C'est ainsi que la triode heptode ECH81 remplit les fonctions d'oscillatrice, de modulatrice et de préamplificatrice basse fréquence et que la duo diode pentode EBF80 celles d'amplificatrice moyenne fréquence et de détectrice.

Examen du schéma

La partie heptode de l'ECH 81 est montée en changeuse de fréquence. Sa grille n° 1 est la grille oscillatrice. Son écran, constitué par les grilles 2 et 4, est utilisé comme plaque oscillatrice et sa grille modulatrice est la grille n° 3. On remarquera que la cathode est réunie directement à la masse. L'oscillateur n'est donc pas du type Eco, montage qu'il est possible d'utiliser avec la partie heptode de l'ECH81. Les tensions d'accord sont transmises à la grille modulatrice par le condensateur de 150 pF et l'antifading est appliqué à la même grille par une résistance 1 M Ω . La cathode étant à la masse, la seule polarisation appliquée à la grille modulatrice est celle des tensions d'antifading.

Le récepteur étant du type tous courants, l'écran jouant le rôle de plaque oscillatrice, n'est pas alimenté en haute tension par une résistance qui aurait provoqué une chute de tension excessive, mais par une self de choc HF, de résistance négligeable, offrant une impédance élevée aux tensions d'oscillation et transmettant la composante continue.

La partie triode est montée en préamplificatrice basse fréquence. Les tensions détectées prélevées par un condensateur de 20.000 pF sur le

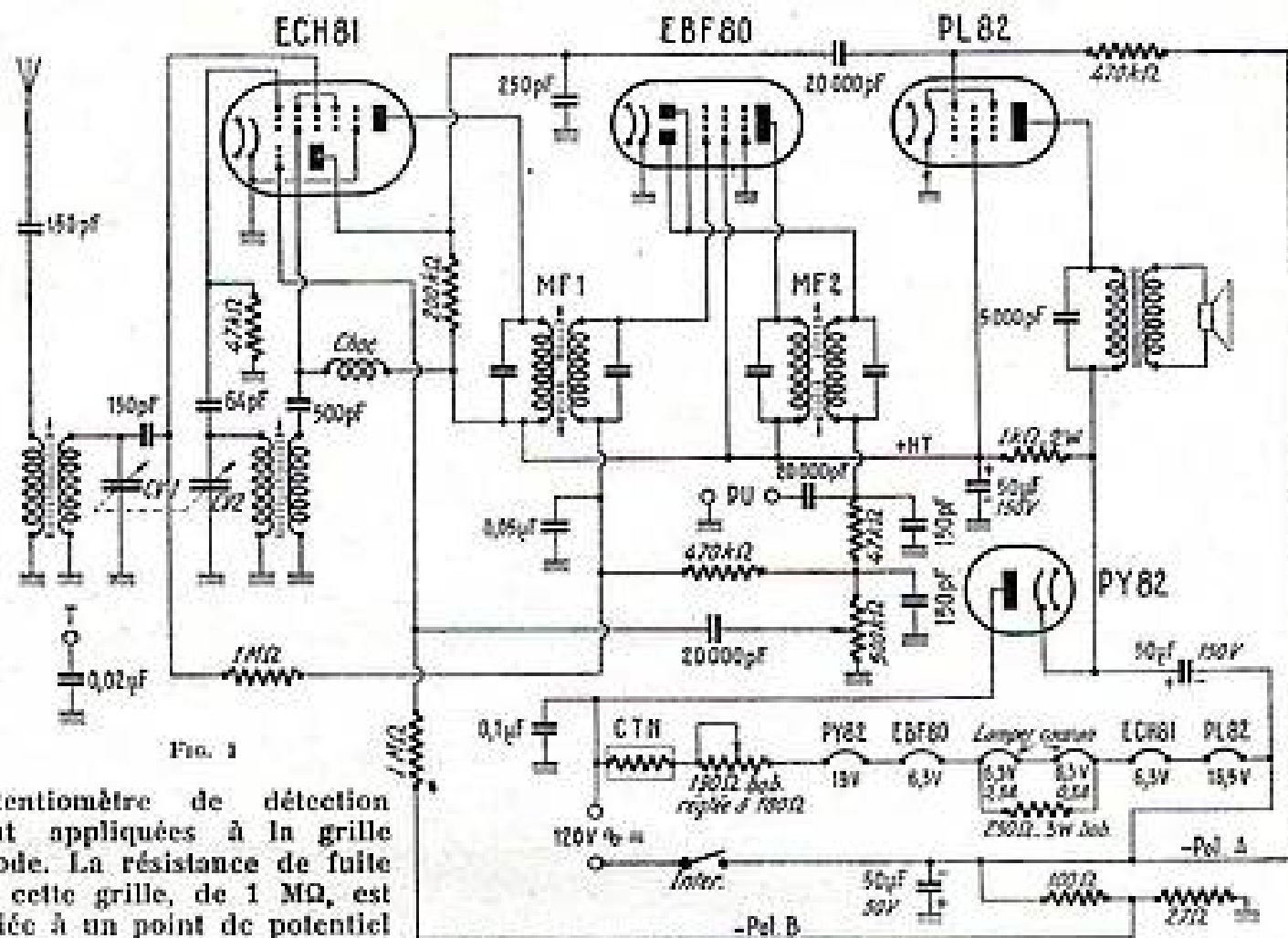


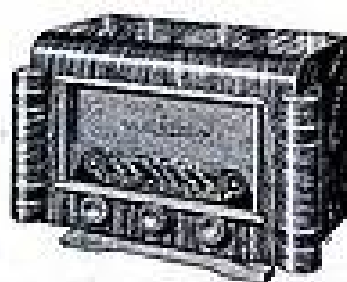
Fig. 3

potentiomètre de détection sont appliquées à la grille triode. La résistance de fuite de cette grille, de 1 MΩ, est reliée à un point de potentiel négatif par rapport au châssis auquel est relié la cathode de l'ECHS1. La polarisation s'effectue par le moins haute tension, l'un des fils du secteur n'est pas relié directement au châssis, mais par deux résistances série de 100

et 27 Ω , constituant un pont diviseur de tension. La polarisation la plus élevée (— pol A) est appliquée à la grille de la lampe finale PL82 polarisée de la même façon alors que la polarisation — pol B est

suffisante pour la partie triode de l'ECH81. Le condensateur de 50 μ F-50 V assure le découplage. Son pôle moins doit évidemment être relié à la ligne de polarisation négative par rapport au châssis, alors que son pôle plus est à la masse.

La duo diode pentode EBF 80 a sa partie pentode montée en amplificatrice moyenne fréquence, travaillant sur 455 kc/s et ses diodes utilisées pour la détection. L'écran est relié directement au plus haute tension, cette dernière



« LE BEATRIX 54 »

UN RECEPTEUR SENSATIONNEL
4 LAMPES qui EN VALENT 7

DESCRIPTION OF CONTAINER

**Montage d'une facilité surprenante
Rendement extraordinaire**

montage original utilisant les nou-

4 lampes NOVAL, 4 gammes d'onde
nécessaire. Présentation sobre, com-
plète, range de papier.

COMPLET, en pièces détachées 9.8

THE BARRISTER & SONS, Exeter.

MATERIAL



Specialized x-ray and spray
of premiere quality
of premiere hand-picked

material export

TUNIS CATHEDRICALS, not element: girls 31 cm: 19,500 $\pm$ 43 cm: 13,800 $\pm$

DOCUMENTATION SERVICE

Radio-Télévision, Portatifs, Appareils de mesures, etc., avec gravures, Schémas, Plans, sous rellure amovible permettant la mise à jour permanente, contre 200 francs pour frais d'expéditions.

RADIO-TOUCOUR Jusqu'au 25 février :
64, rue Mareadet, Paris XVIII,
Tél. : MON 37-96

MAIS ATTENTION ! A PARTIR DU 1^{er} MARS, dans ses nouveaux locaux :
75, rue VAUVEHARQUES, PARIS-XVIII
Tél. : MAR. 47-39.

1 MINUTE	du Metro : Porte de St-Ouen	3 MINUTES	Autobus : 31 et PC	5 MINUTES	de la Gare St-Lazare
-----------------	--------------------------------	------------------	-----------------------	------------------	-------------------------

ABONNEMENTS

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

Notre 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 51 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, 762, 763, 796, 816, 818, 917, 924, 941 et 942.

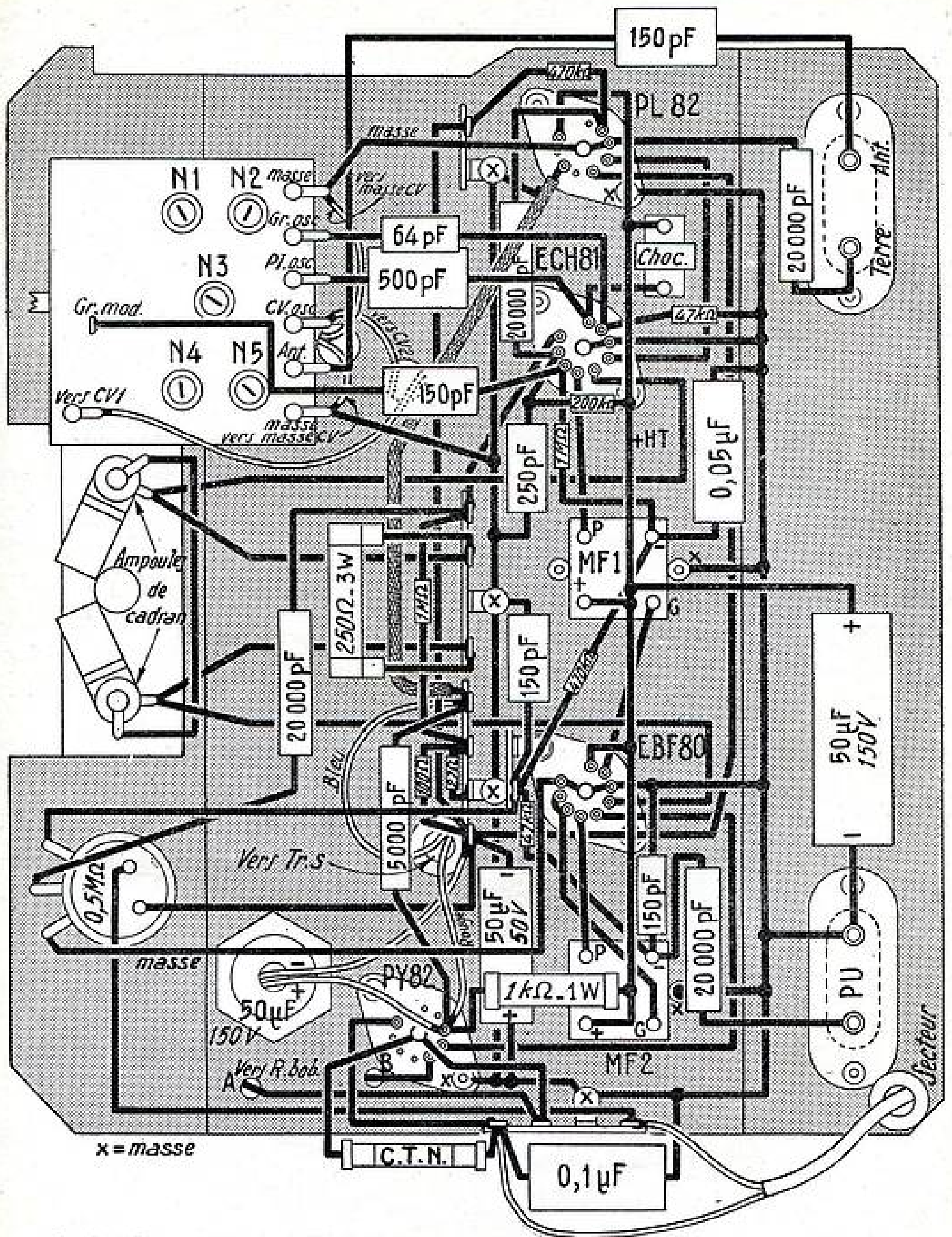


FIG. 2. — Plan de câblage du « Béatrix 54 »

n'étant que d'une centaine de volts. La polarisation appliquée est, comme pour la partie heptode de l'ECH81, uniquement due aux tensions de VCA.

Le potentiomètre de volume contrôle, de 0,5 MΩ, est monté en détection, après la résistance du filtrage MF de 47 kΩ et les deux condensateurs de 150 pF.

La lampe finale est une pentode PL82 très utilisée comme lampe de sortie son. Elle est alimentée sous 16,5 V-0,3A. La pente est de 9 mA/V et l'impédance de charge de 3 kΩ. Sa puissance modulée, de l'ordre de 3 à 4 watts, est plus que suffisante pour le haut-parleur utilisé, modèle à aimant permanent, de 12 cm de diamètre.

La plaque de la PL82 est alimentée avant filtrage par la résistance bobinée de 1 kΩ, alors que l'écran et toutes les électrodes des autres tubes sont alimentées après filtrage.

La valve redresseuse est une monoplaque PY82, chauffée sous 19 V-0,3 A. Cette valve est capable de redresser un courant de 180 mA, c'est-à-dire très supérieur à celui qui est nécessaire sur ce ré-

cepteur. Il en résulte une grande sécurité de fonctionnement, la valve travaillant bien en-dessous de ses possibilités.

Tous les filaments des lampes sont alimentés en série dans l'ordre indiqué. Une résistance à coefficient de température négatif C.T.N. évite les surtensions au moment de

Dans la chaîne des filaments sont disposées deux ampoules de 6,3 V-0,3 A, shuntées par une résistance de 250 Ω 3 watts afin de les sous-yolter légèrement et d'éviter de les griller.

Une extrémité de la chaîne des filaments doit évidemment être reliée à la ligne de polarisation reliée au secteur et

ges, c'est-à-dire dans la position qu'il occupe sous le châssis, bien que le côté avant du châssis soit représenté rabattu. Toutes les cosse de sortie du bloc sont disposées sur la plaquette de bakélite supportant les noyaux de réglage.

La panneau avant du récepteur sera fixé en dernier lieu. Il est constitué par un baffle en isorel supportant le haut-parleur, le cadran, son CV et son dispositif d'entraînement, les supports des ampoules de cadran. Avant de fixer ce panneau, câbler les cosse de masse du condensateur variable sans oublier la fourchette du CV.

Le condensateur de 150 pF relié à la grille modulatrice de l'ECH81 est soudé directement à la cosse correspondante du bloc ; il est représenté légèrement décalé sur le plan.

La douille centrale du support de la PY82 à laquelle est soudée une extrémité de la résistance C.T.N. est utilisée comme cosse relais et n'est donc pas reliée à la masse. Par contre, les douilles des supports de tous les autres tubes sont reliées à la masse.

Les conducteurs reliés à la résistance chutee à collier, sur la partie supérieure du châssis, sont repérés par les lettres A et B. Cette résistance est livrée réglée à 180 Ω. La résistance de filtrage du type aggloméré, puissance 2 watts, est de 1000 ou 1200 Ω.

Un fil blindé est utilisé entre la cosse plaque de la lampe finale PL82 et la cosse relais reliée au primaire du transformateur de sortie. Ce fil blindé passe sous le bloc accord oscillateur. Prévoir un morceau de soupliso sur la gaine du fil pour éviter un court-circuit avec un élément du bloc.

Aucune autre particularité n'est à signaler concernant le câblage de cet ensemble ne présentant aucune difficulté.

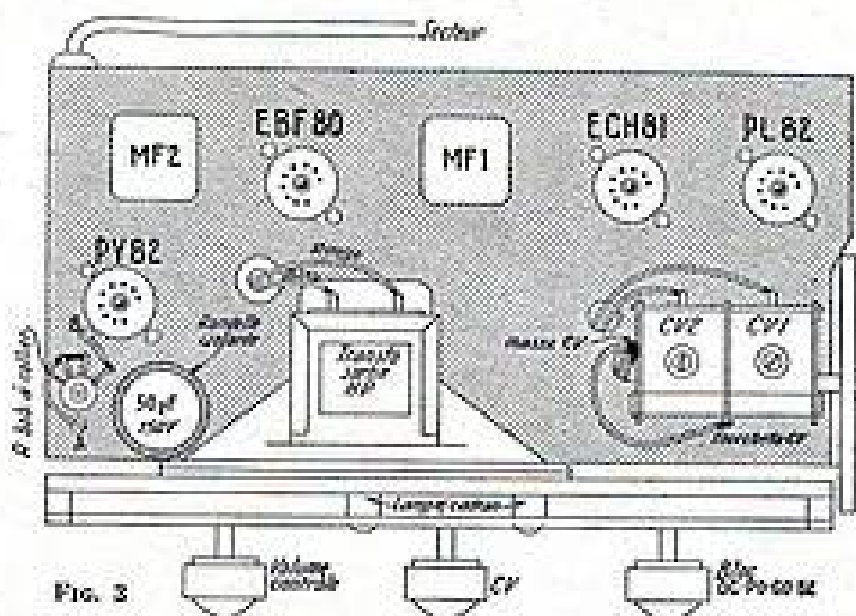


Fig. 3

non directement au châssis, comme sur les tous-courants classiques dont les lampes sont polarisées par des ensembles cathodiques.

Particularités de câblage

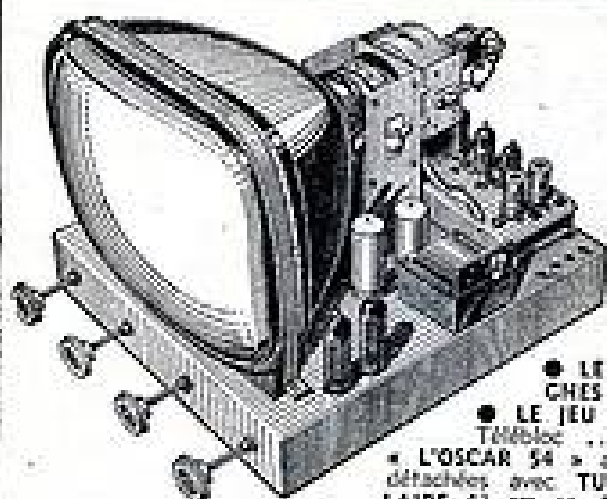
Commencer par fixer tous les éléments sauf le cadran et son CV associé, c'est-à-dire les supports de tubes, plaquettes antenne-terre et pick-up, transformateurs MF, potentiomètre, condensateur électrolytique sous boîtier, avec rondelle isolante sur la partie supérieure du châssis, bloc accord oscillateur, barrettes relais, résistance chutee. Deux barrettes relais à 4 cosse sont soudées au milieu du châssis comme indiqué par la vue dessous du câblage. Une barrette à deux cosse est vissée avec le support de l'EBF80. Sa cosse isolée reliée à une extrémité du potentiomètre se trouve en regard de la cosse de masse de l'une des barrettes à 4 cosse. Ne pas la confondre avec cette cosse de masse sur le plan.

La ligne de masse est reliée au châssis en plusieurs points par l'intermédiaire de cosse à souder vissées avec le support de tubes PY82 et PL82 et avec les boîtiers des transformateurs moyenne fréquence.

Le branchement des différentes cosse du bloc accord oscillateur est très visible sur le plan où le bloc est représenté vu du côté de ses régle-

" L'OSCAR 54 " ALTERNATIF

819 LIGNES à ECRAN RECTANGULAIRE DE 43 cm
DESCRIPTION TECHNIQUE Parue dans « LE HAUT-PARLEUR »
n° 950 du 15-12-53



- LE CHASSIS ALIMENTATION, BASES DE TEMPS et SON. Comportant tous les transistors, supports, séils, potentiomètres, condensateurs, résistances, fils, soudure, etc. 17.700
- LE BLOC DE DÉFLEXION « OPTEX » avec son support... 7.615
- LE TRANSFO LIGNES « OPTEX » (T.L.R.). Avec lampe EYSI... 4.180
- LE JEU DE LAMPES complet équipant le châssis... 5.670
- LE TELELOC 819 LIGNES (Cascodet)... 5.300
- LE JEU DE LAMPES du TELELOC... 5.200
- L'OSCAR 54 alternatif, corset en pièces détachées avec TUBE RECTANGULAIRE 43 cm en diagonale... 66.950

LE PREMIER TÉLÉ-POPULAIRE 54

819 LIGNES - TUBE RECTANGULAIRE de 36 cm
DESCRIPTION TECHNIQUE parue dans TÉLÉVISION PRATIQUE de FÉVRIER 54
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées : châssis. Toutes les pièces, les lampes, le tube cathodique de 36 cm rectangulaire fond plat, etc...
AU PRIX SENSATIONNEL de Frs... 49.750

VEHEZ-VOUS RENDRE COMPTE des QUALITES de ce RECEPTEUR
DEMONSTRATIONS aux HEURES D'ÉMISSIONS

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SEPARÈMENT

Et toujours la SÉRIE « OSCAR » à REDRESSEURS :
36 cm 56.350 43 cm 60.400 54 cm 69.000

RADIO-ROBUR

R. BAUDOUIN, Ex-Professeur E.C.T.S.F.

81, boulevard Beaumarchais
PARIS XI^e

Téléphone : ROquette 71-31

MILDSON.

- Platine « Mélodyne » 3 V. 12.000
- Platine « UNDY » (Importation) 3 piles, tête réversible... 9.850

Bloc 3G + BE av. MF 455 kc. 1.300
HF 21cm Ex. SEM. AUDAX. 1.250
Transfo 80 Ma 2 x 350 V... 995

GRATUITEMENT : Notre nouveau catalogue avec échantillons de pièces. Envoi contre 30 frs en timbres.

7, rue Lanchy - 1, rue Bavoux
BESANCON (Doubs)

RÉCEPTION COLLECTIVE AMPLIFIÉE DE LA TÉLÉVISION

DANS le précédent article, nous avons étudié les préamplificateurs pour la réception d'une bande étroite, correspondant à une ou deux émissions adjacentes. Ces amplificateurs sont destinés généralement à l'usage individuel. Comme nous l'avons indiqué, il est également possible de prévoir des préamplificateurs HF collectifs. Grâce à eux, on peut améliorer le rendement de l'installation en augmentant leurs performances ou en diminuant le prix de revient par usager.

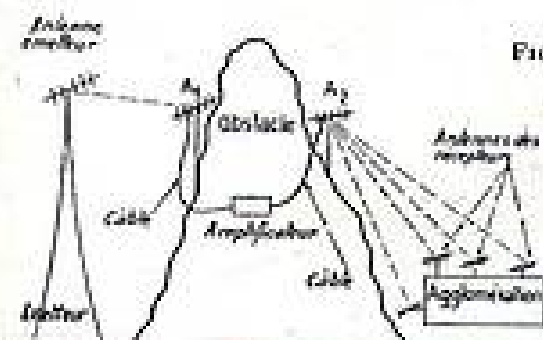


FIG. 1.

Utilité de la réception en commun

En laissant de côté le problème du rendement en fonction du prix de revient, il y a un autre rendement qui est de beaucoup plus important : celui basé sur l'augmentation du rayon de réceptivité du téléviseur. Pour obtenir ce résultat, on commencera par améliorer le collecteur d'ondes. De plus, on installera l'antenne en un endroit favorable accessible à la collectivité, celle-ci pouvant être importante, par exemple un quartier urbain, un village, un groupe d'immeubles, ou bien composé d'un nombre réduit de membres, par exemple les locataires d'un immeuble. On placera l'antenne unique, le plus haut possible et le mieux en vue de l'émetteur.

Les frais étant divisés par le nombre des usagers, on pourra se procurer une antenne très perfectionnée et, si nécessaire, on lui adjoindra une installation préamplificatrice et distributrice de haute fréquence.

Comme il s'agit de plusieurs téléspectateurs, il est évident que chacun devra avoir la possibilité de recevoir l'émission de son choix, parmi les émissions que l'on peut recevoir en cet endroit. Examinons ce problème.

Réception de plusieurs émissions

Ce cas, courant dans tous les pays qui possèdent un réseau de télévision, se présente également en France dans les régions situées entre Paris-Lille et Strasbourg et dans les régions proches de la Belgique, de l'Angleterre, de l'Allemagne, de l'Italie et de la Suisse.

Les émissions actuelles s'effectuent sur les fréquences comprises entre 40 et 80 Mc/s (bande basse) et 160 à 240 Mc/s (bande haute) dans nos régions. Des chiffres proches de ceux-ci sont valables pour les Etats-Unis ou l'U.R.S.S.

Une seule commutation peut être envisagée dans le système collectif antenne-préamplificateurs-transmission : celle des bandes haute et basse. De cette façon, les bandes seront réduites : 40 à 80 Mc/s, c'est-à-dire $B = 40$ Mc/s et 160 à 240 Mc/s ou $B = 80$ Mc/s.

Ces données sont valables dans le cas le plus général, le plus onéreux et le plus difficile.

Dans de nombreux cas particuliers, on ne recevra qu'une seule des bandes haute

ou basse et celle-ci sera souvent plus faible que 40 ou 80 Mc/s.

Ainsi, pour Paris-Lille-Strasbourg le bande totale s'étend de 164 à 183,25 Mc/s, soit 21 Mc/s environ. Il va de soi que l'on aura toujours le plus grand intérêt à réduire la bande au strict nécessaire, car plus elle est réduite plus on diminue les frais d'installation, et plus on augmente l'amplification et les rapports signal/souffle et signal/parasites.

Antennes de retransmission

Il se peut que l'emplacement de la collectivité soit tout-à-fait défavorable à la pose d'une antenne à proximité. Il est alors possible de constituer d'une manière très simple, un poste relais réalisé comme le montre la figure 1.

Un obstacle important se trouve entre le poste émetteur et l'agglomération. Il est évident que cette dernière est proche de l'obstacle. Aucune réception n'étant possible dans ces conditions, on place une antenne A_1 bien en vue de l'émetteur et une antenne A_2 visible par l'agglomération. L'antenne A_2 remplacera donc l'antenne de l'émetteur.

On peut connecter A_1 à A_2 simplement par un câble, mais il vient tout naturellement à l'esprit, qu'un amplificateur intercalé dans cette liaison sera de la plus grande utilité.

En effet, il compensera les pertes dans les câbles et dans les antennes intermédiaires ; il fournira à A_2 une puissance plus grande, ce qui permettra de réduire la sensibilité de toutes les installations réceptrices de l'agglomération y compris les antennes ; enfin, et cela est particulièrement intéressant, il est possible de changer la fréquence. Ainsi, si A_1 recevait une fré-

quance f_1 , A_2 retransmettrait une fréquence f_2 plus facile à recevoir ou donnant lieu à des montages plus économiques.

Sur la figure 1, plusieurs antennes sont indiquées sur l'immeuble qui symbolise l'ensemble des usagers « abonnés ».

Rien ne s'oppose, d'ailleurs, à ce que ces usagers utilisent une seule antenne et un système de distribution collective par câbles.

Remarquons que ce système de retransmission est parfaitement compatible avec la réception de plusieurs émissions comprises dans une ou deux bandes comme celles indiquées plus haut.

Dans le cas d'une seule large bande, l'ensemble de la figure 1 comportera une antenne A_1 , un amplificateur, une antenne A_2 et les antennes des récepteurs, prévus pour cette large bande. La sélection des émissions s'effectuera chez l'usager en accor-

dant le téléviseur sur l'émission désirée. Si nécessaire, on remplacera l'antenne unique A_2 par plusieurs antennes réceptrices toutes connectées à l'amplificateur et disposées aux endroits les plus favorables par rapport aux émetteurs à recevoir.

Si deux bandes sont à recevoir, toute l'installation sera dédoublée.

Exemple de préamplificateur pour la bande basse

La figure 2 donne le schéma d'un préamplificateur réalisé aux U.S.A. par Jerold, de Philadelphie, permettant de recevoir uni-

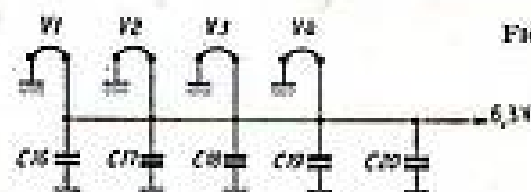


FIG. 3.

formément à $\pm 1,5$ db près, toute la gamme basse de 54 à 88 Mc/s. Les lampes utilisées sont : V_1 = double-triode 6BQ7, V_2 , V_3 , V_4 = 6CB6 pentode. Les étages d'entrée sont du type « grille à la masse » et c'est la cathode qui sert d'électrode d'entrée.

Les étages suivants sont à montage normal et à pentodes. Cette disposition assure un rapport signal/souffle aussi réduit qu'il est possible d'exiger d'un amplificateur à bande aussi large : 34 Mc/s.

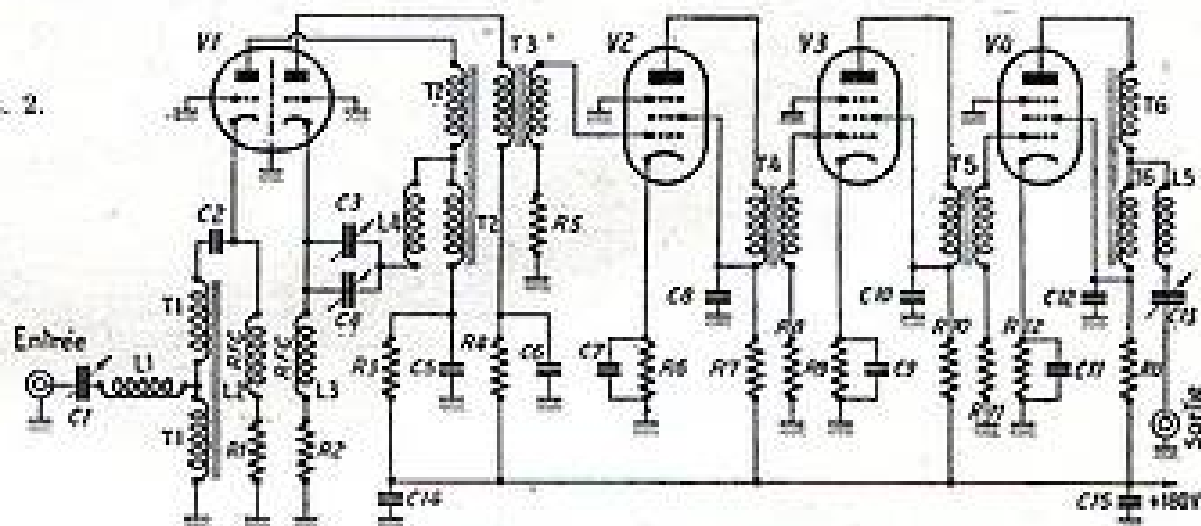
Voici les principales caractéristiques de cet amplificateur :

Facteur de souffle : $F = 8$ db maximum.

Linéarité en fonction de la fréquence : $\pm 1,5$ db.

Gain de tension : 72 fois.

FIG. 2.



Gain correspondant en db : 37 db.

Tension de sortie maximum : 1,4 V crête à crête.

Tension efficace correspondante : 0,5 V eff.

Impédance d'entrée : 72 Ω .

Impédance de sortie : 72 Ω .

On remarquera les éléments de liaison à l'entrée et à la sortie composés de circuits accordés série $C_1 L_1$, $C_2 C_3 L_2$ et $C_{14} L_4$, ainsi que des liaisons par bobines shunt ou transformateurs T_1 à T_6 et les bobines d'arrêt RFC.

Tous ces bobinages se calculent suivant les méthodes exposées dans divers ouvrages, concernant les amplificateurs HF ou MF à large bande. On peut se référer à ce sujet au volume I de notre Cours pratique de télévision (en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris), et au volume III à paraître prochainement. Re-

Gain correspondant en db : 37 db.

Tension de sortie maximum : 1,4 V crête à crête.

Tension efficace correspondante : 0,5 V eff.

Impédance d'entrée : 72 Ω .

Impédance de sortie : 72 Ω .

On remarquera les éléments de liaison à l'entrée et à la sortie composés de circuits accordés série $C_1 L_1$, $C_2 C_3 L_2$ et $C_{14} L_4$, ainsi que des liaisons par bobines shunt ou transformateurs T_1 à T_6 et les bobines d'arrêt RFC.

Tous ces bobinages se calculent suivant les méthodes exposées dans divers ouvrages, concernant les amplificateurs HF ou MF à large bande. On peut se référer à ce sujet au volume I de notre Cours pratique de télévision (en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris), et au volume III à paraître prochainement. Re-

marquer que les bobinages accordés se calculent suivant la formule de Thomson, en fonction des capacités parasites des divers circuits.

Les résistances d'amortissement permettant d'obtenir une bande aussi large, sont montées en série avec les enroulements

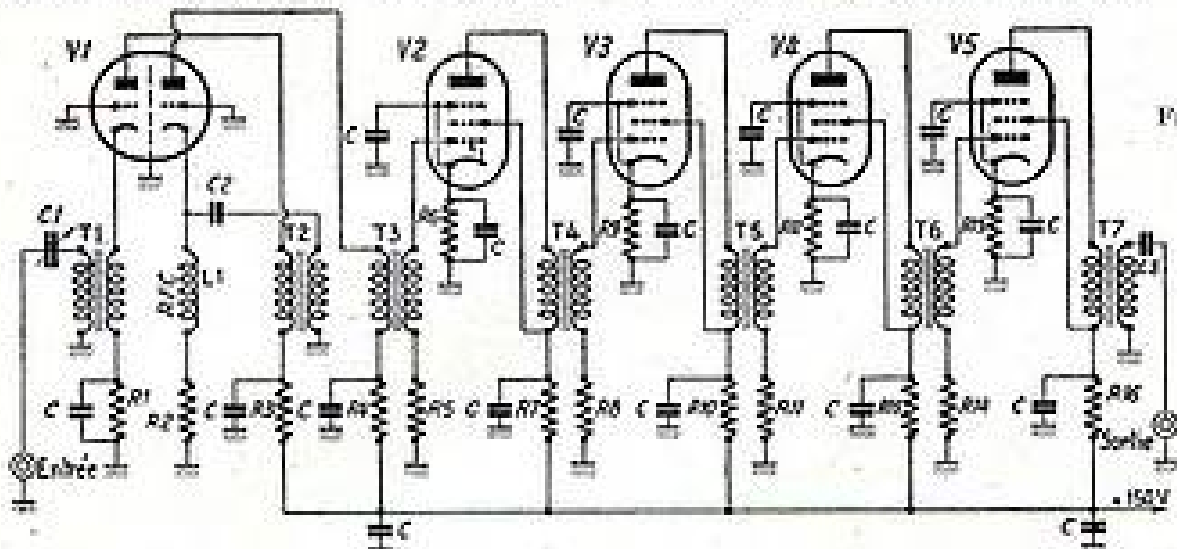
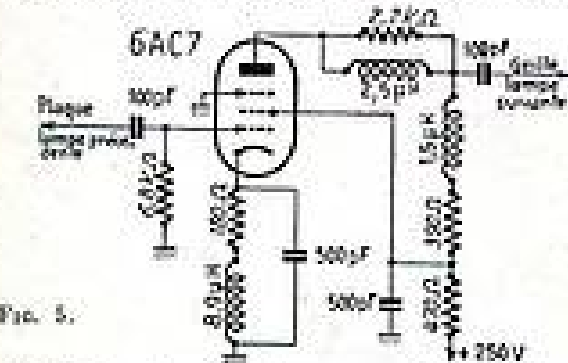


FIG. 4.

côté basse tension (grilles ou cathodes).

Les valeurs des éléments sont : R_1 à $R_4 = 180 \Omega$, $R_5 = 47 \Omega$, $R_6 = 270 \Omega$, $R_7 = 180 \Omega$, $R_8 = 47 \Omega$, $R_9 = 270 \Omega$, $R_{10} = 180 \Omega$, $R_{11} = 47 \Omega$, $R_{12} = 220 \Omega$, $R_{13} = 180 \Omega$, $C_1 = 15-65 \text{ pF}$ ajustable, $C_2 = 22 \text{ pF}$, $C_3 = 10 \text{ pF}$, $C_4 = 22 \text{ pF}$, C_5 à $C_{13} = 1000 \text{ pF}$, $C_{14} = 15 \text{ à } 65 \text{ pF}$, $C_{15} = C_{16} = 1000 \text{ pF}$, C_{17} à $R_{18} = 1000 \text{ pF}$ (fig. 3).

La fréquence médiane est 71 Mc/s. On peut, évidemment, réaliser cet amplificateur pour des bandes légèrement différentes, par exemple 40 à 80 Mc/s, avec une bande de



40 Mc/s et une fréquence médiane de 60 Mc/s. La figure 3 montre les dispositifs de découplage des filaments. Une borne est à la masse et l'autre, connectée également à la masse mais à travers 1000 pF.

Exemple de préamplificateur pour la bande haute

La figure 4 montre un montage analogue au précédent mais prévu pour la bande haute 174-216 Mc/s convenant aux Etats-Unis. Il n'y aura presque pas de modifications, sauf en ce qui concerne les bobinages, si l'on adopte une bande haute légèrement différente convenant mieux en France, par exemple 160 à 210 Mc/s. Les lampes utilisées sont $V_1 = 6BQ7$, V_2 à $V_5 = 6AK5$. Comme toujours, dès qu'il s'agit de fréquences très élevées, aucune lampe ne peut remplacer la 6AK5 dans un montage à pentodes.

Les caractéristiques de l'amplificateur sont les suivantes :

TOUT POUR LE CINÉMA

PIECES DETACHEES POUR TOUT PROJECTEUR
LAMPE PROJECTION
EXCITATRICE CELLULE



Base sonore complète permettant la transformation de tout projecteur muet en sonore, sans Amplificateur seul, sans HP 10.000 lampes. PRIX : 1.500

Documentation contre enveloppe timbrée

L. M. C. 114, Champs-Élysées, Paris (8^e)

C.C.P. PARIS 868.09

Impédance d'entrée : 72 Ω .
Impédance de sortie : 72 Ω .
Tension : + 150 V.
Gain uniforme à 1,5 db près.
Facteur de souffle $F = 10 \text{ db}$.
Largeur de bande : 42 Mc/s.
Amplification en tension : 45 fois.

Amplification en décibels : 33 db.
Câbles RG59/U de 72 Ω à l'entrée et à la sortie.

Voici quelques particularités du montage : les liaisons sont toutes à transformateurs amortis au secondaire par une résistance

série. La liaison entre le premier élément triode de V_1 et le second comporte une bobine d'arrêt L_1 montée avec une résistance en série R_1 .

Les triodes sont montées avec la grille à la masse. Chaque 6AK5 est découplée vers la masse aux emplacements mêmes des broches filament (comme dans la figure 3) cathode, grille 3, grille 2. Remarque que bien que la cathode et la grille 3 soient connectées à l'intérieur de la lampe 6AK5, cette lampe possède deux broches de contact et chacune doit être reliée à la masse à travers un condensateur C_1 .

L'écran intérieur de V_1 doit être relié également à la masse. Les valeurs des éléments sont :

$C_1 = 1000 \text{ pF}$, $C_2 = 15-65 \text{ pF}$, $C_3 = 10 \text{ pF}$, $C_4 = 1,5-7 \text{ pF}$; R_1 à $R_4 = 180 \Omega$, $R_5 = 10 \Omega$, $R_6 = 210 \Omega$, $R_7 = 180 \Omega$, $R_8 = 10 \Omega$, $R_9 = 270 \Omega$, $R_{10} = 180 \Omega$, $R_{11} = 10 \Omega$, $R_{12} = 270 \Omega$, $R_{13} = 180 \Omega$, $R_{14} = 10 \Omega$, $R_{15} = 270 \Omega$, $R_{16} = 180 \Omega$.

Les résistances d'amortissement série sont de 10 Ω au lieu de 47 Ω comme dans le préamplificateur prévu pour la bande basse. Ceci, parce que la bande passante relative est de $42/180 = 0,233$ est plus faible que la bande passante relative de l'autre amplificateur : $34/71 = 0,48$. De plus, aux fréquences élevées de l'ordre de 180 Mc/s, les 6AK5 présentent des résistances d'entrée de l'ordre de 2000 Ω qui contribuent également à l'amortissement des circuits et

CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de Reuilly, PARIS-XII^e

Rien que du matériel de qualité.

Téléphone : DIDerot 66-60

« AMPLIPHONE »

ELECTROPHONE 5 WATTS
TOURNE-DISQUES 3 VITESSES
PRISE MICRO.



Fonctionnant sur TOUS SECTEURS 110/220 V	
Le châssis et toutes les pièces détachées	4.460
Le jeu de résistances et condensateurs	1.040
Le haut-parleur « Audax » T 12/19 lourd	1.590
Le jeu de loupes 2x6AV6 - 1x6AQ5 - 1x6X41	1.904
La mallette nue (dimensions 49x35x18,5 cm.)	3.040
TOURNE-DISQUES d'importation, 3 vitesses (33-45 et 78 tours). Bras très léger avec cellule cristalline, 2 SAPHIRS réversibles (1 pour disques 78 tours, 1 pour 33-45 tours)	9.600
L'ENSEMBLE COMPLET, en pièces détachées	21.750

MICROPHONE « EQUATOR »

Pièce électrique de haute qualité, composé de 2 cellules à haute fidélité. Convient pour retransmission d'orchestre 3.500

MICROPHONE PIEZO-ELECTRIQUE

Fabrication impeccable, sensibilité de 20 mA. D'une qualité remarquable, peut être utilisé dans les stations d'émission, reproduction d'orchestre, enregistrement, etc. Prix 1.600

PIED DE TABLE télescopique	3.760	PIED CAOUTCHOUC	450
PIED DE SOL télescopique	4.985	RACCORDS à prises pour pied	995
MANCHES à prises concentriques ..	815	FIL MICRO, 1 conducteur. Le m. ..	75

CONTRÔLEUR « METRIX »

(un triomphe un précédent)

Le contrôleur 10.700
Le 300 cuir 1.355

CONTRÔLEUR « METRIX »

Type 410 C

33 calibres. Instrument de base du docteur, radio, et du laboratoire. Résistances, Capacités, Echelles en décibels. Outputmètre.

Appareil de haute précision. Dim. : 21x20x11 cm. Poids 2 kg. 900. PRIX 21.300

CONTRÔLEUR « V. O. C. »

36 sensibilités. PRIX 3.900

SPECIALISTE DES ENSEMBLES EN PIECES DETACHEES

POUR RECEVOIR LE CATALOGUE COMPLET :

Appareils de mesures
Radio - Télévision - Pile - Secteur avec plans, gravures, prix, etc...

BON GRATUIT HP 952

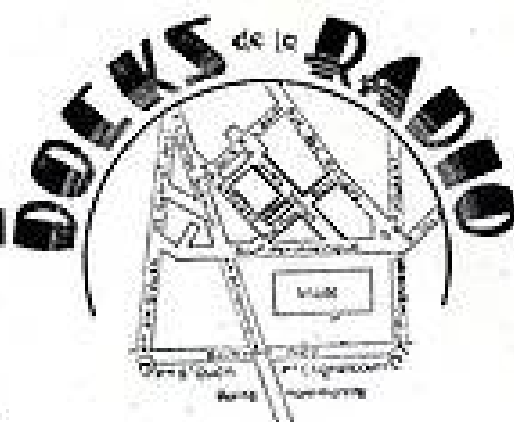
ENVOYEZ-MOI D'URGENCE VOTRE CATALOGUE COMPLET

NOM :
ADRESSE :

CIBOT-RADIO 1, rue de Reuilly, PARIS-XII^e

Prêt à joindre 3 timbres pour frais d'envoi

A DÉCOUPER



VOIR NOS ARTICLES DANS LES NUMÉROS
948 - 949 - 950
TOUT POUR LA T.S.F.
LE PLUS BEAU CHOIX DE PARIS
QUALITÉ - PRIX - CHOIX SANS ÉGAL

CONFIEZ VOS COMMANDES
A DES TECHNICIENS
Expédition rapide contre remboursement
ou mandat à la commande CCP 10.380-17. Port, emballage,
taxe 12,821 en sus.
— Expédition à partir de 1.000 Francs —

STATION SERVICE VENTE RADIO

SAMEDI - DIMANCHE - LUNDI de 9 h. à 19 h.

VISITEZ LE PLUS GRAND MARCHÉ D'EUROPE
3.500 EXPOSANTS : 500.000 tonnes de marchandises
SURPLUS de TOUTES les NATIONS

LES PLUS BELLES AFFAIRES SE TRAITENT AUX

DOCKS de la RADIO

ET R. PERRUS • 34, R. JULES-VALLÈS - S'OUEN CLIGNANCOURT

PUBL. RAPPY

par conséquent à l'obtention de la bande désirée.

Préamplificateurs à filtres passe-bas

Les amplificateurs des figures 2 et 4 comportent des éléments de liaison classiques à transformateurs que l'on amortit suffisamment pour obtenir la largeur de bande voulue. Une autre méthode peut être mise en application, principalement dans le cas de la bande basse.

Les organes de liaison sont des filtres passe-bas, la fréquence frontière supérieure

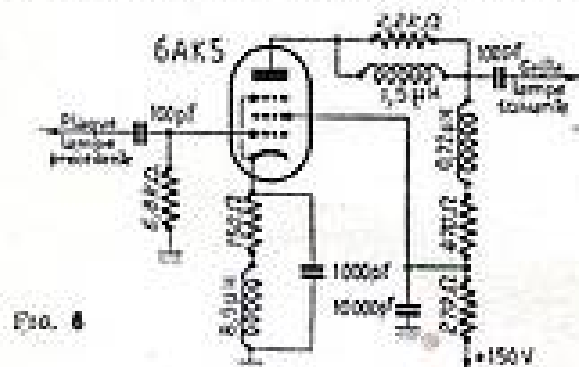


Fig. 6

étant de l'ordre de 30 Mc/s. Quant à la fréquence inférieure requise on la détermine en disposant des circuits spéciaux défavorisant l'amplification des fréquences inférieures à cette valeur.

Le calcul de ces amplificateurs s'effectue comme en vidéo-fréquence en adoptant des liaisons à haut rendement. Ce sont les liaisons quadripôles « série » ou mieux « série-shunt ». La partie de la bande comprise entre $f = 0$ et $f =$ limite inférieure de la bande totale, s'élimine par les moyens suivants :

1° Faibles valeurs des condensateurs de liaison entre lampes amplifiantes, par exemple 100 pF au lieu de 50000 pF comme on le fait en vidéo-fréquence.

2° Condensateurs de découplage faibles : 500 à 10000 pF au lieu de 0,1 μ F à 8 μ F.

3° Circuits rejeteurs disposés entre les cathodes et la masse.

Le calcul des éléments étant assez long nous ne l'indiquerons pas ici, mais le schéma de la figure 5 donne tous renseignements sur le montage d'un amplificateur à filtres passe-bas.

Cette figure ne représente qu'une lampe

Quelques INFORMATIONS

Un nouveau procédé de soudure de l'aluminium

M. Robert Gadeau, directeur du Centre technique de l'aluminium, a présenté récemment à quelques journalistes le nouveau procédé de soudure de l'aluminium qu'il vient de mettre au point.

Les chercheurs avaient déjà, dans plusieurs pays, acquis la conviction que le meilleur alliage métallique pour souder l'aluminium, sans risque de provoquer des effets électrolytiques nuisibles, était composé de cadmium et de zinc. C'est, de fait, un alliage contenant 67 % de cadmium et 33 % de zinc qu'emploie M. Gadeau. Mais fallait-il en outre que le décapant ne fût pas corrosif.

Le savant directeur du Centre technique de l'aluminium a réussi à préparer une substance organique qui décape efficacement le métal par simple application au pinceau et n'exerce aucune action corrosive.

L'alliage cadmium-zinc ayant son point de fusion à 280 degrés C, la soudure des éléments d'aluminium peut être effectuée à l'aide d'un fer ordinaire, chauffé au propane, à l'essence ou à l'acétylène, comme pour souder le zinc avec l'alliage classique de plomb et d'étain.

de l'amplificateur qui comporte neuf lampes et dix éléments de liaison. Il est facile de reconstituer le schéma complet en repétant plusieurs fois celui d'un étage. Remarque la bobine série de 2,5 μ H, la bobine shunt de 1,5 μ H, le rejeteur se composant d'une résistance de 180 Ω qui sert également à la polarisation, d'un condensateur de 500 pF et d'une bobine de 8,9 μ H. Les caractéristiques de cet amplificateur sont : lampes 6AC7, bande 8 à 48 Mc/s, gain 75 db. La figure 6 donne un schéma d'un amplificateur analogue, mais à lampes 6AK5. Avec 9 lampes, le gain est de 76 db (8,5 db par étage) et la bande de 6 à 76 Mc/s.

F. JUSTER.

Le premier câble téléphonique entre l'Angleterre et les U.S.A.

UN câble va être posé à travers l'Atlantique pour relier l'Angleterre aux Etats-Unis et au Canada.

L'installation, qui coûtera 12 milliards et demi, permettra 35 communications téléphoniques ou messages télégraphiques simultanés.

La moitié des frais de pose seront couverts par les Etats-Unis, 41 % par l'Angleterre et 9 % par le Canada.

Le câble comportera, tous les 40 milles, un amplificateur qui rendra la conversation aussi claire qu'une conversation à courte distance. Il aura aussi l'avantage d'assurer une discrétion beaucoup plus grande que les communications par radio.

La télévision marocaine va commencer ses émissions

LE 28 février prochain la Télévision Marocaine va entrer en service. C'est la première entreprise de T.V. française faisant appel à des capitaux privés. Les enseignements qu'on en tirera seront nombreux, ses débuts mériteront d'être suivis avec attention.

La Compagnie exploitante (la « Telma ») a obtenu la concession pour 50 années avec une seule obligation : suivre la politique française des standards, c'est-à-dire adopter le 819 lignes.

L'émetteur principal est situé à 2 kilomètres de Casablanca, un second sera mis en service à Rabat dans 6 mois, puis trois autres à Fès, Meknès et Marrakech.

La direction des programmes a été confiée à M. Jean Luc, ancien directeur artistique de la T. V. parisienne, qui a composé son équipe de techniciens aux dépens des studios de la rue Cognac-Jay. Cinq des meilleurs cameramen électroniques viennent, en effet, d'opter pour Casablanca où ils seront logés gratuitement et toucheront un salaire bien supérieur.

Les programmes franco-arabes comporteront 3 heures d'émissions quotidiennes de films et de « direct » aussi variés que possible afin de faciliter les ventes de téléviseurs. Un nouveau débouché va s'ouvrir pour les constructeurs français.

MIRE ELECTRONIQUE SIMPLE

pour le réglage des téléviseurs

TOUT le monde sait maintenant ce qu'est une mire électronique et connaît son emploi fréquent chez les « télé-service men ». En fait, une mire électronique est un émetteur de télévision miniature et... simplifié ; plus exactement, c'est un générateur de barres verticales et horizontales, les barres étant, en quelque sorte, la modulation d'une oscillation V.H.F. Cette dernière permet donc le réglage des circuits d'entrée ; quant aux barres, elles permettent de juger et de mettre au point la linéarité de balayage.

Naturellement, ces réglages peuvent être faits à l'aide du véritable émetteur de télévision, et notamment, lorsqu'il transmet la mire de réglage. A défaut, le technicien doit pouvoir « émettre » une mire simplifiée de manière à avoir au moins la possibilité de dégrossir cette mise au point. Tout comme le dépanneur radio a une hétérodyne de mesure, le technicien TV doit avoir sa mire électronique.

Il y a aussi d'autres usages de la mire. C'est la formation des futurs techniciens et dépanneurs en télévision.

Les émetteurs de TV ne fonctionnent pas en permanence ; d'autre part, nombreuses sont les régions où il n'y a pas encore d'émetteur. Avec une mire électro-

nique, on peut disposer, à toute heure et partout, d'une émission de télévision, émission certes embryonnaire, mais néanmoins suffisante pour l'enseignement des mesures et des réglages classiques, et la formation (ou l'apprentissage) d'excellents techniciens.

La mire électronique que nous décrivons ci-après ne possède pas tous les perfectionnements d'un générateur de barres professionnel ; c'est normal, car son prix de revient n'est pas comparable non plus ! De toutes façons, c'est tout de même un générateur de barres, et outre son prix de revient très bas, cet appareil allie la simplicité de réalisation et le fonctionnement sûr.

La figure ci-contre donne le schéma complet de notre montage. Nous n'avons, en tout, que quatre tubes dont la valve.

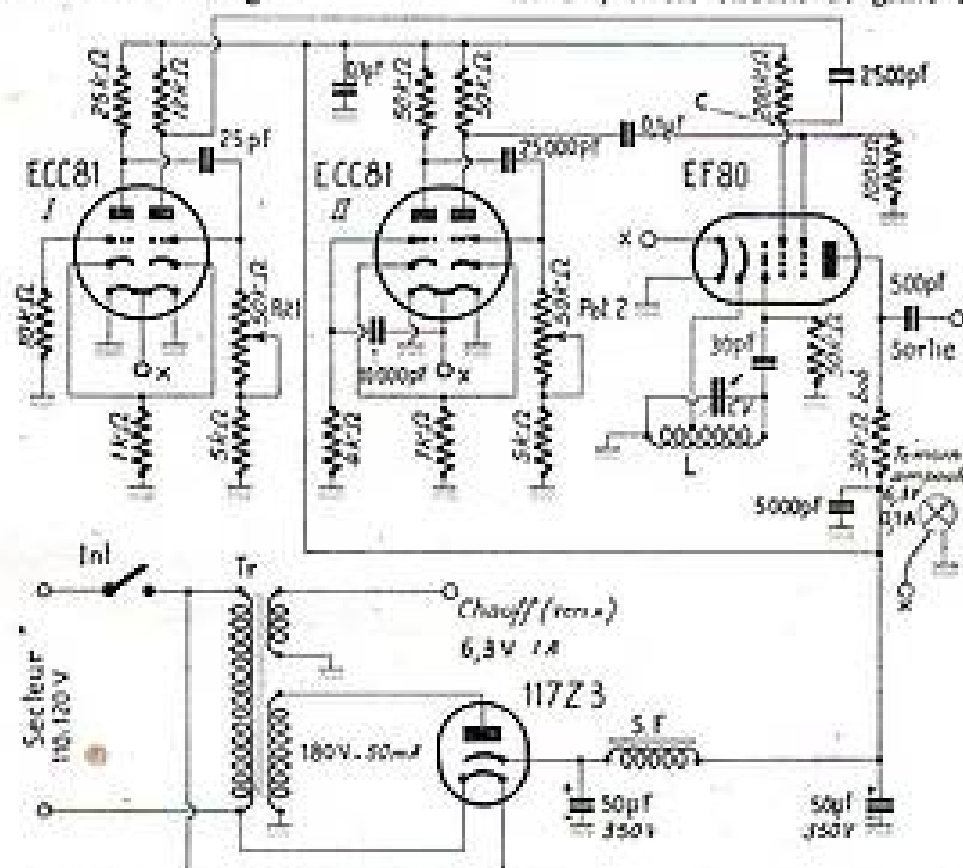
Les deux tubes ECC81 sont montés en multivibrateur, et le tube EF80, en oscillateur V.H.F. à couplage cathodique.

Le tube I double triode ECC81 est le multivibrateur de lignes ; la fréquence est ajustable, par le potentiomètre Pot. 1 de 50 k Ω linéaire, de 20 à 200 kc/s environ. Il est possible, ainsi, d'obtenir un nombre variable de barres verticales.

Le tube II ECC81 est égale-

ment monté en multivibrateur ; mais, d'après les valeurs des organes connexes, sa fréquence, réglable par le potentiomètre Pot. 2 de 50 k Ω linéaire également, varie entre 50 et 500 c/s environ. La synchronisation est obtenue à partir du 50 c/s du réseau par une capacité de 10000 pF prise sur le circuit de chauffage.

fréquences, il est parfois nécessaire de placer, entre le point C et la masse, une capacité très faible (de l'ordre de 50 à 100 pF). Est-il besoin de préciser que les connexions de l'oscillateur V.H.F. doivent être très aérées et particulièrement soignées ; faire des connexions courtes et rigides entre L. CV, et les circuits de grille et



L'oscillateur V.H.F. est du type à couplage cathodique et est équipé d'un tube EF80.

Les caractéristiques du circuit oscillant sont les suivantes :

L = 8 spires de fil de cuivre argenté (ou cuivre nu poli) de 16/10 de mm, bobinées sur air ; diamètre intérieur 10 mm ; écartement entre spires égal au diamètre du fil ; prise cathode à 2 1/2 tours comptés à partir de la masse.

CV = condensateur variable de 44 pF en capacité maximum (CTI. 44 = Aréna).

Ce condensateur variable est commandé par un démultiplicateur avec grand cadran et trotteuse (Wireless 4252).

La fréquence d'oscillation peut ainsi se régler entre 45 et 115 Mc/s environ. D'où possibilité de pouvoir employer l'appareil pour le réglage de téléviseurs prévus pour différents standards. Pour les téléviseurs à haute définition, dont les fréquences d'accord sont supérieures à 115 Mc/s, il est possible évidemment de prévoir un circuit L. CV de caractéristiques différentes permettant d'atteindre ces fréquences. Un autre procédé consiste à utiliser un harmonique de l'oscillation fondamentale du circuit décrit.

Pour obtenir une oscillation normale tout au long de la bande de

de cathode du tube EF80 ; éviter les capacités parasites de câblage.

Le tube oscillateur EF80 est modulé :

1° via la grille écran, par le générateur de barres horizontales ;

2° via la grille suppressor, par le générateur de barres verticales.

La sortie s'effectue dans le circuit anodique du tube EF80, dans lequel on a intercalé une résistance bobinée de 30 k Ω tenant le rôle de bobine d'arrêt V.H.F.

L'alimentation ne présente rien de particulier. Nous avons utilisé une valve 117Z3, ce qui permet d'utiliser un transformateur d'alimentation Tr, très simple et d'encombrement très réduit ; les caractéristiques électriques de ce dernier sont d'ailleurs indiquées directement sur le schéma. Mais, il va de soi, que tout autre alimentation avec valve habituelle (6X4, par exemple), peut tout aussi bien convenir. Notons aussi que les éléments chauffants des tubes ECC81 sont connectés en parallèle pour le chauffage à 6,3 V.

SF est une bobine à fer de filtrage utilisée généralement sur les petits récepteurs « tous courants ».

Enfin, tous les condensateurs d'une capacité inférieure ou égale à 5000 pF sont du type à diélectrique mica, ou mieux céramique.

Roger A. RAFFIN.

JADURIS - 45

non la "TV" n'existe pas...

UNE ANTENNE DE QUALITÉ

individuelle ou collective

"MP"

1^{re} en date : 17 ans d'avance

LA MEILLEURE ANTENNE

assure

LA MEILLEURE RÉCEPTION

M. PORTENSEIGNE S.A.

capital : 30.000.000 de francs

80-82, RUE MANIN, PARIS (XIX) - BOT. 31-19 & 67-86

AGENCES : BRUXELLES • LILLE • LYON • MARSEILLE • STRASBOURG

Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION dévoilés aux débutants

N° 12

Blocs d'accord et oscillateur

(Suite — Voir n° 951.)

Blocs d'accord normalisés

DANS notre dernière chronique, nous avons donné les indications essentielles concernant les blocs d'accord et oscillateur : blocs à 2, 3, 4, 5 gammes, blocs pour cadre. Nous développerons maintenant un autre côté de la question, qui est la normalisation des divers blocs. Il est incontestable que si chaque fabricant réalisait ses blocs seulement d'après ses idées, il y en aurait une si grande variété que ce serait une grande difficulté pour le constructeur de les choisir. Difficulté provenant de caractéristiques électriques différentes, difficulté provenant également de dispositions mécaniques peu cohérentes, ne permettant pas, de ce fait, l'interchangeabilité qui peut être parfois une nécessité.

D'où l'idée d'une normalisation des blocs sur la base d'un condensateur variable lui-même normalisé. Pendant longtemps, ce condensateur a été le même que celui utilisé avant guerre, dont la capacité variable utile était 460 pF.

L'élargissement de la gamme PO, survenu en premier lieu à la Conférence des Radiocommunications du Caire (1938), puis à celle d'Atlantic-City (1947) a incité les constructeurs à adopter le condensateur variable ayant une capacité variable utile de 490 pF, permettant de couvrir, dans de bonnes conditions, toute la gamme PO, d'un seul tenant.

Etalonnage du bloc à 3 gammes

Commençons d'abord par le plus simple : le bloc à 3 gammes comprenant OC, PO, GO. Les fréquences couvertes sont de 6 à 18 Mc/s en OC, de 520 à 1600 kc/s en PO et de 150 à 300 kc/s en GO.

Pour la gamme OC, de 6 à 18 MHz, les deux points d'alignement suivants ont été retenus : 16 MHz avec 15,7 pF de capacité en service du condensateur variable et 6,50 MHz avec 393,2 pF.

Pour la gamme PO, de 520 à 1600 kHz, qui est aussi la plus étendue, il y a trois points d'alignement parfait qui sont les suivants : 1400 kHz pour 18,6 pF ; 904 kHz pour 121,2 pF ; 574 kHz pour 383 pF.

Pour la gamme GO, de 150 à 300 kHz, qui est relativement ré-

duite, on retrouve également trois points d'alignement parfait qui sont les suivants : 265 kHz avec 49,2 pF ; 205 kHz avec 182,9 pF et 160 kHz avec 401,8 pF.

En ces points, l'alignement entre le circuit d'accord et le circuit oscillateur du bloc est parfaitement réalisé. Entre deux points d'alignement parfait, l'écart de l'alignement est d'autant plus accentué que l'on s'écarte davantage des valeurs parfaites.

trée et on l'aligne en deux points : 15 et 21 MHz. L'étalement étant obtenu par le condensateur de 200 pF monté en série.

Pour la gamme OC 2, l'oscillateur fonctionne sur une fréquence supérieure à celle du circuit d'entrée. On l'aligne en deux points : 6,5 et 12 MHz. On obtient l'étalement de la gamme par un accroissement de la valeur du condensateur ajustable (trimmer) et non au moyen d'un condensateur

Accord en grandes ondes avec couplage capacitif à la base

Il est commode de réaliser un tel accord, qui permet de couvrir la bande de 320 à 150 kHz environ. On peut le faire sur un cadran normal et obtenir une bonne coïncidence sur les stations de Radio-Luxembourg et d'Allouis. Néanmoins, la différence entre les indications du cadran et les réglages reste sensible et, en fait, on n'obtient jamais tout à fait satisfaction. Lors du réglage, en effet, les repères apparaissent soit à droite, soit à gauche. Les clients ne sont pas sans le remarquer et ils en font parfois la remarque désobligeante au revendeur qui n'en peut mais. Par contre, le réglage par couplage capacitif à la base s'impose par son économie.

Il ne semble pas qu'il y ait lieu de normaliser l'étage HF, du seul fait que 95 % des blocs fonctionnent directement sans préamplification à haute fréquence. Les blocs spéciaux, comportant un étage HF, ne représentent qu'un infime pourcentage des blocs en service. Néanmoins, le nombre de blocs différents existant sur le marché reste très grand : blocs de 3 gammes, 4 gammes à condensateur fractionné, blocs pour gammes maritimes et coloniales, blocs à 4 gammes, avec 1 bande étalée, blocs à 5 gammes avec 2 bandes étalées et combien d'autres. Sans compter ceux qui ne sont pas encore équipés avec les condensateurs variables normalisés à 490 pF.

Il reste encore un certain nombre de caractéristiques importantes, dont la normalisation n'a pas encore été abordée.

Outre l'application de la normalisation de la courbe de capacité adoptée en février 1948 par le Syndicat National des Industries des Pièces Détachées et Accessoires radioélectriques et électroniques (SIPARE), il reste à normaliser la course de l'aiguille sur le cadran, ainsi que quelques types courants de glaces de cadran, en largeur, hauteur et épaisseur maximum.

Normalisation des blocs à bandes étalées

En ce domaine, il a fallu aussi normaliser, car on se trouvait devant une situation assez anarchique

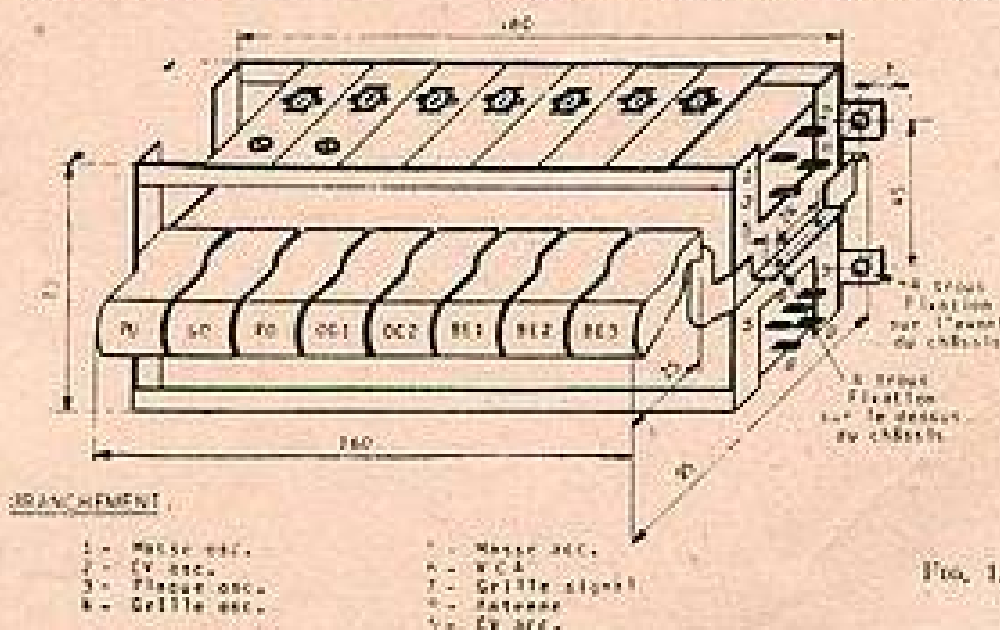


FIG. 1. — Bloc à boutons-poussoirs recevant 7 gammes d'ondes : 2 gammes OC, 3 bandes étalées OC, et les gammes PO, GO. Une commutation est prévue pour le pick-up. (Bloc Mercure Oméga.)

Etalonnage du bloc à 4 gammes

Plusieurs procédés peuvent être utilisés pour réduire la capacité d'accord : on peut monter en série avec le condensateur normal un condensateur de 200 pF, ou bien on peut se servir d'un condensateur dit à capacité fractionnée possédant une case à 360 pF et une case à 130 pF, ces deux cases associées en série redonnant la capacité variable utile totale de 490 pF.

Dans le premier cas, les bandes d'ondes courtes normalisées sont celles de 5,8 à 14,5 (OC 2) et de 14 à 23 MHz (OC 1). Pour recevoir, avec une sécurité suffisante, les fréquences extrêmes, on les cale à 5 grades pour 14,5 et 23 MHz ; à 98 grades pour 5,8 et 14 MHz sur le cadran d'un condensateur variable étalon.

Pour la gamme OC 1, l'oscillateur fonctionne sur une fréquence inférieure à celle du circuit d'en-

trée et on l'aligne en deux points : 15 et 21 MHz. L'étalement étant obtenu par le condensateur de 200 pF monté en série.

Actuellement, on préfère plutôt se servir, pour le bloc à 4 gammes, du condensateur fractionné. La petite case à 130 pF sert pour accorder les gammes OC1, OC2 et GO. Par contre, la gamme PO, beaucoup plus étendue, doit recourir à l'ensemble de la capacité (490 pF).

Les gammes d'ondes courtes ne possèdent chacune que deux points d'alignement parfait.

Pour la gamme OC1, de 11,4 à 22,85 MHz, ce sont les valeurs de 21 MHz correspondant à 9 pF de capacité utile du condensateur variable et de 12,5 MHz correspondant à 99,6 pF.

provenant des innombrables combinaisons possibles par permutation de l'ordre des gammes d'ondes sur le commutateur. Après un examen consciencieux et objectif, les dispositions suivantes ont finalement été normalisées :

Pour la gamme OC2, de 5,9 à 11,6 MHz, ce sont les valeurs de 10,5 MHz correspondant à 10,4 pF et de 6,5 MHz correspondant à 98,5 pF.

La gamme GO, de 150 à 273 kHz, est, comme les gammes d'ondes courtes, accordée par condensateur de 130 pF, mais par contre elle est alignée en 3 points, ce qui n'est pas de trop, car pour cette gamme, l'écart est sensible entre l'onde d'accord et l'onde d'oscillation pour obtenir le battement à moyenne fréquence. Ces trois points sont les suivants : 263 kHz pour 4,2 pF ; 213 kHz pour 32,3 pF ; 163 kHz pour 96,8 pF.

Pour la gamme PO, qui s'étend de 520 à 1600 kHz, on procède de même avec les trois points suivants : 1400 kHz avec 18,6 pF ; 904 kHz avec 121,2 pF ; 574 kHz avec 383 pF.

Certes, ce n'est pas l'idéal de ne pouvoir aligner parfaitement que 2 ou 3 points pour toute une gamme d'ondes. Mais l'expérience prouve que cela marche suffisamment bien, assez bien en tout cas pour que le système superhétérodyne soit préféré à la réception par amplification directe.

Etalonnage du bloc à 5 gammes

Il existe des blocs créés pour la réception en GO, PO, PO, OC, OC. Cela ne se fait plus guère que par les amateurs de réceptions en PO, mieux alignées que dans le cas normal de la bande unique. Dès 1939, on avait normalisé un montage à 5 gammes avec condensateur variable de 115 pF, dans lequel la position PU était placée en position 1 du contacteur et pas en position 6, comme on le fait souvent, après la gamme GO.

2° Bloc à 2 bandes étalées :

Cette bande est celle dite des 49 m.
Fréquences couvertes : 5920 à 6450 kHz.

Point d'alignement : 6100 kHz à 155,6 pF de capacité variable utile.

Ordre de succession des gammes : OC - PO - GO - BE - PU.

Le commutateur a ses positions calées de 30° en 30° dans le sens des aiguilles d'une montre.

2° Bloc à 2 bandes étalées.

Ces bandes sont celle de 25-31 m et celle de 49 m.

Fréquences couvertes : 9360 à 12200 kHz.

Points d'alignement : 10500 kHz à 124 pF de capacité variable utile.

Ordre de succession des gammes, au choix : 1° BE1, BE2, PO, GO, OC, PU ; 2° OC, PO, GO, BE1, BE2, PU.

On peut donc rencontrer l'une ou l'autre de ces présentations. Les bandes étalées sont : BE1 de 25 à 31 m., BE2 de 49 m.

Comme dans le cas précédent, le commutateur voit ses positions fixées de 30° en 30° dans le sens des aiguilles d'une montre.

Cadran pour bandes étalées

La partie du cadran réservée aux bandes étalées ne comporte pas, en principe, de repères de stations. Cependant, on y inscrit tout de même le nom des stations. Pour faciliter le repérage, on prévoit généralement une échelle continue à graduations équidistantes qui s'ajoute à l'échelle graduée en fréquences ou en longueur d'onde.

Pour illustrer ce que nous venons de dire, nous allons donner ci-dessous quelques exemples d'application à des blocs spéciaux à grand nombre de bandes.

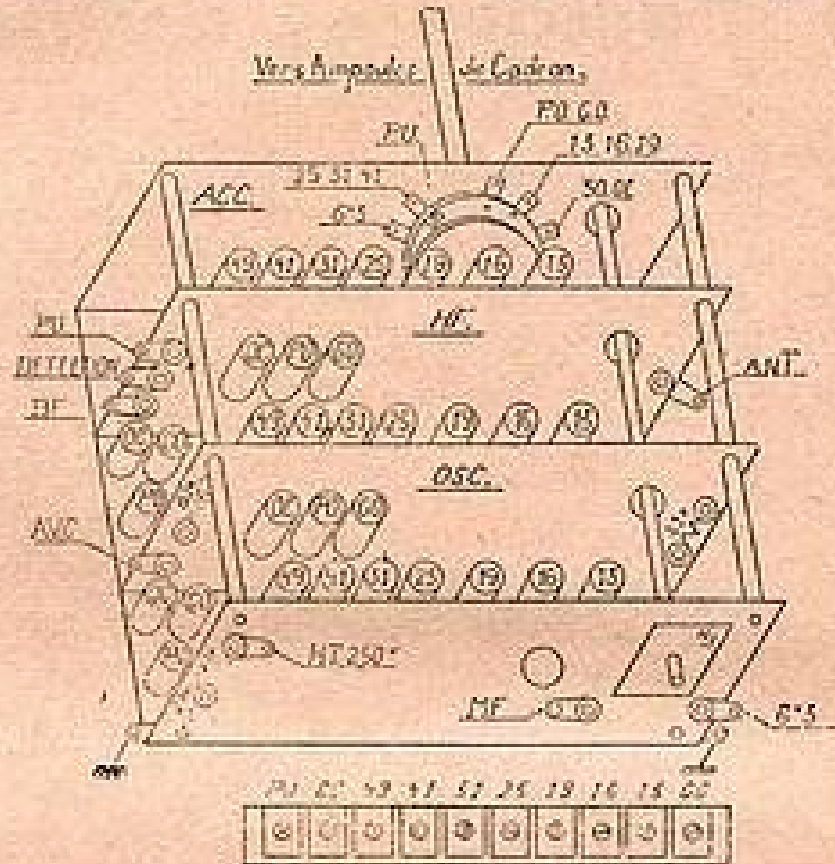


FIG. 2. — Disposition des cosse de sortie du bloc précédé et pré-régé Corel (n° 107) à noyaux plongeurs, recevant 10 gammes dont 7 ondes courtes étalées.

Bloc à clavier à 7 gammes

Le bloc décrit est le Mercure (Oméga) à 8 touches, 2 gammes OC, 3 bandes étalées, PO, GO et PU (voir fig. 1.)

Lorsqu'on se déplace de gauche à droite, on rencontre les gammes d'ondes et positions suivantes de la touche correspondante.

PU commute la BF sur la détection radio ou sur le pick-up.

GO normal SNIR : 150 à 300 kHz.

PO normale SNIR : 525 à 1600 kHz.

OC1, 17,5 à 50,5 m : 5,95-17 MHz.

OC2, 13 à 18 m : 16,7 à 23 MHz.

BE1, bande étalée de 49 m : 5,95 à 6,4 MHz.

BE2, bande étalée de 31 m : 9,3 à 10 MHz.

BE3, bande étalée de 25 m : 11,4 à 12,25 MHz.

L'oscillateur est établi pour la fréquence intermédiaire normale de 455 kHz, le battement est tel que la fréquence de l'oscillateur est supérieure à celle du signal. La lampe oscillatrice-modulatrice appartient à l'un des types suivants : 6E8, ECH3, ECH42, UCH42. Le condensateur variable à deux cases, sans condensateurs ajustables, est du type à 490 pF.

Le réglage automatique de sensibilité (V.C.A.) est monté en série ou en parallèle. Dans toutes les gammes, les bobines sont réglables. Des condensateurs ajustables sont montés sur le circuit oscillateur en GO et PO, sur le circuit d'accord en GO, PO, OC1, OC2.

La figure 1 montre la présentation du clavier, les chiffres indiquant les connexions à faire. La touche PU commande, non seulement l'inversion détection-pick-up, mais encore trois autres inversions disponibles, telles que : coupure de la haute tension sur les lampes non utilisées, branchement d'un filtre

sur ces gammes, par couplage mécanique au système de déplacement des noyaux magnétiques. Le système d'accord par noyaux plongeurs présente un avantage : celui d'assurer la correspondance rigoureuse des courbes d'accord et d'oscillation sur toute l'étendue de la gamme de réception, et non pas seulement sur les deux points d'alignement parfait, comme c'est le cas lors de l'accord par condensateur variable. Au surplus, il n'est plus question de l'effet microphonique dû au condensateur variable.

Le condensateur variable, du type à deux cases de 490 pF, fixé sur le bloc, n'est plus utilisé que pour les circuits classiques : OC, PO, GO. La gamme OC peut être remplacée par la gamme maritime OM, qui s'étend de 2 à 6 MHz (50 à 150 m.).

Pour éviter l'interaction, les trois étages d'accord, amplificateur à haute fréquence et changement de fréquence sont très soigneusement blindés les uns par rapport aux autres.

Sur la onzième position du contacteur, on trouve le branchement du pick-up (PU) par commutation de la partie BF du récepteur. Bien entendu, ces circuits à haute fréquence sont débranchés sur cette position.

Le tableau ci-dessous indique les gammes couvertes pour chaque position du commutateur.

Gammes	
13 m.	22,8 - 20,7 Mc/s
16 m.	18,75 - 17 »
19 m.	16,05 - 14,67 »
25 m.	12,48 - 11,45 »
31 m.	9,86 - 8,97 »
41 m.	7,62 - 6,95 »
50 m.	5,85 - 6,42 »
OC génér.	17 - 5,9 »
PO	1600 - 5,25 Ke/s
GO	300 - 150 »

GM	6 - 2 Mc/s
----	------------

La gamme GO peut, sur demande, être remplacée par la gamme :

pour bruit d'aiguille ou autre connexion.

La disposition est parfaitement symétrique. Pour chaque gamme, les bobines et condensateurs ajustables se trouvent en regard de la touche correspondante. Les éléments d'accord et leurs réglages sont montés en-dessous. Les éléments d'oscillateur et leurs réglages sont montés au-dessus.

Bloc à 10 gammes dont 7 étalées à noyaux plongeurs

Ce bloc (107 Corel), groupant tous les circuits à haute fréquence d'un récepteur à performances élevées, comporte les éléments suivants : un ensemble à 7 gammes d'ondes courtes étalées avec étage à haute fréquence accordé et un ensemble pour les trois gammes classiques OC, PO, GO. Il s'agit d'un ensemble préclébré et pré-régé, permettant aux amateurs la réalisation simple d'un récepteur de luxe. On trouve dans le numéro 950 la description d'un récepteur équipé de ce bloc. (Fig. 2.)

Pour les ondes courtes étalées, l'accord se fait exactement par déplacement des noyaux magnétiques des bobines, à l'aide d'un système mécanique. Naturellement, le condensateur variable est débranché

Le bloc se présente comme l'indique la figure 3, qui fait apparaître la position des divers bobinages, ainsi que les cosse de connexion. La polarisation étant assurée par — 2V, les cathodes des lampes à haute fréquence et changeuse sont mises à la masse. Pour polariser par les cathodes, on les relie à la masse par des résistances de 325 ohms pour EF41, 180 ohms pour ECH42, découplées pour 0,05 µF.

Il est nécessaire que la liaison entre l'anode MF et le réglage automatique de sensibilité soit aussi courte que possible.

Pour le découplage de la haute tension, on utilise une cellule de filtre constituée par une résistance de 1000 ohms et un condensateur de 0,1 à 0,25 µF, condensateur qu'on soude directement sur la cosse HT du bloc.

R. SAVENAY.
(A suivre.)

LE DÉPANNAGE

à la portée de tous



COMMENT OBSERVER LE POSTE EN PANNE

NOTRE poste est en panne : l'arrêt d'audition est complet, ou bien le trouble de fonctionnement s'est manifesté seulement par une diminution de l'intensité d'amplification, par des bruits parasites, ou des distorsions.

Il convient, avant tout, et nous l'avons noté précédemment, de chercher à nous rendre compte, si possible, des antécédents de la panne, et des symptômes, plus ou moins nets, qui ont précédé l'accident constaté.

Ainsi l'observation des conditions dans lesquelles la panne s'est produite nous donnera déjà des indications, bien souvent, sur le diagnostic à formuler. De même, au début d'une maladie, les symptômes de l'affection et l'interrogatoire du malade ou de l'entourage, procurent au médecin de précieuses indications.

Il n'est pas besoin, pour cette recherche, d'avoir recours à des instruments de mesure compliqués, ni même de posséder des connaissances techniques approfondies ; il suffit d'un peu d'attention et de bon sens.

Avant tout, il faut déterminer les conditions, dans lesquelles la panne s'est produite et préciser la catégorie de pannes considérée, suivant la classification générale déjà donnée précédemment.

Parmi les différentes pannes possibles, la plus gênante et la plus complète, consiste, évidemment, dans l'arrêt complet de fonctionnement. Cet arrêt peut avoir eu lieu dans des conditions diverses et d'ailleurs, il n'est pas toujours continu, mais peut présenter un caractère intermittent, avec des retours de fonctionnement temporaires. Voyons ce qu'il en est.

La panne complète brusque

L'arrêt de fonctionnement brutal se produit, généralement, au cours de l'utilisation même de l'appareil, en quelques secondes, ou même en une fraction de seconde. Il peut avoir lieu aussi, au moment où l'on veut mettre l'appareil en fonctionnement, après un repos plus ou moins long, en tout cas, l'appareil devient muet et le demeure.

Ce genre de panne assez fréquent, provient, bien souvent, de la mise hors de service brusque d'une lampe et plus spécialement de la lampe de sortie reliée au haut-parleur, qui, par conséquent, ne laisse plus passage aux courants musicaux qui vont actionner le haut-parleur (Fig. 1 et 2.)

De même, si la valve de redressement haute tension, sinon le redresseur au sélénium, qui alimente tout le montage en courant haute tension redressé, est hors de service, les lampes ne sont plus alimentées en haute tension et le fonctionnement du montage s'arrête complètement. De plus, il peut en résulter un court-circuit, qui produit une mise hors service du condensateur chimique de filtrage.

Les appareils tous courants, destinés, en principe, à fonctionner aussi bien sur secteur

continu que sur alternatif, n'ont pas de transformateur d'alimentation et les filaments des lampes sont généralement montés tous en série. Il suffit alors de la rupture d'un seul filament, pour produire aussi l'arrêt de toutes les autres lampes, et l'appareil devient complètement muet.

Quant aux postes à piles, leur arrêt peut, tout simplement provenir de la mise hors service d'une batterie de piles, qui ne produit plus une tension suffisante et en particulier de la batterie de chauffage basse tension.

L'arrêt brusque est souvent précédé pendant un temps plus ou moins long mais généralement réduit, d'un claquement ou d'un crépitement plus ou moins violent. Si tous ces phénomènes sont simplement dus à la rupture du filament d'une lampe, il est facile de localiser immédiatement la lampe défectueuse, en

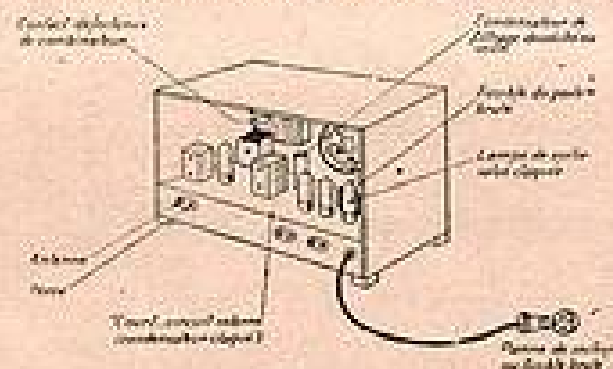


FIG. 1.

observant simplement la lueur produite par les filaments incandescents à travers les ampoules, lorsqu'elles sont en verre. En tout cas, en touchant avec le doigt les différentes ampoules, celle de la lampe défectueuse, est décelée par une température beaucoup plus faible.

Un arrêt de fonctionnement brutal provient aussi, souvent, d'une coupure brusque, ou bien d'un court-circuit, ou, comme on dit en termes pratiques d'un « claquage » ou défaut d'isolement d'un condensateur, condensateur de liaison, élément « chimique » de filtrage, par exemple.

Les détériorations du circuit de sortie relié au haut-parleur sont spécialement fréquentes et graves. Il en est ainsi, pour le claquage d'un condensateur de sortie, produisant un court-circuit, pour la coupure d'un enroulement du transformateur de modulation, reliant la lampe de sortie au haut-parleur. L'œil magique de réglage, remarquons-le, dès maintenant, constitue souvent un élément immédiat de contrôle, tout au moins pour les pannes, qui se produisent dans les circuits haute-fréquence et les pannes d'ordre général affectant, par exemple, l'alimentation générale en haute tension.

Une panne brutale et complète, dont les suites peuvent être très graves est due à une détérioration et à un court-circuit dans le circuit d'alimentation du poste, sinon dans le circuit d'alimentation du réseau lui-même.

Comme nous l'avons montré, une sélection immédiate et préalable s'impose à cet égard, car il s'agit alors d'une *fausse panne*, et non d'une détérioration des organes de l'appareil lui-même.

Un véritable court-circuit d'alimentation est, généralement, accompagné rapidement de phénomènes significatifs spectaculaires et inquiétants, extinction immédiate des ampoules lumineuses du cadran de repère, fumée âcre plus ou moins abondante, odeur significative d'échauffement, et de brûlé.

Dès l'apparition de signes inquiétants de ce genre, il convient d'ouvrir l'interrupteur de mise en marche de l'appareil, et même d'enlever la fiche de prise de courant d'alimentation. Les essais habituels sans précautions spéciales ne doivent pas être repris avant détermination de la cause de la panne, ils risqueraient, en effet, d'aggraver le mal déjà causé en essayant d'y porter remède.

Moins fréquemment, peut-être, une simple cause mécanique, mauvais contact des broches d'une lampe sur son support, rupture de connexion, desserrage d'un câble de liaison sur son support, entraîne aussi une panne brutale. Un phénomène de ce genre se produit plutôt après un choc mécanique ou un transport de l'appareil et au début d'une audition, plutôt qu'au cours du fonctionnement.

N'oublions pas, cependant, qu'un simple défaut de contact suffit pour arrêter tout fonctionnement.

Les systèmes de combinateurs destinés ainsi à mettre en circuit les bobinages et les capacités suivant les différentes gammes de réception, sont des organes électriques et mécaniques complexes, avec de multiples doigts de contact. Si les surfaces des contacts qui doivent presser l'un sur l'autre sont simplement encrassées, ou n'appuient suffisamment l'un sur l'autre, le courant ne passe plus normalement et cela suffit pour interrompre tout fonctionnement, au cours même d'une audition.

Pour s'en rendre compte, il suffit, la plupart du temps, de tourner plusieurs fois le bouton du combinateur, de gauche à droite, et de droite à gauche de part et d'autre de la position normale. Ce mouvement rétablit généralement le fonctionnement, plus ou moins normal et plus ou moins durable. Le nettoyage des contacts avec un pinceau enduit d'un peu de tétrachlorure de carbone, que l'on peut se procurer chez le droguiste, assure généralement les meilleurs résultats et le plus simplement.

L'arrêt progressif

D'autres pannes aux effets rapides surviennent moins brusquement et bien souvent, on peut encore les attribuer à la mise hors service d'une ou plusieurs lampes.

La mise hors service de la dernière lampe du montage, ou lampe de sortie, reliée directement au haut-parleur, ou de la valve de redressement haute-tension, produit, comme nous l'avons montré, un arrêt complet de

fonctionnement. Au contraire, une mise hors service plus ou moins progressive d'une des premières lampes du montage, et d'un étage HF ou MF, ne se manifeste parfois que par un affaiblissement plus ou moins accentué de l'audition, ou une distorsion de la parole et de la musique, sans que l'audition devienne complètement nulle. Il peut en résulter, en même temps, des crépitements et des craquements parasites et le défaut est plus net lorsqu'on veut essayer de recevoir une émission faible, ou provenant d'une station lointaine, une émission sur ondes courtes, par exemple.

Dans un petit montage tous courants la rupture du filament d'une seule lampe et quel que soit son rôle, entraîne généralement l'arrêt de fonctionnement des autres lampes, rappelons-le, et, par conséquent, l'audition s'arrête.

L'arrêt progressif s'accompagne souvent d'un roufflement et d'une déformation vibrée de la parole et de la musique. Cet effet parasite s'accroît de plus en plus et finalement, toute audition normale devient impossible. Ce phénomène indique presque toujours le vieillissement progressif, et le dessèchement d'un condensateur chimique de filtrage : ce phénomène caractéristique se manifeste peu à peu et d'une manière inexorable.

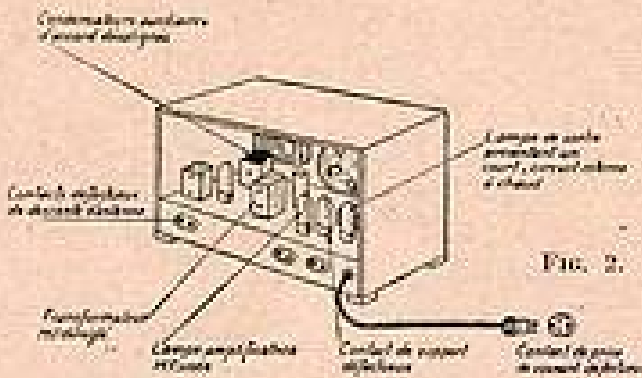
Dès l'observation initiale d'un tel symptôme, il est bon, cependant, d'ouvrir l'interrupteur de fonctionnement, ou de déconnecter la fiche de prise de courant et de remplacer au plus vite le condensateur défectueux. Il y a tout inté-

rêt à ne pas attendre et une maladie de ce genre ne se guérit pas d'elle-même.

Les arrêts intermittents

Ces arrêts de fonctionnement ne sont pas toujours continus ; ils peuvent se manifester sous une forme variable et intermittente. Le fonctionnement est à peu près normal, à certains moments ; à d'autres, il redevient défectueux et l'appareil demeure inutilisable.

Nous mettons ainsi un poste en marche de



la manière habituelle et il semble fonctionner à peu près normalement ; puis, au bout de quelques minutes de fonctionnement, l'audition s'affaiblit peu à peu. Elle devient presque nulle ou bien, elle est plus ou moins déformée. Mettons à nouveau l'appareil au repos quelques minutes, puis, à nouveau, fermons l'interrupteur de mise en fonctionne-

ment ; l'audition reprend à peu près normalement au début et le phénomène se reproduit dans les mêmes conditions.

Ce genre de panne est dû, bien souvent, à un phénomène anormal provoqué par la chaleur sur une électrode d'une lampe en mauvais état. Lorsque la lampe est froide et au repos, l'appareil fonctionne à peu près normalement ; dès qu'elle s'échauffe, les électrodes, en particulier, la cathode, se déforment et se rapprochent beaucoup trop les unes des autres, ou, peuvent même venir au contact. Il se produit ainsi des pertes et des court-circuits internes, un affaiblissement de l'audition, des craquements et crépitements, sinon un arrêt complet progressif.

Les symptômes diffèrent suivant les types de lampes et suivant leur emplacement et leur rôle dans le montage. Le phénomène est très grave, dans le cas d'une lampe de sortie, ou d'une valve de redressement haute tension ; la cathode ou le filament peut venir toucher à chaud la grille ou la plaque adjacente.

Un autre genre d'arrêt intermittent est dû à un contact défectueux. L'audition disparaît à un moment donné, mais, il suffit de produire un léger choc sur le boîtier, de manœuvrer le contacteur, ou de frapper avec l'extrémité du doigt sur l'ampoule d'une lampe, pour rétablir l'audition plus ou moins temporairement. Une telle panne n'est généralement pas grave ; encore faut-il la localiser exactement, pour trouver son remède précis, et éviter une répétition désagréable. R. S. (à suivre.)

RADIO-MANUFACTURE

104, AVENUE DU GÉNÉRAL-LECLERC, PARIS-XIV
Téléphone : VAUGIRARD 25-10
Métro : ALESIA

QUALITE

Toutes nos marchandises sont neuves et garanties. A toute demande de renseignements, veuillez joindre une enveloppe timbrée.

RAPIDITE

LAMPES PHILIPS

En boîte cachetée d'origine, prix de gros pour MM. les professionnels patentés, tous ces prix s'entendent taxes (2,83 %) en sus.

AF3 ...	893	EL81 ..	893	6A7 ...	893
AF7 ...	893	EL83 ..	893	6AQ5 ...	448
AK2 ...	1.057	EM4 ...	829	6AT6 ...	448
AL4 ...	893	EM34 ...	448	6AUG ...	448
AZ1 ...	487	EY51 ...	529	6AV6 ...	448
AZ4 ...	690	EZ4 ...	770	6BA6 ...	406
AZ11 ...	487	EZ40 ...	448	6BL6 ...	529
AZ41 ...	284	EZ60 ...	326	6E8 ...	770
AZ50 ...	973	GZ32 ...	732	6F5 ...	893
CBL6 ...	812	GZ40 ...	326	6F6 ...	893
GY2 ...	732	GZ41 ...	326	6H6 ...	690
E424 ...	893	PL81 ...	893	6H8 ...	770
E443 ...	893	PL82 ...	487	6J7 ...	812
E446 ...	1.057	PL83 ...	609	6K7 ...	770
E447 ...	1.057	PL85 ...	406	6M7 ...	812
E450 ...	600	PY81 ...	448	6Q7 ...	851
E450C80 ...	487	PY82 ...	364	6V6 ...	690
E4F42 ...	448	UAF42 ...	448	6X4 ...	326
E84 ...	600	UB41 ...	487	12AU6 ...	487
E8C3 ...	812	UBC41 ...	448	12AU7 ...	732
E8C41 ...	448	UBF11 ...	973	12AV6 ...	448
E8F2 ...	770	UBL21 ...	770	12BA6 ...	406
E8F11 ...	973	UCH11 ...	1.138	12BE6 ...	567
E8F80 ...	448	UCH21 ...	821	25L6 ...	812
E8L1 ...	770	UCH42 ...	567	25Z6 ...	732
E8L21 ...	770	UCL11 ...	1.138	35W4 ...	284
E8C50 ...	812	UF21 ...	567	42 ...	893
E8C40 ...	770	UF41 ...	406	43 ...	829
E8C81 ...	732	UF42 ...	690	47 ...	893
E8C91 ...	651	UL41 ...	487	50B5 ...	487
E8F1 ...	812	UM4 ...	487	57 ...	911
E8F3 ...	770	UY1N ...	770	58 ...	911
E8H11 ...	1.138	UY11 ...	770	59 ...	911
E8H21 ...	812	UY41 ...	284	78 ...	911
E8H42 ...	529	506 ...	651	80 ...	529
E8H43 ...	567	1883 ...	448	11Z23 ...	487
E8L11 ...	1.138				
E8L80 ...	529				
EP6 ...	732				
EP9 ...	690				
EF11 ...	973				
EF40 ...	567				
EF41 ...	406				
EF42 ...	609				
EF43 ...	812				
EP50 ...	812				
EP80 ...	487				
EFM11 ...	1.218				
EL2 ...	893				
EL3N ...	690				
EL11 ...	893				
EL34 ...	893				
EL41 ...	448				
EL42 ...	690				

NOS AFFAIRES DU MOIS

BLOC et MF « ITAX »

Petit modèle 4 gammes pour lampes 6BE6, PO, GO et 2 OC dont 1 BE. Pour CV 2x0,49. Neuf et absolument garanti. Le jeu 1.250
Prix spéciaux par quantité.

M. F., 472 Kc. Le jeu 400

RECOMMANDÉS

CONDENSATEUR variable STAR 2x0,46 250
CADRAN STAR type CD7. Prix avec CV 2x0,46 725

H.P. « VEGA »

Aimant permanent. Sans transfo
10 cm 21 cm 950
13 cm 24 cm 1.800
16 cm 34 cm 4.500
H.P. A.P. elliptique 16/27.
Prix 1.250
12 cm aimant permanent avec transfo de sortie 3.000 ou 7.000 ohms 900
12 cm excitation sans transfo 450

UTILISEZ AVEC VOTRE POSTE UN DEUXIEME H.P. A AIMANT PERMANENT
En ébénisterie gainée et complet avec prise
10 cm. 1.325 - 16 cm 2.000 - 21 cm 2.400

Toujours du nouveau

POSTE DC 52

décrit dans le H.P. du 15 décembre 1953
POSTE à 1 lampe NOVAL ECL80 avec haut-parleur aimant permanent. PO - GO. Complet en pièces détachées, avec ébénisterie en simili cuir
4.870

Devis détaillé et schéma sur demande

TUBES AMERICAINS

2A5 ...	911	155 = DAF91	567
2A7 ...	911	174 = DF91	567
2B7 ...	1.078	1R5 = DK91	609
5Y3 ...	410	354 = DL92	609
5Y3CB ...	448	3Q4 = DL95	609

EN RECLAME

25L6, 6K7, 6H8, 6M7, 6A8
Pièce 700
E405 (remplace parfaitement E443H et C443) 400

TUBES BATTERIES

155 = DAF91	567
174 = DF91	567
1R5 = DK91	609
354 = DL92	609
3Q4 = DL95	609

JUNIOR 53

Un poste alternatif de grandes performances décrit dans le « Haut-Parleur », 5 lampes, 4 gammes : OC, PO, GO, BE
CHASSIS COMPLET en pièces détachées 6.340
JEU DE LAMPES : 6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5
GO4 2.002
EBENISTERIE et CACHE 2.140
Schémas et instructions de montage contre 30 francs en timbres

TOUT POUR LE POSTE A CALENE

M. P. C. I.	170
C 52 150	
CV mica 0,5 165	
CV mica 0,25 145	
Détecteur sous verre complet 145	
Détecteur bras et cuvette 95	
Condensateur fixe 2.000 cm 18	
Condensateur ajustable 200 cm 45	
Calbre 25	
Checheur 25	
Double ordinaire 15	
Double isolée 18	
Fiche banane 17	
Antenne secteur 120	
Bouton gradué 65	
Collier prise de terre 35	
Casque 950	
Ecouleur seul 425	
Poste à galva en ordre de marche : Petit modèle PO 525 Moyen modèle PO et GO 890 Grand modèle 2 C. V., PO et GO 1.650	

BOBINAGES

BLOC DC 52, Bi-lampe PO-GO. Prix 450	
BLOC DC 53, Bi-lampe bat. ou sec. PO-GO-OC. 525	
AD-47. Bloc amplification directe. Prix 615	
OMEGA, Dauphin 4 gammes. Le jeu 1.950	
Le même avec focadex. Le jeu 2.850	
S.F.B. Tous les blocs pour montages piles et secteur (P1, P2, P3, P4, P5, P6) 1.050	

ENVOI CONTRE MANDAT A LA COMMANDE OU VIREMENT POSTAL, FRAIS D'EMBALLAGE ET PORT EN SUS. — (C.C.P. Paris 6037-64)

Maison ouverte tous les jours de 9 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 heures à 19 h. 30 sauf dimanches et fêtes

Page 20/42

Cours de Radio pour le Profane

Deuxième partie

COMME nous l'avons indiqué à la table des matières, cette seconde partie de notre exposé constitue, en quelque sorte, l'illustration et l'application pratique de la première. Nous y envisagerons successivement :

I. — Comment choisir son récepteur : Classification des types et familles de postes. Qualités et performances. Caractères généraux et particuliers.

II. — Comment installer son récepteur : Emplacement. Antenne et prise de terre. Sécurité et protection contre la foudre. Prescriptions et réglementations. Précisions pratiques diverses.

III. — Comment manipuler son récepteur : Réglages et commandes. La réception de qualité. Les divers cadrans. Cas particuliers des ondes courtes.

IV. — Facteurs de trouble dans la réception radiophonique : Inter-

style de leur ébénisterie ou encore d'après la couleur du cache-haut-parleur. Après tout, c'est une classification qui en vaut bien une autre...

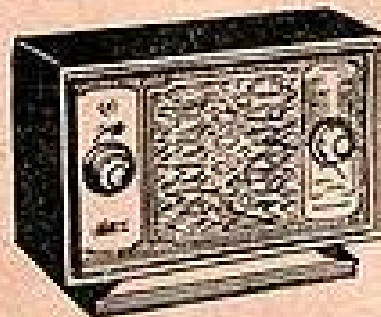
Le radiotechnicien lui, qui se place à un point de vue différent, classe les postes d'après le principe de leur fonctionnement et, en particulier, d'après leur mode d'amplification. C'est ainsi qu'il distinguera les postes : à amplification directe ; à résonance ; les postes à changement de fréquence ; encore appelés *superhétérodynes* ; les appareils à *superréaction* ou *super-générateurs*, ces derniers peu employés de nos jours dans la pratique de la réception de radiodiffusion. On peut affirmer que la très grande majorité des postes, certainement plus de 95 %, sont des *superhétérodynes*, et le reste des appareils à amplification directe, postes plus simples et à performances modestes employés parfois pour la réception des émissions locales.

On peut encore classer les récepteurs d'après leur mode d'alimentation, c'est-à-dire d'après la nature de la source qui leur fournit le courant électrique. Le poste le plus courant, de nos jours, est le poste secteur, alimenté par l'énergie électrique du réseau, soit à courant alternatif, soit à courant continu. La plupart des postes sont étudiés pour fonctionner sur courant alternatif à 110, 120 ou 220 volts, ce courant étant de beaucoup le plus répandu. Au cas où il faut envisager l'alimentation par courant continu, on choisit un poste dit « tous courants », c'est-à-dire pouvant aussi bien fonctionner sur alternatif que sur continu. C'est évidemment une

commodité, mais qui a pour contre-partie des performances moindres du poste.

Quant aux postes portatifs, postes mobiles, postes-auto, de camping et coloniaux, ils sont alimentés par batteries de piles ou d'accumulateurs, suivant les cas.

Il est bien certain qu'on peut



Le « Jaz », récepteur tous courants, à amplification directe, équipé de quatre lampes miniatures américaines et recevant les deux gammes PO et GO. Dimensions : 218 x 160 x 85 mm. (Zodiac-Radio).

classer les récepteurs d'après les valeurs de l'une ou l'autre de leurs caractéristiques ou de leurs performances. Nous venons de parler du mode d'amplification et du type d'alimentation, mais l'on pourrait aussi bien choisir le nombre de lampes, le nombre de circuits accordés, les diverses fonctions essentielles ou accessoires.

Il y a peu à dire des haut-parleurs, parce qu'en général le poste n'en possède qu'un seul, qui est du type électrodynamique. Mais certains postes possèdent une prise pour haut-parleur supplémentaire ; des appareils de luxe comportent deux ou trois haut-parleurs correspondant aux divers registres (grave, médium, aigu) de la gamme acoustique. Grâce à leur dispo-

sition et à leur orientation dans le coffret, on peut même obtenir des effets *stéréophoniques*, c'est-à-dire de *relief sonore*, l'audition paraissant non plus sortir d'un trou — celui du haut-parleur — mais bien provenir de tout le volume sonore, comme lorsqu'on écoute un orchestre dans une salle de concert.

Au nombre des autres caractéristiques, qui ne peuvent guère se prêter à classification, nous noterons les fonctions accessoires améliorant la facilité de manœuvre ou la qualité, telles que la commande automatique de sensibilité (encore appelée *régulation antifading*), la commande de tonalité, l'indicateur visuel d'accord, encore appelé *œil magique* ou *trèfle cathodique*.

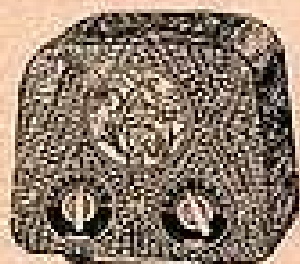
On pourrait aussi parler du châssis métallique intérieur, sur lequel sont fixés tous les organes, circuits et connexions du poste. Il y a des châssis en tôle de fer, d'autres en tôle d'aluminium. Il y a même des postes sans châssis — cela s'est vu



Récepteur piles-secteur-auto, équipé de lampes miniatures et recevant sur antenne télescopique les gammes GO, PO, GO et 3 gammes OC (courtes). (Comptoir MB Radiophonique)

— et qui marchent d'ailleurs aussi bien que les autres !

On pourrait encore classer les postes, d'après leurs performances



Le HP 321, récepteur à réaction, fonctionnant sur secteur et équipé de trois lampes miniatures. Réçoit les gammes PO et GO. Description complète dans le n° 952. (Comptoir MB Radiophonique)

férences. Parasites atmosphériques et industriels. Défaut des récepteurs : ronflements, sifflements. Postes à réaction. Réglementation antiparasite.

V. — Entretien d'un récepteur.

VI. — Que faire en cas de panne ?

Nous commencerons donc par le commencement — ce qui n'est d'ailleurs jamais le cas de la pratique — en supposant que nous soyons candidat auditeur à la recherche d'un récepteur à notre convenance, pour avoir le plaisir de le choisir, d'abord ; puis de l'installer, de tourner les boutons en connaissance de cause, enfin d'avoir une idée de ce qui se passe et de ce qu'il faut faire si la réception est « parasitée » ou si nous nous trouvons en panne. En bref, avoir aussi des notions de l'entretien du poste.

CHAPITRE PREMIER

COMMENT CHOISIR

SON RECEPTEUR

CARACTERES GENERAUX DES RECEPTEURS

Il y a bien des façons d'apprécier et de classer les postes récepteurs. Cela dépend du point de vue auquel on se place et de l'usage qu'on en fait. Certains esprits caustiques affirment que, lors de leur visite annuelle au Salon de la Radio ou à la Foire de Paris, les dames classent les postes d'après le

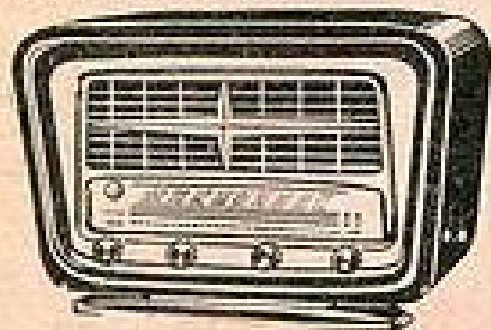
CATEGORIES DE RECEPTEURS

CATEGORIES	1	2	3	4	5
CARACTERISTIQUES	PORTABLE	PETIT SUPER	SUPER STANDARD	GRAND SUPER	SUPER DE LUXE
Volume (dm ³)	< ou ég. 10	10 < V < ou ég. 25	25 < V < ou ég. 40	> ou ég. 40	> ou ég. 40
Diamètre haut-parleur (cm.)	12	17	19	21	> ou ég. 21
Nombre de haut-parleurs	1	1	1	1	1 ou 2
Gammes d'ondes	3	3	3	3	> ou ég. 4
Nombre de lampes	> ou ég. 3+1	> ou ég. 3+1	> ou ég. 3+1+1	> ou ég. 4+1+1	> ou ég. 4+1+1
Fonction des lampes	7 à 8	7 à 8	9	9 à 10	> ou ég. 11
Alimentation 115/250 V.	U	U ou A	U ou A	A	A
Bouton de réglage	3	3	1 ou 2x2	4	> ou ég. 4
Réglage de sensibilité	+	+	+	Sans glissement de fréquence	Amplifié
Contre-réaction	0	0	+	+	+
Contrôle de tonalité	0	0	2 positions	Réglage continu	Réglage continu
Indicateur cathodique	0	0	1	1	1
Variation de sélectivité	0	0	0	0	ou ou 3 positions
Prise H.P. supplémentaire	0	0	0	1	1
Prise pick-up	0	0	0	1	1
Sortie symétrique (push-pull)	0	0	1	1	1
Préamplification à haute fréquence	0	0	0	0	1
Réglage automatique d'accord	0	0	0	0	> ou ég. 1
Réglage gyroscopique	0	0	0	0	+
Démultiplicateur à deux vitesses	0	0	0	0	+
Cellule de préfiltrage	0	0	0	0	+

de qualité et de sécurité. Les meilleurs répondent à la *marque de qualité U.S.E.*, qui apporte la garantie de la qualité proprement dite et celle de la sécurité. D'autres offrent encore la garantie du *label Intérieur* des postes de radio. D'autres enfin, comme les chiens jaunes et les chats de gouttière, ne peuvent faire la preuve d'aucun pedigree. Certains postes de la classe internationale possèdent le *label des récepteurs destinés à l'exportation*, qui est une garantie comparable à celle de la marque de qualité. Certains offrent des qualités spéciales, comme la *tropicalisation*, convenant aux colonies et pays d'outre-mer.

TYPES DE RECEPTEURS

En somme, on s'arrête pratiquement à la considération des types de récepteurs suivants.



Le « Picardie », récepteur alternatif équipé de 6 lampes Rimlock et recevant 4 gammes dont une bande étalée (OC). (Clarson).

Récepteur à changement de fréquence (ou superhétérodyne). — Celui dans lequel l'amplification de l'onde à haute fréquence est réalisée sur une fréquence fixe, provenant de l'interférence de l'onde avec un oscillateur auxiliaire interne à l'appareil, qu'on nomme souvent *hétérodyne*.

Récepteur à réaction. — Récepteur dans lequel, sur l'un des circuits, on supprime l'amortissement par un dispositif réglable à l'aide d'une manette et qui a pour effet de forcer l'une des lampes vers l'oscillation spontanée.

Récepteur à superréaction. — Récepteur à réaction, dont l'onde est modulée par une fréquence trop élevée pour qu'on puisse l'entendre, de part et d'autre de la position limite correspondant à l'amorçage des oscillations, afin d'obtenir un renforcement extrême de la sensibilité sans toutefois permettre l'oscillation. Procédé délicat utilisé plutôt pour les récepteurs professionnels à ondes courtes et très courtes que pour la radiodiffusion.

CATEGORIES DE RECEPTEURS DE RADIODIFFUSION

Sur la base de ce que nous venons de voir, on a pu cataloguer les récepteurs de radiodiffusion en cinq catégories : *portable*, *petit super*, *super standard*, *grand super* et *super de luxe*, d'après les valeurs prises par leurs caractéristiques essentielles qui sont : volume de l'ébénisterie, diamètre du haut-parleur, nombre de haut-parleurs, gammes d'ondes, nombre de lampes et fonctions de ces lampes, mode d'alimentation (A, alternatif ; U, universel, c'est-à-dire tous courants), nombre de boutons de réglage, présence d'un réglage automatique de sensibilité, d'une contre-réaction, d'un contrôle de tonalité, d'un indicateur cathodique, d'une variation de sélectivité, d'une prise pour haut-parleur supplémentaire, d'une

prise de « pick-up », d'une sortie symétrique (push-pull), d'une pré-amplification à haute fréquence, d'un réglage automatique d'accord, d'un réglage gyroscopique du condensateur d'accord, d'un démultiplicateur à deux vitesses, d'une cellule de préfiltrage.

Le tableau synoptique (page 25) permet de faire très rapidement la comparaison entre les performances correspondant à chacune de ces cinq catégories de récepteurs et d'évaluer ainsi leurs mérites respectifs.

Le tableau mentionné est sans doute précis, mais un peu sec dans son austérité. Aussi nous a-t-il paru bon de le commenter quelque peu à la lumière de ce que nous pouvons connaître pratiquement des réalisations présentées dans les diverses expositions, qui font appa-

raître les modèles les plus différents et les plus variés.

POSTES CLASSIQUES

Depuis le temps que nous voyons des postes-secteurs, nous commençons à être blasés sur cette boîte en noyer verni au tampon, qui nous a déjà raconté tant de choses. Nous en avons recueilli l'impression que la technique du poste classique est stabilisée, que les constructeurs les plus ingénieux ont



Récepteur C 473, superhétérodyne équipé de 7 lampes et à cadre antiparasites incorporé. (Amplix)

tiré la quintessence des performances des lampes et que nous nous trouvons devant des fossiles.

C'est bien vite dit. D'abord parce que les conférences internationales successives font la part toujours plus belle aux gammes d'ondes de la radiodiffusion, particulièrement aux « petites ondes ». Tant il est vrai qu'il a fallu adopter un type de condensateur variable plus confortable pour assurer l'accord sur une gamme élargie.

POSTES A TROIS GAMMES

Pour le « goût français », le châssis à trois gammes d'ondes est toujours le plus répandu, parce que, grâce à l'adjonction d'un commutateur, il donne à l'auditeur l'immense satisfaction de penser qu'il possède le monde entier, ce qui flatte agréablement sa vanité (fig. 30).

On a bien pensé à simplifier le poste en supprimant la gamme des grandes ondes.

Lorsque le poste classique quitte le territoire métropolitain pour ga-

agner l'étranger ou la brousse, il descend ses ondes d'un cran. Ses trois gammes, au lieu de s'appeler GO, PO et OC, deviennent PO, OC1 et OC2. Il y a deux gammes d'ondes courtes, ce qui facilite leur réception.

POSTES A QUATRE GAMMES

La pratique de la répartition des ondes courtes en deux sous-gammes a été jugée si commode qu'on a voulu en faire profiter le poste à grandes ondes, qui se trouve, du même coup, promu « poste à quatre gammes », ayant GO, PO, OC1 et OC2. Ce prodige a été accompli grâce au condensateur variable fractionné, qui donne une variation maximum de capacité pour les PO, une variation minimum pour GO, OC1 et OC2.

En fait de lampes, les postes classiques en comptent généralement 4 ou 5, avec un nombre variable de circuits accordés. C'est ainsi qu'on rencontre des postes à cinq lampes multiples assurant neuf fonctions, d'autres à quatre lampes et neuf fonctions, avec six circuits accordés et contre-réaction. Certains possèdent un contrôle de tonalité à trois positions, une contre-réaction combinée avec ledit contrôle et une prise pour haut-parleur supplémentaire.

POSTES DE LUXE

Dans cette rubrique, tout est permis, mais il convient de s'entendre. Dire qu'un poste est de luxe, « de luxe » comme écrivent les Américains, cela ne veut pas dire que son ébénisterie soit en laque de Chine, ses panneaux incrustés de nacre et ses boutons en or massif.

Non, le luxe porte ici sur la *qualité des performances* et sur celle

de la *construction*. Mais, comme cela conduit à des réalisations coûteuses, on en profite pour soigner le décor et forcer sur l'ornementation.

te plus de lampes, plus de circuits, plus de pièces qu'un poste ordinaire, mais pas tellement plus que ces pièces puissent remplir un volume deux ou trois fois plus grand. D'où l'aspect de vide relatif, qui fait dire à l'auditeur qui regarde à l'intérieur de l'ébénisterie : « Il n'y a rien dedans ! »

En outre, la qualité des pièces n'est pas la même. A supposer même que les circuits soient schématiquement les mêmes, qu'il y ait autant de résistances, de condensateurs et de bobines, ce ne sont pas les mêmes qualités de bobines, de condensateurs et de résistances. Les qualités électriques sont meilleures, la construction mécanique aussi : par exemple l'entraînement gyroscopique, doux et précis, du condensateur variable.

Parmi les perfectionnements caractérisant les postes de luxe, on peut citer l'étalement des gammes d'ondes courtes, qui facilite la lecture du réglage, parfois réalisé automatiquement par le profil spécial donné aux lampes du rotor du condensateur variable. Puis une commodité, qui est l'alignement parfait en cinq points sur la gamme des petites ondes, ce qui veut dire que l'accord réel se trouve coïncider avec la courbe d'accord idéale en cinq points de cette gamme convenablement choisis.

Notons encore la *compensation des écarts* que subit l'accord du récepteur à mesure que le poste s'échauffe et jusqu'à ce que sa température de fonctionnement soit devenue stable. Cela n'a l'air de rien, mais c'est très important. Si cela se sent peu sur les ondes petites et longues, cela se remarque diablement sur les ondes courtes, dont l'accord est plus pointu.

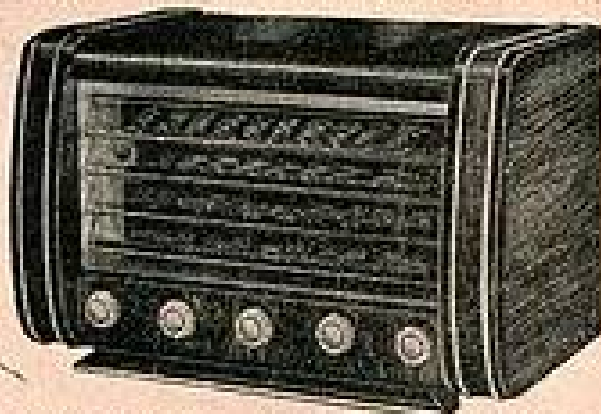
Les postes de luxe se recommandent encore par les améliorations apportées à la *qualité de la reproduction acoustique*. Pour éviter la distorsion, on remplace la lampe de sortie unique, dite lampe de puissance du récepteur, par un ensemble de deux lampes montées en amplificateur symétrique (« push-pull »).

D'ailleurs, comme la bonne transmission des ondes exige en général que l'on comprime la modulation à l'émission, les meilleurs récepteurs sont pourvus d'un « *expanser* » qui rétablit dans son intégralité le contraste de la modulation. Grâce à ces dispositions spé-

cielles, la puissance modulée à la sortie du récepteur peut atteindre 7 à 8 W. On a même construit un récepteur de luxe à quatorze lampes et trois haut-parleurs, donnant 25 watts.

R. SAVENAY.

(A suivre.)



Le « Wagner PP 10 », récepteur de luxe équipé de 10 lampes et recevant 10 gammes. Etage de sortie push-pull délivrant 12 watts modulés (Sté Recla). Description dans le n° 959

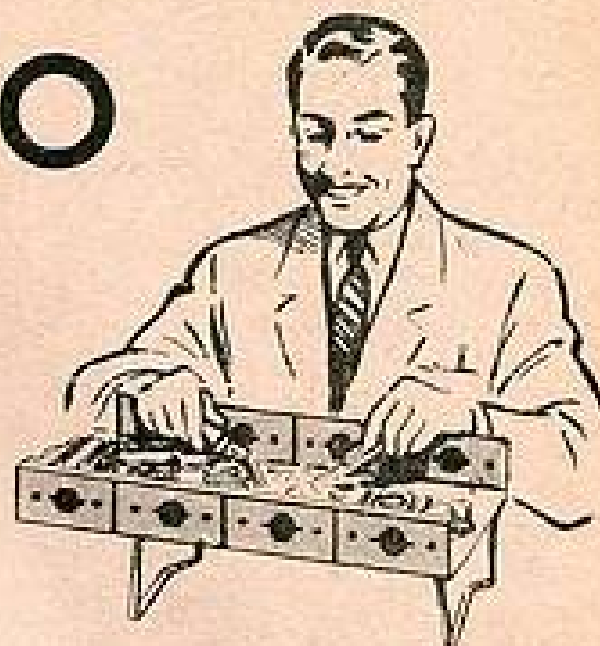
généralement un poste de luxe ? Les esprits frondeurs prétendent que c'est une grande boîte dans laquelle on n'a mis rien d'autre que les éléments d'un petit poste. C'est une boutade justifiée par les apparences. Un poste de luxe compor-

Page 26 ♦ LE HAUT-PARLEUR ♦ N° 952

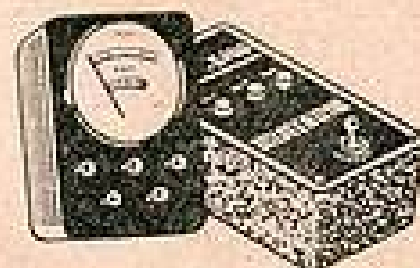
Apprenez FACILEMENT la RADIO



Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. Voici pour l'apprendre la méthode la plus simple et la plus sérieuse à la portée de tous.



APPAREILS DE MESURES



**CES DEUX APPAREILS DE MESURES
SONT OFFERTS**

gratuitement

A NOS ÉLÈVES

Le câble-contrôle est un contrôleur permettant les mesures des tensions et des intensités, il sert également d'ohmmètre.

L'oscillodyne est une hétérodyne donnant les fréquences de 800 périodes modulées et la fréquence de réglage des transformateurs MF.

4 COFFRETS D'EXPÉRIENCES radio permettent de réaliser 150 montages. L'élève reçoit, en plus des 400 pièces comprenant le haut-parleur et les 7 lampes, tout l'outillage, dont le fer à souder.

Les travaux pratiques sont à la base de la méthode d'enseignement de l'I.E.R. l'élève apprend en construisant. Il a la possibilité de créer de nouveaux modèles, ce qui développe l'imagination et la recherche. En plus des connaissances acquises, l'élève garde des montages qui fonctionnent et dont il peut se servir après ses études. Nos coffrets de construction sont spécialement pédagogiques.

*Demandez aujourd'hui, sans engagement pour vous,
cet album illustré sur la méthode progressive.*

INSTITUT ÉLECTRO-RADIO

6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS-8^e

TÉL. WAG. 78-84

la méthode
PROGRESSIVE

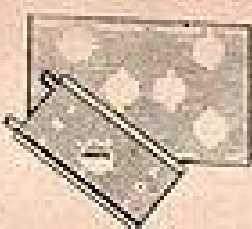
a des milliers de succès dans le monde entier.

PLUS DE 500 PAGES DE COURS

Vous pourrez suivre à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence, France, colonies, étranger, nos cours par correspondance. Notre programme est établi pour être étudié en six mois, à raison de deux heures par jour. Pour nos différentes préparations, nos cours théoriques comprennent plus de 100 leçons illustrées de schémas et photos.

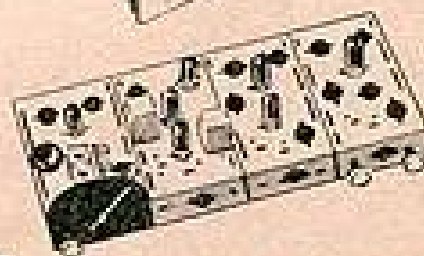
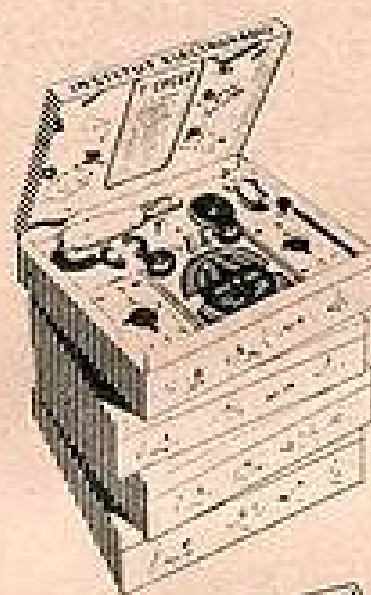
Des séries d'exercices accompagnent ces cours et sont corrigés par nos professeurs.

Un certificat sanctionne vos études.



**NOS PLATINES
STANDARD**
offrent une
grande nou-
veauté dans le
domaine

expérimental radio. L'élève peut combiner des centaines de châssis différents adaptés à ses montages. Vous voyez ci-dessus les deux types de platines permettant de construire les éléments de châssis.



Les tensions BF amplifiées disponibles aux bornes de la charge de plaque de 250 k Ω sont transmises à la grille de la tétrode finale 50 B5, montée en amplificatrice finale de puissance. La plaque de cette lampe est alimentée avant filtrage, par l'intermédiaire du primaire du transformateur de sortie, alors que son écran ainsi que toutes les électrodes des autres tubes sont alimentés après filtrage par la résistance de 1 k Ω et les deux condensateurs électrolytiques de 50 μ F-165 V.

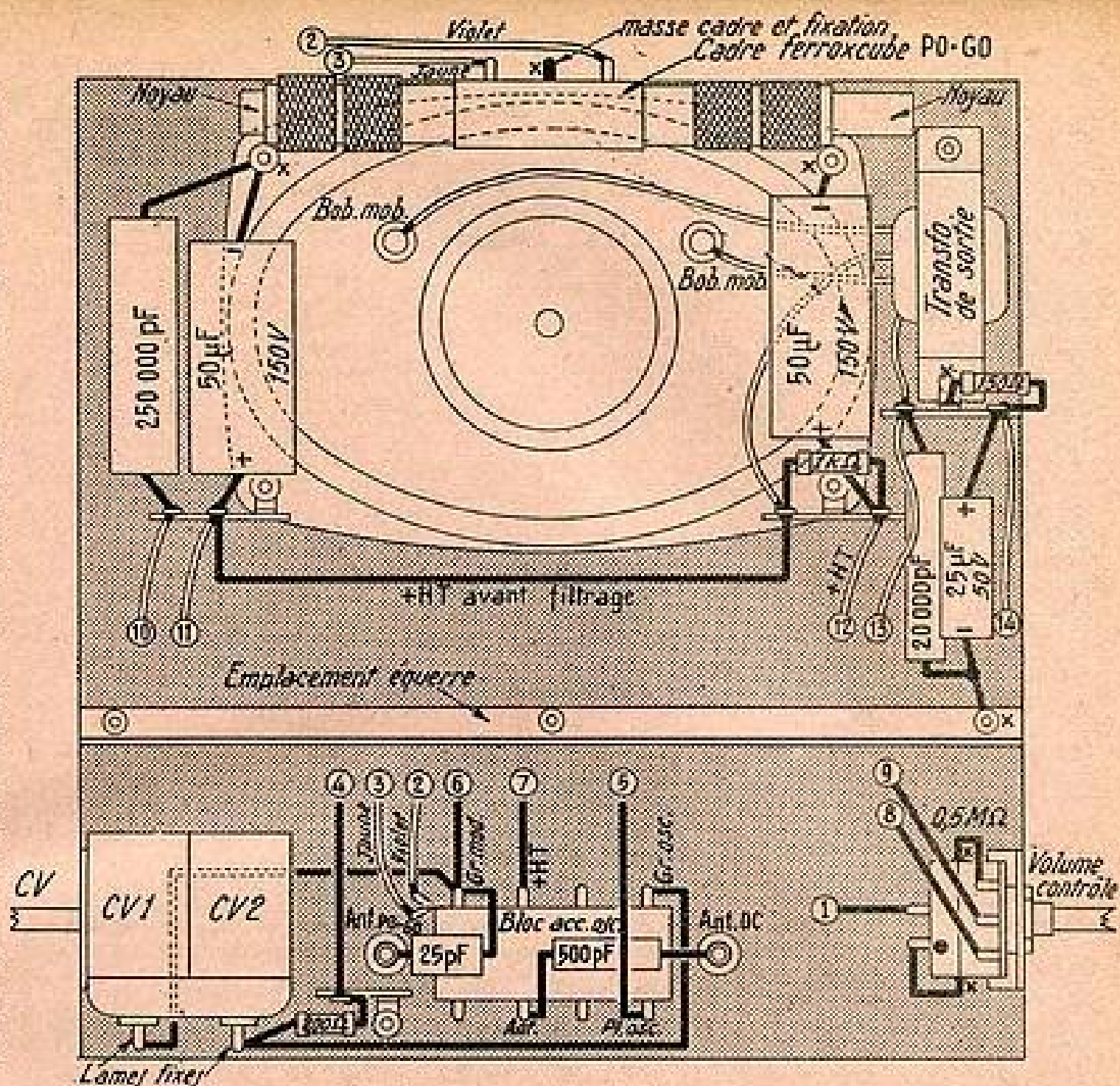


FIG. 2. — Câblage de la platine du récepteur sans le châssis équerre comprenant les lampes. Les connexions numérotées sont à relier aux connexions correspondantes du plan de la figure 3.

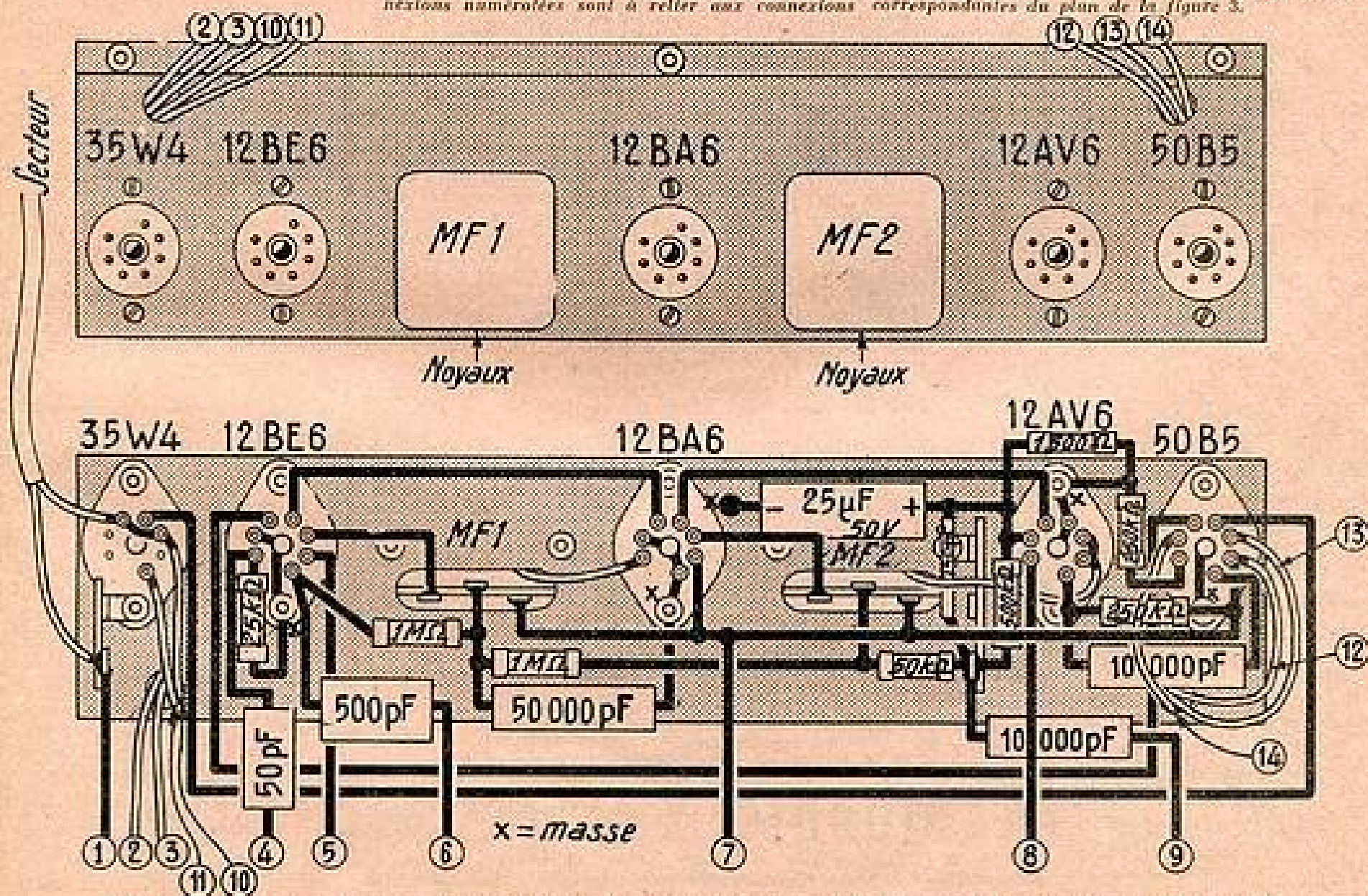


FIG. 3. — Vue supérieure et câblage de la partie inférieure de l'équerre dont l'emplacement est indiqué sur la figure 2.

La valve redresseuse est une miniature monoplaque 45W4 montée de façon classique. L'interrupteur du potentiomètre relie un des fils du secteur au châssis, l'autre fil étant connecté à la plaque de la valve et à la chaîne des filaments. L'ordre de chauffage est le suivant, en partant de la masse : 12AV6, 12BA6, 12BE6, 50B5, 35W4. Le condensateur de 250000 pF, entre plaque de la valve et masse est destiné à éviter les ronflements dus à une modulation parasite par le secteur.

Bien que ne comportant qu'un faible nombre d'éléments (12 condensateurs et 11 résistances) la sensibilité de cet appareil est excellente.

Montage et câblage

Le montage de cet ensemble est un peu particulier. Tous les éléments sont fixés sur une platine représentée par la figure 2, de 21 x 20 cm. Une ouverture est prévue pour le haut-parleur elliptique, fixé sur cette platine de telle sorte que sa membrane soit en regard de la fenêtre spécialement prévue, à l'arrière du cadre. A la partie inférieure de la platine, deux équerres supportent respectivement le potentiomètre de volume contrôle (à droite) et le condensateur variable (à gauche). Les deux axes de ces dernières commandes sont donc accessibles sur chaque côté du cadre. L'axe de commande du bloc accord oscillateur et les deux douilles antenne PO-GO et antenne OC sont accessibles à l'arrière du cadre sur sa partie inférieure.

Le câblage de la platine précitée est représenté par la figure 3. Le bloc est représenté vu par derrière, c'est-à-dire dans sa position réelle. Le cadre est relié au bloc par deux conducteurs (n° 2 et n° 3). Le conducteur 3 est relié à une cosse du bloc peinte en jaune et le conducteur n° 2 à une cosse peinte en violet, ce qui permet de les repérer. Toutes les autres cosses du bloc disposées sur sa partie arrière sont facilement repérables.

Une équerre de longueur égale à celle de la platine et de 45 cm de largeur est fixée à l'emplacement indiqué, perpendiculairement à la platine. Cette équerre, dont la vue de dessus et de dessous sont représentées par la figure 3, comporte toutes les lampes, les deux transformateurs moyenne fréquence et de

nombreux éléments. Les liaisons aux autres éléments du montage sont repérées par des numéros 1 à 14 en regard de chaque conducteur à relier.

Seuls les conducteurs 2, 3, 10, 11, 12, 13, 14 traversent l'équerre par deux trous spécialement prévus, car ils sont reliés à des éléments de la platine disposés au-dessus de l'équerre, toutes les autres liaisons (blocs, CV, potentiomètre) s'effectuant au-dessous de l'équerre.

Pour le câblage, on fixera au préalable tous les éléments sur la platine et l'équerre, sauf le CV, le bloc et le potentiomètre pouvant gêner le câblage des éléments de l'équerre. On terminera par les liaisons des conducteurs numérotés.

Alignement

Les transformateurs MF sont accordés sur 455 kc/s.

Sur la gamme PO, régler le trimmer oscillateur du CV sur 1400 kc/s et le trimmer accord du CV sur la même fréquence. Régler le noyau oscillateur

LES IDÉES DE NOS LECTEURS

Mesures de résistances de faible valeur

Pour un amateur, les mesures des résistances ont beaucoup d'importance.

Mais les amateurs ne disposent pas toujours d'appareils coûteux susceptibles de donner rapidement la valeur des faibles résistances; un bon nombre possède certainement un super 24 de poche 1000 Ω/V , type ou genre Chauvin Arnoux.

J'ai réussi une combinaison (classique et toute simple) qui me permet d'apprécier (ceci tout relativement et naturellement, pas de valeurs d'étalon) des résistances de 1/10 d'ohm

et le noyau PO du cadre ferroceube sur 574 kc/s.

Sur la gamme GO régler le noyau oscillateur et le noyau GO du cadre sur 205 kc/s.

Sur la gamme OC, régler les noyaux oscillateur et accord du bloc sur 50 mètres.

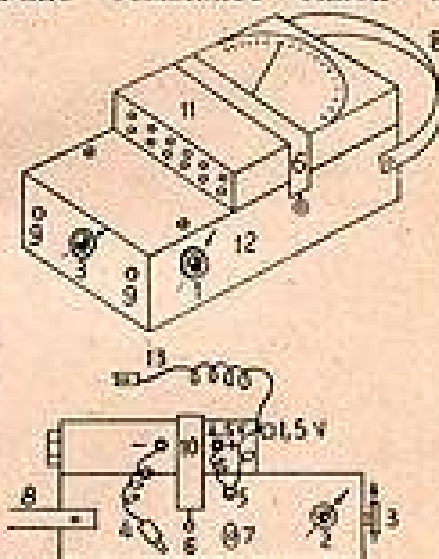
et même 5/100 d'ohm et avec une certaine approximation, jusqu'à un M Ω . Voici comment :

Utilisation de la graduation de l'appareil « Ohms » pour mesurer les résistances entre 1 k Ω et 1 M Ω .

Utilisation de l'échelle de 1,5 V (résistance 500 Ω) pour apprécier la valeur des résistances entre 12 k Ω et 6 Ω , par emploi d'une table préparée à l'aide de la formule $x = \frac{D \times d'}{D + d'}$

$\times 500$. Il est facile de se procurer cette table.

Emploi de la même échelle 1,5 V, mais avec les résistances inconnues placées en parallèle sur le circuit pile et galvanomètre, qui permet d'avoir une assez bonne précision pour 10 Ω et au-dessous. Lecture sur un tableau dressé d'après la courbe et l'emploi d'une résistance étalon de



1. Rhéostat 10 Ω , tarage 1,5 V.
2. Potentiomètre 10 K Ω , tarage 1,5 V.
3. Commutateur 2 directions 4 positions.
4. Fil volant pour court-circuiter une des piles dans les mesures de faibles résistances.
5. Sortie + des fils des piles 1,5 V et 1,5 V.
6. Bracelet caoutchouc pour fixation super sur boîte bois.
7. Prise + des piles (sert pour le cordon de mesure et le court-circuit).
8. Poignée caoutchouc pour le transport.
9. Sorties pour condensateur 2 μF (un pour cordon de mesure, l'autre relié au moins du super 24).
10. Tableau bois, sous bracelet caoutchouc, pour meilleure fixation super 24 sur la boîte bois.
11. Super 24.
12. Boîte bois (couverture dessus).
13. Prise femelle 1,5 V (volante) pour cordon de mesure (mesure des faibles résistances) (prise sous bracelet caoutchouc).

10 Ω , avec laquelle j'amène le tarage pour lire 80 sur le super.

Avec ce système, plus les résistances sont faibles, moins fortes sont les divisions de lecture, puisque à la division 3, nous avons 1/10^e d'ohm environ.

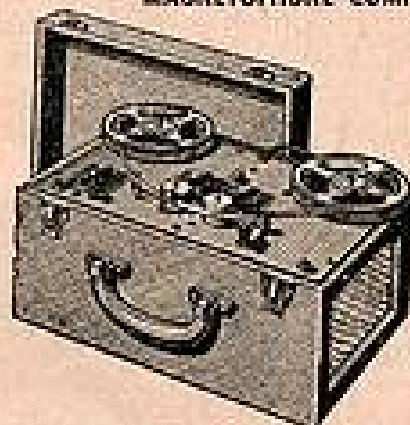
Pour obtenir cet avantage, j'ai employé :

— Bien entendu, le galvanomètre super 24.

PLUSIEURS COMBINAISONS VOUS PERMETTENT DE MONTER VOTRE "CONCERTO"

MAGNÉTOPHONE "CONCERTO"

MAGNETOPHONE COMPLET PRÉSENTÉ DANS UNE LUXUEUSE MALLETTE GAINÉE À COUVERCLE DÉCROCHABLE



- Équipé d'un moteur asynchrone à grande puissance.
- Contrôle d'amplification par tube néon.
- Prise d'enregistrement PU - Micro - Radio.
- Têtes magnétiques Wattean.
- Courbe de réponse 60 à 8000 périodes, avec + ou - 30B.
- Défilement 9,5 et 19 cm.
- Ampli 5 lampes.
- Puissance 4 watts modérés.
- HP elliptique TICONAL.
- Utilisation de petites et grandes bobines donnant 1 ou 2 heures d'enregistrement ou de lecture.

ENCOMBREMENT : long. 350, larg. 240,

haut. 210. Prix complet en état de marche avec 1 micro et 1 bande magnétique..... 82.000

DEVIS COMPLET DES PIÈCES DÉTACHÉES ÉLECTRONIQUES..... 12.700

MECANIQUES..... 24.810

"CONCERTO II" à Rebobinage rapide AV et AR

Platine mécanique complète en ordre de marche..... 43.200

« Électronique complète en ordre de marche avec H.-P. 25.500

Valeur pour « Concerto » 4.200

« LE CONCERTO II » complet, EN ORDRE DE MARCHÉ avec micro et Bande Magnétique..... 81.500

IMPORTANT : Le « CONCERTO » peut être équipé d'un dispositif à pédale permettant la dictée du courrier. Supplément..... 9.500

NOTRE MATÉRIEL EST GARANTI UN AN MAIN-D'ŒUVRE ET FOURNITURES

Ébénisteries, Meubles Radio et Télévision Tous modèles spéciaux sur demande.

EN STOCK :

Tourne-disques et châssis câblés, fils lampes, condensateurs, résistances, etc.

TOUTES FOURNITURES RADIO

Catalogue spécial contre 15 frs en timbres. EXPÉDITION France-Union française-Etranger. Paiement : Chèque virement à la commande ou contre remboursement

RADIOBOIS 175, rue du Temple, PARIS-III^e Téléphone : ARCHIVES 10-74

C. C. P. PARIS 1875-41 - Métro : Temple et République

— Une boîte de bois contenant :

Une pile de 4,5 V et une pile de 1,5 V (type torche) ;

Pour le tarage des 4,5, un potentiomètre de 10 k Ω ;

Pour le tarage de 1,5 V, un rhéostat bobiné de 10 à 15 Ω ;

J'ai ajouté un condensateur de 2 μ F, 500 V pour avoir un voltmètre alternatif de sortie.

Pour passer d'un circuit à l'autre, un commutateur à deux directions et à quatre positions.

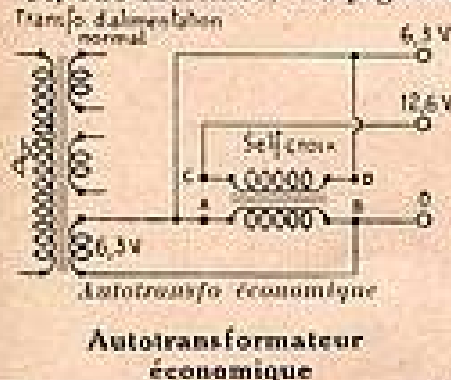
Sur la boîte, entre deux tasseaux latéraux est placé le super 24, maintenu en place par un bracelet caoutchouc, amovible. Une poignée en caoutchouc (chambre de pneu d'auto) permet de déplacer le tout avec une grande sécurité ; l'ensemble, en raison de son poids, est très stable, car on peut déplacer facilement, d'une main, les fiches des cordons.

En somme, avec très peu de matériel, il est possible de réunir les avantages d'un bon contrôleur universel assez complet, qui permet de bonnes appréciations sur les faibles résistances.

Qu'il est agréable, avec les dispositions de cet appareil de pouvoir, par exemple, s'assurer de la bonne qualité des masses et constater qu'aucune différence n'existe entre elles pour si éloignées qu'elles soient les unes des autres.

A. NOUVEL,

14, rue Mérimée, Perpignan.



BEAUCOUP d'amateurs possèdent des lampes américaines ou allemandes à chauffage 12 V et doivent reboîner leur transfo d'alimentation à chauffage 6,3 V s'ils veulent les utiliser.

Pour ma part j'ai constitué un excellent autotransfo 6,3 V/12,6 V avec une vieille self de filtrage provenant d'un bloc d'alimentation totale 4 V-80 V de l'ancien temps. Cette self double à gros fil servait au filtrage du 4 V (avec beaucoup de μ F). Il suffit de la brancher suivant schéma et le tour est joué (sans rien démonter et sans bourse délier !)

Attention au sens de branchement. AB étant connecté, essayer de brancher C ou D à A pour avoir 12,6 V à l'extrémité restée libre.

Si le branchement est incorrect on a 0 V.

Avec ce procédé j'alimente un émetteur comportant une lampe LV1, une lampe 12A6,

2 lampes VT501, une lampe 832.

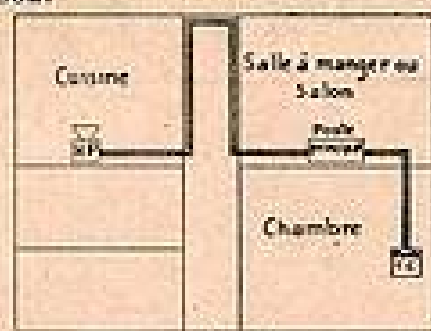


FIG. 1.

Sonorisez votre appartement

DE la musique où l'on veut, quand on veut, voilà certainement le rêve de beaucoup d'amateurs ! Voici une petite installation qui pourra réaliser votre rêve.

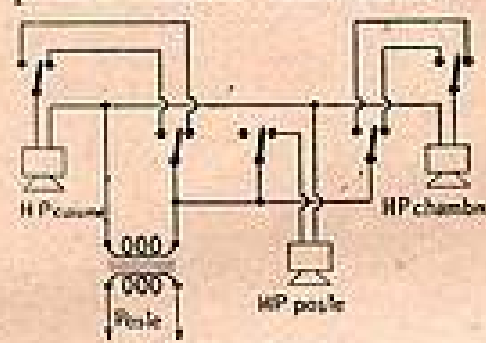


FIG. 2.

Tout d'abord, il faudra prévoir une ligne qui partira du poste central, et desservira les pièces que l'on désire sonoriser (fig. 1). Cette ligne sera réalisée en trois fils, si l'on désire une installation en va-et-vient, c'est-à-dire pour prendre ou pour couper à volonté la radio de quelque endroit où l'on se trouve, du poste central ou des haut-parleurs supplémentaires ; ou en deux fils, pour simplifier l'installation, mais alors les commandes se trouvent uniquement sur le poste central, les interrupteurs seront placés

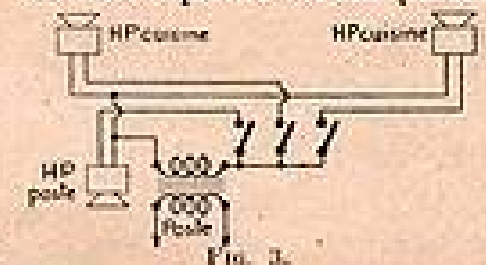


FIG. 3.

(pour ne pas déparer l'aspect de celui-ci) sur l'arrière du poste, et bien entendu les H. P. seront tous du type à aimant permanent.

Le H.P. de la chambre peut être pris directement sur un petit poste tous courants, et ce poste peut lui-même alimenter les H. P. Dans les immeubles où les parasites sont roi (hélas ils sont nombreux à Paris) cette combinaison permet l'écoute des grandes ondes dans n'importe quelle pièce sans parasites (sur le H. P. tous courants, par exemple), à condition d'avoir un poste central muni d'un cadre antiparasites, les schémas 2 et 3 donnent le branchement des différents organes de cette installation qui intéressera, nous l'espérons, de nombreux lecteurs.

L'installation peut être com-

plétée par un chrono-rupteur branché sur le poste central, qui permettra la coupure de celui-ci, le soir par exemple quand l'écoute se fera dans la chambre.

M. LOUIS FARRELO,
5, rue Maillard,
Paris (11^e).

Antiparasitage d'une sonnette

LES sonnettes étant trop souvent le siège de parasites violents, on songe naturellement à shunter le point de rupture du trembleur par un condensateur. Soit que ce dernier ne trouve plus de place dans le boîtier de la sonnette, soit pour des raisons pécuniaires, il y a un moyen plus simple d'y remédier.

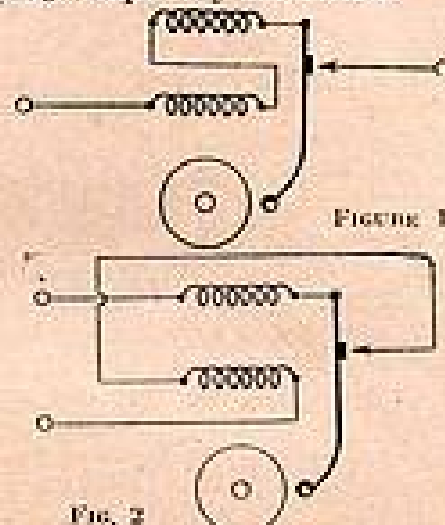


FIG. 2.

Le montage courant d'une sonnette est celui de la figure 1 (en série : partie A de l'électro-aimant, partie B de l'électro-aimant et trembleur). Il suffit de le modifier selon la figure 2 où sont branchées en série : partie A de l'électro-aimant, trembleur et partie B de l'électro-aimant.

Naturellement, au point de vue fonctionnement de la sonnette, rien n'est changé. Par contre, les parasites sont arrêtés par les bobines d'induction.

M. René BECK,

18, avenue de la Marseillaise,
Strasbourg (B.-R.)

Un mélangeur efficace pour deux modulations

LE schéma est suffisamment explicite pour que je n'y ajoute aucun commentaire.

A remarquer toutefois :

a) Utiliser, si possible un potentiomètre de 5 M Ω , de façon à pouvoir annuler complètement l'une des deux modulations.

b) Ne jamais utiliser des micros ou des PU à cristal, leur impédance étant pratiquement infinie vis-à-vis du

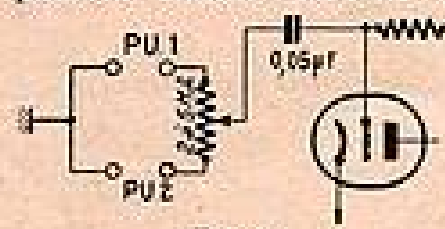


FIG. 1.

potentiomètre, celui-ci serait sans action ; par contre, on peut utiliser des accessoires dynamiques ou magnétiques

(en prévoyant le transfo adéquat dans le premier cas).

c) Pour obtenir un mélange facilement réglable, employer un potentiomètre linéaire en tant que variation de résistance comparativement à l'angle de rotation.

Amplificateur de tension

Le deuxième schéma représente un amplificateur de tension pouvant être utilisé derrière une détection par exemple.

Sa particularité consiste en une admissibilité réglable des tensions musicales — côté aigus et côté graves.

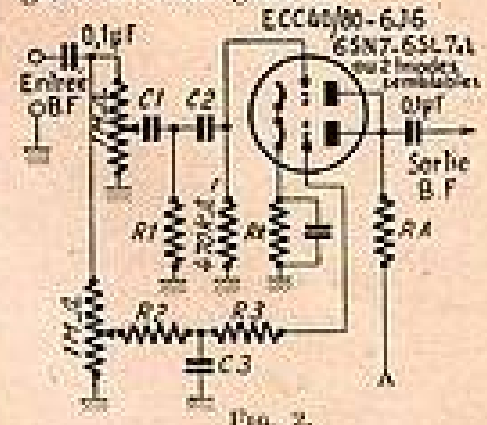


FIG. 2.

Deux canaux sont donc prévus, les valeurs des éléments sont pour une courbe de réponse atténuée entre 200 et 4000 c/s.

$C_1 = 500 \mu$ F ; $C_2 = 500 \mu$ F ;
 $C_3 = 0,02 \mu$ F ;
 $R_1 = 48 \text{ k}\Omega$; $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$;
 $R_3 = 100 \text{ k}\Omega$.

On a intérêt à fortement atténuer les « médiums », la réponse des microphones, des haut-parleurs et de l'oreille humaine étant représentée par une courbe pendant lamentablement aux extrémités.

SERVICES DES DOMAINES D'ALGER

Vente aux enchères publiques et sur soumissions cachetées de matériels radio

Le jeudi 4 mars 1951, aux endroits ci-après indiqués :

1^{re} à 9 heures à Biskia (Département d'Alger) au Dépôt du G.M.D. :
Lot n° 1 : 2.600 kgs de : capacités, résistances, rhéostats, ampèremètres, transformateurs, boutons, relais, prises réactor.

Lot n° 2 : 1.800 kgs de câblage, coaxiaux, connecteur.

Lot n° 3 : 3.600 kgs d'antennes, loops, box junction contrôler, Switch mountings.

Lot n° 4 : 2.400 kgs génératrices, dynamos, moteurs électriques.

Lot n° 5 : 2.400 kgs d'émetteurs, récepteurs, indicateurs, radio et composants.

Lot n° 6 : 300 kgs de batteries, accus cd nickel.

Lot n° 7 : 3 groupes électrogènes (1.200 kgs).

Lot n° 8 : 1.000 kgs de matériels téléphoniques.

Lot n° 9 : 1.000 kgs d'appareils de mesure.

Lot n° 10 : 2.000 kgs de ferraille.

Lot n° 11 : 8 transmitters Receiver T R 1461 A.

2^{de} à 11 heures à Alger, au Magasin Technique Régional des P.T.T., 129, rue Alfred Lefebvre :

1.256 lampes de T.S.F. (Tube, Emission, Valve, Régulateur, Récepteur, etc.).

Visite : Les 2 et 3 mars 1951, de 9 h. à 11 h. et de 15 h. à 17 h.

Conditions : Paiement au comptant, 10 % en sus.

Renseignements : Brigade de Gestion d'Alger, 12, bd Baudin, Tél. : 336-56.

L'ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

Survolteurs dévolteurs et régulateurs automatiques de tension pour téléviseurs

POUR obtenir des images de qualité et une sécurité de fonctionnement indispensable, il est nécessaire d'alimenter les téléviseurs sous une tension constante. Les charges variables et les servitudes de distribution détruisent malheureusement la stabilité originale du réseau, rendant nécessaire l'acquisition d'appareils de correction. Parmi ces appareils, citons les survolteurs-dévolteurs et les régulateurs de tension à fonctionnement totalement automatique, qui constituent une spécialité des Ets Dynatra (1) depuis plus de seize ans.

Un modèle de survolteur-dévolteur, d'une puissance nominale de 250 watts (réf. 116) est spécialement conçu pour la télévision.

Le survoltage très graduel (de 5 volts en 5 volts) est réalisé à l'aide d'un contacteur spécialement étudié, comportant 10 plots. Dans cette série (250 watts, Réf. 117), il existe un autre modèle possédant un primaire 220 volts et une utilisation 110 volts, réglable par plots

(1) Dynatra, 41, rue des Bois, Paris (19).

de 5 volts en 5 volts, plus pratique pour la télévision que l'utilisation 220 volts.

Un modèle spécial de ce survolteur est exécuté sous forme de pupitre et pourvu d'un voltmètre de précision à cadran lumineux. La présentation de cet instrument est particulièrement soignée.

Tous les accidents ou incidents dus à l'instabilité du secteur sont évités grâce aux régulateurs automatiques de tension. Une ampoule, remplie d'hydrogène, contenant un filament en fer pur, est intercalée entre la source d'alimentation (dans notre cas la tension du secteur) absorbant ainsi automatiquement les fluctuations du réseau.

Quelle est la signification au point de vue pratique de ces régulateurs automatiques ?

Les premières victimes des réseaux variables sont les téléviseurs. Les augmentations de tensions détériorent aussi bien les tubes que les pièces détachées, à la limite de leurs caractéristiques, même avec les tensions normales d'alimentation. La baisse de tension du réseau se répercute également sur le téléviseur : difficultés de balayage, baisse de contraste et de luminosité, etc. Les régulateurs automatiques suppriment ces défauts et as-

surent à l'usager des téléviseurs confort et sécurité totales. Les amplificateurs et appareils de T.S.F. trouvent, eux aussi, des avantages considérables dans l'utilisation des régulateurs de tension automatiques.

Les régulateurs automatiques de tension Dynatra sont prévus pour des secteurs nominaux du taux de 110 V ; pour les secteurs de 220 V, il existe un modèle avec utilisation sur 110 V, en raison du meilleur coefficient de régulation ainsi obtenu.

Il est important de préciser la consommation exacte du téléviseur auquel le régulateur est destiné. Cette consommation, en watts, est d'ordinaire indiquée sur le panneau arrière du téléviseur.

Les limites indiquées ci-dessous sont impératives, leur dépassement dans le sens positif abrège la durée de la régulatrice et donne, à la sortie, une tension insuffisante ; dans le sens négatif (consommation inférieure), il diminue ou annule le coefficient de régulation du régulateur automatique et donne à la sortie, une tension supérieure à la valeur nominale du réseau.

Voici les intensités pour lesquelles sont prévues les différents modèles de régulateurs automatiques :

Réf. 112 : 150 à 300 mA ; réf. 112 bis : 350 à 500 mA ; réf. 112 ter : 500 à 700 mA ; réf. 112 quater : 775 mA à 1 A ; réf. 113 : 1,2 A à 1,5 A ; réf. 113 bis : 1,5 A à 1,8 A ; réf. 113 ter : 1,7 A à 2 A ; réf. 114 : 2,2 A à 2,5 A ; réf. 114 bis : 2,4 à 2,7 A ; réf. 114 ter : 2,7 A à 3 A ; réf. 115 : 3,2 A à 3,5 A.

Une garantie totale d'une année couvre tous les appareils Dynatra, d'une réalisation industrielle irréprochable.

— Adaptation de l'appareil à très peu de frais à tout nouvel émetteur en changeant les châssis intéressés.

— Utilisation de tubes cathodique de diamètre quelconque.

— Facilité d'entretien par suite de l'interchangeabilité immédiate sans avoir à utiliser un fer à souder.

— Possibilité pour l'amateur de n'acheter qu'une partie de ces châssis et de monter lui-même les châssis de câblage le plus facile.

Les différents châssis précablés sont les suivants :

Alimentation type C.A. : changeur de fréquence type CHF94L avec lampe HF 6AK5, oscillatrice 6J6 et modulatrice 6J6.

Stabilité absolue grâce à l'emploi de deux lampes séparées pour l'oscillatrice et la modulatrice ; châssis son type CS94L comportant deux amplificateurs MF 6AU6, une détectrice 6AT6 et une lampe finale 6AQ5 ; ampli MF image type CMF94L, type guide d'ondes « Radar » comprenant 6 étages amplificateurs MF 6CB6, à circuit décalés, une détectrice 6AL5 ; aucun réglage, stabilité absolue ; châssis vidéo synchro, type CD94L avec préampli 6CB6 ; lampe de puissance 6BF5, séparatrice 6AU6 ; châssis balayage lignes, type CHR avec multivibrateur 6J6, ampli lignes 6CD6, diode récupération 25T3, valve TMT EY51 ; châssis balayage image, type CV avec blocking 12AT7 et 6BF5 ; bloc de déflexion concentration, type H29 pour 405 à 819 lignes et tubes à grand angle de déviation ; châssis de jonction, type CP, comportant les prises pour le raccordement des différents châssis indiqués ci-dessus ainsi que les potentiomètres de lumière et concentration.

Tous les châssis ci-dessus peuvent être livrés en pièces détachées.

Les amateurs ont ainsi la possibilité de se procurer les châssis dont la mise au point est la plus délicate et de réaliser eux-mêmes les autres parties du montage. S'ils ne parvenaient pas à un résultat satisfaisant, ils auraient encore la possibilité de se procurer ces autres parties précablées et pré-réglées.

Dans le cas d'un dépannage, il est évident que la substitution d'un châssis de fonctionnement sûr permet de déceler rapidement la panne, ce qui peut faire gagner un temps précieux et faciliter l'entretien.

La technique radar appliquée aux téléviseurs amateurs

LES Ets Mecaphy fabriquent un matériel de télévision qui ne manquera pas d'intéresser tous les amateurs et constructeurs. Il s'agit en effet d'ensembles précablés et pré-réglés permettant de réaliser un téléviseur complet. Les blocs interchangeables sont constitués par des châssis entièrement autonomes, pouvant être disposés d'une façon quelconque l'un par rapport à l'autre ; ils sont assemblés et démontés instantanément par prises spéciales avec repérage par couleur. On conçoit tous les avantages de ce système.



MECAPHY

PARIS

DÉPARTEMENT TÉLÉVISION

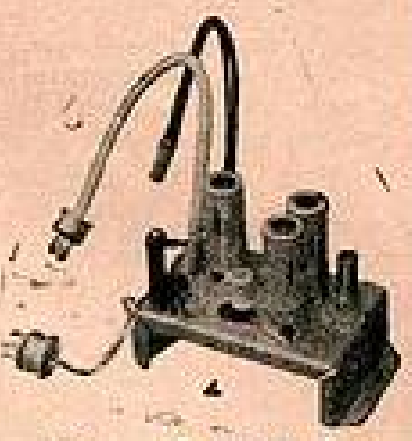
LA TECHNIQUE AUTOMOBILE APPLIQUÉE A LA TÉLÉVISION :
plus de dépannage — Échange standard immédiat

AMPLI HF et CHANGEUR

TYPE CHF 194 L

Le seul bloc avec :

- Oscillatrice symétrique à auto compensation thermique : 6J6
- Modulation séparée son-image pas de cross modulation : 6J6
- HF à grand gain : 6AK5 montage spécial anti-souffle.

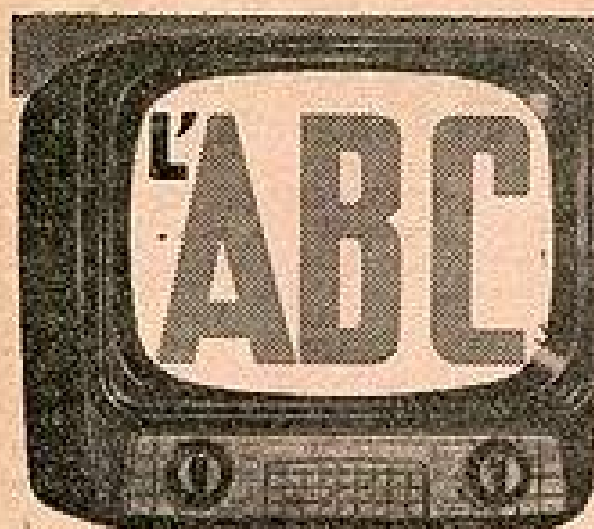


Prix : 4.805 frs

TOUS LES AUTRES ÉLÉMENTS DE TÉLÉVISEUR
Même technique — Matériel de haute performance

85, RUE BELLIARD — PARIS - XVIII^e
Tél. : ORNano 44-22
Métro : Porte de Clignancourt — Autobus : 85, 95, PC, 56
PUBL. RAPHY

O.M., jusqu'à épuisement de stock, nous tenons à votre disposition des tubes CV 57, garantis neufs en emballage d'origine avec caractéristiques de fonctionnement, au prix exceptionnellement bas de : 500 fr. + 100 fr. pour frais d'envoi. Expéd. c. rendu, ou chèque postal à la comm. Ets F. AGUILA, FA 9WD, 8, av. An-France, Mostaganem, C.C.P. 941-21, Alger.



de la TELEVISION

Principe de la reconstitution de l'image

(Suite voir N° 951)

COMMENT ON MODULE LA BRILLANCE DU SPOT

La reconstitution d'une image semblable à celle qui a été émise, nécessite deux opérations : le balayage du spot et la variation de sa brillance.

Dans le précédent article, nous avons donné tous les détails sur les dispositifs de déviation.

Il nous reste, maintenant, à montrer comment on fait varier la

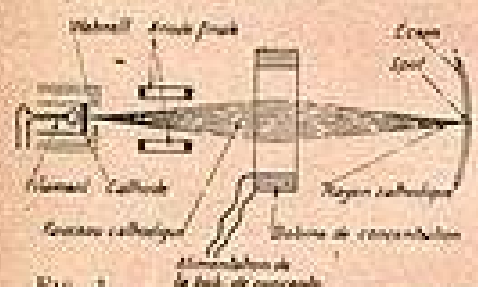


FIG. 1.

brillance du spot lumineux en agissant sur certaines électrodes du canon du tube cathodique.

Le faisceau cathodique

La figure 1 reproduit en détail l'ensemble des éléments d'un tube cathodique. C'est la cathode qui émet des électrons sous forme de faisceau grâce à la disposition judicieuse de la grille ou wehnelt et de l'anode finale. La concentration est parachevée dans les tubes à déviation magnétique par une bobine dite « de concentration » parcourue par un courant d'intensité appropriée aux caractéristiques du tube utilisé.

Le wehnelt agit sur la concentration mais son rôle le plus important c'est de régler l'intensité du faisceau d'électrons émis par la cathode.

Le wehnelt, qui a la forme d'un cylindre est porté à une tension négative par rapport à celle de la cathode. Par exemple, si la tension de la cathode est de 20 volts, celle du wehnelt est plus faible, par exemple 2 volts, ce qui permet de dire que le wehnelt est négatif par rapport à la cathode ou que cette dernière est positive par rapport au wehnelt, la différence de potentiel entre les deux électrodes étant + 18 volts entre cathode et wehnelt et - 18 volts entre wehnelt et cathode.

Comment varie l'intensité d'un faisceau d'électrons ? Celle-ci dépend du nombre d'électrons émis par la cathode et de leur vitesse. Plus ce nombre est grand et plus la vitesse est grande, plus l'intensité du faisceau est élevée.

Enfin, au moment où le faisceau, devenu très fin grâce à la concentration, atteint l'écran du tube, il y a transformation d'énergie et production du spot. Celui-ci est d'autant plus lumineux que le faisceau est intense, ce qui semble évident d'ailleurs.

La HF modulée reçue par le récepteur de télévision est amplifiée par des amplificateurs dits à haute fréquence. Ensuite, on trouve un dispositif nommé changeur de fréquence qui, comme son nom l'indique, change la fréquence de la tension haute fréquence.

En général, la nouvelle haute fréquence, dite moyenne fréquence est moins élevée que la haute fréquence. Après obtention de la moyenne fréquence, qui est toujours modulée par la vidéo-fréquence, on l'applique à un amplificateur moyenne fréquence qui, comme son nom l'indique, l'amplifie.

Ainsi, si à l'entrée de l'amplificateur on applique 1/1000 volt par exemple, on peut trouver à la sortie 1,5 volts, ce qui veut dire que la tension moyenne fréquence a été amplifiée 1500 fois, dans le cas particulier de cet exemple. On réalise des amplificateurs MF (MF = abréviation de « moyenne fréquence ») qui amplifient jusqu'à 10 000 fois et même plus.

Lorsque la tension MF est suffisamment grande, c'est-à-dire pratiquement de l'ordre du volt, on l'applique à un nouveau dispositif : le détecteur qui comporte une lampe ou un cristal spécial.

Le détecteur a pour fonction de démoduler la MF, ce qui en langage clair se traduit par : séparer la VF (VF = vidéo-fréquence) de la MF et éliminer cette dernière. A la sortie du détecteur, on ne trouve plus que la vidéo-fréquence VF.

On l'applique à un amplificateur VF qui l'amplifie d'environ 10 à 80 fois, suivant les cas. Par exemple, si à l'entrée de l'amplificateur VF on dispose d'une tension VF de l'ordre du volt, on trouvera à la sortie du même amplificateur, une tension ayant les mêmes caractéristiques, mais 10 à 80 fois plus grande : de l'ordre de 10 à 80 volts.

Nous voici maintenant au bout du chemin parcouru par la vidéo-fréquence : à la sortie de l'amplificateur VF on connecte la cathode ou le wehnelt du tube cathodique, ce qui permet d'obte-

nir, comme il a été expliqué plus haut, la modulation de lumière reconstituant l'image primitive. Ce voyage plein de péripéties diverses de la vidéo-fréquence s'effectue à une vitesse considérable à travers l'espace : sensiblement à la vitesse de la lumière qui est de 300 000 kilomètres par seconde. Autant dire que l'image que l'on voit sur l'écran du tube cathodique est réellement celle qui est émise, le retard de la première sur la seconde étant absolument insignifiant.

Revenons maintenant au wehnelt.

Si l'on examine la figure 1, on voit que le wehnelt est très proche du parcours des électrons émis par la cathode. On sait que les électrons sont des particules d'électricité. Le wehnelt étant négatif par rapport à la cathode, repousse les électrons. Par contre, l'anode qui est très positive par rapport à la cathode, les attire.

On voit que si l'on fait varier la tension du wehnelt par rapport à la cathode, on peut modifier les caractéristiques du faisceau cathodique et principalement son intensité.

Le wehnelt permet, par consé-

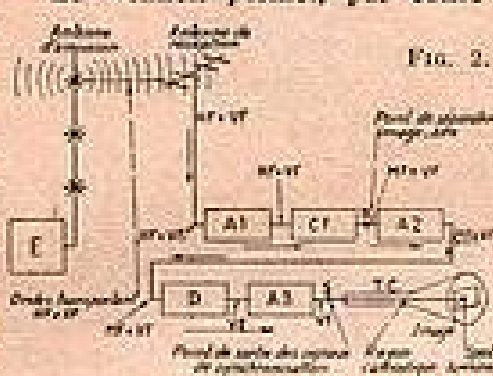


FIG. 2.

quent, de modifier la brillance du spot.

Cette dernière variera suivant la même loi que l'intensité du faisceau, c'est-à-dire que la tension du wehnelt.

Modulation par la cathode

Si l'intensité du faisceau cathodique est modifiée lorsqu'on fait varier la tension du wehnelt, il est évident que le même phénomène se produira lorsqu'on fera varier la tension de la cathode, celle du wehnelt restant fixe. En effet, ce qu'il faut, c'est que la différence de potentiel entre cathode et wehnelt soit modifiée et celle-ci peut être obtenue des deux manières indiquées : soit en laissant fixe la tension de la cathode et en variant

celle du wehnelt soit en laissant fixe la tension du wehnelt et en variant celle de la cathode. Ces variations se nomment modulation. Bien entendu, la modulation s'effectue avec une très grande rapidité afin que la variation de brillance du spot permette le tracé de l'image dans le temps imposé par le standard, c'est-à-dire 50 demi-



FIG. 3.

images par seconde ou 25 475 lignes par seconde.

La tension de modulation

La tension de modulation est obtenue à l'émission par l'exploration ou analyse de l'image à téléviser. Cette tension est ensuite incorporée dans la haute fréquence émise et transportée par la voie des ondes depuis l'antenne émettrice jusqu'à l'antenne réceptrice. Lorsqu'une tension de modulation est incorporée dans une tension haute fréquence, on dit qu'elle la module. Les tensions de modulation que l'on rencontre en télévision, destinées à la reconstitution des images, sont universellement connues sous le nom de tensions vidéo-fréquence ou en abrégé et plus familièrement des « vidéo-frequencies ». La haute fréquence est donc modulée par la vidéo-fréquence.

Supposons, par exemple, que la distance entre émetteur et le récepteur soit de 150 km. Le temps que mettront les ondes à transporter notre vidéo-fréquence sera 150 km divisé par la vitesse de 300 000 km/s, ce qui correspond à 5/10 000 seconde, temps tellement court que seuls des appareils de mesure peuvent l'apprécier. Cependant, ce léger retard donne souvent lieu à des phénomènes curieux, tels que les images fantômes. Nous en reparlerons par la suite.

La figure 2 montre très schématiquement le chemin parcouru par les ondes et la composition de la partie réceptrice d'image d'un appareil de télévision. E : émetteur avec son antenne « tourniquet » qui envoie dans toutes les directions la HF modulée par le VF que nous désignons en abrégé par HF+VF. Réception par l'antenne Yagi du récepteur. A₁ : amplificateur HF. CF : changeur de fréquence, A₂ : amplificateur MF, D : détecteur,

A' : amplificateur VF. TC : tube cathodique.

Ensemble du récepteur image et son

La figure 2 ne représente que la partie du téléviseur qui permet d'obtenir une tension vidéo-fréquence servant à moduler le tube cathodique par le wehnelt ou par la cathode.

En même temps que la HF + VF, l'antenne du récepteur reçoit une autre HF qui est modulée par une tension analogue à la VF, mais qui sert à l'attaque d'un haut-parleur. C'est la basse fréquence bien connue des amateurs de radio.

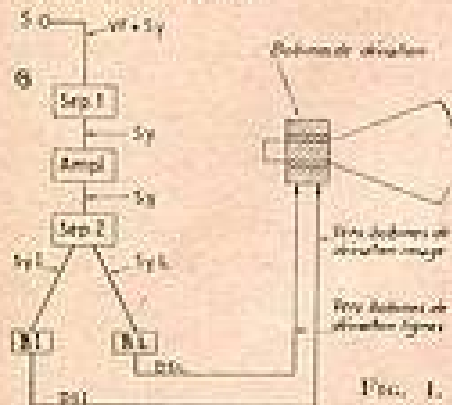


FIG. 1.

Le récepteur correspondant est le récepteur de son et en principe il est absolument identique à un récepteur destiné à recevoir les ondes courtes.

Pratiquement, il y a une différence : le récepteur de son et le récepteur d'images (celui de la figure 2) ont trois parties communes : l'antenne, l'amplificateur HF et le changeur de fréquence. A partir du point B de la figure 2, la MF image poursuit le chemin indiqué sur la figure par la flèche, tandis que la MF son est dirigée vers la partie complémentaire du récepteur, représentée par la figure 3. Celui-ci se compose des parties suivantes, analogues à celles du récepteur d'image :

A₁ = amplificateur moyenne fréquence de son.

DS = détectrice son, séparant la BF (basse fréquence) de la MF.

A₂ = amplificateur BF analogue à l'amplificateur VF. A sa sortie, la tension BF amplifiée et appliquée au haut-parleur qui la transforme en sons.

L'installation complète de réception

Dans notre précédent article, nous avons parlé des dispositifs de déviation du spot et indiqué qu'ils comportent une base de temps pour la déviation verticale (base de temps image) et une base de temps pour la déviation horizontale (base de temps lignes). Ces bases de temps permettent au spot de se déplacer sur l'écran du tube de manière identique au déplacement du dispositif qui analyse l'image à l'émetteur. Il est évident qu'il est indispensable qu'il y ait synchronisme parfait entre les deux déplacements ; aussi, des signaux de synchronisation sont incorporés dans la vidéo-fréquence qui module la HF émise. Ces signaux sont recueillis au point S (fig. 2) c'est-à-dire à la sortie

même de l'amplificateur VF. On les purifie d'abord de la VF avec laquelle ils sont mélangés, on les amplifie, on sépare ceux qui sont destinés à la base de temps image de ceux qui doivent synchroniser la base de temps lignes, et on les applique enfin aux deux bases de temps. La figure 4 montre, à partir du point S, la partie du téléviseur dont la mission consiste à dévier le spot. Elle se compose des éléments suivants :

Sep 1 : séparateur VF — tension de synchronisation, cette dernière étant indiquée par « Sy ».

Ampl : amplificateur des tensions Sy.

Sep 2 : séparateur du signal Sy image (Sy I) du signal Sy ligne (Sy L).

BI : base de temps image avec son amplificateur.

BL : base de temps lignes avec son amplificateur.

DSI : courants en dent de scie pour la déviation verticale du spot.

DSL : courant en dent de scie pour la déviation horizontale du spot.

Comme on le voit sur la figure, ces courants sont transportés par fils aux bobines de déviation qui entourent le col du tube cathodique, supposé à déviation magnétique.

Bien entendu, l'installation complète comporte également les dispositifs d'alimentation des divers lampes et circuits, qui sont représentés sur les figures 2, 3 et 4.

(A suivre.)

C. RAPHAEL.



BIBLIOGRAPHIE

ENREGISTREMENT DES SONS

par J. LANDRAC,
Ingénieur en Chef
de la Radiodiffusion Télévision Française

Un volume 16,5x25 de 240 pages, 218 figures. Edité par Eyrolles. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Beaumour, Paris (2^e). Prix : 1.200 fr.

L'enregistrement des sons, simple attraction lors de la réalisation des premiers phonographes, pénètre actuellement des secteurs de plus en plus nombreux de l'activité humaine :

— secteur artistique : le cinéma ; la radio ; la télévision ; les concerts ; la sonorisation ;

— secteur scientifique : utilisation sous diverses formes dans les laboratoires ;

— secteur industriel et commercial : système de transmission de signaux ; enregistrement au sol pour la navigation aérienne ; enregistrement du courrier.

A ces secteurs, il faut joindre encore : l'enseignement (étude des langues, conférences, etc.), et de nombreuses applications touchant au domaine public et privé.

L'ouvrage de M. Landrac s'adresse aux ingénieurs et techniciens qui, à quelque titre que ce soit, sont appelés à réaliser, à installer, à réparer, à entretenir et, d'une manière générale, à utiliser des appareils d'enregistrement. L'ouvrage traite de l'enregistrement sur disque, de l'enregistrement optique et de l'enregistrement magnétique.

SCHEMAS DE RECEPTEURS POUR LA MODULATION DE FREQUENCE

par R. DE SCHEPPER.

A moment où la modulation de fréquence prend un essor en France au même titre que dans d'autres pays européens, la publication de ce livre vient répondre à des besoins urgents. Maints techniciens cherchent, en effet, à s'initier à la théorie et à la pratique de la F. M. L'ouvrage de R. De Schepper leur facilitera grandement la tâche.

En fait, son contenu dépasse largement les promesses du titre. Il débute par un exposé très clair et précis des notions fondamentales de la F. M. Après avoir expliqué le principe de la modulation de fréquence et analysé ses appréciables avantages et ses faibles inconvénients, l'auteur examine, étage par étage, la constitution particulière des récepteurs F. M.

Il présente 3 schémas détaillés qui vont d'adaptateurs F. M. très simplifiés au récepteur combiné A. M.-F. M. de luxe, en passant par des récepteurs spécialement prévus pour la F. M.

La mise au point des récepteurs fait l'objet d'un chapitre suivant. Pour ceux qui désirent réaliser eux-mêmes les bobinages utilisés, une description complète est donnée de tous les enroulements H. F. et M. F., illustrée de croquis et de tableaux numériques. Enfin, un dernier chapitre est consacré au problème des antennes.

Album de 40 pages (275x215), 52 figures, 6 tableaux numériques. Edité par la Société des Editions Radio. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Beaumour, Paris-2^e. Prix 360 francs ; par poste 396 fr.

EMISSION ET RECEPTION D'AMATEUR EN MODULATION DE FREQUENCE

par G. MORAND, Préfète de R. Giquet (P. S. Z. D.). Un ouvrage de VI-202 pages 13,5x21 cm, 143 figures. Edité par Technique et Vulgarisation. En vente à la Librairie de la Radio. Prix : 728 francs.

La modulation de fréquence prend une importance de plus en plus grande dans le domaine des radiocommunications depuis que l'encombrement et le parasitage des gammes d'ondes moyennes ont rendu pratiquement impossible toute augmentation du nombre des émetteurs.

Les avantages techniques et l'avenir de ce nouveau procédé n'ont pas échappé à la Radiodiffusion et à la Télévision Française qui exploite depuis plusieurs années à Paris une station de 15 kilowatts sur la fréquence de 29 Mc/s et qui a commencé la réalisation d'un réseau de plus de cent émetteurs régionaux.

L'ouvrage de G. Morand vient à point pour mettre à la portée de tous une documentation complète sur la pratique de la modulation de fréquence.

Écartant délibérément tout calcul mathématique compliqué, l'auteur s'est astreint à ne faire appel qu'à des considérations physiques assimilables par des raisonnements simples. Le lecteur est assuré de trouver dans ce livre toutes les explications désirables relatives aux montages particuliers à ce procédé nouveau, dont la compréhension est facilitée par de fréquentes comparaisons avec les montages classiques en modulation d'amplitude.

Dépanneurs!

Vous trouverez chez

NEOTRON

tous les anciens types de tubes européens, américains, les rimlock, les miniatures,

et en particulier

les types suivants :

2 A 3	6 G 5	46	81
2 A 5	6 L 7	50	82
2 A 6	10	56	83
2 A 7	24	57	84
2 B 7	25 A 6	58	89
6 B 7	26	76	1561
6 B 8	27	77	1851
6 C 6	35	78	E 446
6 D 6	41	80 B	E 447
6 F 7	43	80 S	

S. A. DES LAMPES NEOTRON

3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)

TÉL. : PER 30-87

antiparasites, à cadre HF accordé et compensé



N° 952 ♦ LE HAUT-PARLEUR ♦ Page 35

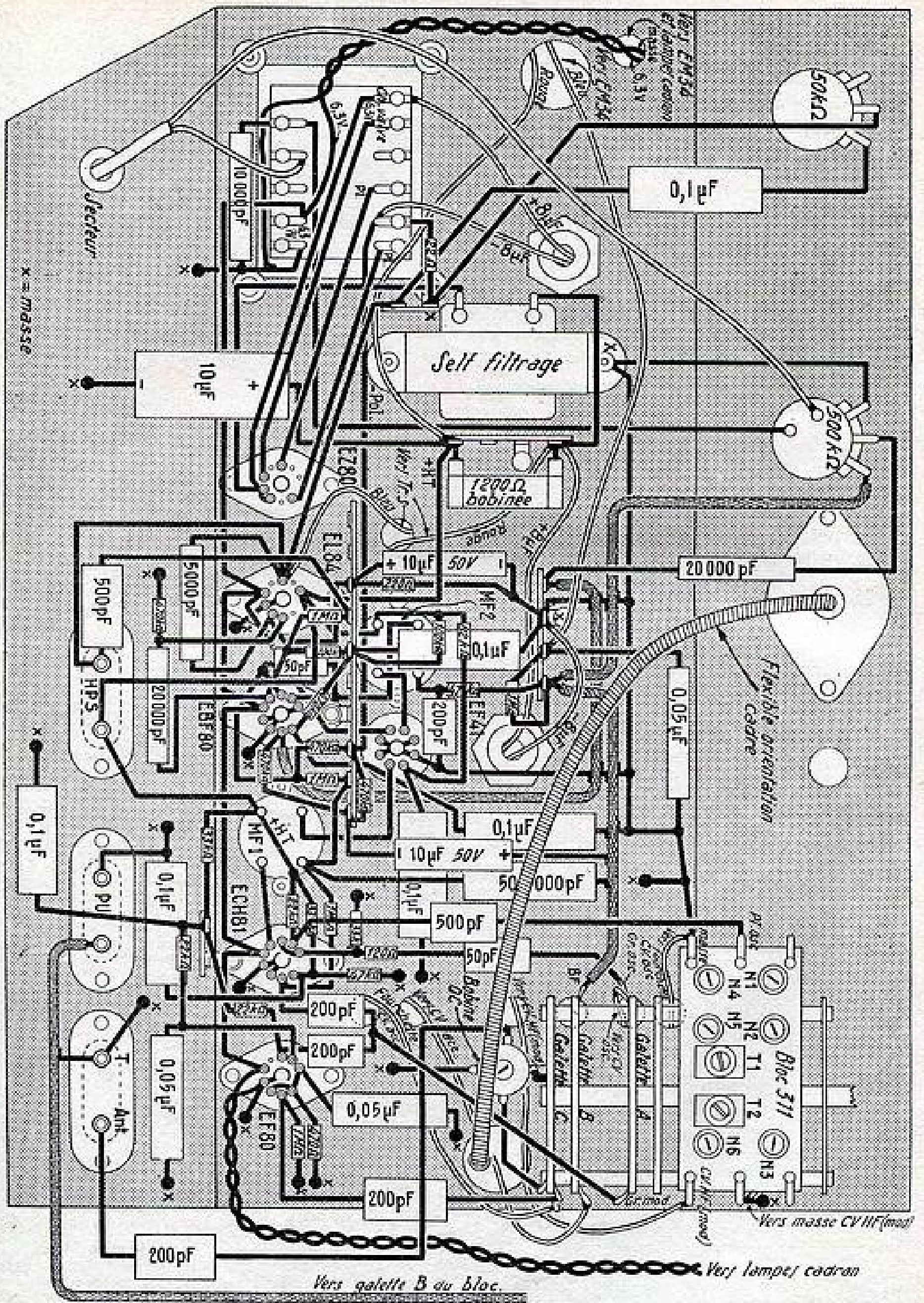


FIG. 2. — Plan de câblage du « compact cadre »
 Voir sur la figure 3 le câblage des galetes B et C du bloc, non indiqué sur ce plan.

Les tensions nécessaires au fonctionnement de l'indicateur cathodique EM34 sont prélevées sur le circuit détecteur, car il est évident que, la diode d'antifading étant portée au repos à une tension continue négative par la ligne de polarisation, l'antifading est du type retardé.

La lampe finale est une pentode EL84. Une chaîne de contre-réaction est montée entre plaque de l'EBP80 et plaque de l'EL84. Cette contre-réaction est du type compensé, le condensateur de 500 pF provoquant le taux de contre-réaction maximum pour les fréquences les plus élevées. Les fréquences basses sont donc relevées par rapport aux aiguës. L'ensemble 0,1 μ F-potentiomètre série de 50 k Ω permet de régler le timbre en dérivant vers la masse une fraction plus ou moins importante d'aiguës.

La plaque de l'EL84 est alimentée après la première cellule de filtrage par une self et deux électrolytiques de 8 μ F-500 V.

Alimentation

Le redressement est assuré par valve EZ80, chauffée sous 6,3 V par enroulement spécial, bien que cette précaution ne soit pas nécessaire. La cathode est reliée extérieurement à une sortie filament. Le point milieu de l'enroulement HT du transformateur est relié au châssis par la résistance de polarisation de 22 Ω , traversée par le courant anodique total du récepteur.

La première cellule de filtrage comprend une self et deux condensateurs électrolytiques de 8 μ F-500 V, du type alu, et la deuxième cellule une résistance bobinée de 1200 Ω et un électrolytique carton de 10 μ F-500 V. Le négatif du premier électrolytique de 8 μ F doit être isolé du châssis et relié au point milieu de l'enroulement haute tension.

Câblage

Le plan de câblage de l'ensemble est indiqué par la figure 2, la figure 4 représentant la vue de dessus de l'appareil.

Quelques explications sont nécessaires concernant le câblage des différentes cosse du bloc accord oscillateur. Nous ne parlerons pas du câblage des autres éléments, qui ne présente aucune difficulté en suivant le plan.

Sur la vue de dessous de la figure 2 le bloc est représenté dans sa position normale c'est-à-dire non rabattu, comme c'est le cas du côté avant du châssis.

Le bloc a ses cosse de sorties disposées d'une part sur la plaquette de bakélite supportant les noyaux de réglage et d'autre part sur trois galettes de commutation, disposées à l'arrière du bloc et appelées galettes A, B et C.

Si le câblage des cosse de la plaquette de bakélite est clairement visible sur le plan de câblage, il n'en est pas de même pour celui des cosse des trois galettes. Certaines cosse se trouvent en effet superposées et il est indispensable de représenter séparément ces galettes et rabattues.

La figure 5 indique le câblage complet des galettes A, B, C du bloc, ce câblage étant incomplet sur le plan. On tiendra compte de cette figure pour le câblage des cosse des trois galettes et du plan de câblage de la figure 2 pour celui des cosse de la plaquette de bakélite du bloc.

Comme nous l'avons indiqué, le rotor de la cellule CV accord du CV est isolé de la masse. La prise du rotor s'effectue par une fourchette spéciale isolée du bâti du CV. Les fourchettes des deux autres cellules des CV HF (modulateur) et oscillateur sont reliées aux masses correspondantes du bloc.

Alignement

Les transformateurs MF étant préréglés, une simple retouche est suffisante pour l'accord exact sur 455 kc/s.

Gamme PO : Régler le noyau oscillateur PO (N) sur 574 kc/s pour concordance au cadran, puis le noyau HF-PO (N) du bloc, ensuite le noyau PO du cadre, afin d'obtenir les tensions de sortie maxima.

Régler sur 1400 kc/s le trimmer du CV oscillateur, puis l'ajustable du CV-HF (mod.), enfin l'ajustable branché en parallèle sur la bobine PO du cadre.

Gamme GO : Régler le noyau oscillateur GO (N) sur 160 kc/s pour concordance avec le cadran, puis celui de la bobine HF-GO (N), puis celui du cadre GO pour tension de sortie maximum.

Régler sur 265 kc/s le trimmer T₁ du bloc pour concordance, puis le trimmer T₂ du bloc pour renforcement.

Gamme OC : Régler sur 6,1 Mc/s les noyaux oscillateur (N), haute fréquence (N) et accord (noyau de la bobine séparée).

Pour toutes les gammes, la fréquence de l'oscillateur est supérieure à la fréquence d'accord.

DIODE A CRISTAL IN 34

Pour 350 fr. franco. Demandez-nous notre documentation gratuite sur les 40 modèles de Diodes Transistors, Cellules, etc. : DETECTRON, 25, rue de Toulon, BORDEAUX.

Plus de 1.000 cinéastes amateurs ont déjà synchronisé leur projecteur et leur magnétophone avec le synchro OLIVER.

POURQUOI PAS VOUS ?

OLIVER

le créateur de l'industrie du magnétophone en France vous offre :

POUR RÉALISER UN MAGNÉTOPHONE :

1 PLATINE TYPE BABY 54
2 vitesses 9,5 et 19 - rebobinage avant et arrière rapide - 1 moteur - 1 tête effacement H. F. - 1 tête enregistrement/lecture. - Dimensions 21x37x13 cm **26.500 fr.**

1 PLATINE TYPE SENIOR 54
2 vitesses 9,5 et 19 - rebobinage rapide - 2 moteurs - 1 tête effacement H. F. - 1 tête enregistrement/lecture. Dimensions 28x39x18 cm **39.900 fr.**

1 ENSEMBLE DE PIÈCES DÉTACHÉES POUR RÉALISER L'AMPLI TYPE BABY

1 châssis, 650 fr. - 2 prises coaxiales, 400 fr. - 2 pot. 500 K, 250 K, 380 fr. - 1 contacteur, 530 fr. - 1 H.P. avec transfo, 2.325 fr. - 1 self, 690 fr. - 1 transfo alimentation, 2.100 fr. - 5 supports Rimlock, 250 fr. - 1 support miniature, 42 fr. - 1 bouchon, 120 fr. - 1 jack, 540 fr. - 1 lampe néon 55 V., 310 fr. - 1 lot, 250 fr. - 1 oscillateur H.F., 600 fr. - 1 condensateur mica, 350 fr. - 3 condensateurs 2x16, 1.170 fr. - 1 jeu résistances et condensateurs, 1.550 fr. - fil blindé et câblage, 350 fr. - fil coaxial, 250 fr. - 1 résistance bobinée 3 ohms, 250 fr. - 5 lampes, 2 EL41, EF40, EF41, GZ41, 3.135 fr. - 2 interrupteurs, 300 fr.

Total des pièces détachées **16.542 fr.**

1 ENSEMBLE DE PIÈCES DÉTACHÉES POUR RÉALISER UN AMPLI TRANSFORMANT UN POSTE DE RADIO EN ENREGISTREUR

1 châssis, 650 fr. - 4 supports miniatures, 168 fr. - 2 prises coaxiales, 400 fr. - 1 transfo d'alimentation, 1.850 fr. - 1 self SF, 33, 690 fr. - 1 contacteur, 530 fr. - 1 interrupteur, 150 fr. - 1 support 8 broches, 35 fr. - 1 bouchon 8 broches, 60 fr. - 1 lot 100 ohms, 250 fr. - 1 potentiomètre 500 K., 190 fr. - 3 condensateurs 2x16, 1.170 fr. - 1 m. coaxial, 250 fr. - fil blindé et câblage, 250 fr. - jeu de résistances et condensateurs, 1.139 fr. - 5 lampes, 1 6AQ5, 2 6AU6, 1 6X4, 1 néon, 2.805 fr. - 1 oscillateur, 600 fr. - 1 condensateur mica, 350 fr.

Total des pièces détachées **11.537 fr.**

1 ENSEMBLE DE PIÈCES DÉTACHÉES POUR RÉALISER UN AMPLI TYPE SENIOR

1 châssis alimentation, 650 fr. - 1 transfo d'alimentation, 2.400 fr. - 1 self, 690 fr. - 1 châssis ampli, 650 fr. - 4 potentiomètres, 760 fr. - 1 condensateur mica, 350 fr. - 1 oscillateur, 600 fr. - 2 prises coax., 400 fr. - 1 contacteur, 530 fr. - 8 supports de lampes, 336 fr. - 2 bouchons, 240 fr. - 3 condensateurs 2x16, 1.170 fr. - 1 prise de H.P., 50 fr. - fil coaxial, 250 fr. - 1 haut-parleur avec transfo, 2.500 fr. - 7 lampes, 1 6AV6, 2 6AU6, 2 6AQ5, 1 6V4, 1 lampe néon, 4.140 fr. - fil blindé câblage, 350 fr. - jeu de résistances et condensateurs, 1.250 fr. - accessoires, 1.390 fr.

Total des pièces détachées **18.706 fr.**

Dispositif de synchronisation pour platine Baby ou Senior et tous projecteurs : 15.000 fr.



1 valise pour BABY :

4.200 fr.

1 valise pour SENIOR :

5.500 fr.

Documentation et schémas 1954 sur demande contre 3 timbres

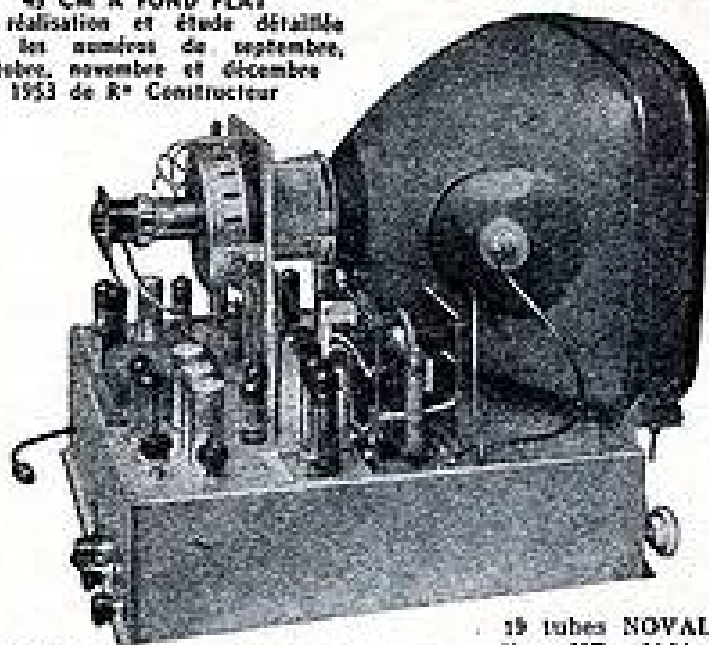
OLIVERES

5, Av. de la République, PARIS - Tél. : OBE 19-97, 44-35

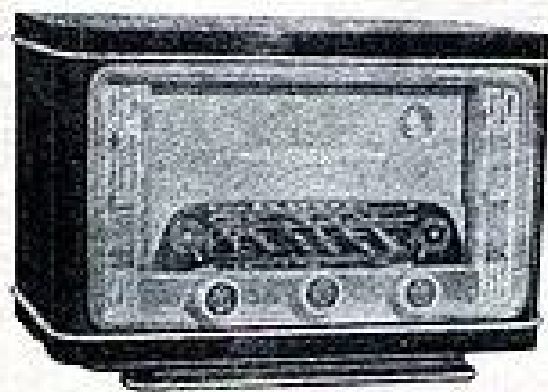
Page 35/42

★ TRV 43 ★

43 CM A FOND PLAT
voir réalisation et étude détaillée
dans les numéros de septembre,
octobre, novembre et décembre
1953 de R* Constructeur



15 tubes NOVAL	●	Pla-
tière HF câblée, réglée,		
concentration : « Miniwatt Transco »		
● Châssis et accessoires	5.000	
● Alimentation transfo self lampes, etc.	8.000	
● Platine HF, câblée, réglée, comprenant 15 tubes Noval (dont 4 MF)	19.000	
● Bases de temps, balayage, lignes et images T.H.T., dévia-		
tion concentration, complet avec lampes et accessoires	19.000	
● Tube 43 cm, fond plat Mazda	21.000	
Complet	72.000	



ARPÈGE

Super rimlock noval
alternatif

décrit dans le n° du
Haut-Parleur du 15 janvier

4 gammes, HF, od magique,
cathode lumineuse, montage
facile. Complet en pièces
détachées (lampes, ébéniste-
rie) 12.950 francs
Ensemble constructeur sur
demande.

Le fameux CADRE A LAMPES Amplificateur et Antiparasites BI-SPIRES 54

est maintenant disponible en pièces
détachées :

- bloc bobinages à noyaux Ferrocube ;
- CV à air ;
- coffret bakélite moulée ;
- double spires ;
- encombrement réduit.

Notice et schéma sur demande.
Complet, prêt à câbler 4.750 francs

MAMBO Super Noval Tous Courants 4 gammes dont 1 BE
4 lampes (PL42 - ECH81 - EBF80 - PY30). Allumage
progressif par résistance C.T.N. Au moins équivalent
à un 5 lampes. Ens. prêt à câbler 11.500

GROSSISTE OFFICIEL TRANSCO STOCK PERMANENT

Bitonnets, bagues, pots, noyaux, ferrocube et ferrocube
Condensateurs céramiques, métallisés, capatrop, ajustables à air
et céramiques ● Diodes au germanium ● Résistances C.T.N. et
V.D.R. ● Pièces télévision, transfo deflexion, T.H.T., blocking,
pièces pour télécran et protelgram.

TARIF ET DOCUMENTATION SUR DEMANDE

Service de vente accéléré — Facilites de stationnement
Documentation de nos nombreux modèles RADIO ET TELEVISION
à votre disposition

CONDITIONS SPECIALES AUX DIPANNEURS, REVENDEURS, ARTISANS, ETC...

RADIO-VOLTAIRE

155, av. Ledru-Rollin, PARIS-XI^e - Tél. ROQ. 98-64 - C.C.P. 5608-71 Paris
PUBL. RAPP

COURBES POUR LA DETERMI- NATION DES BOBINAGES.

DE « Wireless World » (vol.
LIX, n° 1) et sous la signa-
ture de Lorin Knight, nous
extrayons les deux graphiques re-
produits ci-contre.

La détermination du nombre de
tours d'un bobinage pour tel ou
tel circuit devant s'accorder sur
telle fréquence, est une question
primordiale et qui, fort souvent,
plonge l'amateur dans l'embarras.
Dans sa seconde édition de « L'E-
mission et la Réception d'Amate-
ur », Roger A. Raffin a consa-
cré un chapitre entier au calcul et
à la construction des bobinages ;

tours, il s'agit d'un enroulement à
spires jointives ; pour moins de 8
tours, l'écartement entre spires est
égal au diamètre du fil (soit 7/10
de mm).

Pour les enroulements à spires
jointives, selon le nombre de tours
à exécuter, le diamètre du fil va-
rie ; ce dernier est également men-
tionné sur la figure. Il est possible
d'utiliser, soit du fil émaillé, soit
du fil isolé par deux couches de
soie.

Passons à la figure 2 ; ce gra-
phique se rapporte aux bobinages
en nids d'abeille (enroulement duo-
latéral). Comme précédemment,
les courbes ont été établies pour
un mandrin standard de 10 mm

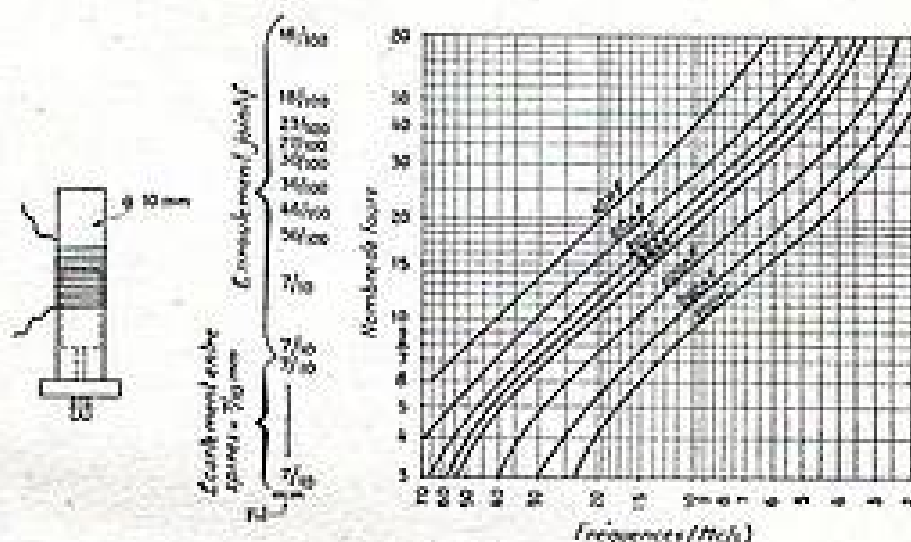


FIG. 1

ce fut une lacune comblée dans la
littérature technique si pauvre sur
cette question. Les courbes que
nous publions aujourd'hui appor-
tent encore un complément d'in-
formation.

Voyons, tout d'abord, la fi-
gure 1. Ce graphique convient pour
les bobinages à spires rangées et à
une seule couche. Le mandrin à
utiliser dans tous les cas, est le
mandrin standard de 10 mm de

de diamètre avec noyau de fer pul-
vérisé. Ces courbes sont tracées
pour des capacités de 50, 100, 150,
200, 300, 400 et 500 pF.

Dans tous les cas, le fil à utili-
ser est du 18/100 de mm de dia-
mètre sous deux couches de soie.

Pour moins de 150 tours, le bo-
binage a une largeur de 6 mm ;
pour plus de 150 tours, il a une
largeur de 9,5 mm.

Naturellement, quelques petites

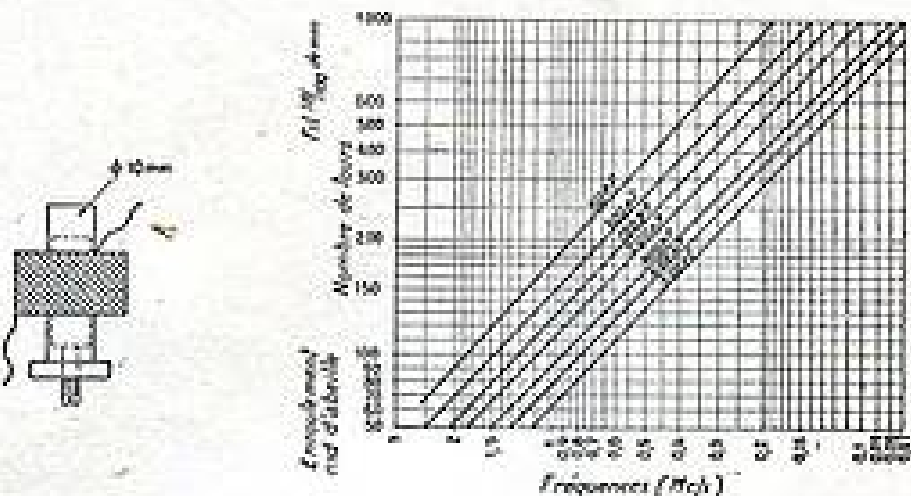


FIG. 2

diamètre avec noyau de fer pulvé-
risé.

Sur l'axe horizontal, nous avons
les fréquences en mégacycles/se-
conde sur lesquelles on veut obte-
nir l'accord. Les courbes sont tra-
cées pour des condensateurs de 10,
20, 30, 40, 50, 100, 200 et 300 pF.
Sur l'axe horizontal, on lit, suivant
le cas, le nombre de tours à bobiner.

On remarquera que de 8 à 80

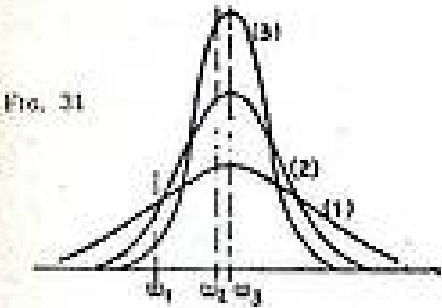
erreurs peuvent se glisser quant à
la fréquence de résonance au
moment de la réalisation du bobi-
nage (capacités réparties diverses)
et de son montage (capacités pa-
rasites de câblage). Ces erreurs
peuvent être de plus en plus im-
portantes au fur et à mesure que
croît la fréquence de résonance.
De toutes façons, le réglage du
noyau de fer permet de compen-
ser aisément ces erreurs.

La réception en modulation de fréquence

(Suite — Voir n° 951)

DEMODULATION

La démodulation ou « détection » d'une onde FM s'effectue à l'aide d'un dispositif très spécial dont il existe une grande variété. Le problème le plus ardu est de réaliser un détecteur d'une simplicité égale aux détecteurs utilisés couramment en AM. Parmi



les solutions proposées depuis vingt ans il semble qu'un très petit nombre satisfait à cette condition de simplicité. Ce sont ceux que nous allons passer en revue :

a) Détection

sur le « flanc de courbe »

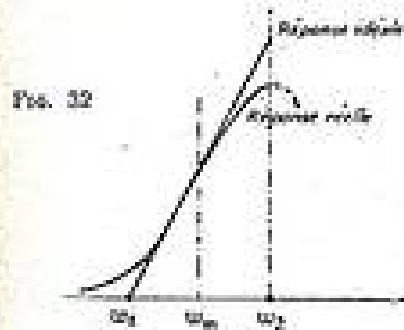
Un circuit L_1, C_1 quelconque présente toujours la particularité de donner une tension maximum lorsqu'il est excité à la fréquence de pulsation ω définie par

$$\omega = 2\pi f$$

Le facteur de surtension, ou qualité $Q = \frac{L\omega}{R}$ détermine l'am-

plitude de cette tension, et l'allure d'une courbe de résonance peut présenter plusieurs aspects, par exemple les formes (1) (2) et (3) de la figure 31 suivant les valeurs de Q .

Il semble naturel que si nous excitons ce circuit en dehors de la résonance, mais sur une pulsation très proche de ω , la réponse sera fonction de la fréquence ; en par-



tiulier la tension sera plus élevée à ω_1 qu'à ω_2 .

Ce principe très simple permet en fait de faire réapparaître la modulation BF. Cependant de nombreux inconvénients surgissent du même coup :

— La tension moyenne apparaissant n'est que la moitié (très approximativement) de la tension maximum et si l'on considère la

figure 32 on peut se rendre compte que dans le cas de forts écarts de fréquence la courbe se déforme vers le haut et vers le bas et des distorsions viennent gâcher la réception.

— Pour obtenir une partie quelque peu linéaire il convient de prévoir un circuit à surtension élevée (courbe (3) de la figure 31) ce qui réduit d'autant la largeur $\Delta\omega = \omega_1 - \omega_2$. Ce cercle vicieux ne nous permet donc pas de conseiller ce type de détection en dehors de montages dits « économiques » sans grosses prétentions à la haute fidélité.

b) Détection par oscillateur synchronisé

Ce procédé, peu employé, en raison de son réglage délicat, transforme la modulation de fréquence en modulation d'amplitude qui est ensuite détectée ; le principe en est le suivant : une lampe oscillant près de l'accrochage est synchronisée par la fréquence du signal MF mais non exactement sur cette fréquence, de telle sorte que lorsque la fréquence incidente tend à se

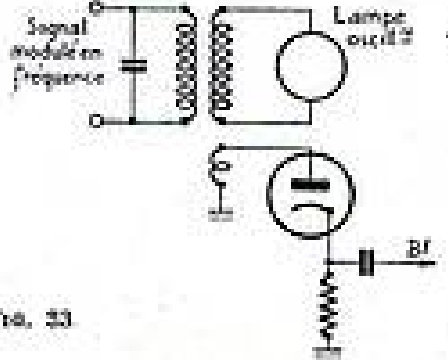


Fig. 33

rapprocher ou à s'éloigner de celle de l'oscillateur local, elle fait varier la tension oscillatrice.

L'amplitude variable ainsi produite est prélevée par un système quelconque et détectée ensuite comme une modulation d'amplitude normale (fig. 33).

Il est évident que la fréquence de l'oscillateur doit être d'une grande stabilité et le couplage entre les deux bobines doit être très précis. Ce couplage risque d'être modifié par l'amplitude en valeur absolue de l'un des signaux (local ou incident). En outre l'ensemble doit être soigneusement blindé.

c) Discriminateur Foster-Seeley

La détection par discriminateur est, de loin, la plus employée en FM, en raison de la très bonne linéarité qu'elle permet d'obtenir. Plusieurs variantes existent, dont celle de Foster et Seeley semble être la plus classique. Le schéma de principe est donné figure 34.

Il se compose d'un primaire classique L_1, C_1 , et d'un secondaire L_2, C_2 dont la prise médiane (qui peut être capacitive) est remise au

point « Chaud » du primaire par une capacité C_3 .

Les deux circuits primaire et secondaire sont accordés sur la fréquence médiane MF soit 10,7 MHz. Il est alors plus commode de représenter les tensions considérées, par des vecteurs proportionnels. V_1 est la tension primaire représentée par le vecteur OV_1 (fig. 35). Il apparaîtra au secondaire deux tensions V_2 et V_3 égales et opposées représentées par OV_2 et OV_3 . Ces tensions sont décalées de $\pi/2$ par rap-

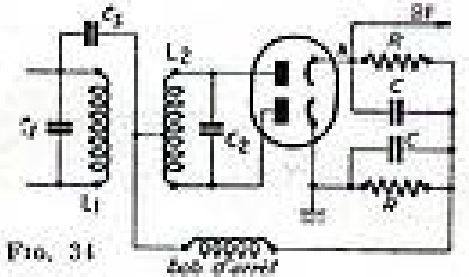
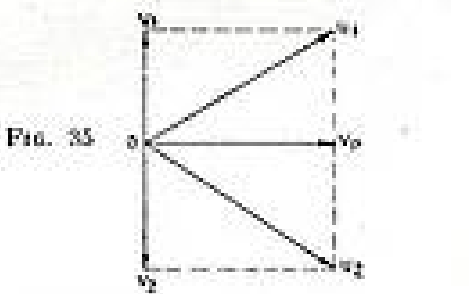


Fig. 34

port à la tension primaire. Cette tension étant, par la capacité C_3 , reportée au point milieu du secondaire.

Il en résulte qu'il apparaîtra aux bornes de chaque diode les résultantes de ces deux tensions, soit u_1 et u_2 . A ces tensions HF correspondront deux tensions continues sur les résistances R de détection. Si $u_1 = u_2$, ces tensions continues s'annulent.

Si la modulation fait s'accroître la fréquence d'une certaine valeur le circuit L_2, C_2 résonnant en-dessous de la fréquence incidente se comportera comme une inductance et les deux tensions V_2 et V_3 , toujours égales et opposées tourneront d'un certain angle ϕ en retard par rapport au cas de la figure 35. Une simple construction graphique montre alors que les résultantes u_1 et u_2 ne sont plus



égales : les courants détectés seront donc différents et c'est cette différence qui apparaîtra entre le point A et la masse.

Un raisonnement semblable est applicable au cas où la fréquence diminue d'une certaine valeur ; le déphasage étant cette fois en avance. C'est là le principe du discriminateur puisque les tensions continues recueillies sont proportionnelles aux variations de fréquence.

On remarquera sur la figure 34 que le retour du courant continu

est assuré par une bobine d'arrêt qui stoppe la HF du même coup. La figure 37 montre les courbes correspondantes. Un avantage de ce système est qu'il est auto-déphaseur et qu'il permet d'exclure directement un étage BF push-pull.

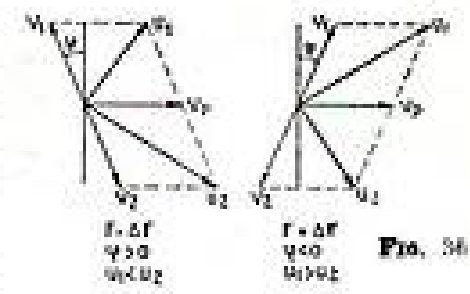
Les lampes courantes utilisées sont des types suivants : 6H6, 6AL5, EB41, IN34, IN35.

Les valeurs des éléments sont :

$R = 100$ à $200 \text{ k}\Omega$. $C = 100 \text{ pF}$. $C_3 = 20$ à 50 pF .

La courbe caractéristique du discriminateur est celle de la figure 38. Elle correspond à une équation générale fort complexe dont nous épargnerons le détail aux lecteurs.

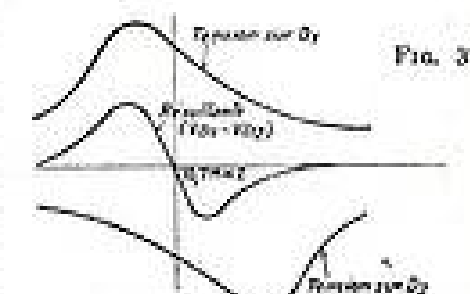
Les deux limites de la partie linéaire obtenue : f_1 et f_2 seront telles qu'elles laisseront passer le « swing » maximum en fréquence soit $\pm 75 \text{ kHz}$ ce qui correspond à 150 kHz , on ne s'écartera que très peu de cette valeur. En effet, comme le montre la courbe (1) une largeur plus grande correspond à une sensibilité moindre, alors qu'en



augmentant la sensibilité on se heurterait à une largeur plus faible (courbe (2)). Pour plus de sûreté on prendra une largeur légèrement supérieure à celle de Δf soit en pratique $\pm 100 \text{ kHz}$.

La réalisation d'un bon discriminateur est chose peu aisée ; en effet, la bonne réponse de celui-ci dépend principalement d'un équilibre parfait.

Il est de pratique courante de réaliser le primaire en deux parties montées en série afin de créer un couplage à peu près égal entre les deux demi-secondaires (fig. 39). Pour obtenir un bon discriminateur il sera nécessaire de bien veiller au couplage primaire-secondaire, et dans le cas présent respecter la symétrie du montage. On peut réa-

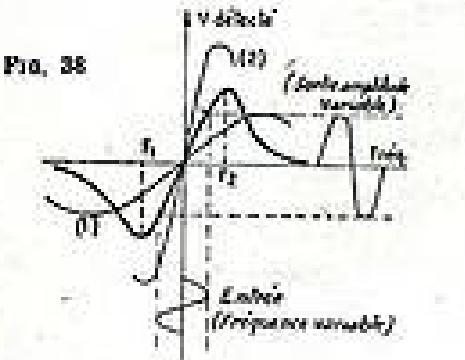


liser un tel type de discriminateur par bobinage à la main de deux fois 12 tours au primaire et deux

fois 11 tours au secondaire, l'accord se faisant par un trimmer à air 3-30 pF au primaire comme au secondaire. Nous verrons plus loin la manière de procéder au réglage.

d) Discriminateur de phase (figure 40)

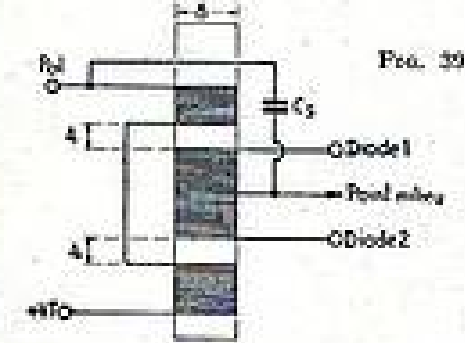
Ce type de discriminateur moins connu est cependant intéressant par le fait qu'il ne nécessite pas l'em-



ploi d'un limiteur, car il est insensible aux écarts brusques de l'amplitude. Toutefois, les tensions HF qu'il requiert pour être « auto-limiteur » sont assez élevées (de l'ordre de 8 à 10 V) et son réglage peut être un obstacle à sa simplicité : en effet les deux circuits accordés résonnent de part et d'autre de la fréquence centrale et de leur point de résonance dépend la linéarité du système. En outre il demande à être employé avec une lampe spéciale EQ80 à 9 électrodes ou « en néode ».

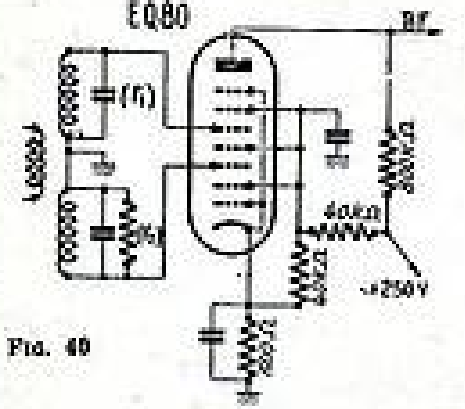
e) Discriminateur à rapport de tension ou « Ratio detector »

C'est une des trouvailles les plus intéressantes en matière de démodulation. Ce type de discriminateur



équipe la majorité des récepteurs FM modernes. Il ne nécessite pas l'emploi d'un limiteur, possède une excellente sensibilité et est d'un réglage relativement aisé.

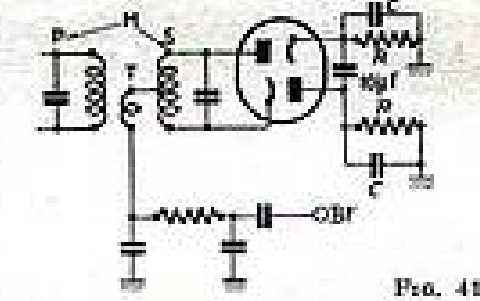
La figure 41 montre le schéma type d'un discriminateur à rapport de tension : le primaire P reste classique. Le secondaire S comme dans le cas du discriminateur



Foster-Seecley possède une prise médiane qui est réunie à une bobine T ou tertiaire couplée très serrée au primaire alors que le secondaire ne lui est couplé que lâchement. On remarque que les diodes ne sont plus montées dans le même sens, enfin un fort condensateur (chimique de polarisation) court-circuite la ou les résistances de charge.

Il apparaît toujours deux tensions V_1 et V_2 égales et opposées sur le circuit secondaire et en quadrature, à la résonance, avec la tension primaire. Mais au lieu de reporter la tension primaire par une capacité, sur le point milieu du secondaire, on prélève une fraction de la tension primaire par la bobine T. La sortie est alors proportionnelle à la différence d'amplitude des deux vecteurs formés par la tension tertiaire et la moitié de la tension secondaire. (Se reporter au diagramme de vecteurs du cas b) en remplaçant la tension V_2 par V_1 tension tertiaire).

Le propre du détecteur de rapport (1) est précisément de ne fonctionner que lorsque le rapport des tensions aux bornes des diodes est variable.

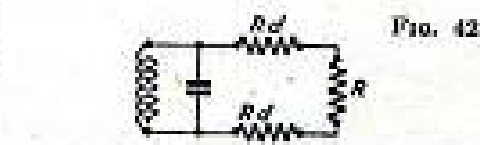


En effet, la valeur absolue de l'amplitude peut être différente (modulation d'amplitude), le rapport des tensions entrant en jeu reste le même. Or, le diagramme vectoriel montre qu'il n'y a guère qu'une variation de fréquence pour faire varier ce rapport.

La présence du condensateur chimique C de forte valeur (4 à 10 μ F) s'explique de la façon suivante :

Si une tension brusque apparaît, les tensions aux bornes des diodes augmentent instantanément et C est traversé par un fort courant de charge qui tend à l'assimiler, à cet instant seulement, à une résistance faible $R_c \ll 2R$.

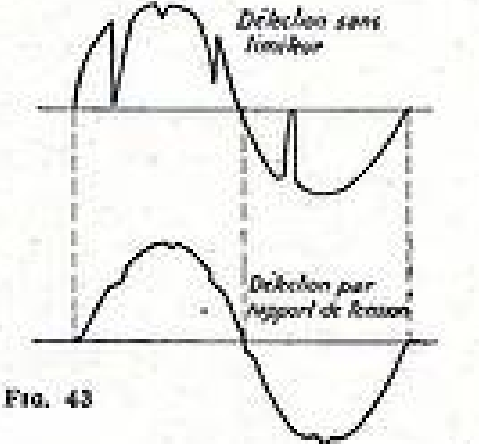
Cette résistance venant se mettre en série avec celle des deux diodes



généralement faible réduit fortement la surtension du circuit secondaire et par le couplage, celle du primaire. De là vient une réduction de l'amplitude agissant aussi bien sur les parasites de tous ordre que sur les ronflements.

Pratiquement, la résistance en parallèle sur le secondaire passe de 50 k Ω à 600 Ω environ ($R_c + 2R_d$) voir figure 42.

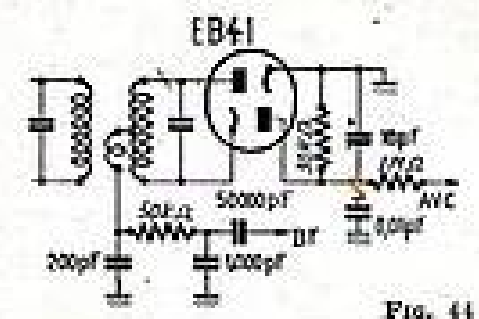
Les montages classiques du détecteur de rapport sont représentés figures 44 et 45. La double diode utilisée est d'un type quelconque



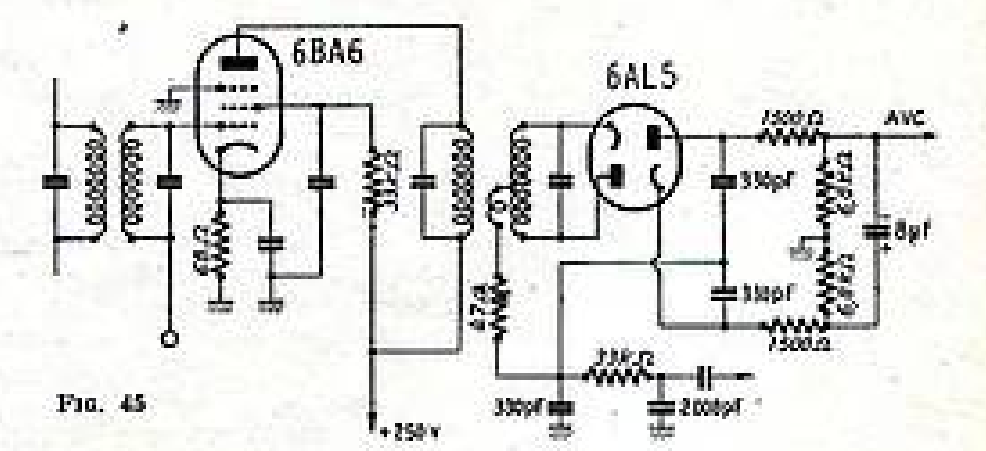
(6H6, EB41, 6AL5). L'équilibre électrique est réalisé en ramenant la borne BF du tertiaire à un pont de capacité sur la résistance de charge. Le circuit n'est plus comme dans celui de Foster Seecley à demi-ouvert suivant que l'on considère le circuit supérieur ou inférieur du secondaire, mais forme un circuit fermé et il n'est plus nécessaire de prévoir un retour au courant continu.

Rien ne s'oppose à ne mettre alors qu'une seule résistance de charge au lieu des deux en série ; si on réunit une cathode à la masse (voir fig. 44) il apparaît sur la plaque de l'autre diode une tension négative, proportionnelle aux variations lentes du signal, et fournit ainsi une source de tension d'A.V.C.

En outre, comme il est de coutume de « préaccéntuer » les



aiguës, c'est-à-dire de renforcer leur niveau à l'émission pour prévenir la mauvaise transmission de ces dernières, il est nécessaire de les désaccéntuer par un filtre approprié. Comme nous sommes en FM, cette préaccéntuation se chiffre en fraction de période ou en microsecondes. A Paris elle est de 50 μ s et le filtre $R = 50$ k Ω , $C = 1000$ pF correspond précisément à



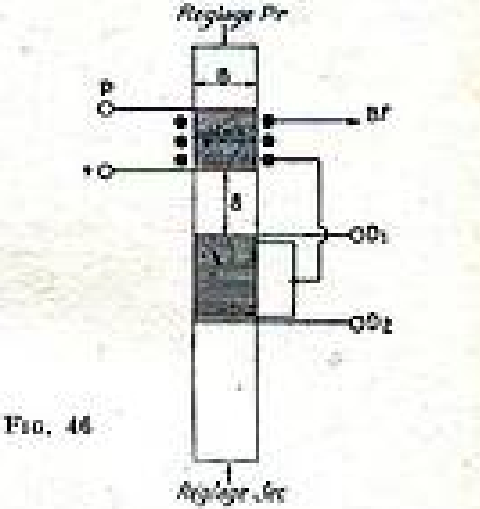
cette avance de phase et la réduit d'autant.

La réalisation d'un tel discriminateur, toujours délicate pourra néanmoins être tentée, à la condition de se conformer strictement aux données qui vont suivre (fig. 46).

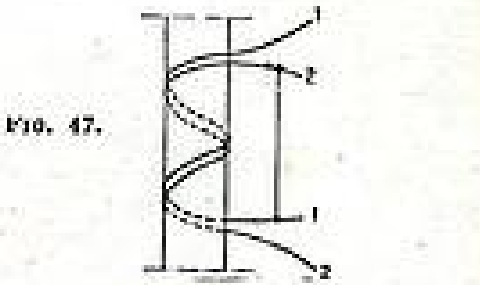
Le primaire sera constitué par 25 tours de fil 0,15 mm émail-soie jointifs sur un tube en polystyrène fileté à l'intérieur pour le réglage par noyaux en poudre de fer.

Le secondaire est constitué par une bobine très particulière qui permet de réaliser facilement un point milieu sans acrobaties...

On bobinera simultanément et côte à côte 11 tours jointifs de deux fils de 0,15 mm (enroulement bifilaire). On repèrera ensuite les entrées et les sorties en « les sonnant ». Le point milieu correspondra à la jonction de l'entrée de l'un et de la sortie de l'autre (voir fig. 47).



Le tertiaire enfin sera bobiné directement sur le primaire et sera constitué de 5 tours fil de 0,15 mm émaillé, après interposition entre les deux bobines de 3 couches de ruban adhésif.



Les capacités d'accord sont de 22 pF (céramique de préf.) au primaire et au secondaire.

J. CERP.
Ingénieur aux Ets Supersonie.
(A suivre).

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES DE QUALITÉ AU PRIX LE PLUS JUSTE...

TUBES RADIO

PREMIER CHOIX

Garantie : 10 mois

ECHANGE IMMÉDIAT
de nos tubes défectueux

PRIX SPÉCIAUX
par 5 et 10 tubes

Tarif complet des tubes
contre 15 francs en timbre

208 Frs : UY41 - 35W1
342 Frs : GZ41 - 11Z50
426 Frs : EF51 - UF51 - 6DA6 - 12BA6
470 Frs : 5Y5 GB - 18X3 - EAFN2 - EBC41 - EL84 - EN84 - UAF12 - UBC41 - 6AQ5
511 Frs : AX1 - UL41 - 50S5 - EF80
555 Frs : ECH82 - 6DR6 - 6CL60 - 80
596 Frs : ECH82 - 18X3 - 18X5

POUR TOUT ACHAT DE PLUS DE 2.000 FRs

(non compris les postes complets)

PROVINCE ET UNION FRANÇAISE :

France de port et d'emballage

DETAXE POUR L'UNION FRANÇAISE 15 %

CONDENSATEURS	BLOC :	SOUDEURE
2x8 alu 170	3 gammes 750	La libre 400
2x16 alu 240	4 gammes 900	Résistances RADIOHM
16x8 alu 225	LEU MF	1/4 watt 8
8 alu 125	455 Kc, g.m. 510	1/2 " 9
8 carton 92	455 Kc, p.m. 450	1 " 14
16 alu 155	POTENTIOMÈTRES	POSTES COMPLETS
16 carton 150	Avec inter. 120	en ordre de marche
50/200 V carton 92	Sans inter. 110	garantis 1 an
2x50 alu 200	Bobines 350	JUNIOR
0,1/1 500 V 17	SUPPORTS DE LAMPES	5 tubes rimlock, 3 gammes.
Autres valeurs 15	Miniature p.m. 12	Tous courants : 12.500
MICA	Miniature g.m. 22	BOLERO
25 - 50 - 100 - 150 -	Novel 25	4 gammes, Altermat, 5 tubes
200 - 250 al 13	Rimlock 25	rimlock et 600 mA
10 MF/50 V 32	Octal 13	éique 17.300
25 " 35	AT, PU, HPS 8	

DISTRIBUTEUR DES ANTENNES TÉLÉ-PORTENSEIGNE

DIFFUSION-RADIO

163, Boulevard de la Villette - PARIS
Face au Métro STALINGRAD

Ouvert tous les jours, sauf le samedi matin

PUBL. RAPP

UN triomphe sans précédent...



28 CALIBRES

10.000
OHMS PAR VOLT

PRIX SANS
CONCURRENCE

LE
nouveau

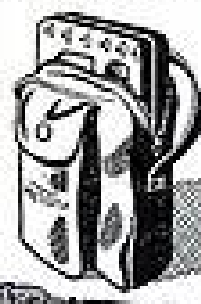
CONTROLEUR DE POCHE
METRIX modèle 460

Par ses performances et son
PRIX absolument exception-
nels établit un record dans le
domaine des Contrôleurs.

COMPAREZ LE !

- TENSIONS : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 300
750 Volts alternatif et continu.
- INTENSITÉS : 150 mA - 1,5 - 15 - 75
150 mA - 1,5 A - 15 A avec shunt
complémentaire) Alternatif et continu.
- RÉSISTANCES : 0 à 10 kΩ / 0 à 2 MΩ

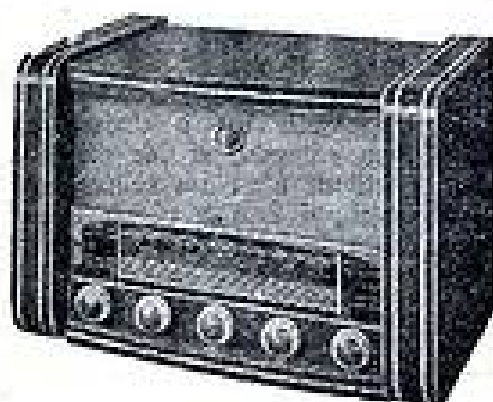
• Étui en cuir souple
POUR LE TRANSPORT



CIE GLE DE MÉTROLOGIE

ANNECY - FRANCE

3 GRANDES RÉALISATIONS S.O.C.



ESSENISTERIE

Dimensions : 500 x 295 x 290 mm

EMISSIONS A MODULATION DE FREQUENCE

par simple manœuvre d'un commutateur

Modèle N° 1

7 LAMPES

4 gammes IOC-PO-CO-BEI

« LE HAUT-PARLEUR »

Description technique
N° 946 du 15-8-53

LAMPES UTILISÉES : 2X EF93,
ECH81, EBC91, EL84, EZ91, EM34

Complet en pièce détach. 11.500

Le jeu de 7 lampes 3.952

Présentation RADIO 5.500

Combiné RADIO-PHONO . 8.700

POSTES ALTERNATIFS

110 à 250 Volts

à

H.F. ACCORDEE

et

CADRE ANTIPARASITES

nouveau modèle

INCORPORE

ORIENTABLE

Modèle N° 1

• 7 lampes

• 4 gammes

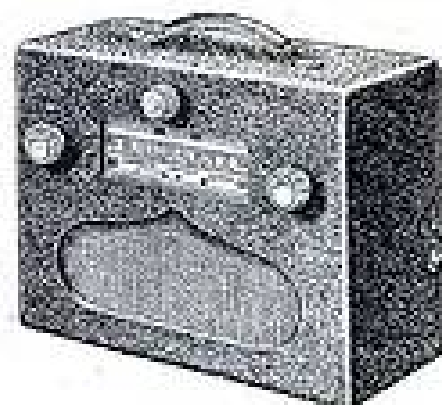
Modèle N° 2

• 9 lampes

• 4 gammes + réception des

DÈS MAINTENANT

SONGEZ à la RÉALISATION de votre PORTATIF...



" LE S.O.C. 77 "

Poste portatif fonctionnant sur piles 67 volts. Très grande
sensibilité grâce au

BOBINAGE SPECIAL S.O.C.

Cadre ferroxalbe INCORPORE, 4 lampes (DK 92, DF 91, DAF 91,
DL 95), HAUT-PARLEUR grand diamètre, aimant inversé,
membrane polyvinyl, Ticonal.

Moyennes Fréquences SPECIALES à grand rendement.

Cadran grande visibilité. Coffret gainé, dim. : 24x18x10 cm.

RIEN QUE DU MATÉRIEL SÉLECTIONNÉ

VOUS ASSURE

UNE GARANTIE TOTALE DE SUCCÈS

COMPLET, en pièces détachées, avec lam-
pes et coffret 12.500 frs

(Remises habituelles)

DOCUMENTATION GÉNÉRALE SUR NOS MONTAGES avec schémas, devis etc...

contre 3 timbres pour participation aux frais

143 bis, avenue de Versailles

Paris (16^e). - Tél. : JASmin 52-56

S. O. C.

EXPÉDITIONS FRANCE ET UNION FRANÇAISE.

C.G.P. 7140-87 PARIS

143 bis, avenue de Versailles

Paris (16^e). - Métro : Exelmans

ou Mirabeau.

notre COURRIER TECHNIQUE



JH 101-F. — Monsieur Mout Gilles, à Marseille, désire installer lui-même une antenne antiparasite. Il nous demande :

1) quelle forme d'antenne choisir pour obtenir les meilleures auditions éloignées ?

2) quels fils employer pour l'antenne elle-même, pour la descente : diamètre, capacité, nature... etc.

Nous vous conseillons l'antenne de la fig. JH 101 que vous trouverez dans le commerce sous le nom de « Prismantenne » (fabrication Diéla), ou l'antenne Diéla-zur de la même marque.

La liaison antenne-récepteur sera réalisée par un câble blindé coaxial à faibles pertes. Le fil intérieur doit être relié à l'antenne et

est reliée à un amplificateur BP — par exemple 2 lampes 1T4 en ampli de tension — à la sortie duquel est branché un casque. Le courant circulant ainsi en dissymétrique dans le câble crée un champ circulaire électromagnétique axé sur



FIGURE 2

celui-ci et qui donne naissance à un courant induit dans la bobine. Ce courant est ensuite amplifié et décelé dans le casque. La bobine étant bien horizontale, la courbe de volume du son en fonction de la position de la bobine est représentée par la fig. 1. A la verticale du câble, on a le silence pour une raison bien simple : le flux entrant est égal au flux sortant dans la bobine. Cette méthode est très précise : l'emplacement d'un câble enterré à 0,80 m peut être déterminé à quelques centimètres près.

De plus, la recherche du silence avec deux positions de la bobine, une horizontale, l'autre inclinée à 45 degrés sur la verticale, permet de déterminer la profondeur du câble (fig. 2) : $AC = AB$. Si l'on ne connaît pas les extrémités du câble et qu'on ne veut pas le couper, la méthode de la fig. 3 donne le moyen de déterminer le tracé cherché, de proche en proche, en déplaçant les piquets. Cette méthode peut s'employer avec succès pour la recherche du tracé de différentes conduites métalliques (tuyau d'eau,

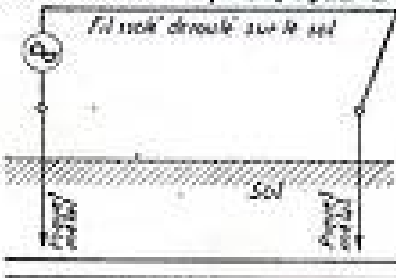


FIG. 3

de gaz, etc.). Un des piquets au moins doit être planté à proximité immédiate du câble, et le fil déroulé à la surface du sol doit être éloigné, autant que possible, de l'emplacement supposé du câble recherché.

Quant à la relève de défauts sur un câble et à leur localisation, je suis à la disposition de votre correspondant pour lui donner les renseignements nécessaires, les méthodes étant différentes suivant qu'il s'agit de baisse d'isolement faibles ou élevées (jusqu'à 500 ou 1000 MΩ), de fils coupés, de mauvaises soudures (déséquilibre de résistances), etc.

Cette communication nous a été

faite par M. Y. Cozonet, 165, rue de Paris, à Rennes, que nous remercions bien vivement.

JH 801 F. — Est-il possible de faire fonctionner en même temps plusieurs téléviseurs sur la même antenne afin de pouvoir comparer plus facilement leurs qualités. Si oui, voulez-vous m'indiquer le mode de branchement ?

M. Sautier, à Lille.

Lorsqu'on désire brancher plusieurs téléviseurs sur la même antenne, on ne peut les placer simplement en parallèle, car de ce fait l'adaptation se trouverait dé-

faite en parallèle, ce qui donne entre C et D : $108/3 = 36 \Omega$. Cette impédance, en série avec $R1 = 36 \Omega$ nous donne bien 72Ω entre E1 et E2.

Voyons maintenant si l'impédance entre les bornes de sortie est également de 72Ω . Le schéma précédent peut être représenté suivant la forme de la fig. JH 801 c, l'impédance entre S1 et S'1 est encore de 72Ω .

Pour une installation symétrique, on prendra le schéma de la fig. JH 801 d ; la valeur de résistance donnée dans la réalisation asymétrique, pour un même nombre

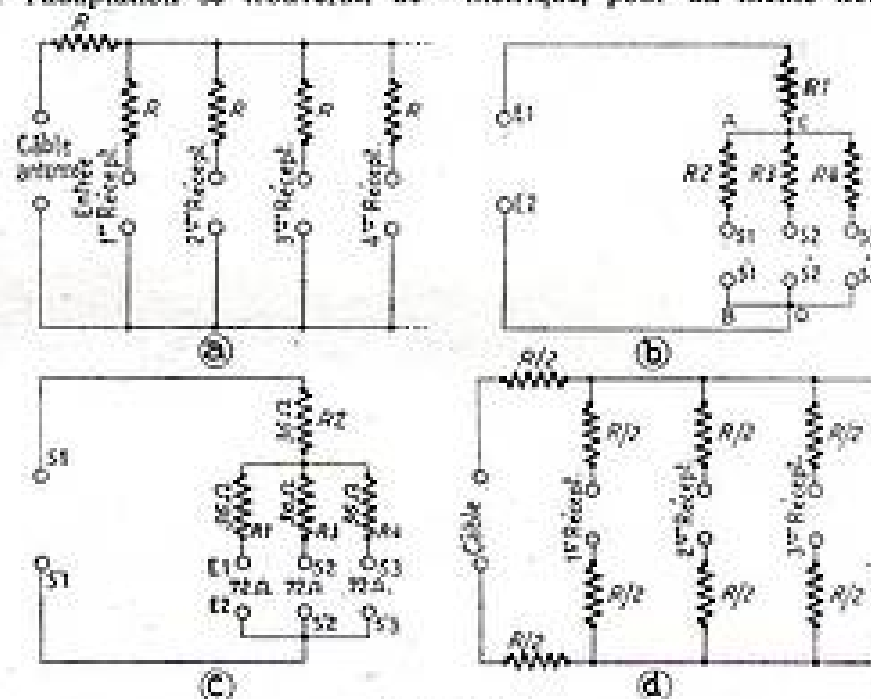


Fig. JH 801

truite. Nous vous donnons ci-après des répartiteurs constitués à l'aide de réseaux de résistances, d'une réalisation facile. Il ne faut pas oublier cependant que ce système provoque un affaiblissement du niveau du signal à l'entrée de chaque récepteur qui n'est plus qu'une fraction de la tension disponible à l'extrémité de la ligne. Ce dispositif n'est donc utilisable que dans des endroits où l'on dispose d'un champ suffisamment puissant ; l'affaiblissement dépend du nombre de récepteurs à alimenter.

Pour une installation asymétrique, le schéma du répartiteur est donné à la fig. JH 801 a.

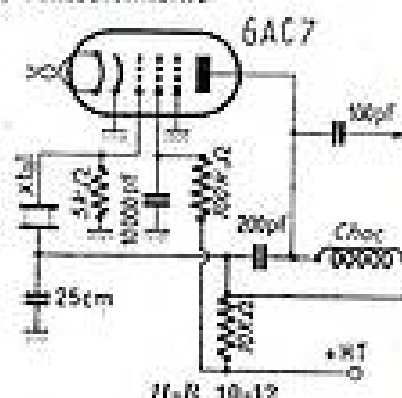
Les valeurs de résistance à employer suivant le nombre de récepteurs sont les suivantes :

2 récepteurs	$R = 24 \Omega$
3 —	$R = 36 \Omega$
4 —	$R = 43 \Omega$
5 —	$R = 48 \Omega$

En effet, prenons le cas de trois récepteurs (fig. JH 801 b). Vérifions l'impédance entre les bornes E1 et E2 : entre les bornes S1 et S'1, nous avons l'entrée d'un récepteur dont l'impédance est de 72Ω . Celle-ci, en série avec la résistance $R2$ de 36Ω nous donne entre les points A et B, 108Ω . Nous avons trois branches de même

d'appareils est à diviser par 2. Bien entendu, si une prise du répartiteur n'est pas reliée à un appareil, il faut y placer une résistance de 72Ω pour ne pas détruire l'adaptation.

M. Vergnes Roger, 15, rue de Sèvres, Ville-d'Avray (S.-et-O.) désire se mettre en rapport avec un de nos lecteurs qui serait susceptible de lui prêter le H.P. n° 796, celui-ci étant épuisé à notre service de réassortiment.



H-R 10-12

M. Bruyer César, à Combrail, nous demande l'adresse des Bobinages B.T.H. : B.T.H., 274, avenue Napoléon-Bonaparte, Reuil-Malmaison (S.-et-O.).

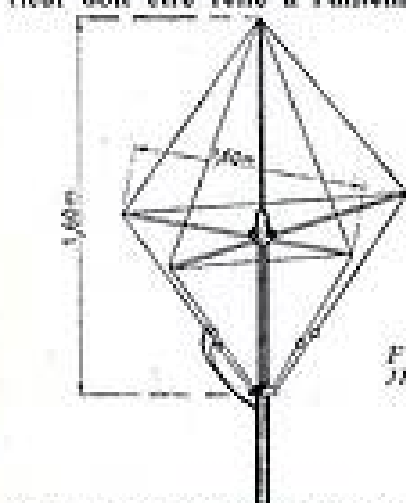


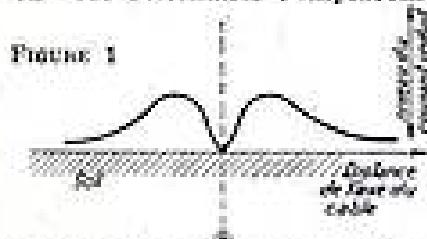
Fig. JH 101

à la borne correspondante du récepteur, tandis que la gaine extérieure doit aller à la terre et à la masse du poste.

Quant à la longueur du câble, vous vous efforcerez de relier l'antenne au récepteur par le plus court chemin possible.

JH 128 F. — Dans votre numéro 942, un de vos lecteurs répond à la demande de renseignements JH 128 en proposant l'utilisation d'un détecteur de mine.

Il existe pour détecter les câbles une méthode simple faisant appel à un appareillage moins coûteux qu'un détecteur de mine. A une des extrémités du câble, on connecte un buzzer (vibrateur donnant un courant de 400 à 500 c/s sous tension relativement élevée — 20 à 40 V — entre l'un des conducteurs et la terre, l'autre extrémité du conducteur étant à la terre. Sur le parcours du câble dont on veut déterminer l'emplacement,



on promène une bobine exploratrice, dans le plan horizontal. Cette bobine a 10 cm de diamètre et comporte un grand nombre de tours de fil de cuivre assez fin. Elle

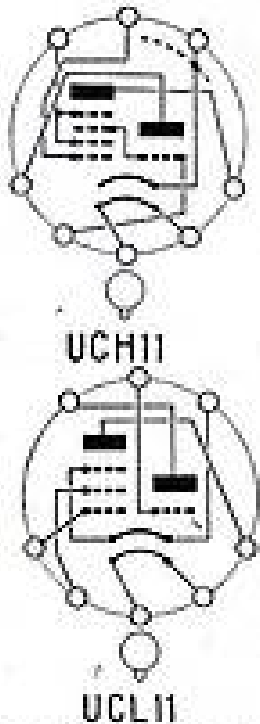
HR — 10.12 — F. — M. Gabriel Georget, à Casablanca, nous demande des renseignements concernant l'utilisation de certains cristaux.

Les fréquences indiquées sur le boîtier ne signifient rien quant à la fréquence même du quartz; il s'agit de la fréquence de sortie de l'émetteur. Bien que très petits, ces quartz ont une fréquence d'oscillation relativement basse; la vibration du cristal se produit selon l'axe longitudinal et un montage oscillateur spécial (dit à réaction) est nécessaire: Voir figure HR 10.12, l'oscillateur utilisé sur l'émetteur BC604.

Les cristaux numérotés de 0 à 79 proviennent des émetteurs BC 604, dont la fréquence de sortie se situe entre 20 et 27,9 Mc/s, selon le quartz. Il faut diviser la fréquence marquée par 54 pour obtenir la fréquence de vibration réelle du quartz.

Les cristaux numérotés de 270 à 389 proviennent des émetteurs BC684 dont la fréquence de sortie se situe entre 27 et 38,9 Mc/s. Pour ceux-ci, il faut diviser la fréquence marquée par 72 pour obtenir la fréquence de vibration réelle du quartz.

HR — 10.13. — Plusieurs lecteurs nous demandent de leur



indiquer l'horaire de l'émetteur FAV.

Les cours de lecture au son donnés par l'émetteur FAV se répartissent selon l'horaire suivant:

Sur 3 881 kc/s à 2 000 h GMT. Lundi: débutants; mardi: lecteurs moyens; mercredi: lecteurs moyens; jeudi: forts lecteurs; vendredi: débutants.

Sur 6 285 kc/s. Samedi: disques pour les débutants à 13 30 h GMT; dimanche: disques pour les débutants à 09 15 h GMT.

Sur 6 830 kc/s. Dimanche: forts lecteurs à 08 00 h GMT.

Rappelons qu'à l'heure GMT indiquée (ou heure Z), il faut ajouter une heure pour obtenir l'heure légale française.

Précisons aussi que le réseau F9TM est ouvert tous les dimanches de 08 30 h à 09 00 h GMT sur 7 010 kc/s, à tous les amateurs régulièrement autorisés et dé-

sirant parfaire leur trafic en télégraphie.

HR — 10.14 — F. — M. D. Berger, à Saint-Julien-les-Metz (Moselle), désire connaître, pour remettre un récepteur en état, les brochages des tubes UCH11, UBF11, UCL11 et UY11.

Les brochages de ces tubes vous sont donnés sur la figure HR — 10.14 ci-dessous.

HR — 10.15. — M. Gabriel Mansion, à Orléans (Loiret), a l'intention de s'établir radio-dépanneur et nous demande quel livre pourrait l'aider pour « démarrer » tant du point de vue dépannage proprement dit (côté technique de la question) que du point de vue installation et principes commerciaux.

Nous ne pouvons mieux faire que de vous conseiller l'ouvrage de notre collaborateur Roger A. Rafin: « Technique Nouvelle du Dépannage Rationnel »; en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Ce tout nouvel ouvrage est suivi d'un précieux complément intitulé « Radio et Télévision. Pratique du Dépannage ».

Ces deux volumes forment le livre de chevet de tous les com-

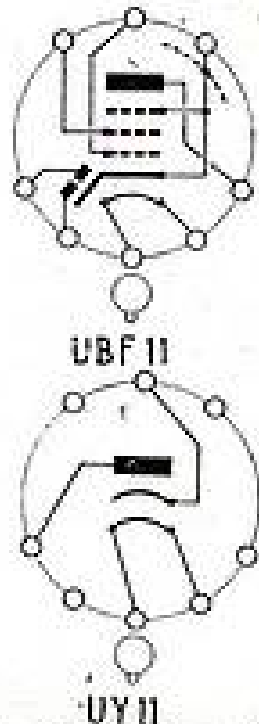


Fig. HR 1014

merçants et artisans radioélectriciens.

HR — 10.16. — M. A. George, à Limoges, nous demande des renseignements concernant:

- 1° Un récepteur des surplus;
- 2° Un correcteur de timbre;
- 3° Les tubes VT139, VT25 et VT4C.

1° Le récepteur indiqué dans votre lettre ne donnera absolument aucun résultat appréciable utilisé comme poste voiture.

Il n'est pas question, non plus, de le transformer en récepteur à changement de fréquence. Seuls le châssis du récepteur, deux lampes et quelques résistances et condensateurs pourraient résister; l'alimentation aussi, si vous l'avez. Mais tout le reste ne convient nullement.

C'est un récepteur à 4 lampes à amplification directe, et il est plus

sage de l'utiliser tel qu'il est et dans le rôle pour lequel il a été créé.

2° Vous pouvez utiliser indifféremment, soit un tube 6SN7, soit un tube 6SL7.

3° Le tube VT139 correspond à l'immatriculation commerciale VR150-30; c'est un régulateur de tension à gaz.

Le tube VT25 correspond au tube commercial type 10. Le tube VT4C correspond au tube commercial 211. Ces deux derniers tubes sont utilisés en amplificateur BF, de puissance, le plus souvent, et quelquefois comme tube PA d'émetteur.

HR — 10.17. — M. René Lefranc, à Paris (17^e), nous demande quelques renseignements sur la conception des amplificateurs BF en général et concernant un schéma d'amplificateur de salon en particulier.

1° Comme tube d'entrée, on peut, sans inconvénient, employer une pentode.

Pour les tubes suivants: triodes.

Quant au push-pull final, on obtient les mêmes résultats avec des tétrodes et un taux de contre-réaction convenable qu'avec des triodes.

2° Votre schéma d'amplificateur est exact. Ce montage peut parfaitement être entrepris par un amateur; sa mise au point n'offre aucune difficulté.

Voici quelques précisions complémentaires:

a) Vu le montage push-pull em-

ployé, le même condensateur de fuite cathodique doit être installé sur la cathode de chaque tube.

b) Le transformateur déphaseur L.I.E. type BY24 convient.

c) A l'étage final, nous vous conseillons deux tubes EL41 connectés en triode (écran relié à l'anode par une résistance de 100 Ω)... puisque les triodes vous tentent! En classe AB1, les conditions d'utilisation sont les suivantes pour $V_g = 260$ V (mesure faite entre plaque et masse): résistance de fuite de grille = 500k Ω ; résistance en série dans chaque grille = 10 k Ω ; résistance commune de cathode = 250 Ω ; tension de polarisation = 9,5 V (entre cathodes et masse); impédance de plaque à plaque = 7 000 Ω .

HR — 10.18 — F. — M. Stéphane Ollard, à Bourg (Ain), désire le schéma d'un récepteur simple alimenté sur batteries avec écoute au casque, bande PO seulement.

Le schéma d'un tel récepteur vous est donné sur la figure HR — 10.18. Ce récepteur utilise un tube batterie à chauffage direct, type 1T4, fonctionnant bien entendu, en détecteur à réaction.

La recherche des stations s'opère en manœuvrant simultanément le condensateur variable d'accord CV (de 500 pF) et le potentiomètre Pot. de réaction.

La bobine d'arrêt-Ch est constituée par un enroulement en fils d'acier de 1 000 à 1 500 tours (pas critique).

Le bobinage d'accord L. com-

GARRARD



CHANGEUR "RC 75 A"

TOURNE-DISQUES "T" 3 VITESSES
PICK-UP "G. E." A RÉLUCTANCE VARIABLE
TRANSFOS "SONOLUX" 10 à 50.000 Hz frs 7.000
HAUT-PARLEURS "VITAVOX" - CONQUE "ELIPSON"
— Têtes magnétiques à ruban "SHURE" TR 5 —
SOUDURE "MULTICORE" non corrosive - suractivée

FILM & RADIO

6, RUE DENIS-POISSON - PARIS (17^e) - ÉTOILE 24-62

J.A. NUNES

N° 952 ♦ LE HAUT-PARLEUR ♦ Page 45

