

8 fr.
belges60 fr.
Suisse120^FAutres pays :
140 fr. français

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

DANS CE NUMÉRO :

- Radio et Télévision à la Foire de Paris 1959.
- Adaptateurs d'impédance pour antennes.
- Connaissances élémentaires pour l'emploi des transistors.
- Récepteur portatif et auto à 7 transistors.
- La réception des bandes IV et V de T.V.
- Amplificateur 35 W.
- Stabilisation des tensions par tubes à gaz.
- Amplificateur stéréophonique à 5 lampes.
- Émetteur-récepteur à transistors.
- Télécommande des modèles réduits.

★ **DANS CE
NUMÉRO**

**NOUVEAU
TUNER
MIXTE**
AM/FM
et
STÉRÉOPHONIQUE

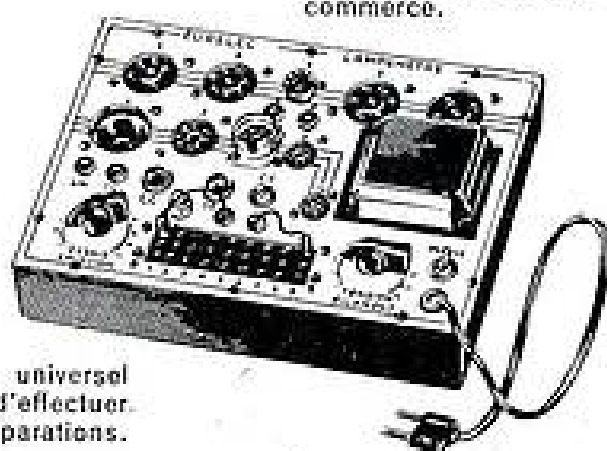


Votre situation doit S'AMÉLIORER

Ce lampemètre est utilisable pour toutes les lampes du commerce.



Ce contrôleur universel vous permet d'effectuer toutes vos réparations.



L'enseignement d'Eurelec allie la technique et la pratique. Voici quelques uns des appareils que vous construirez et qui resteront votre propriété.

Vous monterez ce générateur H F en utilisant la technique des circuits imprimés.



A L'AVANT-GARDE DU PROGRÈS

Vous connaissez la radio : sa technique vous passionne et l'électronique a besoin de techniciens. Pourquoi ne pas vous perfectionner méthodiquement ? EURELEC vous propose des cours par correspondance traitant des problèmes les plus récents où interviennent les circuits imprimés, les transistors, etc...

UN MATÉRIEL DE QUALITÉ

Vous recevrez avec l'enseignement toutes les pièces nécessaires à de nombreux montages de qualité : récepteurs de différents modèles, contrôleur universel, générateur, lampemètre, émetteur expérimental, etc... Vous posséderez ainsi des appareils de mesure de valeur et un récepteur de classe.

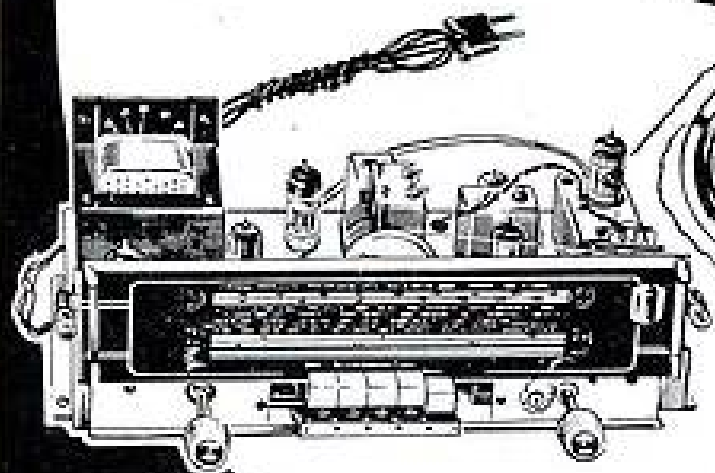
LES PLUS GRANDS AVANTAGES

Chaque groupe de leçons vous est envoyé contre de minimes versements de 1.500 frs à la cadence qui vous convient. Vous n'avez ni engagements à prendre, ni traites à signer. Vous restez libre de vous arrêter quand il vous plaît. Dès votre inscription, vous profitez de tous les avantages réservés à nos correspondants : renseignements personnels, conseils, assistance technique, etc...

GRATUITEMENT :

Pour avoir de plus amples renseignements sur les offres exceptionnelles dont vous pourrez profiter, demandez notre brochure en couleurs, gratuitement et sans engagement ! Il vous suffit de découper ou de recopier le bon ci-contre et de l'envoyer sans retard à EURELEC.

Vous construirez entièrement par vous-même ce récepteur superhétérodyne sept lampes, quatre gammes d'ondes, prise pick-up, etc.



EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

14, rue Anatole France - PUTEAUX - PARIS (Seine)

BON

Veuillez m'envoyer gratuitement votre brochure illustrée HP. 5

NOM _____

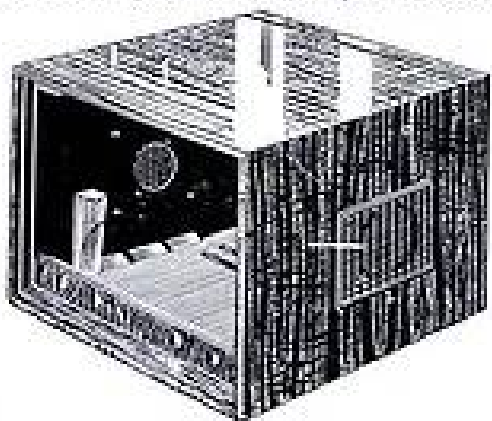
PROFESSION _____

ADRESSE _____

EBENISTERIE POUR TELEVISEUR

Dimensions : 575x425x190

Neuve en bois verni - noyer clair et foncé
2 grilles décorées pour H.P. 1 fond (pour 43 seulement)



L'ébénisterie 43 cm 3.900
L'ébénisterie 54 cm Dim. : 655x480x550 5.500
PORT ET EMBALLAGE COMPRIS

TABLES DEMONTABLES POUR TELEVISEURS 43 et 54 cm absolument neuves, bois comprimé et bati métallique sur roulettes

Coloris laque, rouge, vert PRIX LAG 6.500
Coloris Rio Iboisgel 7.000

REGULATEURS

Régulateur 180 VA Automatique
entrée 110 et 220 V. Sortie stabilisée 110 et 220 V 13.500
Même mod. 250 VA 15.000
Survolteur dévolteur manuel 250 VA 3.500
Antenne MARS transfo, auto-transfo, etc... antenne inter. Documentation sur demande



HAUT-PARLEUR 6 cm S'attache LORENTZ - Made in Germany, dernier modèle 690

HAUT-PARLEUR 12 cm AP - MUSICALPHA 900

HAUT-PARLEUR 12 cm AP - AUDAX. Prix 1.350

HAUT-PARLEUR 17 cm AP - PRINCEPS 1.400

HAUT-PARLEUR 19 cm AP - Spécial pour Transistor 1.500

HAUT-PARLEUR 21 cm AP - AUDAX inversé 2.370

HAUT-PARLEUR 24 cm AP - LORENTZ, haute fidélité. Prix 7.600

HAUT-PARLEUR 21 cm AP - LORENTZ, avec 2 H.P. AP. Tweeter de 6 cm, bande passante de 20 à 17.000 cps 28.800

BATTERIE CADMIUM NICKEL 1,5 V : 10 ampères 600 20 ampères 800



CONVERTISSEURS

40 Watts 6 et 12 Volts. Prix 13.900

80 W 6 V 20.400

80/100 W.S. - 6 et 12 V 2 vibreurs 27.600

100 W 12 V 20.400

100 W.S. - 12 Volts - 2 vibreurs 25.800

150 W 12 V 22.600

150 W.S. - 12 Volts - 2 vibreurs 27.900

Documentation sur demande

DIVERS

MILLIAMPEREMETRE U.S.A., avec graduation pour lampomètre 1,5MA - R = 80 Ω 90 mm. Visibilité 60 mm. PRIX 2.000

TRANSFO DE SECURITE entrée 120 V alt. Sortie 12 V et 6 V 60 VA, pour éclairage, soudure rapide, etc... dans coffret métallique avec poignées 2.500

DESODOREL. Supprime instantanément toutes les odeurs avec la fameuse lampe Westinghouse. Le bloc complet, transfo et lampes 110 ou 220 volts en boîtier métallique crème. Valeur 11.000 4.500

VENTILATEUR (Broyeur d'air). 3 pales de 60 cm avec rhéostat de démarrage de 50 à 220 tours/minute. Se fixe au plafond. Val. : 36.000 fr. Notre prix : 20.000

SENSATIONNEL !



* Luminaire décoratif, enveloppe plexiglas et embout chromé comprenant un DUO 0 m 60 220 volts alternatif. Dim. : 650x255 mm.

Valeur : 18.700 fr. Complet, en ordre de marche. Prix LAG 5.500



Luminaire, dimensions : 150x55 cm avec plexiglas d'isolation 4 tubes 1,20 m, 220 V. Valeur : 36.700 fr. Complet, en ordre de marche. Prix LAG 18.000

COLIS

- 1 Ebénisterie Télié 43 ou 54 (jusqu'à épuisement)
- 1 Jeu de 3 MF Télié
- 1 Réjecteur
- 1 Piège à ions
- 1 Fond pour ébénisterie Télié 43 uniquement
- 1 Câble coaxial 75 ohms avec prises mâle et femelle
- 1 mètre Profilé métallique (garniture décorative)
- 1 Bloc bobinage 3 gammes
- 1 Jeu M.F. Subminiature Philips 455 kc/s
- 1 Transfo de modulation petit modèle
- 5 Potentiomètres divers
- 1 Bobine soudure étain 40 %
- 10 mètres de Fil de câblage
- 50 mètres Fil blindé 2 conducteurs 5/10
- 20 mètres Gaine souplesse
- 1 Tournevis padding
- 12 Boutons radio divers
- 10 Condensateurs Capatrop 0,1
- 10 " " 10.000 pfs
- 10 Condensateurs Wireless 0,1
- 10 " " 50.000 pfs
- 10 " " 10.000 pfs
- 10 " " 5.000 pfs
- 10 Condensateurs Siemens 20.000 pfs
- 10 " " 10.000 pfs
- 10 " " Domino
- 5 Condensateurs polarisation
- 5 Condensateurs chimique cartouche
- 5 " " alu simple, vol. div.
- 5 " " alu double, vol. div.
- 5 " " au pyralène, valeurs diverses, Haute tension
- 5 " " Wireless 0,75 MF - 1.500 volts
- 5 " " Wireless 2 MF - 1.500 volts
- 1 Quartz made in U.S.A.
- 1 Diode ou germanium
- 1 Gallène
- 10 Lampes d'éclairage
- 20 bornes relais de 2 à 10 coaxes
- 1 kg. Chatterton
- 1 Disjoncteur
- 1 Vitreur U.S.A.
- 1 Ballast (transformateur pour tube fluorescent)
- 1 Cordon secteur
- 1 Battie
- 4 Amortisseurs
- 1 Disque
- 500 grammes de décolletage divers

202 pièces Valeur : 75.000 francs

8.900

201 pièces (sans l'Ebénisterie)

6.900

PORT ET EMBALLAGE COMPRIS

DETECTEURS AMERICAINS

Dernier modèle. Ultra-sensible. Pratique et simple. Les objets métalliques enfouis sont détectés visuellement par un microampèremètre de grande lecture et musicalement par un cône de 2.000 ohms. Pour les recherches minutieuses deux conseils : le casque HS 30 avec transfo.

APPAREIL ABSOLUMENT NEUF avec notice explicative, présenté en valise robuste. Complet en état de marche avec casque 2.000 ohms et piles 13.900

Supplément pour casques HS 30 et transfo 1.300

DETECTEUR U.S.A. à palette SCR, 625 reconditionné, complet en ordre de marche 25.000

DETECTEUR DM.2 à sabot reconditionné. Complet en ordre de marche 20.000

AUTO-RADIO MONARCH

8 lampes. PO-CO. Livré avec alimentation et H.P.

Peut être fourni soit sur 6 volts, soit sur 12 volts.

Prix sensationnel sans antenne 30.000



MULTITIROIR de RANGE-

MENT de toutes les pièces détachées et outillage, matière plastique, documentation sur demande 1.000

CUISINIERE R.C.A. - « ESTATE », U.S.A., 4 feux, grand four, chauffe-plats, thermostat. PRIX IMBATTABLE 50.000

LAMPIMETRES, VOLTMETRES, APPAREILS DE MESURES, documentation sur demande. PRIX SENSATIONNELS

COLIS FORMIDABLE, 100 condensateurs électrochimiques, grandes marques, absolument neufs et garantis au choix dans les valeurs ci-dessous, mais par 10 obligatoirement. Capacités : 14, 16, 30, 50, 2x8, 2x40 MF. Valeur 20.000 francs. Vendu 5.000 frs, port et emballage compris.

ELECTROPHONES

IMPRIMOLAG Paru dans RADIO-PLANS, numéro de février et dans le HAUT-PARLEUR, numéro 1.010.

Electrophone à câblage imprimé en pièces détachées 21.717

Complet en ordre de marche 25.800

Devis, schéma et plan grandeur nature sur demande, gratuitement

VALISE ELECTROPHONE pour 115-PRIMOLAG 475x190x325 mm. PRIX 6.000

VALISE ELECTROPHONE 0 0 0 f

Changeur 400 x 205x400 mm. PRIX 6.900

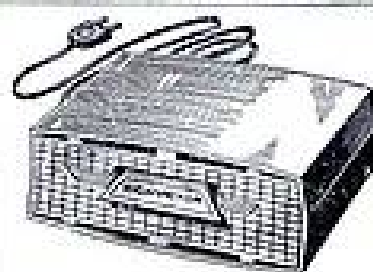
Pour ces modèles 2 tons mode.

VALISE ELECTROPHONE 2 tons voit + voit moucheté unique 300x190x230 mm. PRIX LAG 3.500



COFFRET R. C. A.

« VICTOR », Tourne-disques 45 tours. Complet. A titre subsidiaire. PRIX LAG 6.000



ELECTROPHONE

4 vitesses avec changeur 45 tours - 5 WATTS - Belle présentation 2 tons.

Prix public 45.200 francs. PRIX LAG 35.000

ELECTROPHONE changeur sur 4 vitesses B.S.R. made in ENGLAND 5 Watts. Mélange tous les disques à volonté et arrêt automatique. 3 HP : 1x24 cm inversé : 2x9 cm. Prises HPS et stéréo. PRIX LAG 39.900

Deuxième ampli avec 3 haut-parleurs pour utilisation en stéréo 25.000

Supplément pour tête stéréo 6.900

CHARGEUR D'ENTRETIEN 110 à 220 volts alternatif 6 et 12 V (monté) - 2 Amperes - 6 V, 1 Ampère 12 V.

Modèle avec ampèremètre 6.680

Modèle sans ampèremètre 5.395

TRANSFO DE CHARGEUR. — Entrée secteur 110 à 230 volts. Sortie 6 et 12 volts, 3 ampères 1.400

5 ampères 1.700 - 7 ampères 1.900

Redresseur au sélénium en pont :

6 V - 12 V 3 Ampères 2.500

6 V - 12 V 5 Ampères 3.250

6 V - 12 V 7 Ampères 4.000

TRANSFO ALIMENTATION. Primaire 110 à 230 V, secondaire 6,3 V 7 A. Dimensions : 85x70 mm 7.50

TRANSFO ALIMENTATION APEX. Chauffage 5 V et 6,3 V. Haute tension 250 et 350 V 65 MA 1.200

75 MA 1.500

Autotransfo réversible 110/220/220/110. Type panier de 30 VA à 1.000 VA.

PLATINES

Stéréo 12.000

Radiohm - 4 vitesses 6.850

Pathé-Marconi - 4 vitesses 7.100

Platines - 3 vitesses LESEA - Matériel professionnel.

Bras compensé réglable 5.500



CHANGEUR SUR LES 4 VIT. RCA

VICTOR SUR SOCLE. Matériel de tout premier ordre.

PRIX LAG 10.000

Changeur automatique sur les 4 vitesses - 14.000

Platine 78 tours 2.500

COFFRET « RCA Victor » - Tourne-disques 45 tours complet : prise de disques, départ et arrêt automatique. PRIX LAG 12.500

MICROPHONE A RUBAN RCA Victor avec transfo incorporée haute fidélité - 3 sensibilités. Valeur 45.000

PRIX LAG 18.500

RECEPTEUR DE TRAFIC U.S.A. BC 312 et BC 342 de 16 mètres à 200 mètres en 6 gammes sans trou. Alimentation incorporée secteur ou batterie 12 Volts. Poids 24 kg. Matériel impeccable en parfait état de marche. PRIX LAG 50.000

Emetteur-récepteur TALKI-WALKY complet en ordre de marche avec piles 20.000

26, rue d'Hauteville - PARIS (10°)
Tél. : TAI. 57-30

C.C.P. Paris 6741-70. Métro : Bonne-Nouvelle
près des gares du Nord et de l'Est

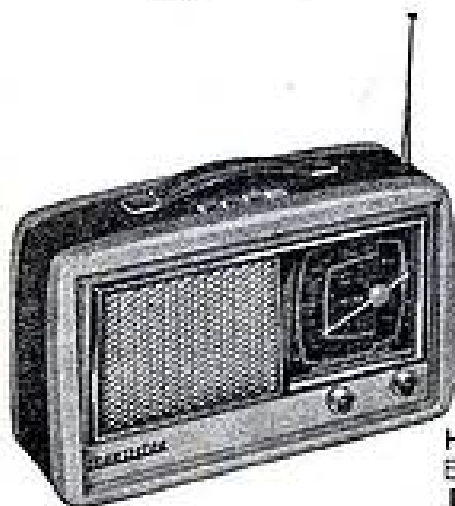
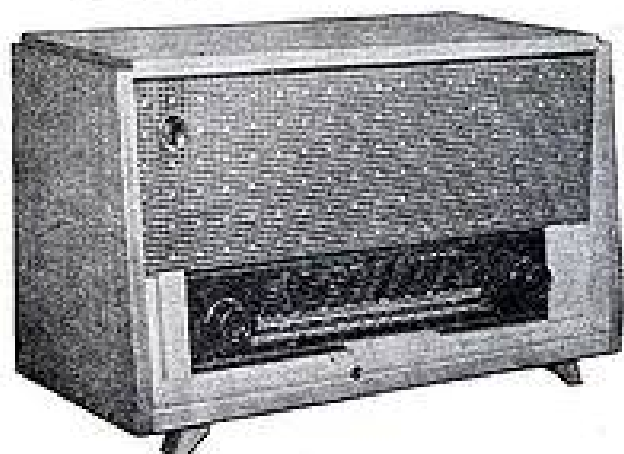
LAG

Ouvert toute la semaine de 9 h à 12 h
et de 14 h à 19 h 30, sauf le lundi matin

Expéditeurs :

Mandat à la commande ou contre remboursement
Exportation : 50 pour cent à la commande

RAPY



TRANSISTOR "LUX"

Ebénisterie gainée 2 teintes
(300 X 180 X 105 mm)
7 transistors + 2 diodes
H.P. Princeps 12 X 19
3 gammes GO - PO - BE

HF pour fonctionnement en voiture
En ordre de marche 46.800
Remise 15 % aux lecteurs de la revue

★ Appareils de mesure : Contrôleur Centrod 715 14.000
Contrôleur Métrix 460 B 11.900

En stock appareils RADIO-CONTROLE — CARTEX

★ Transistors :

Poste 5 transistors + diode. A touche. Réalisation et matériel S.F.B. Complet en pièces détachées avec transistors 17.155

TRANSISTOR RC 146. Poste portatif, 6 transistors, fonctionnement sur cadre et sur antenne, pouvant être utilisé comme récepteur auto. Réalisation et matériel S.F.B. 18.770

Description complète dans « Radio-Constructeur » de février 1959

Poste 7 transistors. Nous consulter.

Tous ces ensembles transistors peuvent être équipés
du BLOC CHALUTIER

★ Disponible de suite ★

★ Platines Tourne-Disques : Radiom, Pathé-Marconi, Ducretet T64.
6.350 7.350 10.500

— Changeurs Pathé-Marconi, B.S.R.

★ MATERIEL GARRARD. Spécial pour HI-FI et stéréophonie, tourne-
disques 4 H.F., 4 vitesses réglables, plateau de 30 cm.

Prix sans cellule 39.300

BRAS TPA 10, tête dyn. GMC 5 diamant et transfo 27.200

Bras TPA 12, semi-professionnel, sans cellule 12.000

BALANCE PESE PICK-UP, 1.440 fr. ; avec niveau 2.340

PRIX SPECIAUX, NOUS CONSULTER

PARINOR PIÈCES

MODULATION DE FRÉQUENCE : W-7-3 D

Gammes PO - GO - OC - BE. — Sélection par clavier 6 touches. — Cadre antiparasite grand modèle incorporé. — Etage H.F. accordé, à grand gain, sur toutes gammes. — Détéctions A.M. et F.M. par cristaux de germanium. — 2 canaux B.F. basses et aigus, entièrement séparés. — 3 tubes de puissance dont 2 en push-pull. — 10 tubes. — 3 germaniums. — 3 diffuseurs haute fidélité. — Devis sur demande.

W-8 — Nouvelle réalisation AM-FM

Renseignements sur demande.

Description parue dans le numéro du 15 octobre 1958 du « Haut-Parleur ».

AMPLIFICATEUR HAUTE FIDÉLITÉ

Réalisation conçue sur le principe de la B.F. du W7-3 D. Devis et documentation sur demande.

PRÉ-AMPLI D'ANTENNE

Descrit dans le numéro d'octobre 1958 de « Radio-Constructeur ». De dimensions réduites, 65 X 36 X 36 mm. Ce pré-ampli peut être qualifié de miniature. Fixation sur châssis à l'aide d'une prise octale mâle lui servant d'embase et d'alimentation. Cascade classique. Stabilité extraordinaire. — Devis et documentation sur demande.

Pour nos ensembles CL 240 et W 8

Ebénisterie chêne ou 2 teintes (38 X 60 X 27 cm)

TÉLÉVISION : "TELENOR" NOUVEAU MODELE ECONOMIQUE

Descrit dans le numéro du 15 décembre 1958 du « Haut-Parleur » — Devis sur demande

Petit meuble ra-
dio Ref : 1.140

Dimensions :

L. 240 - H. 900
P. 480

Très indiqué
comme support
Télé

Prévu pour nos
châssis W7 3D -
CL240 - W8



★ Pendules électriques TROPHY

Fonctionnent sans interruption avec une
simple pile torche de 1,5 V pendant plus
d'un an. Modèle Cendrillon .. 5.900

★ Elysée 6.800

Pour les remises, nous consulter !

★ LAMPES DE TOUT PREMIER CHOIX - FORTE REMISE

★ PLATINE PHILIPS - Microsilans 33, 45, 78 tours 5.350
Par 3 5.100

★ Valise ampli 15.900

★ Faisceaux Retém-Deb. Gros et Détail.

L'antiparasitage des voitures devient obligatoire



PARINOR-PIÈCES

104, RUE DE MAUBEUGE — PARIS (10^e) — TRU. 65-55
Entre les métros BARBÈS et GARE du NORD

GUIDE GENERAL TECHNICO-COMMERCIAL contre 150 francs en timbres — SERVICE SPECIAL D'EXPEDITIONS PROVINCE

TOUTE UNE GAMME DE PORTATIFS A TRANSISTORS !...

● NOTRE DERNIERE NOUVEAUTE ●

« LE SPORT ET MUSIQUE TRANSISTORS »

- 6 transistors + diode au germanium.
- 2 étages MF ● 2 étages BF.
- Cadre Collecteur Ferrite 140 mm.
- 2 gammes d'ondes (PO - CO).
- Puissance de sortie 230 Mw.
- Sortie BF Haute impédance.
- Haut-Parleur elliptique « Princeps »
- grandes dimensions.
- Coffret gainé.
- Format MINIATURE 180x110x65 mm.



● DISPOSITIF AUTO ●

L'appareil est prévu avec un Jack coupant le Haut-Parleur et permettant d'utiliser un Etage BF grande puissance, par transistor « Thomson » THP 51 et reproducteur de grand diamètre : 165 mm.
Ce dispositif est fourni en coffret pour être placé sous le tableau de bord.

- LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées 18.930
- LE DISPOSITIF AUTO, COMPLET, en pièces détachées 7.980

« LE SUPER-TRANSISTORS 59 AC »

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 1014 du 15-4-1959



- 6 transistors « Thomson » P.N.P. + diode (37T1 - 2x35T1 - 99T1 - 2x98T1 - 41P1).
- 3 gammes d'ondes (PO - CO - OC).
- Contacteur clavier 4 positions (OC - PO - CO - STOP).
- Cadre collecteur Ferrite 200 mm (gain élevé).
- Transf. MF à pots fermés - 2 étages MF.
- Etage BF utilisant 2 transistors montés en push-pull.
- Haut-Parleur grand diamètre (165 mm). Aimant ticonal à membrane spéciale, assurant une

MUSICALITE REMARQUABLE

fonctionne avec pile 9 volts longue durée. Consommation insignifiante.
Puissance de sortie : 500 Mw.

PRESENTATION UNIQUE pour nos modèles « SUPER-TRANSISTORS 59 AC » et « AUTO-CAMPING 59 RADIO ». Coffret gainé. Dimensions : 275x190x90 mm.

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées 26.255

PRIX FORFAITAIRE pour l'ensemble

PRIS en UNE SEULE FOIS 21.625

Housse plastique avec fermeture « Eclair » 1.230

« L'AUTO-CAMPING 59 »

2 VERSIONS : — RADIO, — RADIO/ELECTROPHONE.

Décrit dans « RADIO-CONSTRUCTEUR » N° 147

RADIO :

- Caractéristiques et présentation identiques au modèle « Super-Transistors 59 AC », MAIS :
- 7 transistors (37T1 - 2x35T1 - 99T1 - 98T1 - 2x98T1 - 41P1).
- 2 Etages préamplificateurs dont un à niveau élevé pour entrée pick-up et le second pour attaque driver.
- Prise pick-up.

PRESENTATION IDENTIQUE à notre modèle « SUPER-TRANSISTORS 59 AC »

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées pour ENSEMBLE pris en une seule fois 23.055

VERSION RADIO-ELECTROPHONE

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec tourne-disques 4 VIT. fonct. sur piles. Pris en une seule fois 36.855

UTILISATION SUR VOITURE

Ces appareils peuvent être livrés avec dispositif auto



Suppléments : Bloc et pièces complémentaires 1.050
Antenne Télescopique coffret (pour OC) 985

36 MONTAGES avec Schémas - Descriptions techniques. Devis détaillés.

Cette importante documentation vous sera adressée contre 200 francs pour participation aux frais.

ACER

42 bis, rue de Chabrol - PARIS-X*

Téléphone : PROVENCE 28-31 C.C. Postal 638-42 - PARIS

Métro : Poissonnière, Gares de l'Est et du Nord

Expéditions immédiates en France, contre remboursement

ou mandat à la commande.

UNION FRANÇAISE : contre mandat à la commande.

CLAUDE-PELLECHÉ

★ POUR TOUS LES GOUTS !

★ POUR TOUTES LES BOURSES !

★ POUR LES PLUS EXIGEANTS !

NOTRE DERNIERE GRANDE REALISATION.

« LE PINOCCHIO »

(Décrit dans le H.P. n° 1015 du 15-5-59)

2 gammes PO-CO
LES MEILLEURES
PERFORMANCES

LE PLUS PETIT POSTE FRANÇAIS

Dimensions

12,5 x 7,5 x 4 cm

POIDS : 450 gr.

Super 6 transistors + diode
3 circuits MF accordés
Sortie PUSH-PULL en classe B.

Sensibilité extraordinaire permettant de recevoir BRUXELLES dans la journée
Emetteurs G.O. reçus sans aucun souffle

COMPLET, en pièces détachées
PRIX SPECIAL DE LANCEMENT

21.500

« LE MONACO 60 »

Décrit dans « Le H.-P. N° 1014 du 15-4-1959

UN RECEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS
spécialement conçu pour fonctionner
EN VOITURE

Réception assurée sur cadre et sur ANTENNE AUTO
par un jeu de Bobinage séparé
6 transistors + diode au germanium

2 gammes d'ondes (PO-CO). Clavier 3 touches
SORTIE PUSH-PULL - 3 circuits MF accordés

● PRISE ANTENNE AUTO ●

COMPLET, en pièces détachées
pris en UNE SEULE FOIS

21.000



Dimens. 20x14x7,5 cm

NOTRE POSTE BIEN CONNU !...

« LE SUPERTRANSISTOR »

7 transistors + diode au germanium
3 circuits MF. accordés - BF. PUSH-PULL
classe B.

Haut-Parleur 12 cm spécial.
Dimensions : 24 x 15 x 7 cm.
Poids : 1 kg 850

— LE RECEPTEUR COMPLET en pièces détachées 12.984

— Le jeu de 7 transistors + diode 9.800



TOUTES LES PIECES entrant dans la composition de nos Montages
PEUVENT ETRE ACQUISES SEPAREMENT

ENFIN LA VRAI HI-FI A LA PORTEE DE TOUS !

« LE SURBOUM »

Ampli Hi-Fi utilisant les nouvelles lampes

ECL82.

8 WATTS. Bande passante 16 à 20.000 p/s.

Présentation jeune 2 tons : noir et ivoire.

COMPLET, en pièces détachées, avec coffret, capot et lampes : 14.956

Préampli pour tête GE. Suppl. 1364



UN ELECTROPHONE DE CLASSE

« LE FIDELIO W 6 »

Entrée Micro ● 2 canaux ● 2 Haut Parleurs.
Réglage séparé des « graves » et des « aigus »
par 2 Potentiomètres

— L'AMPLI complet, prêt à câbler 5.660

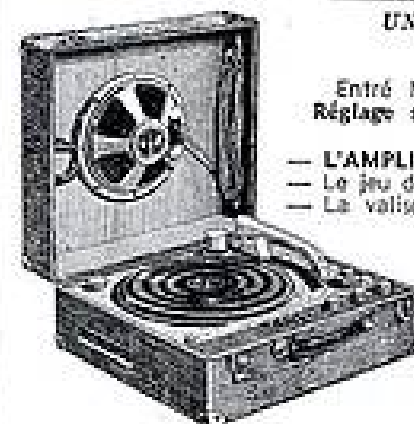
— Le jeu de lampes 1.788

— La valise luxe. Dim. 40x37x18 cm 4.950

GRAVES : 1 H-P 21 cm

« Audax » 1.980

AIGUES : 1 H-P Piezo-Electrique 1.315



CATALOGUE GENERAL
contre 200 francs pour participation
aux frais

48, rue Laffitte
Paris (9*)

Tél. : TRU 44-12

Alfar

48, rue Laffitte
Paris (9*)

C.C.P. 5775-73. PARIS

● Magasins ouverts tous les jours de 9 à 12 h 30 et de 13 h 30 à 19 h.
Ces prix s'entendent Taxes 2,83 %, plus port et emballage

DES PRIX SENSATIONNELS...

POSTE A 3 TRANSISTORS
Complet, en pièces détachées avec coffret gainé... **10.800**

POSTE A 6 TRANSISTORS + 1 DIODE



Bloc 3 touches PO-GO-ARRET. Fonctionne avec une pile de 9 V. Complet, en ordre de marche... **28.000**
(Frais d'envoi: 900 fr.)

POSTE A 7 TRANSISTORS



3 gammes. Grande marque. Bloc à poussoir. Fonctionne avec une pile de 9 V, type 6NX, HP 12 x 19. En ordre de marche... **37.000**
Modèle pour voiture, avec prise antenne... **44.000**
(Frais d'envoi: 900 fr.)

TOURNE-DISQUES 4 VITESSES. 6.800

TOURNE-DISQUES « MELODYNE »
4 vitesses... **7.200**
Changeur 45 t., 4 vit. **14.000**

ENSEMBLE POUR ELECTROPHONE
Valise (dimensions: 270x120x260 mm). Tourne-disques, 4 vitesses. Châssis nu... **10.600**

ELECTROPHONES 4 VITESSES



Valise 2 tons. H.P. Audax T17 PV8. Alternatif 110 et 220 V. Dimensions: 370x300x160 mm, en position fermée. Prix... **17.250**
(Frais d'envoi: 900 fr.)

Pathé-Marconi. Modèle haute fidélité 3 H.P., tonalité pour les graves et les aigus. Présentation magnifique en coffret 2 tons. Alternatif 110 et 220 volts. Dimensions: 400x330x180 mm. Exceptionnel... **23.500**

Electrophone stéréophonique PATHE-MARCONI
En valise, complet en ordre de marche... **35.800**

L'AFFAIRE DU MOIS

RECEPTEUR A 7 TRANSISTORS AVEC PRISE ANTENNE POUR VOITURE



Ce récepteur comporte 2 gammes PO et GO. Il fonctionne avec 2 piles de 4,5 volts. Présentation magnifique: coffret gainé 2 tons. **PRIX EXCEPTIONNEL**

21.800

ANTENNE VOITURE convenant à ce récepteur, complète avec son câble... **2.000**



Toutes pièces détachées aux meilleures conditions: consultez-nous

RMT

à proximité de la gare de l'Est

132, rue du Faubourg-Saint-Martin, PARIS (10°)
Téléphone BOT. 83-30

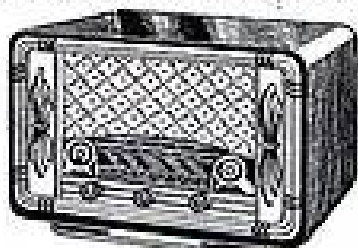
Expéditions contre mandat à la commande ou contre remboursement

C.G.P. Paris 787-89

« LE COMPAGNON 2 »

4 l. sur pile, PO-GO. Coffret gainé. Dimensions 260x160x110 mm. Complet, en pièces détachées. En ordre de marche... **11.500**
(Frais d'envoi: 900 fr.)

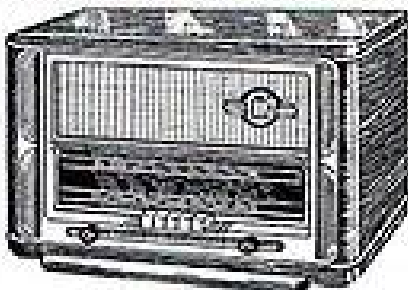
« LE JOCKO » 5 lampes Rimlock



3 gammes: PO, GO, OC. Ebénisterie luxe. Dimensions: 320 x 200 x 180 mm. Prix complet, en pièces détachées... **10.800**
En ordre de marche... **11.800**
(Frais d'envoi: 900 fr.)

« LE SAINT-MARTIN »

Récepteur 6 lampes à touches. Ce récepteur a été décrit dans le numéro de Radio-Plans de mars 1959



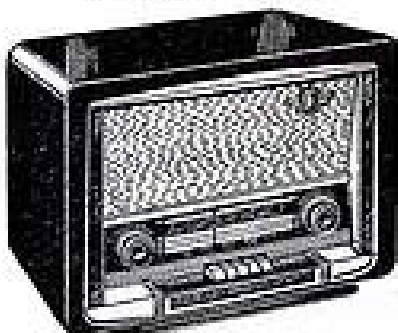
4 gammes OC, PO, GO et BE + PU. Cadre incorporé. Dimensions: 360 x 240 x 190 mm. Complet, en pièces détachées... **13.500**
En ordre de marche... **14.500**
(Frais d'envoi: 900 fr.)

« LE SAINT-LAURENT »

Récepteur 6 lampes - 4 gammes. Alternatif avec cadre à air orientable. Bloc à touches. Dimensions: 440x230x285 mm. Complet, en pièces détachées... **17.500**
En ordre de marche... **18.500**

« LE MAGENTA »

Récepteur 7 lampes



4 gammes. Cadre à air. 2 H.P. Haute fidélité. Présentation sobre et élégante. Dimens.: 515x280x360 mm. Complet, en pièces détachées... **24.500**
En ordre de marche... **26.000**

Chez vous

sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

la RADIO

LA TÉLÉVISION L'ÉLECTRONIQUE

Grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée

Montage d'un super hétérodyné complet en cours d'études ou dès l'inscription

Cours de :

MONTEUR-DÉPANNÉUR-ALIGNÉUR

CHIEF MONTEUR - DÉPANNÉUR

ALIGNÉUR

AGENT TECHNIQUE RÉCEPTION

SOUS-INGÉNIEUR - ÉMISSION

ET RÉCEPTION

Présentation aux C.A.P. et S.P. de Radio-électronique - Service de placement

DOCUMENTATION H.P. GRATUITE



INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

14, Cité Bergère à PARIS-IX* - PROvence 47-01.

*UEL BONNANGE

RADIO-PHONO ALTERNATIF

Équipé d'un tourne-disques 4 vitesses 6 lampes, cadre incorporé, 4 gammes OC-PO-GO-BE + PU. Complet, en pièces détachées... **30.500**
En ordre de marche... **32.000**

SURVOLTEUR - DEVOLTEUR AUTOMATIQUE, GRANDE MARQUE

Vous qui n'avez pas un secteur stable, évitez les frais inutiles de lampes survoltées ou dévoltées. ADOPTEZ notre survolteur-dévolteur automatique 110-220 V, indispensable pour tout secteur perturbé et tout particulièrement en banlieue. Prix... **14.800**
(Frais d'envoi: 900 fr.)

CHARGEUR 6 et 12 volts, 1,5 Amp. et 2 Amp.... **4.800**

TABLE POUR TELEVISEUR

avec pieds tubes très robustes. Dessus bois recouvert de sobral, couleurs diverses. Convient pour 43 cm et 54 cm. Se déplace très facilement grâce à ses roulettes... **4.950**
(Frais d'envoi: 900 fr.)

NOS JEUX DE LAMPES

- 6A7 - 6D6 - 75 - 42 - 80
- 6A7 - 6D6 - 75 - 43 - 2525
- 6A8 - 6K7 - 6Q7 - 6F6 - 5Y3
- 6E8 - 6M7 - 6H8 - 6V6 - 5Y3GB
- 6E8 - 6M7 - 6H8 - 25L6 - 2526
- ECH3 - EF9 - EBF2 - EL3 - 1883
- ECH3 - EF9 - CBL6 - CY2

LE JEU : 3.100

- ECH42 - EF41 - EAF42 - EL41 - GZ40
- UCH41 - UF41 - UDC41 - UL41 - UY41
- 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 6AQ5 - 6X4
- 1R5 - 1T4 - 1S5 - 354 ou 3Q4
- ECH81 - EB80 - EBF80 - EL84 - E280
- ECH81 - EF80 - ECL80 - EL84 - E280

LE JEU : 2.050

A tout acheteur d'un jeu complet il est offert gratuitement UN JEU DE MF

CONSOLE RADIO-PHONO



Châssis seul, 6 lampes, 4 gammes, sur secteur alternatif, avec cadre à air. Prix... **13.500**
Tourne-disques 4 vitesses... **6.800**
Cache et décor... **1.200**
Console nue en chêne clair ou noyer, dimensions: 80x47x37... **18.000**

Complet, en ordre de marche... **39.500**
Pour toute autre teinte: supplément... **1.500**
(Frais d'envoi: 2.100 fr.)

AUTO-TRANSFOS 220-100 VOLTS

50 VA **990** 70 VA... **1.450**
120 VA **2.150** 2 ampères **3.100**
300 VA... **4.800**

AFFAIRE DU MOIS



Soufflerie aspirateur double débit moteur 115 V alternatif extrêmement silencieuse, gros débit d'air, affaire exceptionnelle **4.000**

Splendide redresseur chargeur d'acpus, marque Raytheon U.S.A. type garage, entrée par prise variable, 110 à 135 volts, sortie 12 à 28 volts continu 10 amp, tension filtrée par self et condensateur, réglage progressif de charge et de tension, livré avec les appareils de contrôle de charge, appareil neuf fourni avec notice et schéma. Valeur : 70.000. Prix **15.000**



Transformateur U.S.A. 110 à 135 volts secondaires, 2 x 2900, 800 MA, strictement neuf, en calage d'origine américain. Prix exceptionnel .. **7.000**

Rack standard U.S.A. type cornière monté sur socle perforation et filtrage permettant toutes les combinaisons de fixation de châssis. Hauteur 1 m 80, largeur standard pour panneau de 48", livré avec panneau avant à volet d'aération. Exceptionnel **7.000**

Coffret comprenant châssis et panneau avant avec poignées type rack aluminium avec fond et couvercle, largeur 42, hauteur 19, profondeur 19.

Combiné téléphonique
type français modèle bakélite, 1 aimant.
Prix **400**

Combiné téléphonique
électromagnétique, 2 aimants.
Prix **600**

EMETTEUR - RECEPTEUR TALKY-WALKIE Bc 611, 3,5 à 6 Mc (fréquence fixe), 5 tubes. Poids : 2 kg. Portée moyenne 3 km. Complet avec piles, tubes et quartz, en état de marche, impeccable.
Prix **38.000**



Microphones U.S.A. T 17, livrés avec cordon. Prix exceptionnel **1.000**

Casque U.S.A. Hs 30
Livré complet avec transfo et cordon. Modèle extra-léger. Sensibilisé exceptionnellement.
Prix **1.500**

APPAREILS DE MESURES

Méillampèremètre Weston Ø 70 mm, déviation totale 5 MA **1.000**
Milliampèremètre type England Ø 50 mm, déviation 30 MA, Prix **1.500**
Ampèremètre HF Weston avec thermocouple, déviation totale, 3 Amp, Ø 70 mm **1.600**
Ampèremètre alternatif et continu modèle tableau à encastrer 30 amp, Ø 17 cm **1.050**
150 amp, Ø 17 cm **950**

39.500 frs

EMETTEUR BC 375. — Gamme de fréquence couverte de 150 Kc à 12,5 Mc.

La bande de fréquence est partagée en 7 gammes couvertes chacune à l'aide d'un tiroir d'accord (Tiroir Tuning Unit), à savoir :

200 à 500 KC - 1 500 à 3 000 KC - 3 000 à 4 500 KC - 4 500 à 6 200 KC - 6 200 à 7 700 KC - 7 700 à 10 000 KC - 10 000 à 12 500 KC.

Cet appareil piloté Echo est équipé des tubes suivants : Pilote 211 - Doubleur 211 - Modulateur incorporé comprenant 1 tube VT 25 en pré-amplificatrice et 2 tubes 211 du push-pull.

Cet appareil livré en coffret aluminium craquelé de diam. 55x59x23,5 (poids : 25 kg) possède : un coffret contenant les lampes, les circuits BF, l'accord d'antenne, les circuits BT de chauffage, les douilles, bornes d'entrée et de sortie et fiches de connexions des circuits HF et du bloc d'accord. Le coffret est un bâti en tubes d'acier spécial sur lequel sont vissées des tôles de blindage et de protection. Les lampes sont logées à la partie supérieure du bâti dans un compartiment dont la plaque de protection est fixée par deux glissières à cran d'arrêt.

Les circuits d'accord d'antenne occupent la partie droite du bâti. Un panneau transversal, étroit, sur la face avant, porte de gauche à droite : le manipulateur d'essai, le sélecteur d'émission, l'ampèremètre de circuit-plaque, la lampe témoin, le voltmètre de chauffage et son commutateur, l'interrupteur arrêt-marche. La partie inférieure du bâti porte des guides de précision destinés à recevoir les blocs d'accord à la manière d'un tiroir. Sur la face gauche, à mi-hauteur, on trouve des douilles et jacks pour le branchement des circuits d'alimentation. Chaque bloc est un tiroir en dural contenant les circuits HF des lampes pilote et ampl. Le panneau porte le tableau d'étalonnage dominant, pour les fréquences étalonnées, les réglages suivants :

a) commutateur de sous-gammes « A » ;
b) accord du circuit pilote « B » ;
c) accord du circuit ampl. « C » ;
d) commutateur de couplage d'antenne « D ».

Le condensateur ajustable de neutrodynamage est accessible sous le tableau d'étalonnage. L'alimentation est prévue pour une entrée de 12 ou 24 volts, le convertisseur relatif livré avec l'appareil est de dimensions 27x28x19, poids : 17 kg 500. Il donne la haute tension pour l'alimentation des blocs des différents tubes (1.000 volts), 500 MA.

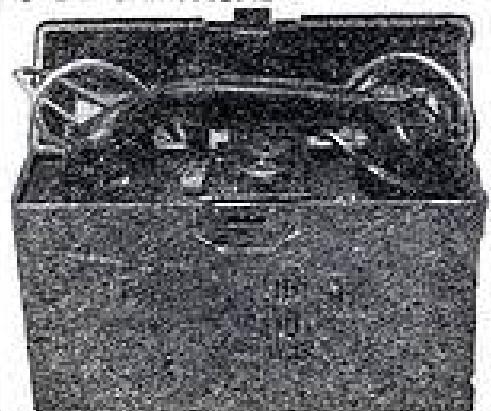
Avec l'émetteur, est livrée une boîte d'accord antenne. L'ensemble comprend les fiches multi-branches mâles et femelles nécessaires pour le branchement. Sur le côté gauche, 5 bornes isolées sont prévues pour les différentes antennes correspondant aux gammes de fréquence utilisées.

La puissance de cet appareil est de 125 Watts en télégraphie et de 75 Watts en téléphonie.

L'ensemble comprenant l'émetteur BC 375, la boîte d'accord, les divers connecteurs, deux tiroirs d'accord au choix, le convertisseur d'alimentation PE 73, les tubes, est vendu en excellent état de fonctionnement et de présentation, au prix incroyable de **39.500 francs** (valeur 400.000 francs). Tiroir supplémentaire au choix, prix unitaire **4.000 francs**. Appareil idéal pour le trafic amateur et pour l'installation sur véhicule.

TELEPHONES DE CAMPAGNE

Français type TM32, livré complet en excellent état. Coffret tôle laquée avec magnéto, combiné, sonnerie et boîte à piles.
Prix **6.500**



SIEMENS, Appareil en matière moulée brune, complet en parfait état de marche avec pédale, sonnerie magnéto, etc... **11.500**

SOCIETE DE TELECOMMUNICATIONS ET D'ELECTRONIQUE

S.A.R.L. AU CAPITAL DE 1.000.000 DE F.

14, rue de Plaisance - PARIS 14^e
Métro : Pernety - Tél. : SEG. 83-63

C.C.P. PARIS : 15.189.50

20 années de technique électronique à votre service

AFFAIRE DE L'ANNÉE :

OFFRE SENSATIONNELLE

"Valeur 400.000 francs"

ÉMETTEUR BC 375

Actuellement en service sur les plus grands Réseaux Aériens du Monde

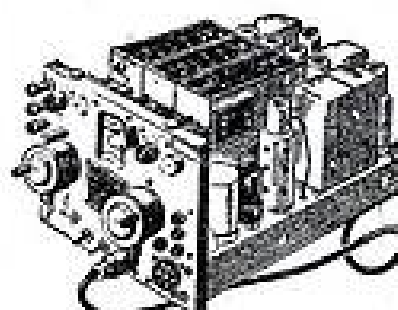
STATIONS RADIOELECTRIQUES

EXPERIMENTALES PRIVEES



F4CK-F4CL

RECEPTEURS DE TRAFIC



BENDIX RA 1 B :
8 lampes : 6K7
Amplificatrice HF
- 6L7 Changeuse -
5K7 1^{re} moyenne -
6K7 2^e moyenne -
6K7 Mélangeuse -
6K7 BFO - 6R7
Détectrice et pré-
amplificatrice -
6K5 BF - 6 gam-
mes de 150 KC à
RECEPTEUR DE TRAFIC type

15 MC. Cadran à démultiplications micrométriques permettant une lecture précise.

Cet appareil tant au point de vue de la performance qu'au point de vue constitution est similaire au BC 348. Matériel en excellent état **34.500**

RECEPTEUR BC 312 : Gamme de fréquence couverte de 1 500 KC à 18 MC en 6 Gammes : 1 500 à 3 000 KC, 3 000 à 5 000 KC, 5 000 à 8 000 KC, 8 000 à 11 000 KC, 11 000 à 14 000 KC, 14 000 à 18 000 KC.

10 Tubes : 6K7 1^{re} HF - 6K7 2^e HF - 6C5 Oscillatrice - 6L7 Détectrice - 6K7 1^{re} MF - 6K7 2^e MF - 6R7 Détectrice - AVC 1^{re} BF - 6C5 Oscillatrice télégraphie 6F6 BF, 5W4 Valve.

Appareil comprenant sur son panneau avant prise d'antenne pour arrivée unifilaire et coaxiale. Ajustement d'antenne, ajustement de la note de BFO. Filtre cristal. Potentiomètre de volume, cadran démultiplicateur à double commande. Commutateur phonie-graphie, réglage de l'intensité lumineuse de la lampe de cadran, commutateur arrêt, position fading, position sans anti-fading. Commutateur de veille, 3 jacks de haut-parleur et casque. Fusibles de sécurité. Appareil complet avec son alimentation, en excellent état de présentation et de fonctionnement **65.000**

RECEPTEUR DE TRAFIC BC 314 : Gamme de fréquence couverte 150 KC à 1,5 MC.

10 tubes : 6K7 HF - 6L7 et 6K7 Changeuse de fréquence : 6K7 1^{re} MF - 6K7 2^e MF - 6C5 Limiteur - 6C5 BFO - 6R7 Préamplificatrice détectrice - 6F6 BF - 5W4 Valve - Alimentation secteur type RA20 incorporée. Appareil convenant comme récepteur de départ pour être adjoint à un convertisseur de fréquence, est similaire au BC 342 ou 348 **25.000**

RECEPTEUR DE TRAFIC BC 342 : Gamme de fréquence couverte 200 à 500 KC et 1,5 à 18 MC. 8 tubes. Alimentation secteur type RA 20 incorporée. En parfait état de fonctionnement et de présentation **65.000**

RECEPTEUR DE GRAND TRAFIC SECOR



Gamme de fréquence couverte 100 KC à 50 MC réparties en 8 sous-gammes. 13 tubes série octale. Etage HF 2 MF. Cet appareil est équipé d'un indicateur d'accord, réglage d'amplification HF et BF. Contrôle automatique de gain BFO. Filtre à quartz. Cadran de grande visibilité. Changement de gamme par bobinage tournant. L'appareil est présenté sous coffret tôle laquée de dimensions : L. 70 - P. 40 - H. 40. Le panneau avant d'une découpe élégante est en aluminium fondu, laqué, alimentation 110 à 220 V comprise. Haut-parleur incorporé. Un commutateur à trois positions permet de passer instantanément de la marche normale sur secteur alternatif à la marche sur batterie **65.000**

ARMOIRE CABINE

Armoire cabine tôle grise sur pieds panneau avant non percé à l'exclusion de 3 trous d'appareils de mesure à sa partie supérieure. Dimensions : Largeur 85. Hauteur : 145. Profondeur : 68 **10.000**

S.P.E.R.A.R.

Partout et en toutes circonstances ENREGISTREZ AVEC "Interview" premier magnétophone français FONCTIONNANT ENTIÈREMENT — SUR PILES —

Caractéristiques techniques essentielles :

1- POUR LA PLATINE :

2 moteurs à courant continu 9 volts, 1 à régulateur pour le défilement et 1 pour le rebobinage.
Vitesse : 9,5 cm/seconde.
Rebobinage rapide avant et arrière.
Bobine de 100 mm pouvant recevoir 90 m de bande normale ou 180 m de bande mince.

2- POUR L'AMPLIFICATEUR :

Puissance de reproduction : 750 mW
5 transistors et 1 œil magique.
Effacement et préamplification par courant HF
Haut-parleur elliptique 12 x 19.
Commandes par contacteurs à 3 touches

3- POUR L'ENSEMBLE :

Alimentation : 4 piles de 4,5 volts de lampe de poche.
Autonomie : environ 30 heures

POIDS AVEC PILES : 4,1 kg

DIMENSIONS HORS TOUT : 270 x 210 x 115 mm

Notice de l'« Interview » contre 50 F en timbres.

AUTRES FABRICATIONS (fonctionnant sur secteur) :

CES DIFFÉRENTS MODÈLES SONT MUNIS D'UN CORRECTEUR PHYSIOLOGIQUE PERMETTANT L'ÉCOUTE INTÉGRALE À PUissance FAIBLE, MOYENNE OU FORTE

Ces magnétophones sont caractérisés par leur large bande passante à 19 cm/s (20 à 16.000 Hz) et 9,5 cm/seconde (20 à 12.000 Hz). Leur dynamique et leur bande passante à 9,5 cm/seconde autorise la haute fidélité à cette vitesse grâce à l'absence totale de souffle ($C = 55$ dB), à la richesse des basses (± 20 dB à 50 Hz) et des aigus (± 18 dB à 10 kHz) 2 modèles

LE MONTE-CARLO 1959

avec platine Monte-Carlo à commandes électromagnétiques par clavier pour les fonctions suivantes : marche, arrêt, enregistrement. Rebobinage rapide avant et arrière commandé par manette, 2 vitesses 9,5 et 19 cm/s. Compteur horaire à remise à zéro incorporé. Avec amplificateur 5 A à correcteur de basses ± 20 dB à 50 Hz et d'aigus ± 18 dB à 10 kHz en lecture de bande, avec dispositif isophonique à 3 positions et haut-parleur 16 x 24 à membrane exponentielle, puissance 4 W. Haute fréquence d'effacement et d'enregistrement environ 130 kHz.

EN VALISE 2 TONS BLEU CIEL ET BLEU FONCÉ AVEC GARNITURE OR
FONCTIONNE SUR 110-125-220-240 volts.

LE SALZBOURG 1959

Type semi-professionnel à commande électromagnétique par clavier, arrêt et départ instantanés par embrayage ou débrayage électromagnétique ne donnant aucune tension à la bande. 2 ou 3 vitesses 38 - 19 - 9,5 cm/seconde, peuvent recevoir 2, 3 ou 4 têtes. Possibilité de commandes à distance. Compteur horaire à remise à zéro incorporé. Autres caractéristiques identiques à celles du Monte-Carlo.

★ Ces appareils peuvent être livrés en ordre de marche ou en pièces détachées, c'est-à-dire : platine montée, amplificateur à câbler, valise seule. Les schémas détaillés, le montage des éléments sur plaquette, l'absence de réglage, permettent à l'amateur une réalisation aisée et sans déboire.

★ Les platines ci-dessus peuvent être utilisées avec des préamplificateurs spéciaux pour enregistrement et lecture pour les amateurs possédant une chaîne Haute-Fidélité. Elles peuvent être équipées avec nos têtes spéciales pour stéréophonie.

Envoi de notre catalogue complet donnant des schémas d'amplificateurs et préamplificateurs, les courbes, la description de 3 autres platines et de nombreuses pièces mécaniques pour la réalisation de platines, contre 250 F en timbre-poste ou coupons-réponse internationaux.

★ OLIVER

FONDÉ EN 1937

SPÉCIALISTE DU MAGNÉTOPHONE DEPUIS 1947

5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, PARIS (XI^e)

Téléphone : OBE 19-97

Démonstrations tous les jours de 9 à 12 h. et de 14 à 18 h. 30

ENCORE DU NOUVEAU MAIS... TOUJOURS DES PRIX

AFFAIRE SANS SUITE véritablement sensationnelle!...

AMPLIFICATEUR B.P. à 4 transistors sur châssis, circuits imprimés.

Dimensions : 135 x 65 x 35 mm. Câblé et complet en ordre de marche avec ses transistors et transformateur Driver et sortie.

3.950

L'enregistrement de haute qualité à la portée de tous avec le nouveau

MAGNÉTOPHONE PHILIPS EL 3518

Grande finesse de reproduction. Enregistrement double piste. Vitesse 9,5 cm. Mixage parole musique. Bouton marche-arrêt instantané. Réglage de tonalité continu. Microphone pièce à grande sensibilité. Prise pour H. P. extérieur. Compteur adaptable. Possibilité d'enregistrement des conversations téléphoniques. Utilisation possible en électrophone avec tourne-disque.

Prix catalogue : complet avec micro et bande..... **77.500**
PROFESSIONNELS : REMISE 20 %

TYPE NF 344 V/20. 4 lampes Monobloc PO-GO..... **26.660**

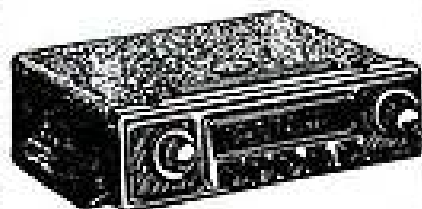
TYPE N 4 F 24 V. 5 lampes. Alimentation séparée 6 ou 12 volts, 5 stations pré-réglées. Tonalité à 4 positions. PO et GO. Prix..... **38.560**

TYPE N 8 F 24 V. 5 lampes. Alimentation séparée. 5 stations pré-réglées. Tonalité à 4 positions. PO, GO et 2 OC étalées..... **51.310**

TYPE S F 84 VT. 5 lampes, 2 transistors, 2 diodes germanium, 5 stations pré-réglées. Alimentation séparée sans vibreur. Tonalité à 2 positions. PO-GO. Faible consommation..... **46.170**

PROFESSIONNELS : REMISE 20 %

PHILIPS
AUTORADIO



— LE KID —

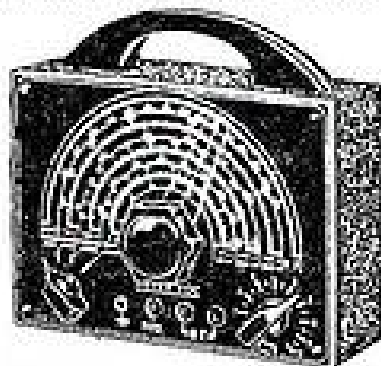


Un petit récepteur tout particulièrement recommandé aux débutants. Détectrice à réaction équipée d'une lampe double et d'une valve (UCL82 et UY85). Malgré sa simplicité, ce récepteur avec une bonne antenne permet la réception de nombreuses stations.

PRIX SPÉCIAL POUR L'ENSEMBLE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES **7.500**

HÉTÉRODYNE MINIATURE CENTRAD HETER-VOC

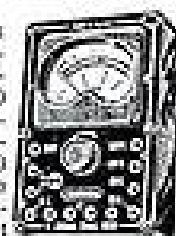
Alimentation tout courant 110-130, 220-240 v. dem. Coffret tôle givrée noir, entièrement isolé du réseau électrique.



Prix..... **11.950**
Adaptateur 220-240..... **490**

CONTROLEUR CENTRAD VOC

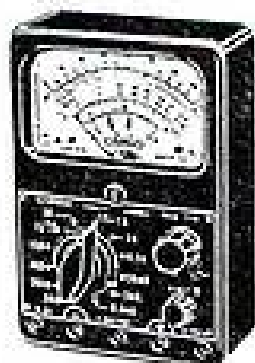
16 sensibilités : Volts continus : 0-30-60-180-300-600. Volts alternatifs : 0 - 30 - 60 - 150 - 300-600. Millis : 0-30-300 millampères. Résistances de 50 à 100.000 ohms. Condensateurs de 50.000 cm à 5 microfarads. Livré complet avec cordons et mode d'emploi. Prix..... **4.640**
(Préciser à la commande : 110 ou 230 volts)



NOTICE GÉNÉRALE SUR TOUTS CES APPAREILS DE MESURES
Contre 20 F en timbre-poste.

CONTROLEUR CENTRAD 715

10.000 ohms par volt continu ou alt. 35 sensibilités. Dispositif limitateur pour la protection du redresseur et du galvanomètre contre les surcharges. Montage intérieur réalisé sur circuits imprimés. Grand cadran 2 couleurs à lecture directe. En carton d'origine avec cordons, pointes de touche..... **14.850**
Supplément pour housse en plastique. Prix..... **1.170**



VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE CENTRAD 841

Complet avec 3 sondes..... **50.540**

MIRE ÉLECTRONIQUE CENTRAD 783.

Appareil complet avec mode d'emp. **61.480**

LAMPÈMETRE DE SERVICE CENTRAD 781.

Complet avec mode d'emp. **39.530**

— AFFAIRE EXCEPTIONNELLE —

SUPER 7 TRANSISTORS DE GRANDE MARQUE. HF accordée, toute la gamme OC garantie. Cadre incorporé. Antenne télescopique. Prise antenne-auto. Coffret grand luxe. Complet..... **37.600**

NORD RADIO

149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10^e)

TRUDAINE 91-47 — C.C.P. PARIS 12977-29

Autobus et Métro : Gare du Nord

FERMETURE ANNUELLE DU 3 AU 31 AOUT



RECEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS



Super-hétérodyne 2 gammes, 6 transistors + diode. Cadre 200 mm incorporé H.F. spécial H.F. 11. Fonctionnement de 300 h. par pile 9 V, grande capacité. Coffret bois. Dim 23x15x8 cm.
EN ORDRE 19.500
(Port et emballage : 850 francs).

LE JOHNNY 60

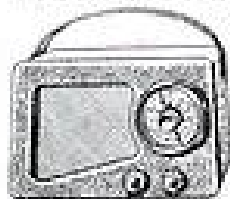
1 gamme IDC + PO + COI. Clavier 5 touches.

Prise d'antenne voiture. Prise H.F. Prise ampl. H.F. 11. 81 Push-Pull classe B. Coffret gainé plastique 2 tons. D. : 28x18x9,5 cm.

EN ORDRE 32.800
(Port et emball : 850 fr.)



* VACANCES *



LE MONTE-CARLO

RECEPTEUR A 6 TRANSISTORS

2 gammes d'ondes IPO-COI

PRISE ANTENNE POUR VOITURE

Fonctionne avec 2 piles «Lampe de poche»

4,5 Volts. Coffret gainé plastique 2 tons.



PRIS

SPECIAL

VACANCES

EN ORDRE

DE MARCHÉ

18.900

(Port et emballage : 850 francs)

UN ELECTROPHONE HI-FI DE LUXE :

LE PRELUDE

RITMIE SONORE

Contrôle vocal des « graves » et des « aigus »

Tourne-disques 4 vitesses

Haut-Parleur spécial 21 cm dans

couvercle dégonflable form. baffle.

Dimensions : 40x25x20 cm.

Complet, en pièce détachée.

EN ORDRE 20.500

Le même, avec CHANGEUR de

disques automatique à 45 tours

EN ORDRE 24.200

(Port et emballage : 1.400 fr.)



LE BAION

Alternatif 110/220 Volts - Cassette de tonalité - Contre-réaction

Haut-Parleur dans couvercle dégonflable

Présentation en élégante valisette gainée (40x25x20 cm)

Livré au choix avec platine «TEPPAZ» ou «RADOMIR»

COMPLET, en pièce détachée

EN ORDRE 10.500

(Port et emballage : 850 francs)

CADRE ANTIPARASITES

METEORE

D'une présentation élégante.

Cadre à colonnes avec photo de lune

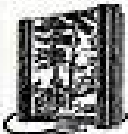
Dimensions : 24x24x10 cm. Gravure

interchangeable.

ORDINAIRE 1.200

A LAMPE comportant amplificateur P.P.

lampe 6BA6 3.250



BLOCS BOBINAGES

Grands modèles

412 Kilocycles 875

435 Kilocycles 705

Avec gamme B4 920

Avec cadre tétracube 1.350

JEUX DE M.F.

412 Kilocycles 550

435 Kilocycles 505

RECLAME

Le bloc + M.F. Complet 1.200



ECLAIRAGE PAR FLUORESCENCE

UN CHOIX IMPORTANT

DE REGLETTES

ET CIRCLINES

Reglettes se branchent

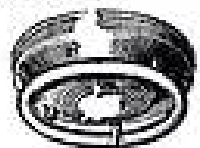
comme une lampe ordinaire,

sans modifications.

Longueur 0 m 60 :

En 100 V 1.050

En 220 V, supélec. 250



REGLETTES A TRANSFO INCORPORE

Livrées complètes avec starter et tube

0 m 37 2.100 1 m 20 3.250

0 m 60 2.300 CIRCLINE 6.300

(Pour toute commande, bien préciser 110 ou 220 volts)

PLATINE TOURNE-DISQUES

4 VITESSES

TEPPAZ

ou RADOMIR

16, 33, 45 et 78

Revol. Pick-up st.

variable à 2 sa-

phases. Moteur syn-

chrone, parfaites

bois, ne démonte

rien, aucune vibration.

PRIS 6.800

En valise, gainée 2 tons 9.100



RADOMIR

Platine «Mélodyne 12»

L'appareil de reproduction idéal pour les

amateurs de HAUTE FIDELITE.

PRIS 7.100

En valise, gainée 2 tons 9.900

Platine 84, 318, Chang. à 45 r. 13.050

ELECTROPHONES

AMPLI HI-FI puissance à watts, section

alternatif 110-220 volts

Haut-parleur grand diamètre dans cou-

verture formant baffle.

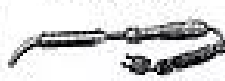
EN ORDRE DE MARCHÉ

Avec platine «TEPPAZ» 17.500

Avec platine «MELODYNE» 18.500

(Port et emballage : 950 fr.)

FERS A SOUDER



«SIMPLET» 980

75 watts 1.100

100 watts 1.250

LIVRES AVEC CORDON

A la commande préciser la

voltage.

14, RUE CHAMPIONNET, 14
PARIS-XYIII

Tél. : ORNANO 52-08 - C.C. RODEL 12-55-30 - PARIS

Mitro : Porte de Clignancourt ou SEMPLON

DOCUMENTATION SPECIALE (sans récepteur en ORDRE

DE MARCHÉ) contre enveloppe timbrée.

EXPOSITIONS IMMEDIATES PARIS et PROVINCE contre

remboursement ou mandat à la commande.

AUTOMOBILISTES - Parking assuré.

LAMPES

garantie 12 mois

174	450	6A05	430	8P3	855	916	1.045	47	850	A211	950	6445	850	6CL80	540	6Y51	750
183	455	6A16	455	8P6	855	12AT6	455	1085	550	A241	550	6447	850	6CL82	740	6Y81	570
185	525	6A17	850	8P7	850	12AT7	455	55	850	6B1	550	6452T	850	6L5	850	6Y82	495
2A3	975	6A18	470	8P8	450	12A16	450	55	850	6B6	950	6A8089	750	6L6	850	6Y85	450
2A6	850	6A19	420	8P9	750	12A17	450	55	850	6C3	950	6A842	525	6L7	850	6Y86	450
2A7	850	6A22	445	6J3	350	12A18	450	55	850	6C7	950	6B4	850	6L11	950	6Y87	450
2B7	850	8P1	850	6J6	850	12A19	450	75	850	6C8	950	6B5	850	6L12	950	6Y88	450
2C2	1.050	6A25	375	6J7	800	12A20	450	75	850	6C9	950	6B6	850	6L13	950	6Y89	450
2A4	525	6A27	605	6J8	850	12A21	450	75	850	6C4	950	6B7	850	6L14	950	6Y90	450
305	1.175	6A28	520	6L6	650	12A22	450	80	850	6C5	950	6B8	850	6L15	950	6Y91	450
354	450	6B05	450	6L7	650	12A23	450	80	850	6C6	950	6B9	850	6L16	950	6Y92	450
3V4	570	6B09	450	6M6	950	12A24	450	80	850	6C7	950	6B10	850	6L17	950	6Y93	450
504G	550	6B06	1.520	6M7	750	12A25	450	80	850	6C8	950	6B11	850	6L18	950	6Y94	450
5Y3	525	6B07	680	6M8	1.045	12A26	450	80	850	6C9	950	6B12	850	6L19	950	6Y95	450
5Y3G8	450	6B08	495	6M9	475	24	750	807	950	6D1	950	6B13	850	6L20	950	6Y96	450
5Z3	950	6B10	495	6M10	475	24	750	807	950	6D2	950	6B14	850	6L21	950	6Y97	450
5Z4	450	6C3	990	6J7	750	25A6	850	807	950	6D3	950	6B15	850	6L22	950	6Y98	450
6A7	850	6C4	850	6J8	680	25A7	850	807	950	6D4	950	6B16	850	6L23	950	6Y99	450
6A8	750	6C5	850	6J9	680	25A8	850	807	950	6D5	950	6B17	850	6L24	950	6Y100	450
6A8B	570	6C6	1.090	6C3	645	25A9	850	807	950	6D6	950	6B18	850	6L25	950	6Y101	450
6A8T	550	6C7	740	6V4	340	27	850	807	950	6D7	950	6B19	850	6L26	950	6Y102	450
6A18	550	6C8	570	6V5	750	35	750	807	950	6D8	950	6B20	850	6L27	950	6Y103	450
6A18	550	6C9	570	6V6	750	35	750	807	950	6D9	950	6B21	850	6L28	950	6Y104	450
6A18	550	6C10	570	6V7	750	35	750	807	950	6D10	950	6B22	850	6L29	950	6Y105	450
6A18	550	6C11	570	6V8	750	35	750	807	950	6D11	950	6B23	850	6L30	950	6Y106	450
6A18	550	6C12	570	6V9	750	35	750	807	950	6D12	950	6B24	850	6L31	950	6Y107	450
6A18	550	6C13	570	6V10	750	35	750	807	950	6D13	950	6B25	850	6L32	950	6Y108	450
6A18	550	6C14	570	6V11	750	35	750	807	950	6D14	950	6B26	850	6L33	950	6Y109	450
6A18	550	6C15	570	6V12	750	35	750	807	950	6D15	950	6B27	850	6L34	950	6Y110	450
6A18	550	6C16	570	6V13	750	35	750	807	950	6D16	950	6B28	850	6L35	950	6Y111	450
6A18	550	6C17	570	6V14	750	35	750	807	950	6D17	950	6B29	850	6L36	950	6Y112	450
6A18	550	6C18	570	6V15	750	35	750	807	950	6D18	950	6B30	850	6L37	950	6Y113	450
6A18	550	6C19	570	6V16	750	35	750	807	950	6D19	950	6B31	850	6L38	950	6Y114	450
6A18	550	6C20	570	6V17	750	35	750	807	950	6D20	950	6B32	850	6L39	950	6Y115	450
6A18	550	6C21	570	6V18	750	35	750	807	950	6D21	950	6B33	850	6L40	950	6Y116	450
6A18	550	6C22	570	6V19	750	35	750	807	950	6D22	950	6B34	850	6L41	950	6Y117	450
6A18	550	6C23	570	6V20	750	35	750	807	950	6D23	950	6B35	850	6L42	950	6Y118	450
6A18	550	6C24	570	6V21	750	35	750	807	950	6D24	950	6B36	850	6L43	950	6Y119	450
6A18	550	6C															

STÉRÉO VOX

ELECTROPHONE STERÉOPHONIQUE

pour disques NORMAUX et STEREO

- Puissance 5 watts - 2 Haut-Parleurs.
- Réglage séparé GRAVES-AIGUES.
- Volume couplé.
- Balance.
- Inverseur - PU - STEREO - MONO - TUNER - MAGNETOPHONE.
- Mallette grand luxe en vulcano plastique, 2 tons - 2 baffles amovibles.

PREMIER EN ORDRE DE MARCHÉ
Avec Platine 4 vitesses Nte RONETTE..... **48.500**

GARANTIE : UN AN

Avec la nouvelle Platine semi-professionnelle PHILIPS-HOLLANDE, Poids et vitesses réglables, Sins à reset autom., plateau lourd..... **54.300**

Avec Platine Nte RONETTE..... **40.500**
Platine semi-profess. PHILIPS **40.300**

TOUT LE MATÉRIEL HAUTE FIDÉLITÉ et STEREO
LE PLUS VASTE CHOIX D'EUROPE
AU PRIX DE FABRIQUE

Le **CARTON STANDARD KIT** qui contient tout le matériel de premier choix, un dossier technique précis, des plans de montage clairs et détaillés VOUS ASSURE D'UNE RÉUSSITE TOTALE

MAGNETOPHONE STANDARD 39

- 3 MOTEURS •
- 2 vitesses • 2 phases • 2 sites
- RÉGÉNÉRATION RAPIDE
- Réglo par « Ruban Magic » - Petites et Grandes Bobines
- Platine mécan. seule. **30.500**
- Ampli : **14.500** - Mallette : **4.800**

53.800

SUPER-SPOUTHIK

5 étages - Cadre - Antenne
Forte Universal à transistors U.S.A.
Ondes Courtes - PO - GO
TRÈS PUISSANT ET MUSICAL
HP de 37 cm
Un appareil populaire de classe avec prise d'antenne-auto

27.500

STÉRÉO VOX

PREMIERE CHAÎNE HI-FI STERÉOPHONIQUE

Joue tous les disques, même les premiers saphirs de 1913

PIECES DETACHEES

Le préampli Duo - CANAL avec connecteurs, inverseur et BALANCE	9.000
L'ampli Hi-Fi 10 WATTS Duo-CANAL avec transfo à grains orientés et inverseur de phase	20.000
La platine SEMI-PROFESSIONNELLE 4 vitesses avec 18te STEREO CERAMIQUE SONOTONE U.S.A.	19.800
Le jeu de 2 H.P. Haute-Fidélité	13.400
La mallette de luxe comprenant le coffret électrophone et les 2 baffles des Haut-Parleurs	12.500
Le dossier technique	200

72.000

75.200

COMPLÈT EN ORDRE DE MARCHÉ - GARANTIE : 1 AN 85.000

NOUVEAU

SUPER-TUNER STEREO

Adaptateur F.M. 7 lampes
Grande sensibilité : 1 Millivolt
Sortie Hi-Fi - Bonne impédance
Cadran démultiplié - Réglage par « Ruban Magic » - Coffret blindé-cuir - 0R Avail ou fleur - 110/220 V. Permet la réception **NORMALE** ou en **STERÉOPHONIE** double canal - Standard français R.T.F. des émissions en stéréo sur F.M. Livré avec tous les circuits sélecteurs et séparateurs incorporés. Deux sorties de modulation. Antenne comprise.

22.800

COMPLÈT EN ORDRE DE MARCHÉ - GARANTIE : 1 AN 20.800

SUPER TUNER F.M. 59 - PRISE « MULTIPLEX »

Même modèle avec prise permettant sa transformation ultérieure en **STEREO**

21.000

COMPLÈT EN ORDRE DE MARCHÉ 27.500

PREAMPLI ET AMPLI TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ

AMPLI ULTRA-LINÉAIRE
15 watts transfo MILLERIGUX
Réponse 20 à 50.000 p/sec.
à 0,5 DB

3 ENTRÉES par sélecteur
Contrôle de gain réglable
Régles : GAIN - GRAVES - AIGUES
EQUILIBRAGE

DISTORSION : inférieure à 0,1 %
BRUIT DE FOND : - 95 DB.

28.450

EN 15 WATTS

21.000

EN 10 WATTS

PRE-AMPLI 3 ETAGES

CORRECTEUR DE GRAVURE : 2 entrées. Correction séparée GRAVES - AIGUES. Volume. Sortie Bonne Impédance 1 VOLT

6.500

DEMONSTRATIONS TOUS LES JOURS

DANS NOTRE AUDITORIUM
de 10 à 12 h. 30 - 14 à 19 h. 30
Sauf Dimanche et Lundi

RADIO BOIS

175, rue du Temple - PARIS (3^e)
3^e cour à droite
Téléphone : Archives 10-74
Métro : Temple ou République
C.G. Postal : 1875-41 PARIS

Catalogue général contre 160 francs (pour participation aux frais)

RENNES - MEURES RADIO et TELE

Toutes les pièces détachées Radio et Télévision

FERME DIMANCHE ET LUNDI

- **PRE-AMPLI STEREO** •

Double canal, avec réglage séparé GRAVES-AIGUES sur chaque canal. Volumes couplés et balance. En ordre de marche..... **13.500**

- **AMPLI DE PUISSANCE STEREO** •

Double canal, Haute-Fidélité 10 watts **28.500**

- **ULTRA-LINÉAIRE - MILLERIGUX** •

Double Push-Pull 15 watts **40.000**

- **AMPLI DE COMPLÉMENT** •

Pour transformer une chaîne normale en STEREO - Push-Pull 15W - 10 watts **22.000**

PLATINE PU STEREO. TUNER SONOTONE **19.800**

..... **13.500**

..... **13.500**

PLATINE PROFESSIONNELLE - Lemo 880 - GARRARD 301

BRAS PU Professionnel STEREO - Goldring **8.500**

TOUT CE MATÉRIEL PEUT ÊTRE ACQUIS EN ORDRE DE MARCHÉ

NOUS LIVRONS A LETTRE LUE

Abaisseurs de tension,
Amplificateurs pour
sonorisation,
Antennes Radio,
Télé,
Auto,
Appareils de mesure,
Auto-trangle,
Auto-Radio,
Atténuateur Télé.

Baffles acoustiques,
Bandes magnétiques,
Bobinages,
Boutons, Buzzer.

Cadres antiparasites,
Cadrons, Casques,
Changeurs de disques,
Changeurs d'accus,
Cellules, Contacteurs,
Condensateurs,
Convertisseurs H. T.,
Contrôleurs.

Décolletage,
Décodeurs à galène,
Doubles, Dominos,
Dynamique.

Ecouteurs, Ecrous,
Electrophones,
Enregistreurs sur bandes
magnétiques,
Electro-Ménager.

Fers à souder,
Fiches, Flectors,
Fusibles.

Générateurs HF et BF.

Haut-Parleurs,
Hétérodynes,
Hublots et voyants.

Inverseurs,
Interrupteurs,
Isolateurs.

Lampes pour flash, radio
et télévision,
ampoules cadron,
Lampes au néon,
Lampemètres,
Librairie Technique.

Mallettes nues,
Magnétophones,
Manipulateurs,
Microphones,
Milliampèremètres,
Microampèremètres,
Mires électroniques.

Oscillographes,
Outilage, Oxymètre.

Percuteurs, Pick-up,
Piles, Pincettes,
Potentiomètres,
Prolongateurs.

Résistances électriques,
Redresseurs,
Régulateurs autom.,
Relais, Résistances.

Saphirs, Sells,
Soudure, Souplisse,
Surveilleurs-Dévoit.,
Supports microphones.

Télévision, Transferts,
Tourne-disques,
Tubes cathodiques.

Vibreur, Visserie,
Voltmètre à lampe,
Voltmètre contrôle,
etc., etc.,

CONSULTEZ-NOUS !...

LA PLUS BELLE GAMME

D'ENSEMBLES

EN PIÈCES DÉTACHÉES

ET LE PLUS GRAND CHOIX DES RÉCEPTEURS DES MEILLEURES MARQUES

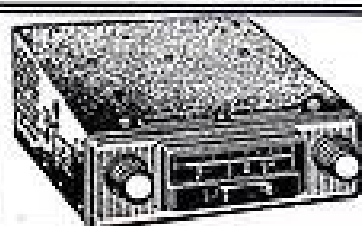
" Océanic " ☆ " Pigmy " ☆ " Radiola " ☆ " Schneider "



★ DES MILLIERS
DE REFERENCES

★ UNE CERTITUDE
ABSOLUE DE SUCCES

Toutes sont les
garanties que nous vous offrons



● AUTO-RADIO ●

N° 424 - 4 lampes - 2 gammes
(PO - GO). Alimentation séparable
6 et 12 volts. COMPLET, en ordre
de marche avec antenne de toit
et Haut-Parleur 23.550
Autres modèles à lampes et trans-
istors. Demandez Notices.

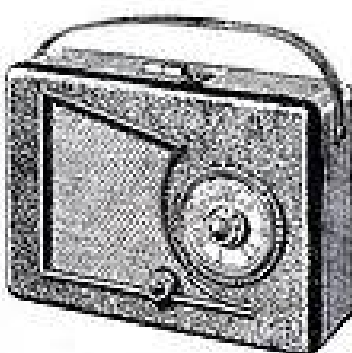
● CR 558 T ●

5 transistors + diode au germanium,
2 gammes d'ondes (PO-GO). Clavier
3 touches. Coffret gainé 2 tons :
245 x 170 x 70 mm.

Prise pour antenne voiture.
TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES
Avec transistors 15.250
Le coffret complet n° 1... 1.800

L'ENSEMBLE COMPLET pris
en une seule fois avec
coffret n° 1 17.000

AVEC COFFRET LUXE N° 2 (présen-
tation originale, décor H.P. (mo-
derne en laiton) (gravure
ci-contre) 17.820



● AMPLIPHONE 57 HI-FI ●



Dim. N° 1 : 46 x 30 x 21 cm
Dim. N° 2 : 50 x 33 x 21 cm
Mallette N° 1 (pour T.D.) 5.750
N° 2 p. changeur 5.750

L'AMPLIPHONE 57 HI-FI, complet, en pièces
détachées, avec tourne-disques 4 vitesses.... 27.550

● NEO-TELE 54-59 HI-FI ●

(Décrit dans
" RADIO-PLANS "
N° 131, sept. 1958)

Tube 54-90* (21ATP4)

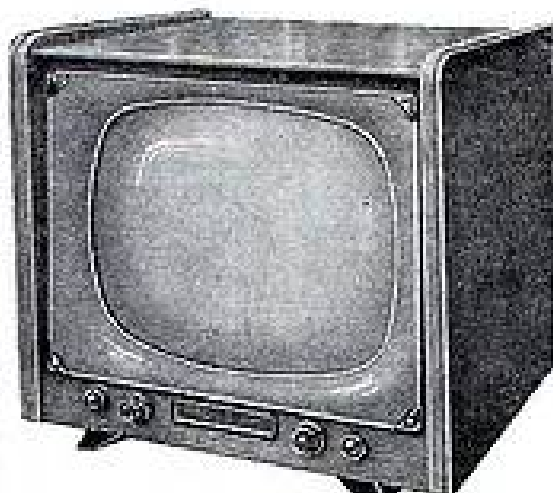
★ LE CHASSIS bases
de temps, complet
en pièces détachées
avec lampes (ECL80
- ECL82 - ECL80 -
6DQ6 - EY51-
2 x EY82) et H.P.,
21 cm... 34.055

★ LA PLATINE SON
et VISION, type
" Spécial " NEO-
TELE 54-90* HI-FI,
avec Rotacteur
à 6 positions, com-
plète, montée et ré-
glée avec son jeu
de 10 lampes et
une barrette canal.
Prix 18.889

★ LE TUBE CATHODIQUE 54-90*, type 21ATP4
avec piége à ions. Prix 31.671

LE CHASSIS " NEO-TELE 54-90* HI-FI " COMPLET,
en pièces détachées avec PLATINE ROTACTEUR
câblée et réglée, lampes, tube cathodique et
haut-parleur 84.615

— LE COFFRET LUXE 54-90* HI-FI (gravure ci-dessus) 22.500



Dim. : 670 x 590 x 110 mm

1, et 3, rue de Reuilly, PARIS-12*
Tél. : DID. 66-90

Métre : Feidherbe-Chaligny

CIBOT-RADIO

Fournisseur de l'Education Nationale (Ecole Technique). Préfecture de la Seine, etc., etc...

MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS, de 9 à 12 heures et de 14 à 19 heures

(sauf dimanches et fêtes)

EXPEDITIONS C.C. Postal 6129-57 - PARIS

● CHANGEUR de DISQUES ●

TOURNE-DISQUES - CHANGEUR 4 VITESSES

Entièrement automatique
sur toutes les vitesses

— TRES GRANDE MARQUE —

Avec cellule Piézo Hi-Fi. Prix 13.000

● CR 759 VT ●

(Décrit dans " Radio-Plans "
de juin 1959.)

7 transistors + diode - 2 gammes
PO-GO - Cadre Ferroxcube 20 cm.
Alimentation par pile 9 volts.

Haut-Parleur spécial 13 cm Push-Pull.
PRISE COAXIALE pour antenne-Auto
avec Bobinage d'antenne séparé.

Coffret, Rexine lav. 295 x 190 x 85 mm

L'ENSEMBLE COMPLET, 22.500

pris en une seule fois . 29.500

EN ORDRE DE MARCHÉ . 29.500

Housse pour le transport. 1.750



● LE SUPER-ELECTROPHONE ●

ELECTROPHONE 10-12 WATTS

avec TOURNE-DISQUES 4 vitesses et
CHANGEUR à 45 TOURS

● 3 HAUT-PARLEURS ●

Couvercle dégonflable formant baffle
TRANSFORMATEUR DE SORTIE HI-FI, impé-
dances multiples : 2,5 - 5 et 15 ohms.
5 LAMPES (PUSH-PULL EL84). ENTREES :
Micro pick-up, Prise pour H.P.S. Adaptation
instantanée pour secteur 110 ou 220 volts.

★ LE CHASSIS AMPLIFICATEUR complet, en
pièces détachées avec transformateur de sortie
HI-FI et le jeu de 5 lam-
pes. Prix 16.089

★ Les 3 HAUT - PARLEURS
1 de 24 cm " Principes "
et 2 tweeters dynamiques).
Prix 9.332

★ LA PLATINE TOURNE-DIS-
QUES 4 vitesses avec chan-
geur à 45 tours 14.000

★ LA MALLETTE gainée Rexine 2 tons (dimens. : 43x40x27 cm).
Complète 8.500

LE SUPER-ELECTROPHONE HI-FI 12 WATTS
Absolument complet, en pièces détachées 47.861



● NEO-TELE 43-90 ●

Téléviseur Multicanal. Tube 43-90* (17AVP4)

★ LE CHASSIS complet, en ordre de marche, avec tube
et Haut-Parleur 83.000

MATERIEL GARANTI UN AN

★ COFFRET standard 43 cm, prêt à recevoir le châssis.
UN TELEVISEUR SENSATIONNEL
POUR 94.900 11.920

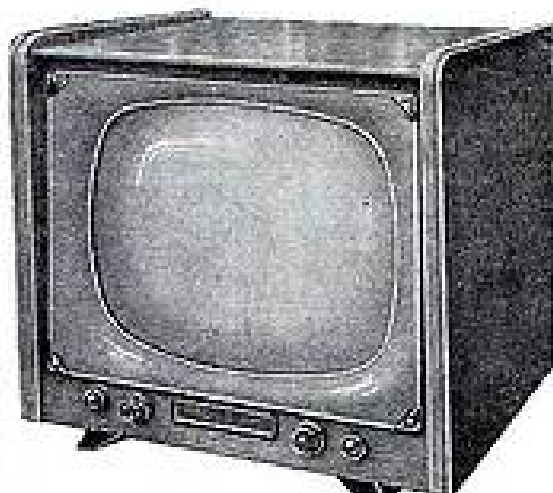
● TELE 54-90 ●

Téléviseur Multicanal. Tube 54-90* (21ATP4)

★ LE CHASSIS COMPLET, en ordre de marche, avec
Tube et Haut-Parleur 108.888

★ COFFRET STANDARD 54 cm, prêt à recevoir le châssis.
17.000

LE TELEVISEUR
GARANTI UN AN 125.000



VOUS TROUVEREZ

dans

NOTRE CATALOGUE N° 104 :

— Ensembles Radio et Télévision.
— Amplificateurs.
— Electrophones.
— Récepteurs à transistors,
etc., etc.,

avec leurs schémas et liste des pièces

Toute une gamme d'Ebénisteries
et Meubles

Un tarif complet de
pièces détachées.

BON H.P. 1016

Envoyez-moi d'urgence votre catalogue
N° 104

NOM

ADRESSE

CIBOT-RADIO 1 et 3, r. de Reuilly
PARIS-XII*

(Joindre 200 fr. pour frais, S.V.P.)

ducteurs numérotés sont à relier aux conducteurs de la platine portant le même numéro.

5° Fixer par 4 vis et écrous la platine précablée et relier les connexions numérotées. Ces connexions sont les suivantes :

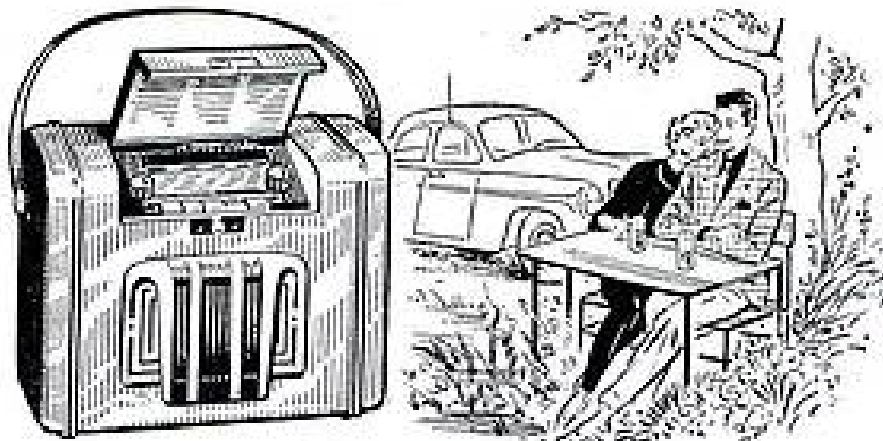
- 1 : vers la grille de commande d'une EL34 ;
- 2 : vers la résistance de 100 kΩ 1 watt du circuit de contre-réaction ;
- 3 : vers la résistance de 2,2 kΩ du circuit de grille de l'autre EL34.
- 4 : vers la deuxième résistance de 100 kΩ-1 watt du circuit de contre-réaction ;
- 5 : vers la résistance bobinée de 1500 Ω du circuit de filtrage ;
- 6 : vers le +32 μF d'un électrolytique de filtrage ;
- 7 et 8 : vers enroulement 6,3 V de chauffage ;
- 9 : vers curseur du potentiomètre d'aiguës P₁ par fil blindé ;

LE SUPER TRANSISTORS

★ ZOÉ ZETAMATIC P.P.6 ★

UN VRAI POSTE
QUI SE PORTE BIEN...

AU SALON - SUR LA ROUTE - DANS LA NATURE



POUR CHEZ SOI EN VOITURE EN PLEIN AIR

- 10 : vers le point commun de la résistance de 150 kΩ et du condensateur de 270 pF du circuit correcteur ;
- 11 : vers le point commun des deux résistances de 150 kΩ du circuit mélangeur de P₁ et de P₂ ;
- 12 : vers la grille d'entrée PU1 ;
- 13 : vers le commun du commutateur I₁ d'entrée ;
- 14 : vers la cosse de masse de la prise d'entrée cellule C₁ ;
- 15 : vers la prise d'entrée cellule C₁ par une résistance série de 270 kΩ ;
- 16 : vers la prise d'entrée cellule C₂ par une résistance série de 270 kΩ ;
- 17 : vers les cosses de masse des deux prises d'entrée micro M₁ et M₂.

Après avoir effectué ces connexions, il ne restera plus qu'à mettre sous tension l'amplificateur qui est prêt à fonctionner.

PORTATIFS A FINIR
EN 30 MINUTES

Grâce à la
**PLATINE EXPRESS
PRÉCABLÉE**

BIARRITZ TCS
portatif luxe, tous courants

Châssis en pièces détachées 5.980
5 miniat. 3.090 HP 12 Tic. 1.450
Ébénisterie avec cache et dos .. 3.420

MINORCA TCS
portatif luxe, tous courants

Châssis en pièces détachées 6.690
4 Novals 2.740 HP 12 Tic. .. 1.450

DON JUAN 5 A CLAVIER
portatif luxe, alternatif

Châssis en pièces détachées 8.190
4 Novals 2.330 HP 12 Tic. .. 1.450

ZOÉ LUXE MIXTE
portatif piles-secteur

Châssis en pièces détachées 7.990
4 miniat. 2.650 HP Audax .. 2.280
Mallette luxe 3.800 Piles .. 1.450

PENDANT
VOS LOISIRS
ETUDIEZ
NOS SCHEMAS
SURS, RAPIDES et
FACILES à EXECUTER

OUTRE-MER
REDUCTION DE 20 A 25 %

3 MINUTES 3 GARES

**SOCIÉTÉ
RECTA**
DIRECTEUR G. PETRIK
17 AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-12^e

DIDEROT 84-14

CLAVIER 5 TOUCHES PO-GO-OC

PUISSANCE ET MUSICALITÉ

★ **REMARQUABLES** ★

Châssis en pièces détachées du ZETAMATIC : 9.990 Diode au germanium. 510
6 transistors de la plus haute qualité 7.800
HP Audax spécial grand aimant (12x19) 2.450 2 piles ménage 4,5 V .. 550
Mallette splendide (26x10x19) inusable, lavable, inattaquable + cache. 4.240

COMPLÉT EN PIÈCES DÉTACHÉES

avec les meilleurs transistors (au lieu de 25.540) 24.790
Facile à construire avec PLATINE PRÉCABLÉE (facultative, suppl. 1.500)

COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ

Prix exceptionnel (au lieu de 31.500) 32.800

Supplém. pour TRANSISTORS ALLEMANDS « INTERMETALL » 2.000

ACCESSOIRES POUR UTILISATION EN VOITURE

ANTENNE, pose instantanée sans aucun trou dans la carrosserie, 1 élément selon
Prix : 2.200. Ou télescopique 3 éléments 3.450

ZOÉ-ZETAMATIC = PARTIE DE PLAISIR

DES
MILLIERS
EN
SERVICE
EN
FRANCE
ET
OUTRE-MER



MUSIQUE
DANS LA
VOITURE :
EMBOUTEILLAGES
AVEC
LE
SOURIRE

POSTE VOITURE

PRIX EXCEPTIONNEL et RÉVOCABLE

GARANTIE
GRANDES
MARQUES !

18.800

GARANTIE
ABSOLUE
TOTALE !

COMPLÉT AVEC ALIMENTATION

PRÊT À POSER SUR LA VOITURE

2 CV - 4 CV - DAUPHINE - DYNA - ARONDE - PEUGEOT - ARIANE, etc., etc...

BROCHURE SUR DEMANDE

500 STATIONS-SERVICE
EN FRANCE !

FACILITES DE PAIEMENT

SOCIÉTÉ RECTA, 37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-12^e

— S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION —

Communications faciles. Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée.
Autobus de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.

Fournisseur de la S.N.C.F., du Ministère de l'Éducation Nationale, etc...

PRIX DONNÉS SOUS RÉSERVE DE MODIFICATION - TAXES COMPRISSES SAUF TAXE LOCALE 2,83 % EN SUS

LES DERNIERS
GRANDS SUCCES

LISZT 59 FM-HF

LA VRAIE HAUTE FIDÉLITÉ
CONÇU AVEC DU MATÉRIEL

FRANCO-ALLEMAND

PUSH-PULL HAUTE FRÉQUENCE

MODULATION DE FRÉQUENCE

Bloc Carter (Mannheim-Allemagne)
Châssis en pièces détachées .. 23.990
11 tubes Novat 7.680
3 HP (graves, médium, aigus) 6.160
Ébénisterie grand luxe 7.890
Décor + dos 1.600

Prix exceptionnel pour l'ensemble
42.900

PUCINI HF7
HF cascade

sans soufflé centre-réaction
Deux HP - cadre incorporé

Châssis en pièces détachées .. 11.650
7 Novals 4.060 2 HP 2.840

VIVALDI PP 9 HF

Push-pull musical - HF - Cascade
3 HP - Transfo linéaire
Cadre incorporé

Châssis en pièces détachées .. 17.990
9 Novals 5.490 3 HP 6.160

DEMANDEZ SANS TARDER

NOS 24 SCHEMAS ULTRA-FACILES
100 PAGES

et vous pourrez constater que même
un amateur débutant peut câbler
sans souci même un 8 lampes
(6 timbres à 25 fr. pour frais)

NOTRE ECHELLE DES PRIX compen-
sant sur une seule page les 800 prix
de toutes les lampes avec REMISES
et pièces détachées de QUALITÉ

EXPORTATION

REDUCTION DE 20 A 25 %



C.G.P. 6963-99

Informations

LE SALON DE LA RADIO 1959

La Fédération Nationale des Industries Electroniques nous confirme que le Salon de la Radio, Télévision et du Disque, manifestation qui compte parmi les plus importantes de la saison parisienne, aura lieu cette année du 10 au 21 septembre, dans le Hall monumental du Parc des Expositions, Porte de Versailles.

Comme l'an passé, la Radiodiffusion Télévision Française apportera à ce Salon une participation très importante. Il est apparu, en effet, que les circonstances actuelles ren-

daient plus nécessaire que jamais l'organisation d'une grande manifestation susceptible de marquer pour le public le démarrage d'une nouvelle expansion de nos industries et de permettre à la Radiodiffusion Télévision Française de donner une large audience à certains des problèmes qui ont ému l'opinion publique.

Le Salon constituera une véritable synthèse des résultats obtenus dans le domaine des appareils récepteurs et de l'électro-acoustique et soulignera les rapports étroits qui se sont établis dans ce domaine entre l'art et la technique. La participation des vedettes au spectacle permanent réalisé à l'intérieur du Salon permettra au grand public de prendre avec elles un contact direct qui constitue une attraction importante et donne au Salon son caractère si particulier.

Tous les éléments mis en œuvre ne manqueront pas d'assurer au Salon de la Radio, de la Télévision et du Disque le succès traditionnel et l'on peut être certain que cette manifestation connaîtra cette année l'affluence qui reste l'une de ses caractéristiques.

UN TRADUCTEUR AUTOMATIQUE DE TEXTES EN ECRITURE BRAILLE

La formation d'un traducteur de texte en Braille se fait normalement en deux ans. Afin de pallier la grave pénurie de traducteurs qualifiés, une méthode de conversion automatique a été mise au point ; elle fait appel à l'Ordinateur IBM 704, déjà utilisé pour résoudre des problèmes scientifiques complexes.

En une heure, l'Ordinateur IBM 704 traduit un livre de 300 pages.

Les textes sont soumis à la machine par l'intermédiaire de mémoires magnétiques : pour chaque mot, l'unité centrale de l'Ordinateur déroule un programme de recherche dans les mémoires et transmet les résultats, c'est-à-dire la traduction elle-même, à une machine stéréographique qui crée automatiquement des plaques d'imprimerie en caractères Braille, directement utilisables pour l'impression.

Cette nouvelle technique de traduction fera bientôt bénéficier les aveugles de livres techniques et d'œuvres littéraires qui leur font actuellement défaut.

A MONTREUX, AU PRINTEMPS PROCHAIN, LE PREMIER FESTIVAL INTERNATIONAL DE TELEVISION

C'EST sur les bords du lac Léman que se tiendra, au printemps prochain, le premier festival international des Arts et Techniques de la Télévision. Le cadre en sera plus précisément la ville de Montreux d'où, il y a cinq ans déjà, avait été diffusé, pour la première fois, un programme en Eurovision.

L'intérêt de la manifestation tient, entre autres, à ce qu'elle débordera, cette fois, le cadre européen, pour englober tous les réseaux, aussi bien orientaux qu'occidentaux. Les principales chaînes de télévision du monde entier, qu'il s'agisse d'organismes gouvernementaux ou de com-

30.000 TECHNICIENS

sont réclamés chaque année par **L'INDUSTRIE FRANÇAISE**

Sans quitter votre emploi actuel. Quels que soient votre âge et votre formation

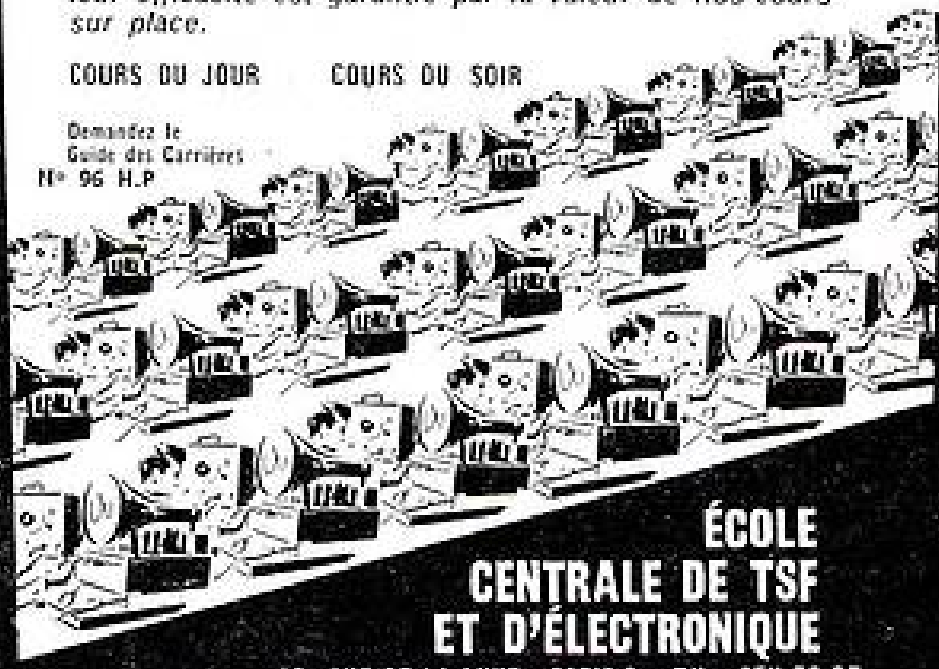
devenez **ÉLECTRONICIEN** en suivant nos

COURS PAR CORRESPONDANCE (avec travaux pratiques chez soi)

leur efficacité est garantie par la valeur de nos cours sur place.

COURS DU JOUR COURS DU SOIR

Demandez le
Guide des Carrières
N° 96 H.P.



ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

12, RUE DE LA LUNE - PARIS 2^e - Tél. : CEN 78-87

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD

Rédacteur en chef :
Henri FIGHIERA

Direction-Rédaction :
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
OPE 89-62 - C.C.P. Paris 424-19

Abonnement 1 an
(12 numéros plus 2 numéros spéciaux) : 1.500 fr.

Abonnement étranger :
1.850 fr.



**CE NUMÉRO
A ÉTÉ TIRÉ A
53 072
EXEMPLAIRES**

PUBLICITE

Pour la publicité et les petites annonces s'adresser à la
SOCIÉTÉ AUXILIAIRE DE PUBLICITE
142, rue Montmarire, Paris (2^e)
(Tél. : GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3793-60

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.

pagnies privées, vont, en effet, y participer.

La France y sera, bien entendu, représentée — et très vraisemblablement par les deux chaînes dont elle disposera à ce moment. Un public international aura ainsi l'occasion de comparer le matériel, les programmes et les artistes de la T.V. française à ceux des compagnies nord-américaines, canadiennes, sud-américaines, britanniques, belges, italiennes, suisses, comme aussi à ceux d'Union Soviétique et de nombreux pays d'Europe Orientale.

Cette foire des techniques électroniques audio-visuelles et de leurs applications, où s'échangeront informations et contrats, aura donc aussi valeur de rencontre et de confrontation. Ses organisateurs, qui la veulent annuelle, pensent que, sur les plans scientifique, commercial et culturel, il n'est pas un pays qui ne doive en tirer profit. Champ clos d'une compétition internationale, elle deviendra naturellement source d'idées pour une industrie en pleine expansion et pour un art qui, un peu partout, est en train de se chercher.

La manifestation aura aussi son côté folklorique. La municipalité de la petite cité vaudoise envisage, en marge du festival, d'organiser carnavals et mardis gras à Montreux même et dans les villages environnants.

Le festival, comme de juste, sera télévisé en direct et retransmis sur tous les réseaux européens et américains, afin de familiariser, à cette occasion, le grand public du monde entier avec les différents visages et les plus récentes techniques de la télévision.

UN APPAREIL A OBSERVER LE SOLEIL

Le personnel scientifique de la *Radio Corporation of America (RCA)* met au point actuellement un système spécial de télévision destiné à permettre aux astronomes au sol de braquer et de régler un télescope suspendu à un ballon, à une altitude de quinze milles.

M. V. K. Zworikyn, vice-président honoraire de la RCA, a déclaré que les travaux de mise au point sont effectués au *David Sarnoff Research Center* de la RCA à Princeton (New Jersey) en vue d'un essai organisé par l'Université de Princeton et subventionné par la *National Science Foundation* et par l'*Office of Naval Research*.

Le matériel de télévision, qui comprend une caméra aéroportée à exploration lente de conception spéciale et un émetteur, ainsi qu'un système de contrôle des émissions au sol, doit être utilisé l'été prochain, lors d'une observation du soleil à grande altitude.

(U.I.T.)

UNE BONNE NOUVELLE POUR L'ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F. ET D'ÉLECTRONIQUE

Le bénéfice de la Sécurité sociale étudiante vient d'être étendu aux élèves des deux dernières années de préparation au Brevet de Radiotechnicien (Cours d'Agent Technique Electronicien). Arrêté du 23 février 1959.

RADIO ET TÉLÉVISION A LA FOIRE DE PARIS 1959

S'OUVRANT avec les beaux jours, la Foire de Paris est, du point de vue radio et musique, la grande confrontation des postes et des électrophones portatifs que chacun rêve d'emporter dans ses bagages de vacances. Le bilan des efforts des constructeurs dans ce domaine se concrétise par un choix très copieux et voici les principaux modèles que les visiteurs de la Foire de Paris ont pu voir et écouter.

Les récepteurs à transistors

Qui dit postes portatifs dit récepteurs à transistors, car pour les postes alimentés par piles, les tubes sont pratiquement abandonnés. Voici un ou deux ans les constructeurs offraient en général un seul type de poste équipé de transistors; maintenant ils présentent de véritables gammes, allant du poste de poche au récepteur de puissance suffisante pour une audition convenable en auto.

Dans les modèles avec deux gammes d'ondes, la diminution des prix de certains modèles est sensible, on en trouve à moins de 20 000 francs, par exemple le type camping d'Hudson ou Carol d'Imperator ou encore le Phenistor VI des Ets Lavalette, qui ne comporte qu'une diode et six transistors, mais possède malgré tout un étage final en push-pull classe B qui attaque un haut-parleur de 12 cm de diamètre.

Le poste Reela « Sporting » est aussi d'un prix intéressant. Quant au modèle « Réalité » de cette marque, il comporte trois gammes (OC - PO - BE) et un haut-parleur de 17 cm.

Le Bébé Grammont, un des premiers postes de poche français, existe maintenant en deux versions, l'une avec six transistors, l'autre avec sept, il est suivi par le Bambin Grammont, de taille un peu plus grande, comme son nom l'indique, et du Polygrammont. Ce dernier est équipé de huit transistors et comporte trois gammes d'ondes et un sélecteur à touches, dont deux correspondant à des stations pré-réglées.

Le poste Mont-Pilat, de Ducret-Thomson, est également à trois gammes et huit transistors; un modèle de poche équipé de cinq transistors est aussi au programme de cette firme.

Du poste Solistor que nous avons décrit dans notre revue (et dont continue la carrière) est dérivé le Solauto, qui peut être utilisé comme poste portatif ou en auto-radio, grâce à un système de fixation breveté pour pose instantanée sur tous les tableaux de bord.

Cette utilisation des postes portatifs sur voiture est envisagée pour la majorité des postes dont la puissance est suffisante pour cet usage. C'est le cas notamment du modèle

L3F83T Philips, qui comporte une prise pour l'adaptation d'une antenne de voiture; les circuits antenne et cadre sont séparés et commutables par touche. Cette firme vient également de sortir le poste L3F73T à trois gammes d'onde.

Radialva offre trois types de postes à transistors: le Transfox va-

mouzy se distinguent, l'un par son clavier à cinq touches avec pré-réglage sur deux stations G.O., l'autre par sa réception de trois gammes d'ondes.

A côté de ses deux modèles classiques, le Translitor 300 et le Translitor 500, Pizon Bros présente un poste mixte (auto-radio ou por-



Magnétophone Philips, bi-ampli EL 3524

lise à six transistors, deux gammes d'ondes; le Transtor 8 Europe, équipé de huit transistors et deux diodes, à trois gammes, et dont la puissance de sortie est de 415 mW; le Transtor 2 OC outre-mer, à quatre gammes dont une 30 à 60 m et l'autre 16 à 32 m.

Les deux postes à transistors Le-

tatif se composent d'un bloc amovible que l'on introduit, soit dans un coffret métallique fixé à demeure dans le tableau de bord, soit dans une valise en bois gainé. Dans l'un et l'autre cas, le branchement s'effectue automatiquement. Lorsque le bloc amovible est inséré dans le coffret métallique, un

étage final de grande puissance, fournissant 5 W modulés, se trouve automatiquement en circuit et alimenté par la batterie de la voiture, alors que, lorsque l'appareil est utilisé en portatif alimenté par piles, un étage final de moindre puissance est prévu afin d'éviter l'usure rapide des piles.

Le Pianistor Duomatic est également un poste à transistors - transformation pour son utilisation en portatif ou en auto-radio. Le Pianistor est un poste portatif classique à transistors auquel trois éléments peuvent être ajoutés: un support Fixomatic pour la fixation du poste sur le tableau de bord; un amplificateur basse fréquence avec haut-parleur séparé Amplimatic destiné à être installé à demeure sur la voiture; enfin, un bloc auto-radio spécial Duomatic à haute fréquence accordée et changement de gammes automatique qui fait du Pianistor un véritable auto-radio.

Chez Pygmy, le Clavitrone comporte également un dispositif pour l'adaptation d'un amplificateur à transistors, Amplitrone, fonctionnant sur accu 6 ou 12 V et restant à poste fixe sur le tableau de bord.

Le poste à transistors d'appartement a fait son apparition chez Ondiola, sous forme d'un petit récepteur de chevet que l'on peut mettre dans une valise pour le transport, et chez Socradel et Armor avec un modèle très original ayant les qualités d'un récepteur à tubes: clavier à sept touches, deux stations pré-réglées, deux cadres et une prise antenne OC, grand haut-parleur, prise pick-up, contrôle séparé des graves et des aigus.

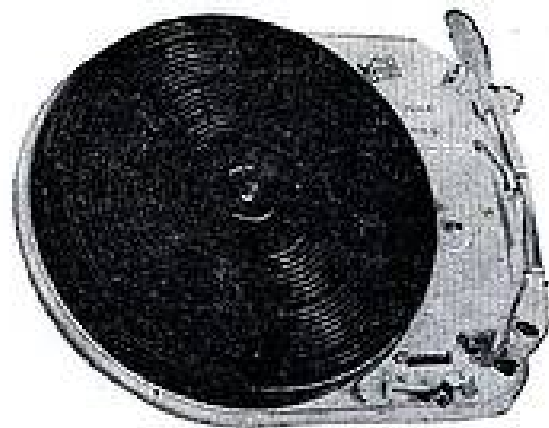
Les électrophones à transistors

Quoique le nombre des électrophones à transistors soit moins grand que celui des récepteurs, il accuse à la Foire de Paris un accroissement certain, malgré les difficultés d'entraînement avec un moteur peu puissant alimenté par piles 6 à 9 V.

Le Transphone des Ets Lavalette est un électrophone à quatre vitesses alimenté par pile 9 V, équipé de quatre transistors, étage final en push-pull, tonalité variable.

L'électrophone Harbour d'Armor a sensiblement les mêmes caractéristiques, mais comporte un dispositif breveté de coupure simultanée de l'alimentation du moteur et de l'amplificateur. Le Microsillon de Pygmy est à trois vitesses 16-33 et 45 tr/mn et contenu dans un élégant coffret en matière moulée incassable; en appartement, il peut être branché sur une boîte d'alimentation spéciale pour fonctionnement sur secteur. Les électrophones à transistors Teppaz, dans leurs élégantes enveloppes multicolores avec courroies, connaissent eux aussi un succès mérité. Leur moteur est

GARRARD



N
E
W

**SPÉCIAL POUR HI-FI ET STÉRÉOPHONIE
TOURNE-DISQUES 4 HF, 4 VITESSES RÉGLABLES
PLATEAU DE 30 cm - Prix sans cellule 39.300 ***

ou :

CHANGEUR RC 121 mk II bakél. Interch. sans cell.	frs 24.400*
BRAS TPA 10, tête dyn. GMC 5, diamant av. transfo	frs 27.200
BRAS TPA 12, tête interchangeable, sans cellule	frs 12.000
BALANCE PÈSE PICK-UP, frs 1.440 - avec niveau	frs 2.340

*

FERROGRAPH, magnétophones, platines et têtes	nous consulter
PARTRIDGE, transfo P5000 - CFB - UL2, etc.	nous consulter
VITAVOX, tweeter HF, de 4 000 à 15 000 c/s	frs 7.000
ELAC, tête monaural à saphir 33-45-78 t/m.	frs 7.700

* avec stylus diamant: prix spéciaux, nous consulter.

FILM & RADIO

6, RUE DENIS-POISSON - PARIS (17^e) - ETOILE 24-62

J. A. HONNE

muni d'un régulateur breveté assurant la précision de la vitesse de rotation.

La stéréophonie

Après les brillantes démonstrations de stéréophonie au récent festival de la haute fidélité, qui démontrèrent l'intérêt apporté par les mélomanes à ce nouveau mode d'enregistrement et de reproduction des disques, il était normal de trouver, exposés à la Foire de Paris, des chaînes et des électrophones pour la stéréophonie.

Au pavillon américain ou au stand Telefunken, on pouvait comparer des ensembles haute fidélité et stéréo permettant de comparer les productions étrangères et françaises, comparaison qui, pour certains modèles, était à l'avantage de la production nationale. Cependant, les conditions d'écoute étaient très mauvaises et il était difficile d'apprécier toute la qualité du point de vue haute fidélité.

Parmi le matériel exposé, nous avons remarqué les chaînes Himalaya des Ets Gaillard, avec ou sans meuble, en 12 et en 20 W, chaque canal se terminant par une table baffle équipée de trois haut-parleurs, un de 24 cm pour le grave et le médium, un de 12 cm pour l'aigu et un de 10 cm statique pour l'extrême aigu. Une autre chaîne de moyenne puissance (2x7 W) présente par Aréa, nous a paru aussi particulièrement attrayante, eu égard à son prix; tourne-disques et amplificateurs pouvaient s'insérer dans un meuble discothèque Caruso.

A la Foire de Paris, les chaînes à prix élevé, allant par exemple jusqu'à deux millions dans le matériel offert par Young-Electronic, risquent de trouver peu d'acquéreurs. En revanche, il semble que le public s'intéresse aux réalisations sous forme de valises. Avec deux couvercles détachables formant baffle, on trouve des ensembles stéréophoniques à haute fidélité. Par exemple, le modèle Jungfrau de Point Bleu, équipé d'un tourne-disques Perpetuum Ebner, dont la puissance globale de sortie est de 7 W répartie sur deux groupes de deux haut-parleurs (elliptiques 16 x 24 cm et tweeters de 8 cm).

Dans les électrophones stéréophoniques à haute fidélité, n'oublions pas le Stéréowatt de Paris-Vox, équipé d'un tourne-disques Dual, d'un double amplificateur huit tubes électroniques, montage push-pull 2 x 7 W et de six haut-parleurs répartis par groupe de trois dans chaque couvercle démontable; les haut-parleurs pour aigus se trouvant sur la tranche du couvercle peuvent être orientés vers le plafond et éviter ainsi l'effet trop directif des aigus; les commandes se font par quatre potentiomètres jumelés: puissance, graves, aigus et balance.

Des auditions correctes en stéréophonie peuvent être obtenues avec du matériel de prix moins élevé, notamment avec le modèle Stéréo des Ets Lavalette, dont le couvercle de la valise le contenant se sé-

paré en deux parties et dans chacune s'encastre un haut-parleur.

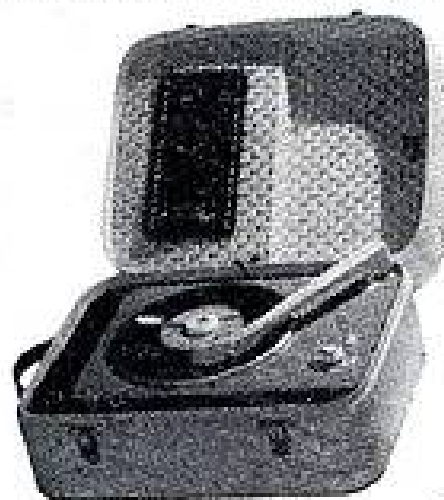
La mallette Ultra Pyco d'Optimex comporte deux amplificateurs symétriques et deux baffles à trois haut-parleurs chacun; la tête de lecture, dont la pression sur le disque n'excède pas 5 g, est pourvue d'une double cellule assurant la reproduction des disques stéréophoniques et ordinaires. Cette firme propose aussi le Super Pyco, également électrophone stéréophonique, mais avec deux haut-parleurs, chacun étant dans un baffle latéral qui peut être séparé de la valise; et enfin la mallette stéréo pour les amateurs disposant de deux amplificateurs qui peuvent être ceux de récepteurs de radio ou de télévision: elle donne la possibilité d'écouter les disques stéréophoniques en reliant les deux sorties de la platine aux deux sources d'alimentation.

Beaucoup des nouveaux électrophones, s'ils ne comportent qu'un seul canal, sont cependant prévus pour permettre de les adapter à la stéréophonie en utilisant un 2^e amplificateur (la partie basse fréquence d'un récepteur par exemple).

La télévision

Peu de nouveautés sont à signaler dans ce domaine, à l'exception d'un modèle portable — mais alimenté par le secteur — avec tube américain de 36 cm de diagonale

et à angle de déviation de 110° réalisé par General Television qui, d'autre part, continue la fabrication de ses téléviseurs ultra-plats à écran géant de 62 à 70 cm. Cet



Electrophone portable « Toscano », 4 vitesses 2 watts, de la firme allemande Elektro Akustische

écran de 70 cm, on le retrouve sur un téléviseur TVA. Néanmoins, en règle générale, 43 et 54 cm restent les dimensions d'écran courantes, et il semble qu'aux U.S.A. on ne recherche plus les si grands écrans, si l'on en croit le nouveau modèle Philco présenté au pavillon américain, et qui était équipé d'un tube cathodique de 54 cm. Celui-ci était monté sur un meuble formant pied et orientable de 260°C; la présentation avait quelque analogie avec les téléviseurs Téléavia.

Les accessoires pour téléviseurs étaient représentés par: les régulateurs Dynatra; les antennes Syma, dont les nouveautés se situaient plutôt dans les antennes de voiture pour postes auto-radio ou portatifs à transistors, sans oublier les antennes pour UHF-TV; la télécommande à haut-parleur miniature incorporé Trenner, qui permet, soit d'avoir deux haut-parleurs en service, soit simplement le petit modèle placé auprès de soi pour écouter sans gêner les voisins.

Magnétophones et interphones

Les magnétophones étaient assez largement représentés à la Foire de Paris, tant en matériel français qu'en matériel étranger. Citons notamment: la gamme Picowatt d'Optimex, dont le modèle M2, équipé de deux haut-parleurs à haute fidélité dans une chambre acoustique lui donnant une excellente musicalité; les magnétophones Louxor, dont le modèle Tambourin comporte un ensemble de trois haut-parleurs; les élégants magnétophones Telefunken; le magnétophone Wallenselo pour la reproduction des bandes stéréophoniques dont le prix est malheureusement assez élevé (248.000 francs); le magnétophone Gelson G 255, vitesse 4,75 - 9,5 cm/sec, durée 60 et 30 mn, réponse de fréquence 80 à 6.000 c/s, puissance de sortie 2 W, dont les dimensions ne sont que de 25 x 15 x 14 cm; les machines à dicter et les magnétophones Philips, dont le nouveau modèle bi-ampli EL 3524, à deux canaux d'amplification, trois vitesses, double piste, arrêt automatique. Les deux nouveaux modèles Scavox (Universel et Opéra), qui permettent de constater que d'excellents résultats, peuvent être obtenus, même à de faibles vitesses de défilement.

A côté d'interphones classiques à plusieurs directions, nous avons remarqué un petit modèle à une direction, équipé de transistors, le Transidiet; son prix et son encombrement sont réduits et son installation est très simple en raison de son indépendance du secteur: 300 heures de conversation sont prévues sans changer les piles. Pour la transmission d'ordres à de nombreux postes, Philips Electro-Acoustic propose le système de la boucle magnétique, avec laquelle on ceinture l'espace où les communiqués doivent être transmis; par induction, le message est transmis à de petits récepteurs comportant une bobine d'écoute, analogue à celle de certains appareils de correction auditive.

La Radio et la Télévision n'atteignent pas, à la Foire de Paris, la même ampleur qu'au Salon de la Radio, mais nous y trouvons déjà un aperçu de l'évolution du matériel et quelques nouveautés qu'il nous a semblé intéressant de signaler, car pour nous, les courants à haute fréquence offrent beaucoup plus d'intérêt lorsqu'ils servent à véhiculer les images et les sons qu'à cuire les poulets, comme le proposait Arthur Martin...



2 000 TYPES DE LAMPES en STOCK

● BAISSÉ sur les NOUVEAUX TARIFS - MAI 1959 ●

IMPORTATION: U.S.A., ANGLAISES, ALLEMANDES
des MARQUES: R.F.T. - R.S.D. - W.F. - ORION

TUBES SPECIAUX EMISSION RECEPTION

EXCLUSIVEMENT DU 1^{er} CHOIX

en cartons d'origine

GARANTIE: 12 MOIS

JEUX COMPLETS - Remise jusqu'à 66 %			
Egalement lampes d'importation. Boîtes cachetées. Garantie 12 mois.			
	Prix détail	Remise	C.I.E.L. Prix
6A7 - 6D6 - 75 - 42 - 80	7.027	58 %	2.950
6A7 - 6D6 - 75 - 43 - 2525	7.458	62 %	2.950
6A8 - 6K7 - 6Q7 - 6F6 - 5Y3GB ..	6.672	58 %	2.850
6E8 - 6H8 - 6M7 - 25L6 - 25Z6 ..	8.810	66 %	2.990
ECH3 - EF9 - EBF2 - EL3 - 1883 ..	7.342	60 %	2.840
ECH3 - EF9 - CBL6 - CY2	6.542	53 %	2.975
ECH81 - EBF80 - E280 - EF85 - EL84	3.552	43 %	2.050
ECH42 - EF41 - EBC41 - EL41 - GZ41	3.826	45 %	2.100
UCH42 - UF41 - UBC41 - UL41 - UY41	4.226	51 %	2.100
DAF96 - DF96 - DK96 - DL96	3.242	40 %	2.140
1R5 - 1S5 - 1T4 - 3Q4	3.312	50 %	1.660
6AQ5 - 6AT6 - 6AB6 - 6BE6 - 6X4	3.197	45 %	1.760
12AT6 - 12BA6 - 12BE6 - 35W4 - 50B5	3.540	49 %	1.800
ECH81 - EF80 - ECL80 - EL84 - E280	3.612	45 %	1.990

TRANSISTORS ALLEMANDS, D'IMPORTATION

Le jeu de 6 transistors pour montage classique	1x OC71/OC604 a 2x OC72/OC604 a spécial 1x OC44/OC613 a 2x OC45/OC612 a	= 5.950
--	--	---------

● TRANSISTORS ●

OC70/OC602 a	850	OC44/OC613 a	1.280
OC71/OC604 a	925	OC45/OC612 a	1.190
OC72/OC604 a spécial ..	970	OC16	2.450

Demandez notre Catalogue contre 100 fr. en timbres pour frais

C.I.E.L.

COMPTOIR INDUSTRIEL
DE L'ELECTRONIQUE

10, rue Saulnier - PARIS (9^e)

Tél.: PRO. 09-23 et TAL. 64-34

Métro: Cadet

C.C. Postal 8319-41 - PARIS

EXPEDITIONS (FRANCE: Contre remboursement ou mandat à la commande.)
A LETTRE LUE (FRANCE D'OUTRE-MER: Mandat à la commande.)
CALUS-PELUSITE

Adaptateurs d'impédance pour antennes de télévision

ADAPTATEURS D'IMPEDANCE

LES antennes utilisées en télévision doivent présenter au câble relié au récepteur, à la fréquence de résonance, une résistance R de 75 ou 300 Ω , comme il a été indiqué dans nos précédents articles.

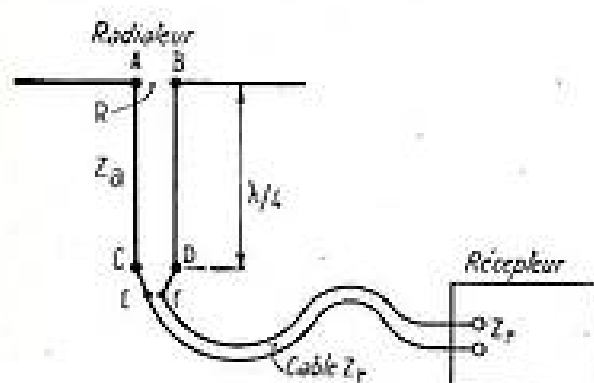


FIG. 1

On a vu qu'un radiateur demi-onde rectiligne, possède une résistance de 75 Ω et que le radiateur replié à brins de diamètre identique possède une résistance de 300 Ω .

Lorsqu'on réalise une antenne Yagi à un grand nombre d'éléments, la résistance de l'antenne, dont le radiateur est rectiligne ou replié, devient beaucoup plus faible que 75 ou 300 Ω et l'on retrouve la résistance standard en remplaçant le radiateur ayant cette résistance par un radiateur à éléments coupé et non coupé de diamètres différents, ce qui permet d'obtenir des résistances de valeurs plus grandes. Finalement, la résistance de l'antenne Yagi redevient 75 ou 300 Ω .

Il existe un autre procédé de relier une antenne de R ohms à un récepteur (ou à l'entrée d'un câble) de Z_r ohms. Ce procédé est basé sur l'emploi d'un adaptateur de longueur particulière réalisé avec un tronçon de câble coaxial ou bifilaire. Le plus simple des adaptateurs est l'adaptateur quart d'onde, à câble, que l'on place entre les bornes de branche-

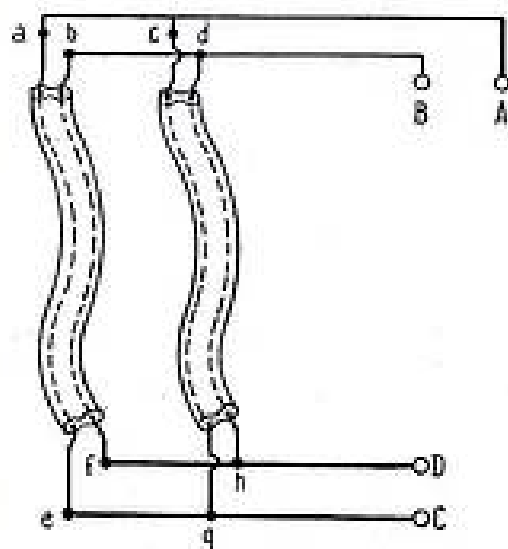


FIG. 2

ment de l'antenne et l'extrémité du câble venant du poste de télévision. Voici un exposé pratique avec indications numériques sur ce procédé de branchement des antennes TV.

ADAPTATEUR 1/4

La figure 1 donne le schéma du dispositif d'adaptation. Il comprend les deux bornes, A et B, de branchement au radiateur de l'antenne Yagi dont la résistance est de R ohms. Il s'agit de la résistance de l'antenne et non de celle du radiateur seul, dont la valeur n'intervient pas dans notre problème. Aux deux bornes A et B, est connectée une ligne d'adaptation, composée de deux tubes parallèles AC et BD, dont l'impédance est Z_a et la longueur électrique $\lambda/4$. La longueur électrique n'est pas égale à la longueur $\lambda/4$, mais à une fraction de celle-ci que nous désignons par

$$L = k \lambda/4$$

k étant un coefficient inférieur à 1.

Les extrémités C et D de la ligne d'adaptation sont reliées aux extrémités E et F du câble dont l'impédance Z_r est la même que celle du récepteur. L'autre extrémité de ce câble est, d'ailleurs, reliée aux bornes d'entrée du récepteur.

On réalise l'adaptation lorsque l'impédance Z_a de l'adaptateur est la moyenne géométrique de R et de Z_r , c'est-à-dire la racine carrée du produit RZ_r .

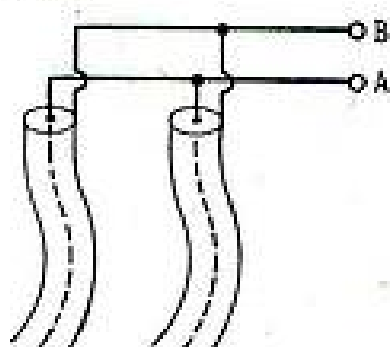


FIG. 3

Exemple : $R = 300 \Omega$, $Z_r = 75 \Omega$. Leur produit est $300 \cdot 75 = 4 \cdot 75 \cdot 75 = (2 \cdot 75)^2$ dont la racine carrée est évidemment $2 \cdot 75 = 150 \Omega$. D'une manière générale on a :

$$Z_a = \sqrt{R Z_r}$$

En pratique, on peut réaliser les lignes d'adaptation avec deux tubes parallèles plongés dans l'air comme ceux de la figure 1 ou en utilisant des câbles coaxiaux ou bifilaires dont le milieu diélectrique est généralement différent de l'air. La valeur de k est proche de 1 uniquement dans le cas du diélectrique air.

On verra par la suite que dans certains montages on sera obligé de réaliser des adaptateurs avec des lignes en l'air.

Soit maintenant le cas d'une antenne de 300 Ω à connecter à un récepteur de 75 Ω . On a vu plus haut que l'impédance du câble de la ligne d'adaptation, doit être 150 Ω , mais on ne trouve pas des câbles de cette impédance d'une manière courante dans le commerce de détail.

On tournera la difficulté en utilisant des câbles de 75 Ω coaxiaux ou des câbles de 300 Ω bifilaires que l'on montera en série ou en parallèle suivant les indications ci-après.

COMBINAISONS DE CABLES EN PARALLELE

Soit d'abord le cas de deux câbles bifilaires dont l'impédance caractéristique est de Z ohms. Si on les monte en parallèle, comme l'indique la figure 2, on obtient un câble « résultant » dont l'impédance est $Z/2$. La figure indique comment effectuer les branchements : a et c réunis constituent l'extrémité A du câble résultant, b et d réunis, l'ex-

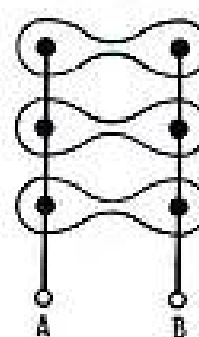


FIG. 4

trémité B, c et g l'extrémité C et f et L l'extrémité D. Il est obligatoire de réaliser des connexions très courtes pour ne pas créer des lignes parasites non prévues dans le projet de l'adaptateur.

Il est conseillé de relier ensemble les points a, c et A et faire de même pour les autres points.

Les points A B C D seront reliés à l'antenne et au câble venant du poste suivant les indications de la figure 1.

Si l'on monte en parallèle, de la même manière 3, 4..., n câbles identiques, on obtient des câbles résultants dont l'impédance est $Z/3$, $Z/4$,... Z/n ohms. Ainsi, trois câbles de 300 Ω montés en parallèle réalisent un câble résultant de $300/3 = 100 \Omega$. Avec 5 câbles, l'impédance est $300/5 = 60 \Omega$.

Dans le cas de notre exemple, nous réaliserons un câble adaptateur de 150 Ω avec deux bifilaires de 300 Ω montés en parallèle.

On peut également monter en parallèle des câbles coaxiaux en reliant ensemble les deux fils intérieurs d'une part, et les deux gaines

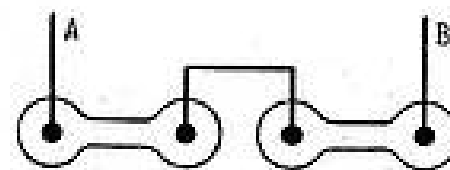


FIG. 5

d'autre part, comme l'indique la figure 3, sur laquelle on n'a représenté qu'une seule extrémité du câble résultant. Avec les câbles coaxiaux on a l'avantage de pouvoir les accoler sans qu'il en résulte une modification de l'impédance résultante, tandis qu'avec des câbles bifilaires, il faut que les conducteurs soient disposés comme le montre la figure 4. Les câbles peuvent être également accolés, mais en respectant la disposition de la figure 4.

exemple. Sa longueur est donnée par le tableau I. Elle est de 34,1 cm ou 341 mm.

L'adaptation en sens inverse, c'est-à-dire le branchement d'une antenne de 75 Ω à un récepteur dont l'entrée est de 300 Ω conduit à établir un adaptateur de 150 Ω également. Dans ce cas on réalisera le montage de la figure 9.

On n'a aucun intérêt à utiliser dans ce montage des câbles coaxiaux qui sont dissymétriques alors que le générateur (l'antenne) et le récepteur sont symétriques. Nous avons donc adopté uniquement des éléments symétriques.

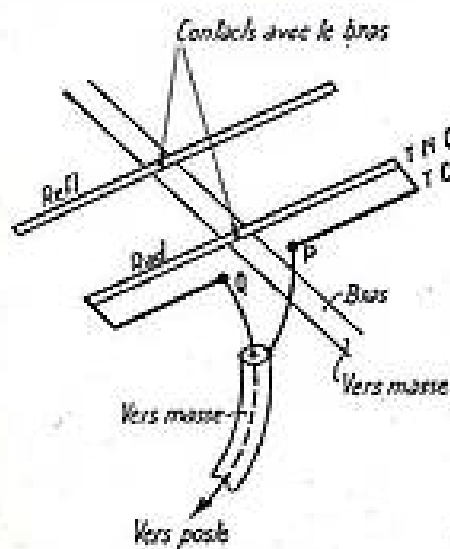


FIG. 10

ADAPTATION SYMETRIQUE-DISSYMETRIQUE

L'antenne Yagi est symétrique; ainsi, le branchement d'un câble coaxial dissymétrique donne lieu à une diminution de la puissance transmise au récepteur, car une moitié du radiateur est en quelque sorte en court-circuit. Examinons la figure 10.

Le bras qui supporte les éléments de l'antenne Yagi est relié à la terre par l'intermédiaire

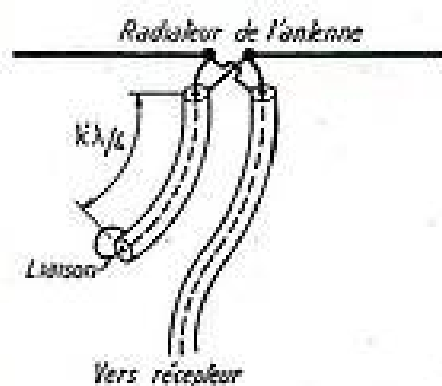


FIG. 11

diaire du mât et du toit de la maison, tandis que le milieu du brin non coupé du radiateur est fixé au bras.

D'autre part le point P du brin non coupé est également relié à la terre par l'intermédiaire de la gaine métallique du câble. On voit qu'il ne s'agit pas exactement d'un court-circuit franc, car la liaison entre les points P et Q s'effectue par un circuit de longueur indéterminée. Dans certaines installations, toutefois, le point P et la gaine sont reliés au bras, ce qui met bien en court-circuit la moitié droite (sur notre figure 10) du radiateur. On pallie cet inconvénient en isolant au point Q le milieu du radiateur du bras, ce qui permet de connecter à ce dernier le point P.

Pour compléter cette amélioration, il est tout indiqué de réaliser l'adaptation dissymétrique-symétrique, qui s'effectue suivant le schéma de la figure 11. On voit que l'adapta-

teur se compose d'un tronçon de coaxial identique au coaxial de branchement au récepteur mais long de $k\lambda/4$. Chaque conducteur intérieur est relié à une borne du radiateur et il en est de même pour chaque gaine mais à la borne opposée.

L'extrémité du câble $k\lambda/4$ est mise en court-circuit en reliant le fil intérieur à la gaine.

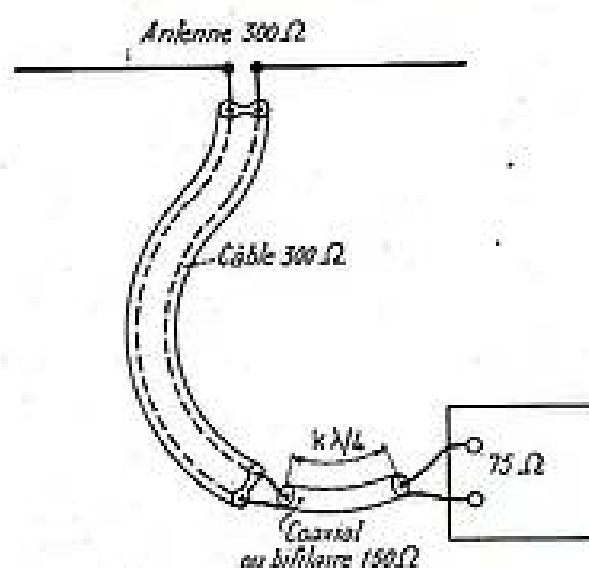


FIG. 12

ADAPTATEUR PRES DU RECEPTEUR

L'adaptateur d'impédances peut être également disposé à l'entrée du récepteur. Il se calcule de la même manière que précédemment, mais le câble de liaison a, dans ce cas, la même impédance que l'antenne, alors que précédemment, il avait la même impédance que l'entrée du récepteur.

Voici, à titre d'exemple, le cas d'une antenne de 300 Ω à relier à un récepteur de 75 Ω . On effectue la descente avec un câble de 300 Ω et à l'entrée du récepteur on interpose un câble adaptateur de 150 Ω long de $k\lambda/4$.

LIGNES A AIR

Dans les applications qui feront l'objet de prochains articles nous aurons à utiliser des lignes à air qui se composent de deux tubes parallèles identiques de diamètre et distants

d'axe en axe d'une longueur D (figure 13A).

L'impédance d'une ligne de ce genre, dite bifilaire, est donnée par la formule

$$Z_c = 276 \log \frac{2D}{d}$$

qui est représentée graphiquement par la courbe supérieure de la figure 14.

Dans le cas d'un coaxial à diélectrique air,

(voir figure 13 B), l'impédance est $138 \log \frac{D}{d}$,

formule représentée par la courbe inférieure de la figure 14.

Exemple numérique :

Un câble bifilaire se compose de deux tubes de 1 mm de diamètre écartés de 8 mm.

On a un rapport $2D/d = 16$.

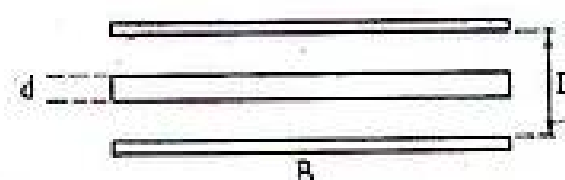
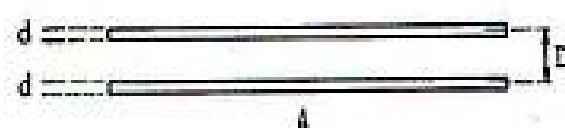


FIG. 13

Comme $\log 16 = 1,2$, il vient :

$$Z_c = 276 \cdot 1,2 = 331 \Omega$$

Sur la courbe, on voit que pour le rapport $D/d = 8$, l'impédance correspondante est 340 Ω environ.

Considérons maintenant un câble coaxial dont le diamètre d du tube intérieur est de 1 mm et le diamètre intérieur D du tube extérieur est 8 mm. Le rapport D/d est 8 et la formule donnée plus haut donne :

$$Z_c = 138 \log 8 = 138 \cdot 0,8 = 110,4 \Omega$$

La courbe inférieure de la figure 14 indique une valeur sensiblement égale.

F. JUSTER.

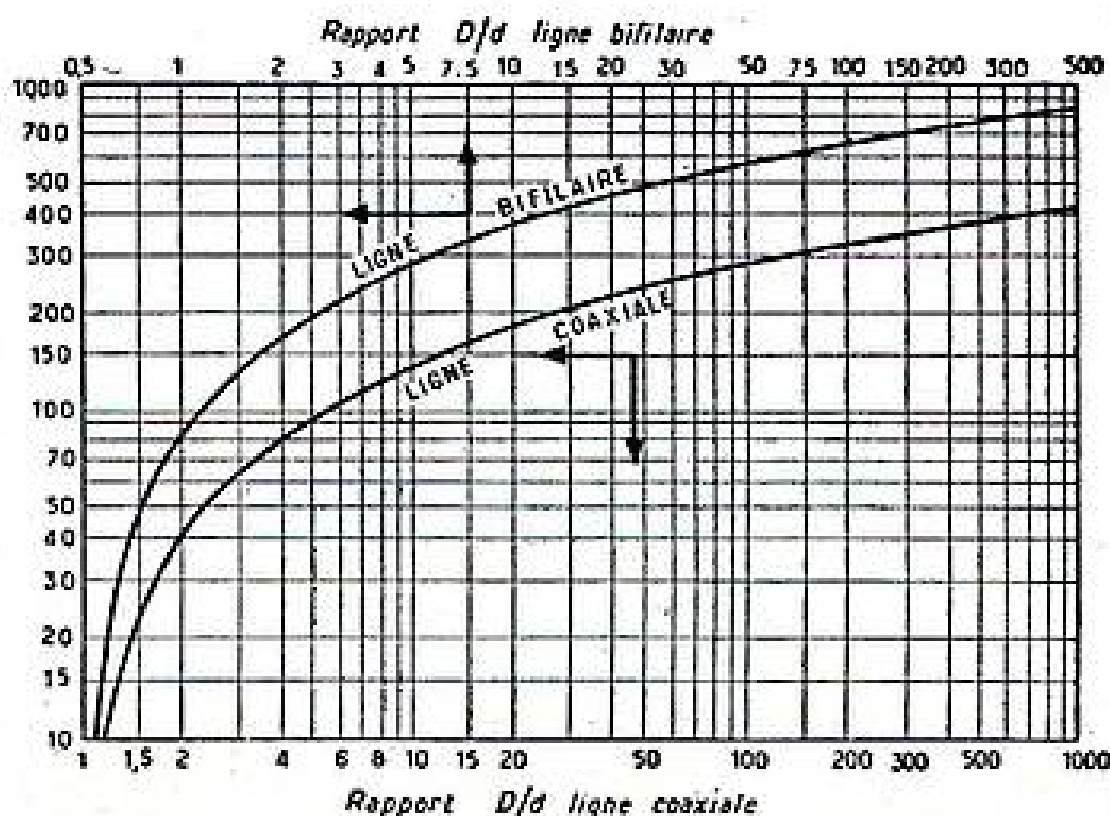


FIG. 14

CONNAISSANCES ÉLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES POUR FAIRE UN BON EMPLOI DES TRANSISTORS



RÉALISER des montages en s'appuyant sur des schémas publiés, exploiter les appareils ainsi réalisés : récepteurs radio, amplificateurs pour pick-up, dispositifs de télécommande, etc..., est un passe-temps agréable ; mais il est du devoir de celui qui veut s'écarter un peu du « bricolage » de chercher à comprendre ce qu'il fait.

Le transistor placé dans un circuit correctement établi peut durer, pense-t-on, plusieurs générations ; mais en un dixième de seconde il peut être rendu inutilisable. Beaucoup plus qu'avec des tubes à vide, il faut savoir étudier en technicien le circuit à établir ; dans un cas comme dans l'autre, l'expérimentateur peut subir un échec, mais il court beaucoup plus, avec les transistors, le risque de voir cet échec se traduire par un trou dans son budget.

Nous entreprenons, dans une série d'articles, de fournir au lecteur les bases nécessaires à la compréhension des phénomènes qui se passent dans les circuits équipés de transistors. Des articles simples ont été publiés à ce sujet dans un petit document Philips édité à l'étranger ; nous avons fait de larges emprunts à ce texte très clair, pour les premiers paragraphes de ces écrits, pour l'ABC sur les transistors. Seront traités successivement les sujets suivants : les principes, les symboles utilisés ; les caractéristiques et leur emploi ; quelques montages fondamentaux ; l'action de la température, les remèdes à mettre en œuvre pour préserver les transistors. La commutation, le danger des surtensions, la protection, dans les circuits de relais.

Quelques formules apparaîtront dans les textes. Des mathématiques ? Non, que le lecteur ne soit pas effrayé, il s'agira seulement d'arithmétique et d'algèbre tout à fait élémentaire : addition et soustraction. Que le lecteur non connaisseur ne se décourage pas, s'il ne peut suivre le développement d'un calcul, qu'il essaye d'en comprendre le résultat. L'examen d'une formule permet de prévoir dans quel sens variera la grandeur qu'elle exprime, par simple observation des différents termes. Prenons des exemples très simples qui tombent sous le sens mais qui peuvent éclairer.

La capacitance s'écrit $Z_c = 1/C\omega$. On peut voir que Z_c sera d'autant plus petite que la fréquence f (ou la pulsation $\omega = 2\pi f$) sera élevée, parce que le terme ω est au dénominateur de la fraction.

La puissance dissipée dans une résistance est donnée par la relation $P = RI^2$; à l'examen, on voit que si l'on double R la puissance sera

deux fois plus grande mais que si l'intensité devient deux fois plus importante, la puissance va quadrupler.

Lorsqu'on introduit entre cathode et masse d'une pentode une résistance R_K non découplée, la pente d'origine S devient :

$$S' = S \frac{1}{1 + R_K S}$$

On voit que si R_K est nulle, $S' = S$; que S' sera d'autant plus faible par rapport à S que R_K sera de valeur importante.

La relation qui donne la valeur de la capacité dynamique d'entrée d'un tube à vide (effet Miller) est :

$$C_e = C_g + C_{gk} (1 + A)$$

A l'examen on conclut qu'évidemment C_e est d'autant plus élevée que C_g , la capacité grille-masse du tube est forte, mais en regardant le second membre de l'équation, on s'aperçoit que si l'on veut que C_e soit faible, il faut que C_{gk} le soit aussi parce que sa valeur est multipliée par A , le gain de l'étage amplificateur. L'observation raisonnée de la relation fondamentale ci-dessus permet mieux de comprendre la règle de Miller que sa simple lecture. Des exercices avec les valeurs se rapportant à une triode puis avec les valeurs qu'on peut trouver pour une pentode permettant à celui qui veut comprendre et retenir, de garder dans son esprit cette équation qu'il retrouvera toujours par le raisonnement.

C'est dans cet esprit que nous engageons nos lecteurs à nous suivre dans les chapitres que nous allons entamer maintenant.

CHAPITRE PREMIER Rappel

de quelques notions fondamentales

Sur la figure 1, on a représenté à gauche une diode simple au germanium ; quand l'anode est reliée à un potentiel positif par rapport à la cathode, la diode conduit, un courant peut circuler. La résistance la plus faible est dans la direction pointe. Il existe une résistance directe, celle dont on vient de parler et une résistance inverse dont la valeur est considérablement plus élevée. La valeur de la résistance inverse est très diminuée quand le cristal est exposé à la lumière (d'où les blindages dont sont revêtus les diodes et les transistors) et aussi quand la température du cristal croît.

La partie centrale de la figure 1 montre un transistor élémentaire formée par deux diodes qu'on peut considérer comme étant séparés.

La résistance peut être fortement diminuée quand on fait circuler un

courant électrique à travers le cristal très près de la pointe, c'est sur cette propriété qu'est basée le fonctionnement du transistor.

Si le courant circule dans la diode de gauche, dans la direction de faible résistance, la résistance inverse de la diode de droite qui est située à une distance de quelques microns diminue. On dit que la pointe de gauche est l'émetteur, la pointe de droite, le collecteur et la lamelle de cristal, la base. Dans la partie droite de la figure, on a représenté le transistor comme on le fait couramment. On a parlé de pointe, il a existé des transistors à

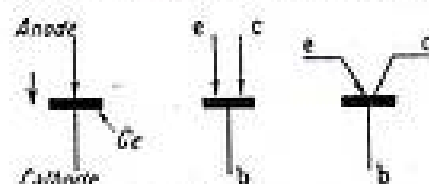


FIG. 1. — Diode au germanium. Transistor élémentaire constitué par deux diodes. Représentation habituelle d'un transistor

pointes, mais maintenant, les types courants sont des transistors jonction. Il y a toujours une base, faite d'une lamelle de germanium (ou de silicium pour certains transistors professionnels) puis l'émetteur et le collecteur. La figure 2 montre une vue schématisée d'un transistor jonction. La lamelle de germanium qui constitue la base a une épaisseur qui dans bien des types de transistors est très inférieure à 0,2 mm. Une lamelle de métal soudée au germanium sert à la connexion. Deux petites boules d'indium sont appliquées de chaque côté du germanium par élévation de la température jusqu'à fusion de l'indium (155° C) (G_m : 958° C). L'indium fondu s'amalgame au germanium. Les deux boules, en leurs points de pénétration, de jonction dans le germanium, constituent l'une l'émetteur, l'autre le collecteur. Le raisonnement tenu pour les pointes est encore valable ici, on peut toujours penser à deux diodes.

La figure 3 nous amène au transistor avec ses circuits. Mais, avant d'en parler, nous allons donner un tableau des symboles qui serviront par la suite, avec explication de leurs significations.

Courant continu dans le circuit du collecteur : I_C ;

Courant continu dans le circuit de base : I_B ;

Courant continu dans le circuit de l'émetteur I_E ;

Pour les courants alternatifs on a respectivement : i_e, i_b, i_c ;

Courant de collecteur pour $I_B = 0$, en E.C. : I_{CEO} ;

Courant résiduel de collecteur pour $I_C = 0$, en B.C. : I_{CBO} .

Tension de la base en montage E.C. = V_{BE} ;

Tension du collecteur en montage E.C. = V_{CE} ;

Tension d'alimentation du collecteur en montage E.C. = V_{CC} ;

Coefficient d'amplification de courant avec la sortie en court-circuit, en montage B.C. = α ;

Coefficient d'amplification de courant avec la sortie en court-circuit, en montage E.C. = β ;

Coefficient d'amplification en courant avec la sortie en court-circuit, en montage C.C. = γ .

Si l'on examine la figure 3a, on voit qu'il est normal qu'un courant I_E circule dans le circuit de l'émetteur, de ce fait, la résistance inverse de la diode collecteur-base diminue et le courant collecteur I_C peut circuler. Comme les sens respectifs des deux courants sont opposés dans la base, ces courants se compensent partiellement l'un et l'autre.

La valeur donnée par leur différence est : $I_B = I_C - I_E$.

Pour simplifier ici, on ne tient pas compte du courant de fuite I_{CEO} .

Nous sommes en présence d'un courant I_C qui passe du + de la pile de gauche au - de la pile de droite, à ce courant on ajoute, du côté émetteur le courant de base I_B (figure 3b). Le courant I_E ne peut être égal à I_C , puisque si cela était, le courant de base requis pour ré-

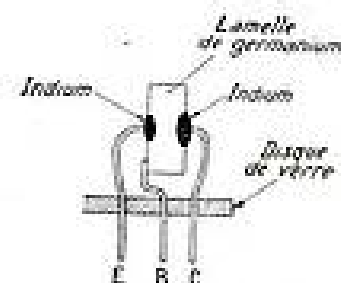


FIG. 2. — Vue « schématisée » d'un transistor jonction

duire la résistance inverse de la diode base-collecteur n'existerait pas. Plus le courant I_B est petit, plus l'amplification du courant α est grande, α est toujours plus petit que l'unité (montage B.C. examiné plus loin) ; il est compris entre 0,95 et 0,99 ; autrement dit, le courant collecteur est 0,95 à 0,99 fois le courant émetteur.

La charge du collecteur R_C est plusieurs fois supérieure à R_i (représentant la résistance interne du générateur). La pile de gauche entretient un courant permanent qui a une fonction comparable à celle de la polarisation de grille des tubes électroniques. Supposons que le courant du générateur se superpose au courant permanent de polarisa-

tion pour une valeur de 0,1 volt dans la différence de potentiel aux bornes de R_1 . Négligeons pour le moment le courant de base, c'est-à-dire que nous supposons que $I_C = I_E$; la différence de potentiel aux bornes de R_2 varie aussi et le rapport de cette variation de la différence de potentiel aux bornes de R_2 sera le même que le rapport de R_2 à R_1 . Par exemple, si $R_2 =$

$35 \times R_1$, la variation de la différence de potentiel aux bornes de R_2 sera $0,1 \times 35 = 3,5$ volts. Il va de soi que la tension de la batterie de droite doit être capable de fournir une tension au moins égale à la variation de potentiel; soit ici, supérieure ou égale à 7 volts. Une amplification plus grande peut être obtenue, si l'on fait R_2

plus importante et aussi la tension de la source de droite afin d'éviter la saturation. Mais, attention, la tension de la batterie ne doit pas être élevée au point que la diode collecteur-base soit détériorée. Quelques relations entre les constantes d'un transistor b L'émetteur injecte des trous dans la base et en extrait des électrons.

Presque tous les trous sont absorbés par le collecteur et les électrons sont repoussés comme courant minoritaire à travers la connexion de base. Nous sommes amenés à dire quelques mots à ce sujet. On peut fabriquer du germanium du type P et du germanium du type N; en appliquant les deux types l'un contre l'autre, on constitue une diode jonction. Le germanium N cède



MINIDYNE

POSTE MINIATURE A 6 TRANSISTORS + DIODE PO-GO. CADRE 140 mm. H.-P. 6 cm GROS AIMANT 3 M.F. - B.F. 400 milliwatts avec 2 TRANSFOS - 1 DRIVER - 1 SORTIE. COFFRET GAINÉ 2 TONS. Dimensions: 180 mm X 60 mm X 105 mm.

Complet en pièces détachées avec schéma et plan. PRIX FORFAITAIRE, NET 18.900

TR 229

AMPLI HI-FI 17 W DE CLASSE INTERNATIONALE

Création J. NEUBAUER - Réalisation RADIO-VOLTAIRE

Ce préamplificateur et amplificateur 17 W a été décrit dans la rubrique B.F. de la revue *Toute la Radio*, numéro d'octobre 1958. EF86 - 12AT7 - 12AX7 - 2xEL84 - EZ81 • Pré-ampli à correction établie • 2 entrées pick-up haute et basse impédance • 2 entrées radio AM et FM • Transfo de sortie: GP 300 CSF • Graves - aigus - relief - gain - 4 potentiomètres séparés • Polarisation fixe par cellule oxymercure • Réponse 15 à 50 000 Hz • Gain: aigus 18 db - graves 18 db + 25 db. Présentation moderne et élégante en coffret métallique givré • Equipé en matériel professionnel.

Complet en pièces détachées 29.500
Câblé 38.000
Schémas et plans contre 300 francs

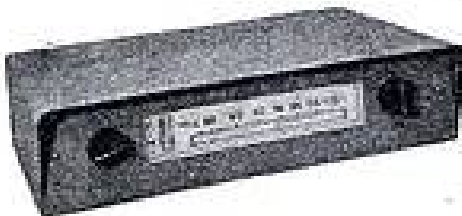
AMPLI HI-FI 4,5 W POUR ELECTROPHONE

3 LAMPES: 1x12AU7 - 1xEL84 - 1xEZ80. 3 POTENTIOMETRES: 1 GRAVE - 1 AIGU - 1 PUISSANCE. MATERIEL ET LAMPES SELECTIONNES. MONTAGE: BAXENDALL A CORRECTION ETABLIE.

Complet en pièces détachées avec schéma et plan 7.800

TRANSIDYNE AUTOSIX

Super 6 transistors Push-pull 2 x OC72. Haut-Parleur spécial BE-PO-GO, clavier 5 touches, cadre antenne, prise auto. Prise P.U. 2 piles, une 9 volts H.F., une 9 volts B.F. Equipé de Transistors H.F. américains. Complet, en pièces détachées avec coffret 25.000



TUNER FM 229

7 tubes, avec ruban EM 84, platine H.-P. câblée. Sensibilité: 2 mV. Documentation sur demande. En pièces détachées ou câblé. (Décrit dans *Radio-Constructeur* de juin 1959)



Une Affaire sensationnelle !

CHANGEUR DE DISQUES PHILIPS, 4 vitesses, modèle 1959. Emballage d'origine (Quantité limitée) 12.900

Grossiste Officiel TRANSCO

Ferrocubie - Ferroxidure - Résistance C.N.T. V.D.R. - Condensateurs céramique, Electrolytique, Miniatures ajustables - Supports - Transformateurs variables, etc.
Grossiste Officiel Tubes Industriels DARIO
Thyratrons - Cellules - Stabilisateurs de Tension - Electromètres - Tubes - Compteurs - Tubes pour Equipement industriel - Diodes - Photo-Diodes - Transistors.
Grossiste Officiel C.S.F. (Transfos)
Transfos de sortie G.P. 300 - Transfos pour transistors.
Grossiste Officiel CARTEX
Appareils de mesure.
Documentation spéciale sur demande

Département PROFESSIONNEL

RADIO - VOLTAIRE

155, av. Ledru-Rollin, PARIS-XI^e - ROQ. 98-64

C.C.P. 5608-71 - PARIS

Facilités de stationnement

**SOYEZ en TÊTE
du PROGRÈS**

Suivez la METHODE PROGRESSIVE

Préparation SOUS-INGÉNIEUR
(à la portée de tous)

Un cours ultra-moderne en
RADIO - TÉLÉVISION - ÉLECTRONIQUE

1.000 pages
1.600 illustrations
(Dépannage, construction
et mesures)

et une grande nouveauté
dans le domaine péda-
gogique :

UN COURS SUR LES TRANSISTORS

avec CONSTRUCTION

par l'élève d'un récep-
teur superhétérodyne à
6 transistors.

TRAVAUX PRATIQUES

exécutés sur les fameux châssis extensibles.
Construction de récepteur 5 et 6 lampes, ampli-
ficateur, pick-up, générateur HF et BF, voltmètre
électronique, oscilloscope, téléviseur.

Demandez aujourd'hui à

**L'INSTITUT
ELECTRO RADIO**

6, rue de Téhéran

PARIS - 8^e

son programme d'étude
gratuit

une partie de ses électrons (néga-
tifs) libres au germanium P qui
est pauvre en électrons ; d'une fa-
çon semblable, le germanium P
fournit ses trous en excès au ger-
manium N qui est pauvre en trous
(positifs). Dans un transistor classi-
que on trouve une partie P, une
partie N et une autre partie P,
transistor PNP. Mais il serait hors

la connexion de base. On se trouve
en position de « base flottante »
pour laquelle le courant de base
est la somme algébrique des deux
quantités égales et opposées. Ainsi :
 $I_B = (1 - \alpha) I_E - I_{CBO} = 0$
et $I_E = I_C$

Combinant les deux relations,
nous établissons que le courant col-

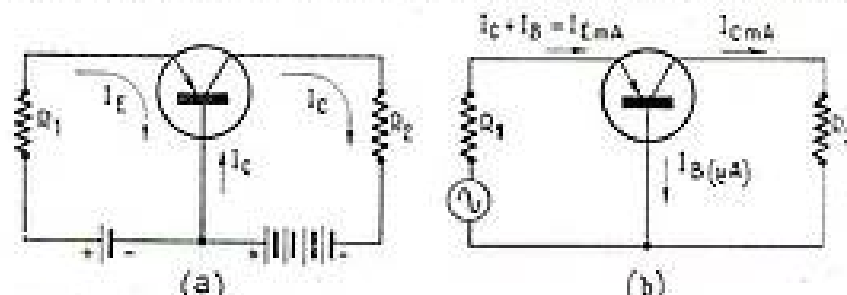


FIG. III. — Les courants dans les circuits du montage
à transistor

du cadre fixé de nous étendre sur
le mécanisme interne du fonction-
nement du transistor, revenons à
ce qui se passe dans les circuits.
D'après la première loi de Kir-
choff, on a :

$$I_B = I_E - I_C$$

Puisque $I_C = \alpha I_E$, nous avons
 $I_B = I_E - \alpha I_E = (1 - \alpha) I_E$

Dans cette relation, le courant
de fuite du collecteur à la base
n'intervient pas. Le courant de fuite
est produit par les électrons dus à
la conductibilité propre du germa-
nium (électrons intrinsèques) et les
trous libérés par les vibrations ther-
miques. Il en résulte que les élec-

tron produit dépend de I_{CBO} et
du facteur d'amplificateur α :

Puisque $I_E = I_C$, on peut écrire :

$$(1 - \alpha) I_C - I_{CBO} = 0$$

$$\text{ou } (1 - \alpha) I_C = I_{CBO}$$

d'où, en divisant les deux membres
de l'équation par $(1 - \alpha)$:

$$I_C = \frac{I_{CBO}}{1 - \alpha} = \frac{1}{1 - \alpha} I_{CBO}$$

Nous trouvons, en consultant les
tableaux de caractéristiques du
transistor OC71 que le coefficient
 α , pour un transistor moyen est
égal à 0,979. Dans certaines publi-
cations, α est remplacé par la no-
tation ou paramètre h qui est h_{FE} .

Si $\alpha = 0,979$, que vaut $\frac{1}{1 - \alpha}$?

$$\frac{1}{1 - 0,979} = 47$$

Le même tableau consulté con-
tient cette valeur 47, c'est dans les
caractéristiques qui figurent sous le
vocable « Emetteur commun »,
 h_{FE} ou $\beta = 47$.

β est, en montage émetteur
commun ou émetteur à la masse,
le coefficient d'amplification en cou-
rant avec la sortie du transistor en
court-circuit, c'est-à-dire le collec-
teur relié directement au moins de
la batterie.

α est ce même coefficient mais
en montage base commune ou base
à la masse.

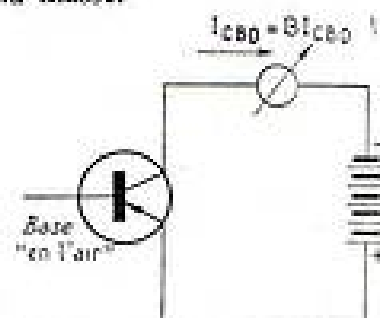


FIG. V. — Le courant de fuite
du collecteur à l'émetteur

Voici définis deux paramètres
importants du transistor dans deux
montages différents. Nous allons
maintenant examiner les trois mon-
tages possibles d'un transistor et en
définir les propriétés.

M. COR.

(A suivre.)

LE "TERALLYE

récepteur portatif et auto
— A 7 TRANSISTORS —

CERTAINS récepteurs à transistors sont spécialement conçus pour pouvoir être utilisés comme récepteur voiture, portatif et d'appartement. S'il est possible de recevoir à l'intérieur d'une voiture, en disposant le récepteur sur une banquette, il est malgré tout préférable de prévoir une fixation sous le tableau de bord ou dans une boîte à gants, comme pour les postes auto classiques. Dans ces conditions, il devient nécessaire de grouper toutes les commandes sur la partie supérieure du récepteur.

Le récepteur à transistors décrit ci-dessous a été conçu en tenant compte de ces exigences. Sans être d'une sensibilité et d'une puissance modulée comparables à celle d'un poste auto à lampes, il constitue une réalisation économique qui pourra satisfaire de nombreux automobilistes, en raison de son excellent rendement lorsqu'il est utilisé comme poste auto.

Un bloc de bobinages spécial, avec commandes des deux gammes de réception PO et GO et de position cadre par un clavier à 3 touches est utilisé. Lorsque la touche « cadre » n'est pas enfoncée, les bobinages du cadre sont éliminés et la réception se fait sur des bobinages spéciaux du bloc, réalisant l'adaptation d'impédance optimum avec l'antenne auto. Cette commutation est, rappelons-le, indispensable pour obtenir un fonctionnement satisfaisant en voiture. Dans le cas contraire, le cadre, toujours en service, se transforme en capteur de parasites du circuit d'allumage et son effet directif n'est évidemment pas des plus agréables lorsque la voiture roule. De nombreux récepteurs à transistors équipés d'une « prise d'antenne auto » sont d'un fonctionnement défectueux à l'intérieur d'une voiture, car il s'agit d'une simple prise reliée par un condensateur aux circuits d'accord du cadre.

Le récepteur « Terallye » est équipé de 7 transistors et d'une diode détectrice. Il présente la particularité de ne comporter qu'un seul condensateur électrochimique en pa-

parallel entre le plus et le moins 9 V de la pile d'alimentation. Il est intéressant, sur un poste auto, de réduire le plus possible le nombre de condensateurs électrochimiques, car ces éléments peuvent se dessécher lorsqu'ils sont soumis à la chaleur, d'où une modification de leur capacité, entraînant parfois des anomalies de fonctionnement.

EXAMEN DU SCHEMA

Le schéma complet du récepteur est indiqué sur la fi-

émetteur pour l'entretien des oscillations ; E une extrémité de l'enroulement du circuit émetteur ; F la masse CV de l'enroulement d'accord du cadre, de l'enroulement de couplage du circuit d'émetteur et de l'enroulement du circuit oscillateur ; G et H les extrémités, à relier aux lames fixes du condensateur variable d'oscillation (220 pF) et d'accord (490 pF).

Le premier transistor 2N486 est monté en oscillateur modulateur changeur de fréquence.

Les transformateurs moyenne fréquence sont de marque SFB. Le branchement pratique de leurs cosses est indiqué sur le schéma de principe. On remarquera sur le même schéma la disposition des fils de sortie des transistors américains. Sur ces transistors, le collecteur n'est pas repéré par un point rouge.

La commande automatique de gain est appliquée au premier étage à amplificateur moyenne fréquence par la résistance de 5,6 k Ω reliée au

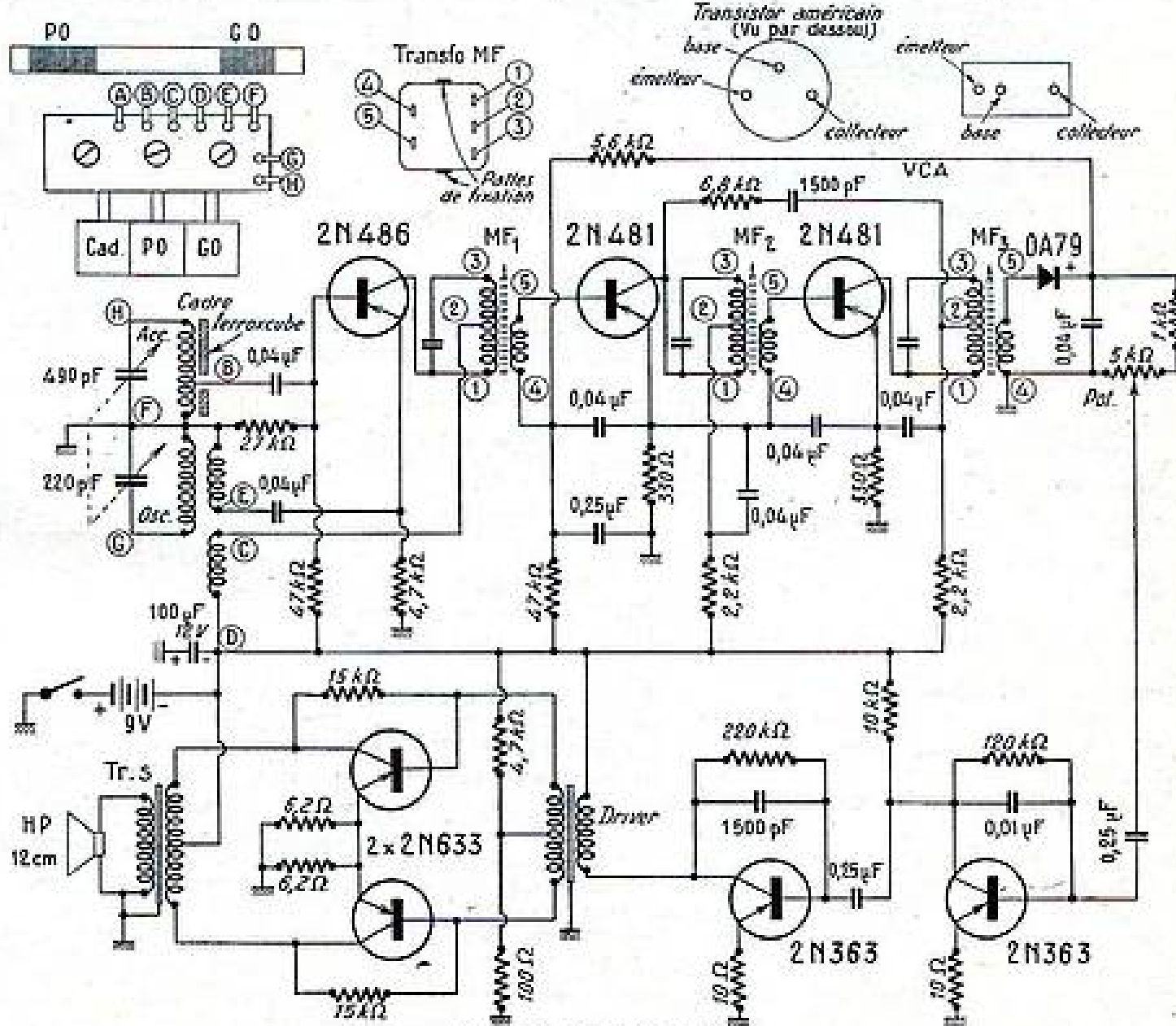


Fig. 1 : Schéma de principe

gure 1, avec le branchement pratique des 8 cosses du bloc à touches, vu du côté des noyaux de réglage.

La correspondance des cos-
ses est mentionnée sur le
schéma de principe :

A est la prise d'antenne auto, B la prise d'adaptation sur le bobinage d'accord du cadre ferromagnétique ; C et D l'enroulement de couplage entre le circuit collecteur et le circuit

La base est portée à une tension négative par le pont 47 k Ω -27 k Ω entre - 9 V et masse (+ 9 V). Les tensions d'entrée sont transmises à la base par un condensateur de 0,04 μ F. La résistance du circuit d'émetteur est de 4,7 k Ω .

Les deux étages amplificateurs moyenne fréquence, accordés sur 455 kc/s, sont équipés de deux transistors p-n-p 2N481.

circuit détecteur. La polarisation négative de base au repos est due au pont $47\text{ k}\Omega$ - $5,6\text{ k}\Omega$ - $1\text{ k}\Omega$ et potentiomètre de volume de $1\text{ k}\Omega$.

La polarisation de base du deuxième étage 2N481 est obtenue en reliant une extrémité du secondaire du transformateur MF2 à l'émetteur du premier étage, afin de porter la base du deuxième transistor à la même tension continue que

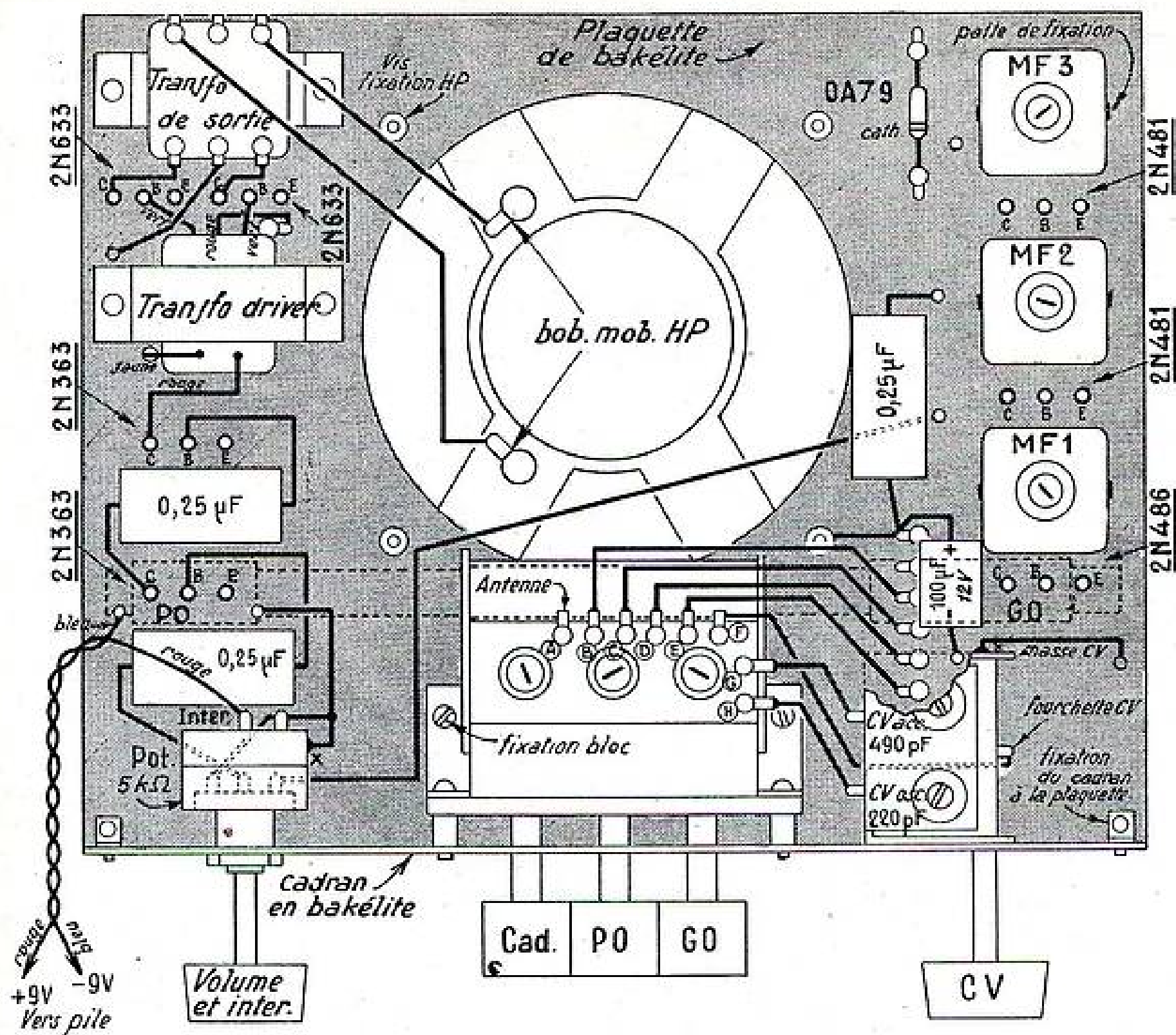


FIG. 2 : Câblage de la partie supérieure du récepteur

l'émetteur du premier étage. Le deuxième étage est neutrodyné par l'ensemble série $6,8 \text{ k}\Omega - 1500 \text{ pF}$.

La diode détectrice au germanium OA79 est montée de façon classique. Sa polarité de branchement doit être respectée pour que la commande automatique de gain soit efficace.

Le premier transistor 2N363 est monté en préamplificateur BF. Son émetteur est relié à la masse par une résistance de 10Ω non découplée. Les tensions détectées sont transmises à la base par un condensateur au papier de $0,25 \mu\text{F}$ et la base est reliée au collecteur par une résistance de $220 \text{ k}\Omega$ shuntée par un condensateur de contre-réaction de $0,01 \mu\text{F}$. La résistance de charge de collecteur est de $10 \text{ k}\Omega$.

Le schéma du deuxième étage 2N363 monté en driver est semblable, mais la résis-

tance de charge de collecteur est remplacée par le primaire du transformateur driver et le condensateur entre base et collecteur est de 1500 pF au lieu de 10000 pF .

Le push-pull de sortie, travaillant en classe B, est équipé de deux transistors 2N633. Les résistances de $15 \text{ k}\Omega$ entre collecteur et base de chaque étage améliorent la musicalité par contre-réaction. La polarisation des bases au repos est due au pont $4,7 \text{ k}\Omega - 100 \Omega$ entre -9 V et masse.

Le transformateur de liaison et le transformateur de sortie sont de marque Véga. Il en est de même pour le haut-parleur de 12 cm , modèle spécial, pour transistors.

La musicalité obtenue avec cet ensemble est remarquable pour un récepteur à transistors d'une aussi faible consommation.

Comme nous l'avons signalé, le seul condensateur électrolytique utilisé sur ce récepteur est celui qui est disposé entre la ligne -9 V et la masse.

MONTAGE ET CABLAGE

Une plaque de bakélite avec œillets à cosses, dont les dimensions sont de $170 \times 215 \text{ mm}$, est utilisée pour la réalisation de ce récepteur.

Commencer le montage par la fixation des éléments suivants sur la partie supérieure de la plaque à cosses : bloc à touches, transformateurs driver et de sortie, transformateurs moyenne fréquence MF1, MF2 et MF3. Respecter, pour tous ces éléments, l'orientation indiquée par la vue de dessus de la figure 2. Les transformateurs MF1, MF2 et MF3 sont identiques et leur orientation correcte se fera en repérant la disposition de leurs cosses de

sortie sur la vue de dessous de la plaque (fig. 3). Le bloc à touches est fixé directement sur la partie supérieure de la plaque par deux vis indiquées sur le plan.

Le cadran est constitué par une deuxième plaque de bakélite perpendiculaire à la précédente et fixée à cette dernière d'une part par deux équerres et, d'autre part, au bloc par deux morceaux de tube en bakélite. Le bloc se trouve ainsi à environ 10 mm du cadran. Des trous sont prévus sur la plaque cadran pour le clavier du bloc.

Fixer sur la plaque cadran le condensateur variable et le potentiomètre. Deux petites poulies à proximité du potentiomètre sont prévues pour la ficelle de cadran supportant l'aiguille indicatrice.

Le seul élément à fixer sur la partie inférieure de la pla-

quette à cosse est le haut-parleur de 12 cm. Quatre vis indiquées sur la vue de dessus sont prévues. Quatre morceaux de tube de bakélite maintiennent le saladier du haut-parleur à environ 8 mm de la partie inférieure de la plaquette.

Câbler ensuite la partie supérieure du récepteur comme indiqué par la figure 2. On remarquera que les liaisons B - C - D - E du bloc par œillets permettent la traversée des connexions.

Sur la vue de dessus, le cadre PO-GO associé au bloc est représenté en pointillés. Aucune connexion à ce cadre n'est à effectuer, ces connexions étant assurées sur le bloc à touches. Les œillets E (émetteur), B (base) et C (collecteur) des transistors 2N486 et 2N363 sont situés respectivement sous les enroulements GO et PO du cadre. Ne pas confondre ces œillets avec des cosses du cadre.

Le branchement des 8 cosses du cadre (A à H) est particulièrement simple. La cosse A non connectée sur le plan est à relier à la prise d'antenne auto.

La cathode de l'OA79 est repérée par un anneau bleu.

Le câblage de la partie inférieure du châssis, dont la réduction est la même que celle de la partie supérieure, est indiqué par la figure 3. On remarquera que le saladier du haut-parleur, les transformateurs driver et de sortie sont à la masse par des cosses spéciales montées avec les vis de fixation.

Remarque : Sur le schéma de principe, une extrémité de la bobine mobile du haut-parleur est à la masse. Sur le plan, cette masse est assurée par le saladier du haut-parleur. L'une des cosses de la bobine mobile du haut-parleur, bien que paraissant isolée, se trouve, en effet, reliée au saladier du haut-parleur.

Les fils de sortie de tous les transistors, d'une longueur de 25 mm environ, sont soudés directement aux œillets à cosses. Bien repérer les fils de sortie avant de les souder. La correspondance des trois fils est indiquée sur le schéma de principe. Rien n'empêche, bien entendu, d'utiliser des supports subminiatures à trois broches qui seront soudés directement aux œillets en choisissant la broche médiane pour la base, la broche la plus éloignée pour le collecteur et la troisième pour le collecteur.

RUBRIQUE DES SURPLUS :

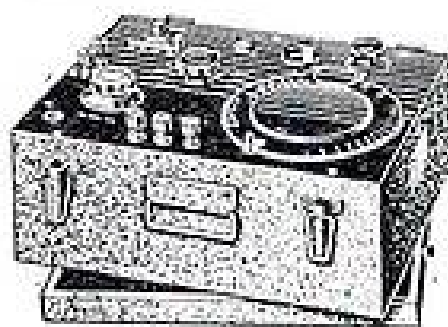
PONT UNIVERSEL pour la mesure des résistances, capacités et selfs

Le pont universel décrit ci-dessous sera très utile aux dépanneurs en raison du nombre important de mesures qu'il permet et de sa précision, qui est de 1 %. Cet appareil (modèle Z 312) est fabriqué par F. De Novion, spécialiste d'instruments de mesure et de contrôle (1).

Le pont Z 312 est conçu pour toutes les impédances usuelles. Il possède 12 calibres de mesure, la commutation des calibres s'effectuant par une seule manœuvre. La lecture se fait sur une échelle unique et une indication précise de l'équilibre est obtenue. L'appareil, présenté en coffret métallique de 355 x 255 x 170 mm, avec poignée de transport, est alimenté sur secteur alternatifs 110, 125, 145, 220 ou 245 V.

Le pont Z 312 est destiné à la mesure des impédances à 50 Hz. Les étendues de mesure permettent la détermination de toutes les impédances usuelles. La précision est suffisante pour les travaux courants de maintenance, d'étude et de mise au point des circuits. Une extrême

simplicité dans l'emploi et une grande robustesse désignent également ce pont pour les mesures rapides et le contrôle des pièces détachées ou des fabrications en série. L'instrument ne nécessite aucun accessoire extérieur; toutes les impédances de référence sont incorporées dans le pont.



Le pont Z 312 comporte :

- Le circuit en pont proprement dit. La commutation réalise les structures les plus avantageuses pour l'élimination des erreurs secondaires et l'impédance du réglage en module et en phase. Celle-ci est rigoureuse, même pour les calibres de mesure des coefficients de self-induction.

— L'indicateur d'équilibre est constitué par un amplificateur à deux étages associé à un tube cathodique EM 34. Une contre-réaction stabilise l'amplificateur et limite le gain vers 5 000. Une tension de déséquilibre de 100 μ V est facilement décelée. Cette sensibilité n'est nécessaire que pour la mesure des impédances élevées. Sur les autres calibres, elle peut être réduite par la manœuvre du potentiomètre de réglage.

Le pont est alimenté à la fréquence de 50 Hz par une tension dérivée du réseau à travers un transformateur dont le secondaire est fortement découplé. Une résistance de protection limite le courant dans le pont. La tension aux bornes de celui-ci ne dépasse pas 60 volts pour les impédances les plus élevées, et s'abaisse à une fraction de volt dans la mesure des faibles impédances.

Le pont Z 312 est pourvu d'un indicateur d'isolement constitué par un tube au néon alimenté en courant continu à partir de la tension anodique de l'amplificateur. Cet indicateur permet notamment de déceler les capacités défectueuses.

La construction du pont Z 312 satisfait aux spécifications les plus exigeantes — et notamment aux normes CCTI 300, classe 2 et 2 bis — concernant la conservation des matériels dans les climats difficiles (matériel tropicalisé).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Tension d'alimentation : 110 - 125 - 145 - 220 - 245 volts alternatif.

Fréquence réseau : 45 - 65 Hz.
Consommation au réseau : 30 VA.

Fréquence de mesure : 45 - 65 Hz.

Tension max. appliquée à l'objet de mesure : 60 V.

Etendues de mesure.

Résistances : 0,1 à 10 M Ω .
Condensateurs :
Capacité (2) : 1 pF à 100 μ F.
Selfs :
Coefficient self-induction: 0,01 H à 100 H.

Résistance série : 0 à 30 000 ohms.

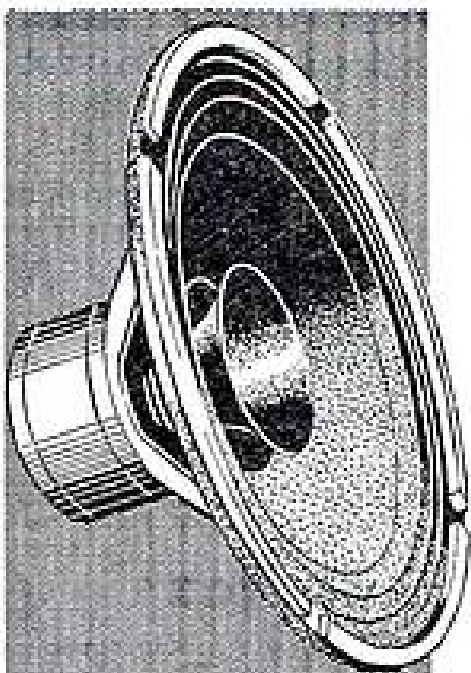
Précision.

Résistances :
0,1 à 10 ohms $\pm$ 1 % $\pm$ 0,01 ohm.
10 à 1 M Ω $\pm$ 1 %.
1 M Ω à 10 M Ω $\pm$ 2 %.

Capacités :
1 pF à 100 pF $\pm$ 2 % $\pm$ 1 pF.
100 pF à 10 μ F $\pm$ 1 %.
10 μ F à 100 μ F $\pm$ 2 %.

Selfs : $\pm$ 2 %.
(2) Le pont peut mesurer dans l'étendue indiquée toutes les capacités dont l'angle de perte est inférieur à 1 %.

(1) Disponible aux Ets Gêque Radio.



La grande finale de la Haute Fidélité se joue toujours avec un

HAUT-PARLEUR

VEGA

MODELES 1959

Pour toutes applications avec les tout derniers perfectionnements de la technique dans la qualité la meilleure...

... la qualité VEGA

VEGA S.A. AU CAP. DE 52.54.66, RUE DUSURMELIN - PARIS-20^e
100.000.000 DE FR. MEN. 08-56

LA RÉCEPTION DES BANDES IV ET V DE TÉLÉVISION

LA TECHNIQUE UHF

JUSQU'À présent, les techniciens de la télévision se sont occupés des très hautes fréquences (VHF) qui s'étendent de 30 à 300 Mc/s et en télévision se limitent à 240 Mc/s environ.

La réception TV sur les bandes 4 et 5 étend la technique de la réception TV aux ultra-hautes fréquences (UHF) dont les limites sont 300 et 3 000 Mc/s, mais qui en télévision ne sont utilisées qu'entre 400 et 900 Mc/s environ.

Des difficultés se sont présentées lors de la mise en service des émissions à haute définition, s'effectuant sur des fréquences de l'ordre de 200 Mc/s. On a pu, toutefois, moyennant quelques précautions de câblage, conserver l'emploi de circuits classiques LCR et plus particulièrement celui des bobines à self-induction de forme classique : solénoïdes ou spirales, autrement dit des bobines à spires.

CIRCUITS SPECIAUX

En passant de 200 Mc/s à 400 Mc/s et plus, il devient extrêmement difficile de faire appel aux bobines normales et, de ce fait, on est conduit à utiliser des circuits nouveaux dans lesquels la self-induction est combinée avec la capacité.

Parmi ces circuits, citons les plus répandus : les lignes bifilaires ou coaxiales, le circuit papillon, les cavités.

Dans certains cas, on emploie tout simplement un fil droit ou un fil formant une pe-

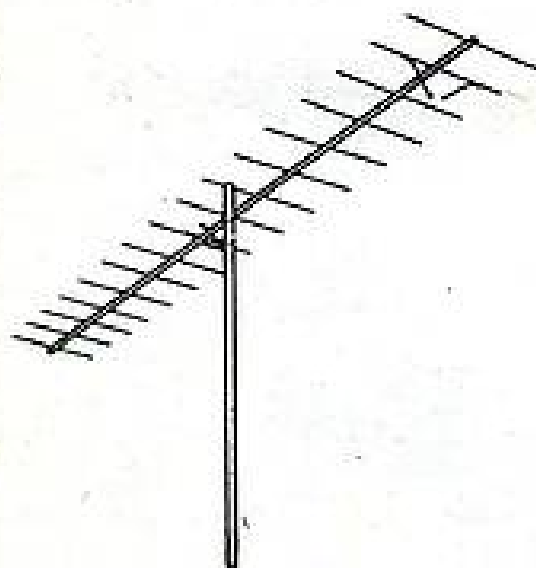


FIG. 1

tite boucle afin d'obtenir la très faible self-induction exigée. Rappelons la formule de Thomson.

$$L = \frac{1}{4\pi^2 f C}$$

Lorsque C reste constante, L est inversement proportionnelle au carré de la fréquence.

On sait par expérience, et le calcul le confirme, qu'une bobine accordée sur 200 Mc/s, même avec une capacité réduite de 10 pF, par exemple, comporte très peu de spires, par exemple 4 ou 5, le diamètre de la spire étant de l'ordre du centimètre.

La formule de Thomson montre que si f passe de 200 Mc/s à 400 Mc/s, L diminue

de quatre fois et si f passe de 200 Mc/s à 800 Mc/s, L diminue de seize fois.

TUBES ELECTRONIQUES

D'autres problèmes se posent en UHF pour le choix des lampes (et bientôt des transistors) et pour leurs schémas de montage. En haute fréquence, on préconise le montage avec grille à la masse de triodes spéciales, tandis qu'en changement de fréquence on emploie des diodes modulatrices, des diodes multiplicatrices de fréquence et des oscillatrices triodes, accordées

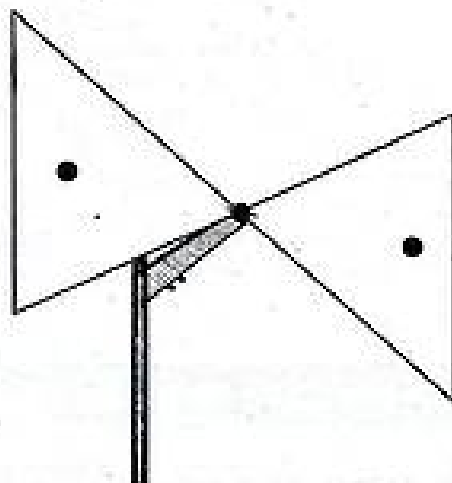


FIG. 2

soit sur la fréquence fondamentale convenable, soit sur des fréquences deux, trois ou quatre fois plus faibles dont les harmoniques auront la valeur recherchée.

LA MOYENNE FREQUENCE

Le choix de la moyenne fréquence n'est pas non plus indifférent. On peut adopter la MF normale du récepteur, mais un plus grand gain et un moindre souffle sont obtenus avec une MF intermédiaire à montage cascade, accordé sur une bande VHF ou sur la bande MF de l'amplificateur du récepteur, ce qui revient, dans le second cas, à augmenter le nombre des étages MF du téléviseur.

ANTENNES, PROPAGATION ET SOUFFLE

Il va de soi que l'antenne qui captera l'énergie provenant des émetteurs UHF sera accordée et, de ce fait, on sera amené à adopter des antennes genre Yagi, mais de plus petites dimensions (celles-ci sont proportionnelles à la longueur d'onde) ou des antennes de forme spéciale comme, par exemple, les antennes papillon, les dièdres, les antennes paraboliques, les losanges, les hélices, les cornets, etc. (figures 1 à 3). Ces antennes, qui auraient des dimensions trop grandes en VHF, sont parfaitement réalisables pour les UHF.

Avec le problème des antennes, on doit considérer également deux autres problèmes, qui sont en réalité les plus importants : le souffle et la propagation.

On sait qu'il est inutile d'augmenter l'amplification d'un appareil quelconque si le signal utile reçu est accompagné de signaux parasites intenses.

Ceux-ci sont fortement réduits par rapport au signal désiré si la propagation est bonne.

Il est évident que dans tous les cas on réduira toutes les causes de production de signaux parasites provoqués par le récepteur lui-même.

Parmi ces signaux, le plus important en UHF est le souffle produit par les tubes et les cristaux ainsi que par divers autres circuits.

Dans cette bande de fréquences très élevées, le souffle est dû, comme en VHF, principalement à l'étage d'entrée (étage HF s'il en existe et étage de mélange ou mixer), mais également au premier et même au second étage MF.

Pour réduire le souffle, on adopte dans certains appareils recevant les UHF, un montage cascade en tête de l'amplificateur MF.

Ce cascade est accordé sur la MF normale du récepteur (de l'ordre de 40 Mc/s) ou sur une bande VHF. Dans ce dernier cas, un second changement de fréquence s'impose. Le gain est également augmenté.

L'ENSEMBLE DU TELEVISEUR

Deux cas sont à considérer, tout comme pour les VHF. Les émissions à UHF sont bien reçues. Le reste du téléviseur : amplificateur MF, détecteur, vidéo-fréquence et bases de temps, sont de conception normale convenant à un appareil « champ fort », ou « champ moyen ».

Remarque que, conformément à ce qui a été indiqué plus haut, la bande UHF peut bénéficier d'un ou deux étages MF supplémentaires qui ne sont pas en circuit pour les canaux VHF.

Si, toutefois, l'émission s'effectuant en UHF, est reçue faiblement, on prévoira dans le téléviseur tous les éléments convenant à la réception à longue distance, principalement

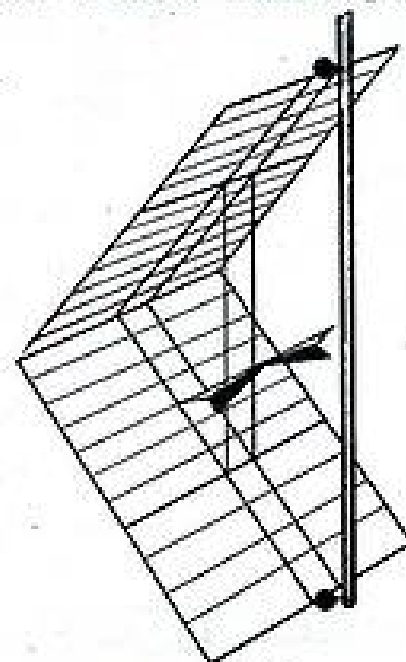


FIG. 3

quatre étages moyenne fréquence, une partie vidéo-fréquence à grand gain, éventuellement, si indispensable, une réduction de la bande passante et dans la partie balayage, un dispositif de comparaison de fréquence et de phase.

QUELQUES NOTIONS SUR LES LIGNES

Tous les techniciens de la télévision connaissent les lignes de transmission qui en réception sont utilisées comme descentes d'antenne et comme adaptateurs d'impédance.

Les lignes de transmission peuvent également servir comme circuit d'accord pour les circuits

à fréquence très élevée. Leur longueur, qui est de l'ordre du quart d'onde, est en ultra hautes fréquences suffisamment petite pour convenir comme circuit accordé et suffisamment grande pour les établir matériellement sans rencontrer les difficultés qu'offrent les bobines classiques.

En prenant comme exemple la fréquence $f = 500 \text{ Mc/s}$, on a $\lambda = 300/f = 0,6 \text{ m} =$

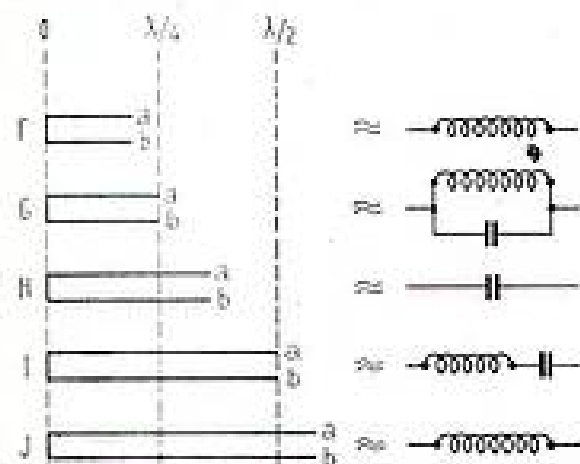


FIG. 4

60 cm et le quart d'onde est long de 15 cm seulement. A la fréquence $f = 900 \text{ Mc/s}$, on a $\lambda/4 = 9 \text{ cm env.}$

Rappelons que les lignes à deux conducteurs sont réalisables, principalement, sous les trois formes suivantes :

- a) Ligne bifilaire;
- b) Ligne bifilaire blindée;
- c) Ligne coaxiale,

le diélectrique pouvant être l'air, une matière isolante ou un milieu mixte, air et isolant. L'impédance d'une ligne en très haute fréquence est

$$Z = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

L et C étant la self-induction et la capacité d'une longueur quelconque de la ligne, par exemple de l'unité de longueur (C en farads, L en henrys et Z en ohms).

LIGNES COMME CIRCUIT D'ACCORD

Il convient de retenir les propriétés communes à toutes les lignes, indiquées par les tableaux I et II.

Sur le premier, établi pour les lignes ouvertes aux deux extrémités (c'est-à-dire dans lesquelles on n'a pas relié ensemble les extrémités des deux conducteurs) on indique que suivant sa longueur, la ligne peut se comporter comme une capacité, une self-induction ou un circuit accordé composé d'une bobine et d'un condensateur en série ou en parallèle.

On sait que le circuit LC parallèle a une impédance infinie et que le circuit LC série a une impédance nulle, ceci, bien entendu, en l'absence de toute résistance dans le circuit.

Les figures 4 et 5 interprètent les indications du tableau I.

Le tableau II se rapporte aux lignes fermées à une extrémité. Dans ce cas, l'autre extrémité qui reste ouverte matériellement, avec les deux points de branchement a et b. On voit que l'on a les mêmes équivalences, mais, si l'on peut s'exprimer ainsi, « décalées » de $\lambda/4$, ce qui est vrai pour $\lambda/4$ dans la ligne ouverte est valable pour $\lambda/2$ dans la ligne fermée et réciproquement.

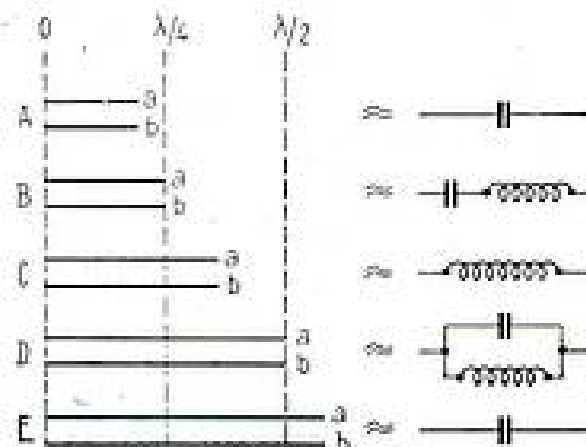


FIG. 5

Remarquons encore que sur les tableaux I et II et sur les figures correspondantes, on a indiqué des lignes bifilaires, mais les lignes coaxiales ont exactement les mêmes propriétés.

LE PLUS GRAND CHOIX DE RÉALISATIONS

"TRANSECO 58"



Décrit dans « Radio-Constructeur » n° 140
Récepteur portatif à 5 transistors, idéal pour les vacances et le camping. 500 heures d'écoute avec une pile 9 volts. Sensible - Musical - Sélectif - Coffret gainé plastique 245x170x70 mm. Clavier 3 touches (arrêt - PO - COI, H.-P. de 127 mm. Cadre incorporé, fonctionne partout sans antenne, sans terre. Poids : 1 700 g. L'ensemble en pièces détachées avec plan de montage et jeu de 5 transistors, net 17.900

Transeco 581 PP - Super portatif à 6 transistors de conception et de présentation identique au « Transeco ». Net 20.800
Transeco 597 PP version identique, à 7 transistors 21.750

Adaptateur F.M. « TRAFIC », 7 lampes, modèle de très grande sensibilité, gamme de 87 à 105 Mhz. L'ensemble complet en pièces détachées. Prix net 17.200

MAGNETOPHONES

Modèles amateur et professionnel, pièces et entretien assurés. A partir de 68.800
Un choix des meilleures marques : SERAM - ARIAS - RADIOLA - STAR - HENCOT, etc...

Nouveautés 1959

« TRANSRADIAC 59 »

6 transistors Thomson + 1 diode - Platine circuit imprimé - Cadre Ferrite - HP 12 cm Supravox. L'ensemble complet, avec schéma de réalisation et description technique (sans pile). NET 23.000

POSTES EN PIÈCES DÉTACHÉES

4 lampes. Tous courants RCR459 Net 15.160
4 lampes. Alternatif RCR151 Net 15.700
7 lampes. Alternatif RCR759HF Net 33.500
3 lampes. Alternatif RCR859 AM/FM .. Net 39.600
Téléviseur CRX 57 90, tube 43 cm .. Net 79.000
Téléviseur CRX57-90 - tube 54 cm Net 89.000

TRANSISTORS

Grand stock de Transistors
P.N.P. et N.P.N.
Tous nos Transistors sont essayés
Postes en pièces détachées

1 transistor sans écouteur 2.350
2 transistors avec HP 7.900
3 transistors avec HP 9.900
3 transistors, amplification directe reflex ... 13.500

Boîtes progressives pour montage à transistors, à partir de 4.600
Et à lampes à partir de 8.350

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO TÉLÉVISION ET MAGNÉPHONE

MATÉRIEL STÉRÉOPHONIE EN STOCK

ÉLECTROPHONE CR 5 - 59 Hi-Fi

Décrit dans T.S.F. et T.V. n° 363

3 lampes Novat : ECC82 - EL84 - EZ80. Alimentation 110/220 volts sur secteur alternatif. Correction des graves et des aigus, 2 haut-parleurs dont 1 H.P. 21 cm TW8 inversé et un TW9, Tweeter à aimant, Ferrite Audax. Coffret 2 tons coloris modernes. Dim. 410x350x200 mm. Platine 4 vitesses T64 Ducretet. L'ensemble complet, en pièces détachées 28.200



Autre modèle :
« TARENTELE », 2 lampes puissance 3 W avec platine Marconi 129. Prix net en pièces détachées 19.790

Réalisations surveillées par nos soins

LIBRAIRIE SPÉCIALISÉE

CENTRAL-RADIO

Le Catalogue 1959 est paru
Envoi contre 200 francs

● Remise habituelle aux professionnels sur toute la pièce détachée Radio et Télévision ● Expéditions province à lettre luc

35, rue de Rome, PARIS (8^e) — C.C.P. Paris 728-45 — Téléphone : LABorde 12-00 - 12-01

Ouvert tous les jours sauf le dimanche et le lundi matin de 9 h. à 12 h. 15 et de 13 h. 30 à 19 h.

SAFT

APPLICATIONS PRATIQUES POUR L'ACCORD EN UHF

On préférera les lignes $\lambda/4$, plus petites que $\lambda/2$ qui permettront de réduire les circuits à la longueur minimum.

Considérons maintenant la ligne A, de la figure 4. Il s'agit d'une ligne ouverte de longueur inférieure à $\lambda/4$ et qui se comporte comme une capacité. Soit l sa longueur. En montant à ses bornes une self-induction de valeur convenable, on obtiendra une résonance série. Pour régler la fréquence, on devra faire varier la self-induction de la bobine. Ce dispositif ne semble pas pratique, car il nécessite une bobine, élément que l'on cherche justement à éliminer.

Passons à la ligne B longue de $\lambda/4$. Si aucune perte n'existe, le circuit série LC est équivalent à une impédance nulle. Les deux points a et b, bien que non reliés, se comportent comme s'ils étaient en court-circuit.

Laissons de côté les circuits C, D et E, qui se comportent comme les circuits F, G, H de la figure 5, que nous allons examiner ci-après.

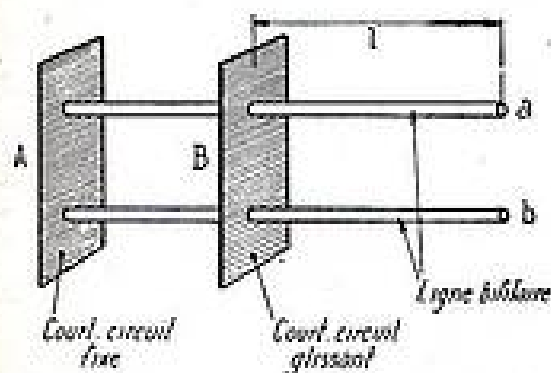


FIG. 6

Le circuit F, ligne fermée plus courte que $\lambda/4$, est équivalente à une bobine. Ceci est excellent, car en connectant aux points a et b une capacité variable, ajustable ou fixe, on pourra obtenir un circuit accordé à fréquence variable ou fixe.

La ligne G conviendrait théoriquement à un circuit à accord fixe mais, pratiquement, il est impossible de connecter les points a et b à un élément dépourvu de toute composante réactive.

La ligne H, dont la longueur est comprise entre $\lambda/4$ et $\lambda/2$, présente, tout comme la ligne A, moins d'intérêt, d'autant plus qu'elle est plus longue que $\lambda/4$.

METHODES DE VARIATION DE LA FREQUENCE

De ce qui précède, on déduit qu'une capacité en bout d'une ligne fermée comme F permettra d'obtenir la résonance parallèle. Si la capacité est variable, on pourra régler le circuit sur une fréquence quelconque comprise dans une bande déterminée par les limites de variation de la capacité.

Le circuit G, ligne $\lambda/4$ fermée, suggère l'idée d'un dispositif à court-circuit glissant sur la ligne, de l'extrémité fermée vers l'extrémité ouverte.

La figure 6 donne une représentation d'un circuit à barrette de court-circuit.

Remarquer que la barrette terminale A, opposée aux points de branchement a et b, est théoriquement inutile, car le court-circuit est réalisé par la barrette B qui, glissant sur les deux tubes, permet de donner à la longueur l la valeur correspondant à $\lambda/4$, nécessaire. Le court-circuit A servira toutefois de fixation mécanique.

Un dispositif mécanique devra transformer le mouvement rectiligne en commande circulaire effectuée avec un bouton de réglage.

Ce dispositif n'est nécessaire que dans le cas d'une ligne destinée à un bloc recevant plusieurs canaux par réglage continu. Pour un seul canal, la barrette sera ajustée au cours de la mise au point.

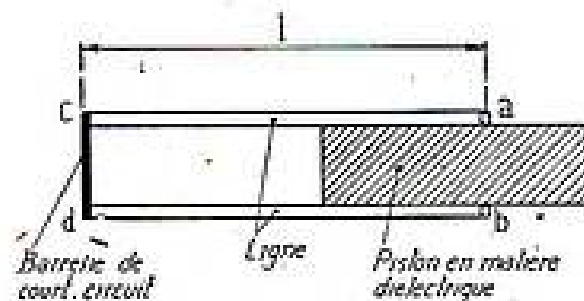


FIG. 8

Le mouvement circulaire peut être obtenu sans dispositif spécial en donnant une forme circulaire à la ligne, comme le montre la figure 7.

La barrette A sert de fixation et la barrette tournante B réalise le court-circuit à angle variable, ce qui modifie la longueur de la ligne.

Remarquer que celle-ci doit être considérée comme asymétrique. Le conducteur extérieur b doit être relié à la masse, tandis que le point « chaud », c'est-à-dire relié à un point de potentiel HF variable, est a.

EMPLOI D'UN PISTON DIELECTRIQUE

Une troisième méthode de variation est basée sur l'emploi d'un piston en matière diélectrique, qui glisse entre les deux tubes de la ligne bifilaire (figure 8) ou coaxiale (figure 9).

On sait que la longueur réelle d'une ligne est plus faible que la longueur électrique fonction de la longueur d'onde λ .

Lorsque le diélectrique est l'air, les deux longueurs, électrique et matérielle, sont sensiblement égales, mais si le diélectrique est un isolant, le quart d'onde électrique correspond à une longueur beaucoup plus petite que $\lambda/4$, par exemple 0,6 $\lambda/2$.

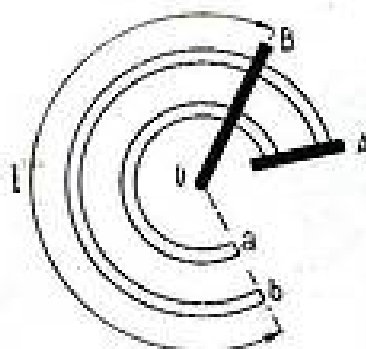


FIG. 7

Supposons que l'on ait, sur la figure 8, $l = \lambda_e/4$ pour une fréquence :

$$f_0 = \frac{300}{\lambda_e}$$

(f_0 en Mc/s et λ_e en mètres).

Si l'on glisse le piston entre les deux conducteurs, l correspondra au quart d'onde $\lambda_e/4$, tel que $\lambda_e > \lambda_e$ d'un $f_1 < f_0$.

Il est donc possible, grâce à ce procédé, de faire varier la fréquence d'accord entre les deux limites. On peut atteindre, avec un piston en téflon, un rapport 1/2, autrement dit, passer de f à $2f$ si nécessaire.

Ce procédé peut être également réalisé avec une ligne circulaire comme celle de la figure 7.

UNE REALISATION PRATIQUE

Un nombre considérable de tuners pour les UHF ont été réalisés aux Etats-Unis où les canaux TV à ultra hautes fréquences existent depuis 1952.

Le dispositif que nous allons décrire est celui de General Instruments Corp. Il permet le réglage continu de l'accord entre 470 et 870 Mc/s, ce qui couvre la totalité des canaux UHF.

La MF de sortie est celle du téléviseur, et accordée sur 41 Mc/s pour la porteuse image.

Nous donnons le schéma complet avec toutes les valeurs des éléments (voir figures 10 et 11) ainsi que tous les renseignements que nous possédons sur la réalisation mécanique de ce bloc.

Prévenons, dès maintenant, nos lecteurs que la réalisation mécanique d'un appareil de ce genre n'est pas à la portée des amateurs, car elle est fort délicate et nécessite une mise au point longue et effectuée avec des appareils de mesure très précis (donc coûteux !).

L'ensemble du bloc comporte un circuit présélecteur, une diode de mélange D_1 , un oscillateur à double triode ou deux triodes V_1-V_2 , une diode multiplicatrice de fréquence D_2 et un circuit accordé sur un harmonique de la fréquence d'oscillation de V_1-V_2 .

ANALYSE DU SCHEMA

Voici maintenant une analyse détaillée du montage. L'antenne est connectée à la bobine L_1 dont les deux bornes externes a et b sont accessibles de l'extérieur du blindage du bloc. On relie aux points a et b un câble bifilaire de 300 Ω . Si l'on doit connecter un câble de 75 Ω , on utilise le point c fixé sur le blindage et un des points a ou b.

La bobine L_1 inférieure assure le couplage avec la ligne « coaxiale » constituée par le conducteur intérieur CI_1 et le compartiment de gauche du bloc.

Cette ligne n'est pas coaxiale à proprement dire, car les deux conducteurs n'ont pas un axe commun et ne sont pas circulaires, mais elle est apparentée à un coaxial par le fait qu'il y a un conducteur intérieur CI_1 et un conducteur extérieur.

Il s'agit d'une ligne fermée du côté opposé au condensateur d'accord CV_1 .

Ce premier élément du présélecteur est couplé au second par la fenêtre pratiquée dans la séparation des deux compartiments et la bobine L_2 .

Le conducteur CI_1 sert également de stator pour le condensateur d'accord dont les rotors sont fixés sur l'axe XX'.

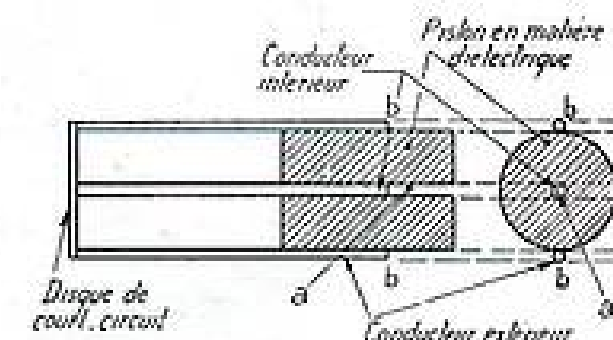


FIG. 9

Dans le second compartiment du présélecteur (le second à partir de gauche, figure 10), on trouve un conducteur intérieur CI_2 , identique à CI_1 .

La diode modulatrice D_1 est également placée dans ce compartiment et son anode est reliée par l'intermédiaire de la bobine d'arrêt L_3 à CI_2 , tandis qu'une autre bobine L_4 transmet à la même anode le signal du circuit har-

monique d'oscillateur du troisième compartiment.

Le signal moyenne fréquence, disponible à la cathode de D_1 , est transmis à une liaison à bobines L_1 , L_2 , L_3 et capacités, terminée par un câble coaxial dont l'autre extrémité est reliée à l'entrée de l'amplificateur MF spécial cascade accordé sur la même fréquence que l'amplificateur normal et le précédant.

Passons maintenant à la figure 11, qui représente l'oscillateur symétrique à double triode V_1 , V_2 genre 6J6 ou 12AT7 ou 6BQ7 ou deux 6AF4 ou 3AF4.

Le filament est relié par une extrémité (ou par le point milieu si c'est un filament 12,6 V) et l'autre extrémité au point 6,3 V par l'intermédiaire d'une bobine d'arrêt L_4 , deux condensateurs C_{11} et C_{12} assurant le découplage vers la masse. Les cathodes de V_1 , V_2 sont également à la masse.

L'oscillation s'effectue sur une fréquence de la bande VHF. Elle est engendrée par couplage, entre la boucle L_1 , en fer à cheval montée entre les deux plaques et la bobine de grille L_2 , obtenu à l'aide des capacités C_1 et C_2 reliées à des prises effectuées sur L_1 .

On règle l'accord avec C_1 et C_2 commandés par le même axe que CV_1 , CV_2 et CV_3 .

On transmet le signal à la diode d'harmoniques D_2 (voir figure 10) en couplant L_4 à L_5 .

Le prolongement de L_5 transmet le signal, à la fréquence multiple (ou harmonique), au circuit à ligne accordé sur cette fréquence dont le conducteur intérieur est CI , accordé par CV_1 .

MONTAGE MECANIQUE

La figure 12 montre la coupe transversale d'un conducteur intérieur CI .

Les lames des rotors des condensateurs passent de part et d'autre des parties m et n qui constituent le stator.

Considérons maintenant la figure 12 qui montre l'intérieur du bloc avec l'emplacement de quelques organes principaux.

On remarquera le blindage de la lampe miniature V_1 , V_2 double triode et les quatre condensateurs variables en ligne, les deux cristaux D_1 et D_2 , les spires de couplage L_2 et L_3 , les conducteurs intérieurs, en forme de tiroir CI , les compartiments du doubleur et du présélecteur et l'axe commandé par une poulie, commandée à son tour par le bouton de réglage.

VALEUR DES ELEMENTS

Pour les figures 10 et 11, nous pouvons indiquer les valeurs suivantes des éléments :

$D_1 = 1N82$, $D_2 = G7$, $R_1 = 270 \Omega$, $R_2 = 470 \Omega$, $R_3 = 10 k\Omega$, $R_4 = 47 \Omega$, $C_1 = 10 pF$, $C_2 = C_3 =$ accord oscillateur, $C_4 =$ trimmer de C_2 , $C_5 = C_6 = 4,7 pF$, $C_7 = 800 pF$, $C_8 = 4,7 pF$, $C_9 = C_{10} = 800 pF$, $C_{11} = 33 pF$, $C_{12} = 100 pF$.

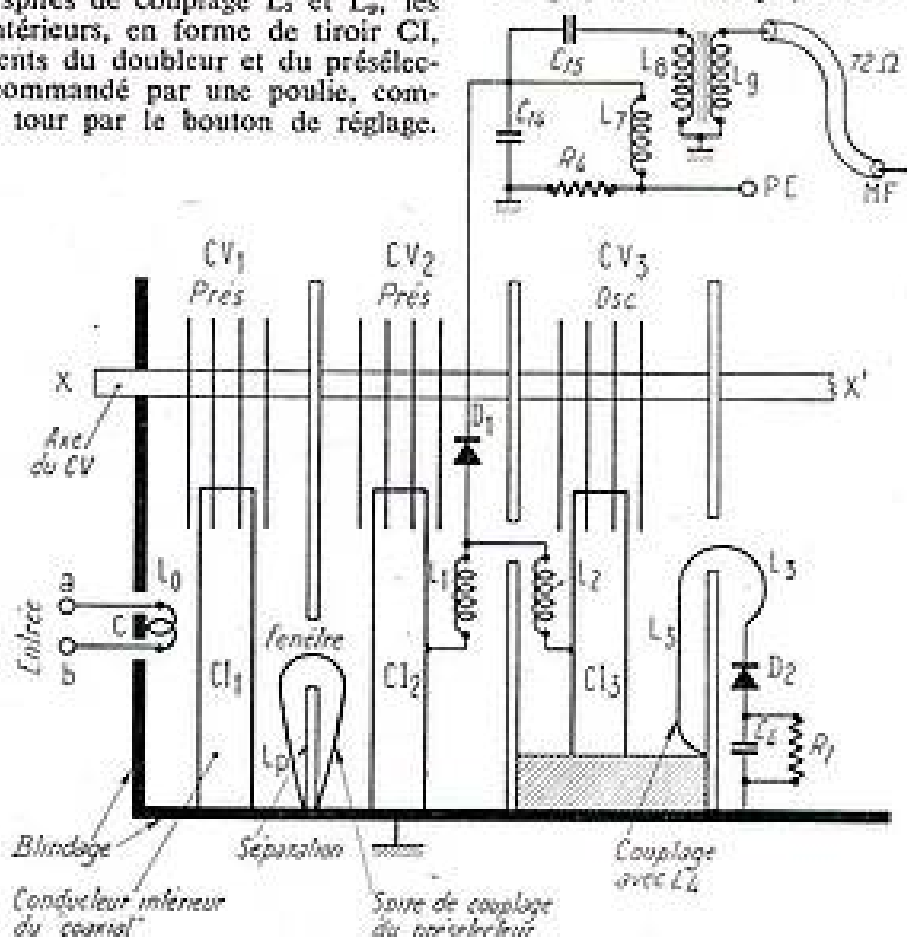


FIG. 10

UNE RÉUSSITE INDUSTRIELLE

Unique au monde...

MEIRIX

430 MULTIMÈTRE International

- * PROTECTION AUTOMATIQUE contre toutes surcharges ou fautes de manœuvre (breveté tous pays).
- * TRÈS GRANDE SENSIBILITÉ 20.000 Ω PAR VOIT alternatif et continu
- * 29 CALIBRES 3 à 1000 V, 50 à 10 A, 50 mΩ
- * HAUTE PRÉCISION - Tolérances conformes aux normes U.T.S., c.e. ± 0,5 % - c.a. ± 2,5 %
- * PRIX sans concurrence.

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE ANNECY-FRANCE

LEADER DE LA MÉTROLOGIE INTERNATIONALE

AGENCE POUR PARIS, SEINE, S.-&O. - 16, R. FONTAINE, PARIS-IX^e - TR. 02-34

Devenez INGÉNIEUR RADIO-ÉLECTRONICIEN

PAR CORRESPONDANCE

... et vous gagnerez immédiatement au moins 100.000 FR. par mois

Quels que soient votre âge, votre résidence et le temps dont vous disposez, vous pourrez facilement suivre nos cours qui vous conduisent progressivement et de la façon la plus attrayante à une brillante situation.

* Demandez sans aucun engagement pour vous la DOCUMENTATION gratuite à la première École de France.

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS VII^e

PARTICULARITES DU MONTAGE PRESELECTEUR

Contrairement aux éléments classiques LC, le coefficient de surtension Q des lignes associées au condensateur augmente avec la fréquence.

En donnant aux lames des rotors des condensateurs variables des formes spéciales, on réalise le réglage unique et une variation linéaire de la fréquence en fonction de l'angle de rotation.

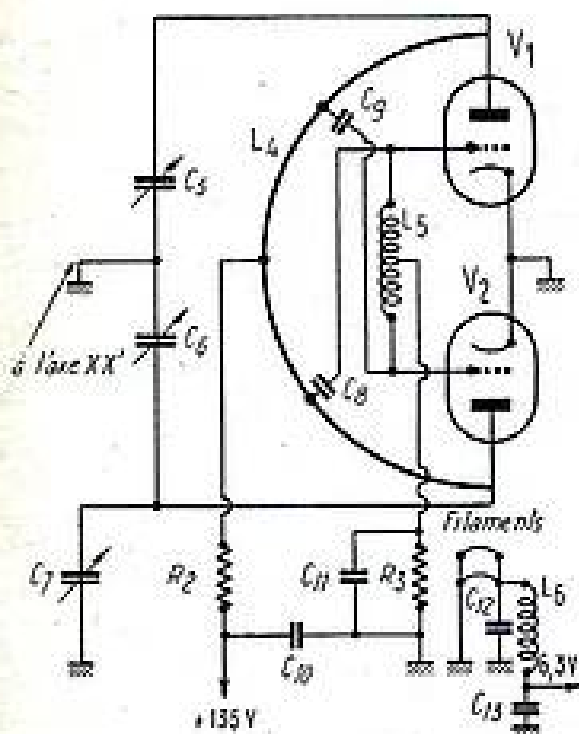


FIG. 11

Chaque condensateur comprend quatre lames mobiles. Les lignes comportent des trimmers pour le réglage de la capacité de départ correspondant à la fréquence la plus élevée qui se situe vers 900 Mc/s.

Grâce aux spires de couplage telles que T_1 , L_1 , L_2 et L_3 , on réalise une largeur de bande uniforme sur tous les canaux. Les bobines L_1 et L_2 résonnent chacune sur une fréquence extrême de la bande 470 à 890 Mc/s.

La largeur de bande obtenue pour chaque canal se maintient entre 10 et 18 Mc/s.

OSCILLATEUR

On remarquera sur la figure 11 la forme en fer à cheval de la bobine L_1 qui doit être mon-

tée d'une manière très rigide avec fixation en plusieurs points, sur les deux plaques, sur C_4 et C_5 et sur R_3 .

Pour créer une oscillation d'amplitude constante sur toute la gamme 235 à 445 Mc/s (fréquences moitié de 470 à 890 Mc/s) on a prévu une bobine de grilles L_4 résonnant vers 235 Mc/s.

On polarise la diode d'harmoniques D_2 à l'aide de C_4 , R_1 .

POINT D'ESSAI

Près de la bobine L_1 est indiqué un point P.E. qui permet la vérification du fonctionnement du cristal modulateur D_1 . En connectant un milliampèremètre entre ce point et la masse il est possible de mesurer le courant d'injec-

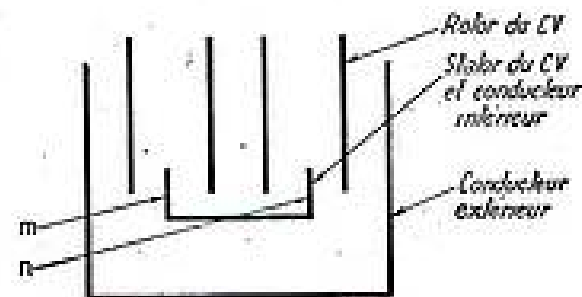


FIG. 12

SYSTEME DE COMMUTATION

L'ensemble de la tête VHF-UHF comprend deux parties :

La première est le rotacteur VHF à 13 positions dont 12 utilisées pour les canaux VHF et la treizième pour les canaux UHF. Dans ce cas, la seconde partie qui vient d'être dé-

TABEAU II

Lignes fermées comme élément d'accord

Longueur l	Equivalence	Complément pour résonance
$l < \frac{\lambda}{4}$	Self-induction	Capacité
$l = \frac{\lambda}{4}$	Capacité en parallèle sur self-induction	Résonance parallèle pour $LC = 1/4 \pi^2 f^2$
$\frac{\lambda}{4} < l < \frac{\lambda}{2}$	Capacité	Self-induction
$l = \frac{\lambda}{2}$	Capacité en série avec self-induction	Résonance série pour $LC = 1/4 \pi^2 f^2$
$\frac{\lambda}{2} < l < \frac{3\lambda}{4}$	Self-induction	Capacité
Etc...		

tion correspondant à l'oscillateur et aux deux circuits accordés lorsque l'alignement est réalisé.

Le circuit MF et la diode modulatrice D_1 sont montés dans un petit compartiment blindé placé dans le compartiment du second élément du préselecteur.

crite plus haut, se connecte à la barrette 13 du bloc VHF sur laquelle est monté l'amplificateur MF spécial de montage cascade à faible souffle.

En même temps, une gâchette de commutateur branche le câble MF de 72 Ω (voir figure 10) à l'entrée antenne VHF qui, dans

TABEAU I

Lignes ouvertes comme élément d'accord

Longueur l	Equivalence	Complément pour résonance
$l < \frac{\lambda}{4}$	Capacité	Self-induction
$l = \frac{\lambda}{4}$	Capacité en série avec self-induction	Résonance série pour $LC = 1/4 \pi^2 f^2$
$\frac{\lambda}{4} < l < \frac{\lambda}{2}$	Self-induction	Capacité
$l = \frac{\lambda}{2}$	Capacité en parallèle sur self-induction	Résonance parallèle pour $LC = 1/4 \pi^2 f^2$
$\frac{\lambda}{2} < l < \frac{3\lambda}{4}$	Capacité	Self-induction
Etc...		

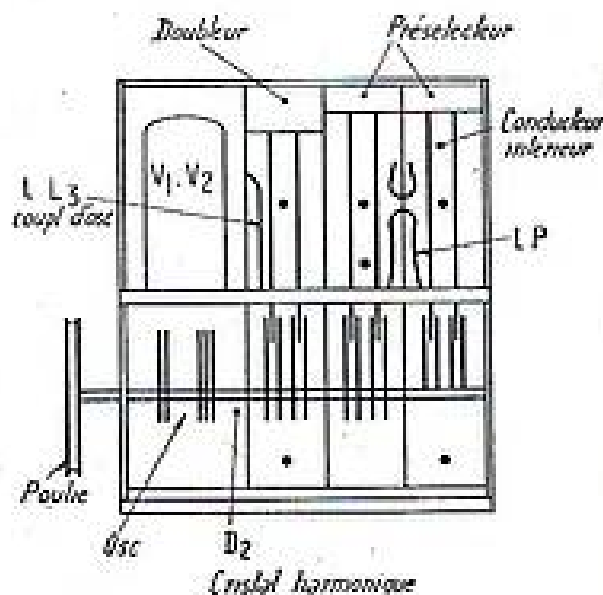


FIG. 13

cette position 13, correspond à l'entrée de l'amplificateur MF spécial. La sortie de cet amplificateur est connectée à l'entrée MF normale.

F. JUSTER.

NOTRE CLICHÉ DE COUVERTURE :

“ L'EUROVOX 61 ” TUNER MIXTE AM/FM POUR LA RÉCEPTION NORMALE HI-FI ET STÉRÉOPHONIQUE

AVEC l'avènement de la haute fidélité, et maintenant de la stéréophonie, il devenait nécessaire de revoir également, en fonction de l'évolution, la question de la réception radio.

La modulation de fréquence permet d'obtenir des résultats excellents mais les programmes sont encore assez limités en France.

Aux Etats-Unis, il existe un grand nombre de récepteurs, destinés à alimenter une chaîne haute fidélité, et connus sous le nom de « TUNERS ». Ceux-ci, spécialement étudiés, sont soit uniquement destinés à la réception F.M., soit encore mixtes AM-FM, mais toujours sans grandes ondes, et cela rend le problème facile à résoudre, car pour les petites ondes et les O.C. on se sert simplement d'une antenne.

En France, où il existe un certain nombre de TUNERS F.M., on n'a jamais sérieusement abordé le problème du TUNER mixte.

On a bien appelé de ce nom toutes sortes de récepteurs, auxquels on a supprimé simplement la partie B.F., sans pour cela avoir modifié le reste conformément aux exigences de la haute fidélité.

Il faut admettre que le problème est infiniment plus complexe chez nous qu'ailleurs, et ceci a cause des grandes ondes, et de la préférence du public pour cette écoute.

D'après les sondages effectués par le Centre d'étude des Marchés, il résulte qu'en France 64 % des auditeurs écoutent Luxembourg et Europe 1 sur G.O. Or ces émetteurs sont assez éloignés pour de nombreux auditeurs et de toute manière les parasites sont infiniment plus importants sur les G.O. D'où nécessité de cadres incorporés et, de préférence, blindés. Cela augmente considérablement l'encombrement du récepteur, et interdit de l'enfermer dans un coffret réduit et blindé.

Quelles sont les autres exigences d'un bon TUNER ?

— Assurer une réception très musicale, même au détriment de la sensibilité, car le temps où l'on écoutait Tombouctou à midi, est révolu. On recherche avant tout un bon programme, que l'on reçoit dans de bonnes conditions.

— Encombrement réduit, et présentation agréable et moderne.

— Grande stabilité de réglage,
et facilité de réglage très précis.
Filtrage absolument parfait et sor-
ties spécialement prévues pour ali-
menter une chaîne Haute Fidélité,
sortie par couplage cathodique.

— A cela, pour être « à la page » nous ajouterons la possibilité de recevoir les émissions en Stéréo, dont les essais sont en cours, et qui prendront un développement considérable, comme c'est déjà le cas aux Etats-Unis, en Angleterre et en Allemagne.

C'est en tenant compte de tout cela, que Magnétic-France, a pendant six mois, étudié un TUNER européen, dont voici la description :

amplitude, après quoi il ne reste plus qu'à le détecter grâce à une diode, et à l'envoyer sur la sortie cathodique de la partie AM du Tuner, car, dans ce cas, la réception normale AM n'est évidemment pas utilisée.

L'appareil comporte un grand cadran spécial, à deux réglages distincts des deux aiguilles du cadran. Le réglage FM à gauche le réglage AM à droite, combiné d'ailleurs de

Enfin, les différentes commutations nécessaires sont obtenues par un dernier contacteur à 5 touches, placé au centre sous le clavier, et donnant les commutations suivantes : Les deux premières touches, qui sont d'ailleurs complètement indépendantes, la première sélectivité normale (large bande passante), la deuxième bande passante très large, pour une musicalité

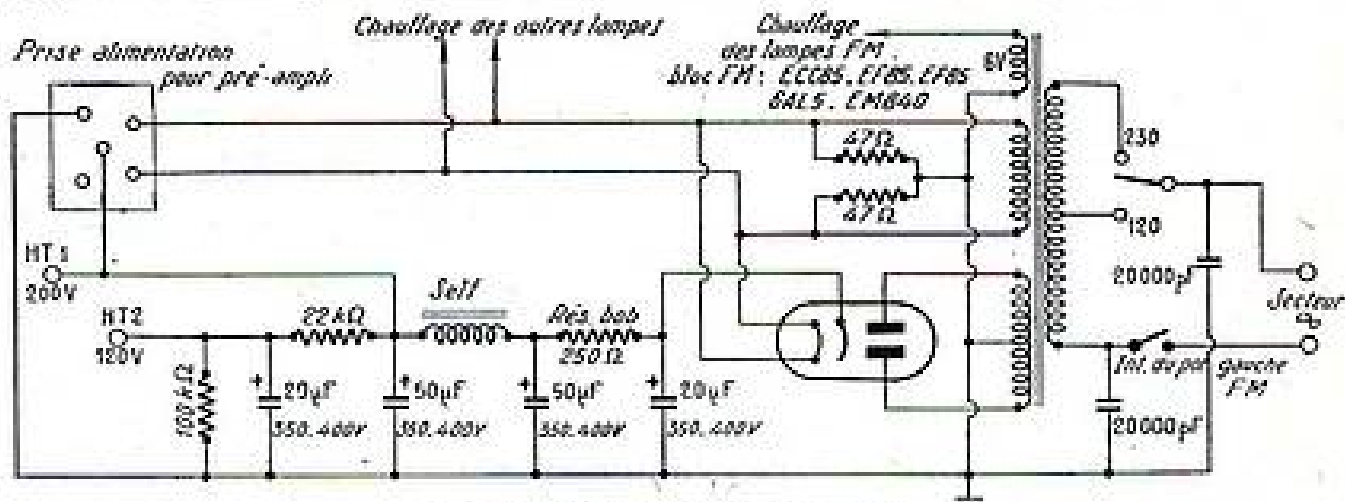


FIG. 2. — Schéma de l'alimentation.

Caractéristiques essentielles du Tuner « Europe 61 »

L'appareil comporte deux chaînes de réception complètement distinctes : 1° La Partie A.M. : Cadre ferrite blindé et surbaissé — Etage Haute Fréquence accordé. Gammes de réception P.O. G.O. O.C. et bande étalée (6,45 à 5,92 Mc/s). Moyenne Fréquence à sélectivité variable 2 positions : Bande normale (env. 8 kc/s) et bande très large (env. 14 kc/s). Détection par triode 12 AT 7 et sortie par couplage cathodique.

2° PARTIE FM : On retrouve ici exactement le même schéma et le même matériel que dans le Super Tuner FM Magnétique France, déjà bien connu, mais avec un circuit complémentaire, pour la réception stéréophonique par un seul émetteur F.M. (Système Multiplex).

On sait, que les émissions Stéréo en FM se font par deux émetteurs (90 et 96 Mc/s) mais en même temps les deux canaux passent sur l'émetteur FM 90 Mc/s. C'est d'ailleurs la solution d'avenir et déjà adoptée à l'étranger.

Voici le standard RTF actuel :
Le premier canal passe normalement comme d'habitude, modulé en fréquence en même temps qu'un signal de 70 000 Hz et évidemment inaudible. Ce signal FM est alors modulé en amplitude avec le deuxième canal. A la réception, il s'agit de séparer les deux et d'amplifier à part le signal modulé en

ce côté avec un bouton double permettant l'orientation du cadre. En fin de course de ce bouton cadre, se trouve un inverseur qui commute l'antenne FM toujours indispensable, en antenne « ouverte » pour la réception des ondes courtes.

A l'intérieur du cadre de ce cadran, on trouvera également à gauche le bouton d'allumage et réglage de la puissance FM et à droite le bouton puissance de la A.M. qui servira également pour le canal AM, lors de la réception Stéréo sur émetteur FM unique à deux voies.

Enfin, au centre les 6 grandes touches du clavier-bloc des bobines : PU. GO. PO. OC. BE. et FM.

Lorsque l'on désire recevoir les émissions Stéréo qui se font aussi en France par la RTF avec deux émetteurs différents, on peut recevoir un canal sur la FM et l'autre sur France 1,2 ou 3 selon les cas. Pour obtenir ce dernier résultat, il faut enfoncer la touche FM et en même temps la touche P.O. (ou G.O.).

Dans ce cas, on reçoit en même temps deux stations, une sur chaque canal.

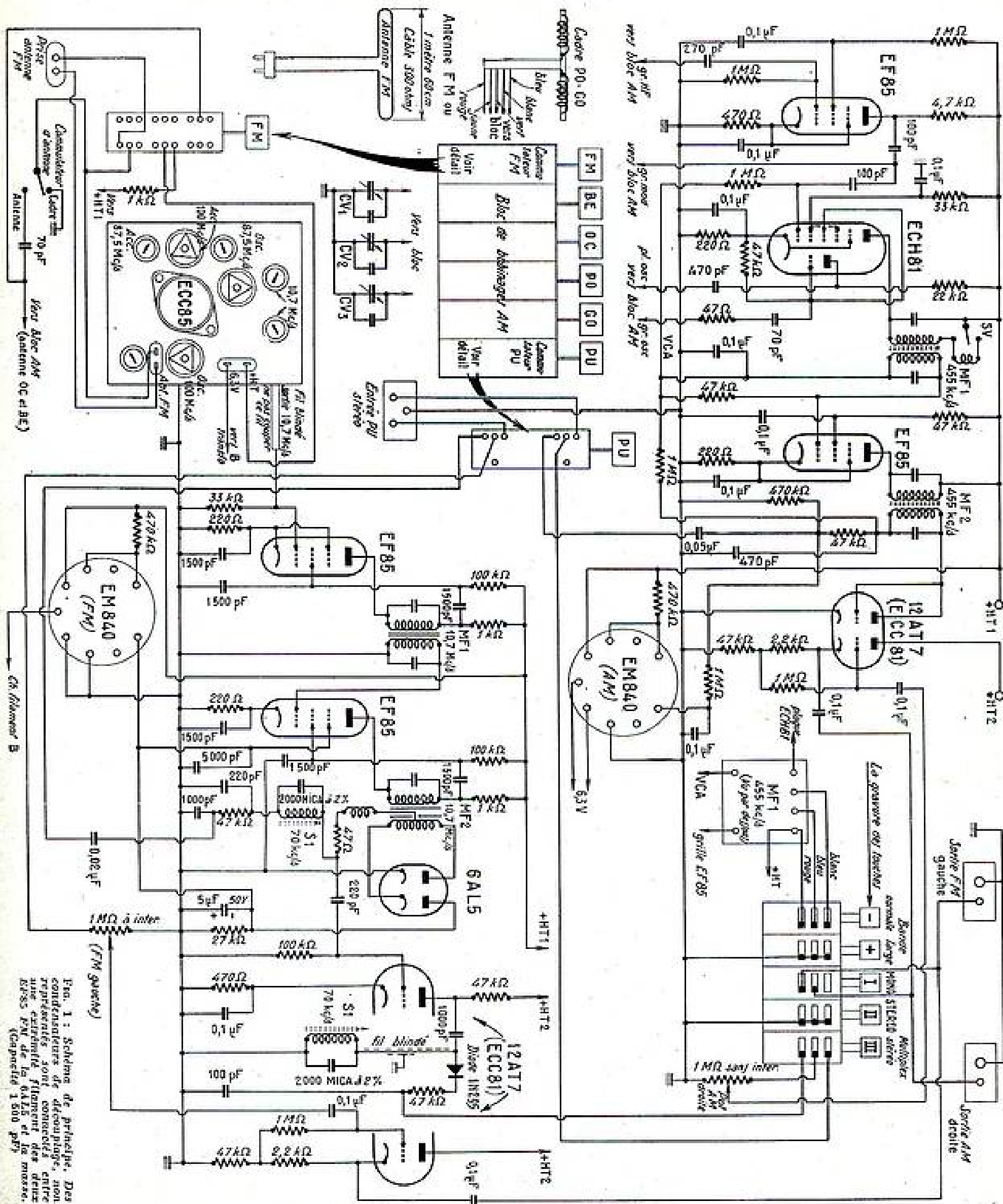
Dans la partie supérieure du cache-cadran se trouvent deux ouvertures correspondant aux deux réglages visuels qui sont ici les nouveaux Rubans Magiques EM 840 L, bien plus précis.

maxima. Les trois touches suivantes dont dans l'ordre : Mono dans cette position les deux sorties cathodiques sont réunies, et l'appareil marche comme un Tuner normal AM-FM non stéréo, soit pour alimenter un ampli a un seul canal, soit pour alimenter un Ampli Stéréo bicanal mais avec la même modulation sur les deux canaux.

4^e touche : Stéréo. Chaque sortie reçoit une modulation différente à savoir à gauche la F.M. à droite la A.M. Cette position n'est valable que si l'on utilise un ampli Stéréo double canal et pour l'écoute de la Stéréo par deux émetteurs comme explique plus haut. Enfin la dernière touche c'est le Multiplex, qui permet alors la réception en Stéréo par un seul émetteur FM. Chaque sortie reçoit alors une modulation différente; selon le Standard actuel RTF.

A l'arrière du châssis on trouvera les branchements suivants : Deux sorties 2 broches correspondant aux deux chaînes de réception et destinées à alimenter un ampli, double canal Stéréo.

Si l'on utilise un seul amplificateur Haute Fidélité, la touche Mono (3) enfoncée, il suffit d'utiliser une seule de ces sorties. Une prise 2 broches pour l'antenne FM. Une prise 3 broches pour Pick-up Stéréo. En réunissant les deux broches extrêmes on peut évidemment brancher un pick-up normal.



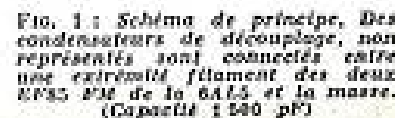
Pour utiliser un pick-up Haute Fidélité Céramique ou Magnétique, il convient d'utiliser un pré-ampli correcteur, et on trouvera une prise 5 broches, après la prise pick-up, qui fournit l'alimentation du Pré-

ampli Magnétique France, prévue à cet effet. Une dernière fiche à 2 broches mâles est l'entrée sec-

teur. La présentation de Europe 61 est également assez originale. Créé

par l'un des plus célèbres décorateurs de Paris et de Rome, ce coffret aux lignes sobres et très modernes, veut rompre avec les boîtes en bois classiques et monotones. En effet ce coffret est habillé par des

tissus décoration « Haute Mode » en un ou deux tons, et avec un éventail de couleurs et combinaisons très grand, et le client peut même faire habiller Europe 61 avec ses propres tissus, sans supplément.



(Suite page 47)

La commutation, assurée par la touche FM du bloc, est ici parti-



" L'EUROVOX 61 "

(Suite de la page 38)

Cette dernière commutation permet d'utiliser l'antenne FM en antenne « ouverte » pour la réception des gammes OC et BE en modulation d'amplitude. Le commutateur d'an-

tenne, agissant en fin de rotation du cadre, relie cette antenne ouverte à la cosse « antenne OC » du bloc à touches AM par un condensateur série de 70 pF.

Étage HF - CF : Pour éviter toute difficulté de réglage aux amateurs ne disposant pas d'appareils de mesure, la partie la plus délicate du récepteur FM, c'est-à-dire

l'ensemble HF-convertisseur, est fournie précablée et prérégulée. Il s'agit d'un boîtier de 55x73x60 mm, dont la partie supérieure est représentée sur le schéma. Cet ensemble convertisseur est semblable à celui qui équipe les récepteurs mixtes AM/FM. Il est équipé d'une double triode à grande pente ECC85 et comprend un enroulement d'accord antenne accordé sur 95 Mc/s par un noyau réglable; un circuit accordé sur 87,5 Mc/s par un deuxième noyau, avec trimmer permettant l'alignement de la commande unique sur 100 Mc/s; un circuit oscillateur, accordé par noyau sur la fréquence moyenne de 87,5 Mc/s; un condensateur variable double d'accord et d'oscillation, entraîné par le cadran du démultiplicateur, pour couvrir la gamme FM de 88 à 102 Mc/s. Les deux noyaux 10,7 Mc/s du bloc FM font partie des circuits primaire et secondaire du transformateur de sortie de 10,7 Mc/s. La sortie 10,7 Mc/s se fait par fil blindé, qu'il ne faut pas couper, afin de ne pas modifier l'accord du secondaire du transformateur précité par suite d'une diminution des capacités parasites correspondant à la partie de fil blindé supprimée.

Étages MF : L'amplificateur moyenne fréquence sur 10,7 Mc/s comporte deux étages EF85. La grille du premier étage est reliée à la sortie 10,7 Mc/s du bloc. Une résistance de fuite de 33 kΩ est destinée à élargir la bande passante. Chaque étage est polarisé par une résistance cathodique de 220 Ω, découplée par des condensateurs céramique de 1000 et 1500 pF. Ces capacités sont suffisantes en raison de la fréquence élevée du travail : 10,7 Mc/s. Les écrans sont alimentés par des résistances série de 100 kΩ, découplés à la masse par des condensateurs céramique de 1500 pF.

Les transformateurs moyenne fréquence sont surcouplés, afin d'élargir la bande passante. Les résistances de découplage dans l'alimentation haute tension des circuits primaires sont de 1 kΩ et les condensateurs de découplage, de 1500 pF, retournent aux écrans respectifs, afin d'améliorer la stabilité de l'amplificateur.

Détection du 1^{er} canal son (canal de gauche) par le discriminateur : Ce discriminateur est un détecteur de rapport classique, équipé d'une double diode miniature 6AL5. Le secondaire du transformateur a une extrémité reliée à la cathode d'une diode dont l'anode correspondante est chargée par la résistance de 27 kΩ. L'autre extrémité du secondaire est reliée à une anode dont la diode est la masse.

Les tensions BF sont prélevées par un enroulement tertiaire et appliquées par l'intermédiaire du filtre série 70 kc/s S1 et du filtre de désaccentuation de 47 kΩ-220 pF-1000 pF, au commutateur PU du bloc. Le filtre série est accordé sur une fréquence trop élevée pour qu'il ait une action sur les tensions BF transmises. Le commutateur PU du bloc a pour but de supprimer la liaison entre la sortie BF - FM et

le potentiomètre de 1 MΩ, marqué « FM gauche » sur la position pick-up stéréo. Un étage commun de sortie cathodique, équipé d'une partie triode d'une 12AT7, sert, en effet, pour la liaison entre la sortie BF du détecteur de rapport et l'entrée de l'amplificateur extérieur et pour la liaison entre le pick-up stéréo (sortie d'un canal) et le même amplificateur.

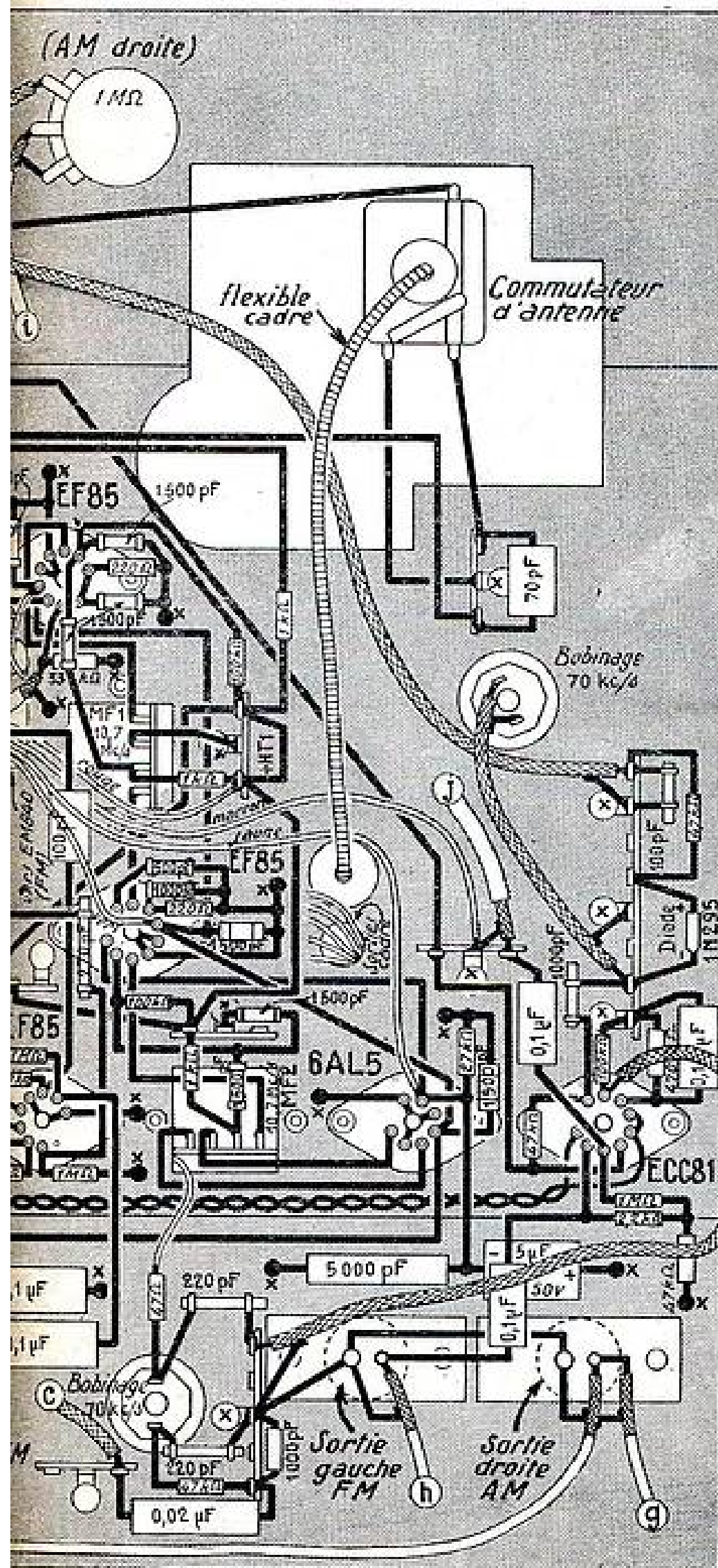
Le même potentiomètre à interrupteur (inter-général du tuner) est donc utilisé pour le réglage du volume sonore du canal gauche. La sortie se fait sur la cathode de l'étage 12AT7, dont la résistance de charge est de 47 kΩ. Les signaux BF sortant sous faible impédance, on ne risque aucune atténuation des fréquences élevées, même si la liaison par câble blindé entre les sorties du tuner et l'entrée de l'amplificateur sont assez longues.

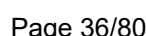
Détection du deuxième canal son (canal de droite). — Comme nous l'avons signalé, la transmission du deuxième canal son (canal de droite) par le même émetteur FM est assurée par une sous porteuse de 70 kc/s.

Le circuit bouchon de 70 kc/s, disposé en série entre le bobinage tertiaire du transformateur du discriminateur et le filtre de désaccentuation a pour but « d'extraire » les tensions de 70 kc/s qui sont modulées en amplitude. Ces tensions sont transmises par un condensateur de 220 pF à la grille d'une partie triode d'une 12AT7, montée en amplificatrice sur 70 kc/s. La plaque est reliée à la ligne haute tension par une résistance de 47 kΩ. Les tensions amplifiées sont transmises à un deuxième circuit de plaque S1 accordé sur 70 kc/s.

Une diode 1N295 est montée en détectrice d'amplitude afin de détecter les signaux BF correspondant au canal de droite. La charge de détection est constituée par le potentiomètre de 1 MΩ, marqué potentiomètre « AM droite » sur le schéma. Ce potentiomètre est relié à la résistance de 47 kΩ du filtre de détection lorsque l'on appuie sur la touche « Multiplex stéréo ». Lorsque cette touche est relâchée, le même potentiomètre est relié par l'intermédiaire du commutateur du pick-up à la sortie du tuner AM. Il est donc logique d'appeler ce potentiomètre « AM droite », étant donné qu'il sert au réglage de volume du canal de droite du système FM multiplex, transmis en modulation d'amplitude et au réglage de volume de la sortie du tuner AM.

On remarquera l'utilisation, comme dans le cas du canal de gauche, d'un étage de sortie à couple cathodique constitué par une partie triode d'une double triode 12AT7. Les tensions sont appliquées à la grille par un condensateur de 0,1 μF et prélevées sur la cathode par un condensateur de même capacité. L'impédance de sortie est plus faible que l'impédance d'entrée, ce qui diminue les pertes sur les fréquences les plus élevées.





Le premier transformateur moyenne fréquence de 480 kc/s est à sélectivité variable. Cette dernière est obtenue par un enroulement supplémentaire permettant d'augmenter le couplage entre le primaire et le secondaire donc d'élargir la bande passante qui passe de 8 kc/s (position normale) à 14 kc/s (position large bande).

La commutation de sélectivité variable est assurée par deux touches du petit clavier disposé sous le clavier principal du bloc à touches. Le branchement pratique des cosses correspondantes est représenté sur le schéma de la figure 1 qui montre la disposition des cosses du transformateur MF1 vu par dessous.

Le tube amplificateur moyenne fréquence AM est une pentode EF85 commandée par l'antifading. Elle est polarisée par résistance cathodique de 220 Ω et l'écran est alimenté par une résistance série de 47 k Ω , découplée par un condensateur de 0,1 μ F. Une résistance série de 47 k Ω , améliorant la stabilité, est disposée en parallèle sur le secondaire de MF1.

La détection est assurée par une partie triode 12AT7 montée en diode, la résistance de charge de détection étant de 470 k Ω .

Après filtrage moyenne fréquence par la cellule 470 pF-47 k Ω , les tensions BF détectées sont transmises par un condensateur de 50 000 pF au commutateur de la touche pick-up du bloc. Sur les positions radio AM, ce commutateur relie le condensateur précité de 50 000 pF au potentiomètre « AM droite » de 1 M Ω par l'intermédiaire de la commutation « multiplex stéréo » du deuxième clavier (touche non enfoncée). Lorsque l'on reçoit un émetteur AM pour une émission stéréo, en même temps qu'un émetteur FM, la touche multiplex stéréo ne doit pas, en effet, être enfoncée.

Les tensions BF, dosées par le potentiomètre « AM droite », sont ensuite transmises à la grille de l'étage de sortie cathodique, dont nous avons signalé l'utilité en examinant la partie FM. Le même étage de sortie cathodique sert, en effet, pour la transmission des tensions BF du canal de droite du système FM multiplex, la commuta-

tion étant assurée par la touche multiplex.

Alimentation. — La figure 2 représente le schéma de l'alimentation haute tension et filament, par transformateur. Deux enroulements 6,3 V sont utilisés pour le chauffage des deux séries de lampes : la première comprend toutes les lampes FM : ECC85, deux EF85, 6AL5, EM840. L'enroulement de chauffage correspondant à une de ses extrémités à la masse.

La deuxième série est constituée par toutes les autres lampes et le point milieu de l'enroulement de chauffage est à la masse par deux résistances de 47 Ω . Cet enroulement chauffe également l'EZ80.

La valve est montée en redresseuse des deux alternances. Le filtrage comprend deux cellules successives à résistance condensateurs et self pour le + HT1 (200 V) et une résistance supplémentaire de filtrage de 22 k Ω avec résistance bleeder de 100 k Ω pour l'alimentation + HT2 (100 V).

MONTAGE ET CABLAGE

Le montage et le câblage sont plus complexes que ceux d'un récepteur classique, mais n'offrent pas de grandes difficultés. La vue de dessus indique la disposition de tous les éléments sur la partie supérieure du châssis : transformateurs moyenne fréquence de 455 kc/s et de 10,7 Mc/s, bloc FM précâblé, condensateur variable à trois étages, self de filtrage, transformateur d'alimentation.

Le bloc AM à touches est monté par dessous comme sur un récepteur classique. Le commutateur à 5 touches est monté sur le côté, sous le clavier du bloc AM. Les connexions des cosses de ce commutateur sont très faciles à repérer sur le plan de câblage. Il en est de même pour les cosses du bloc AM disposées du côté des noyaux de réglage. Le détail des commutations assurées par les touches FM et PU est d'ailleurs indiqué sur le schéma de principe. Tous les fils de liaison au cadre sont repérés par leurs couleurs.

On remarquera la coupure de l'un des fils du twinlead de liaison à la prise d'antenne FM, conformément au schéma de principe.

Après coupure, les deux fils sont reliés à deux cosses différentes du commutateur FM.

Les connexions du bloc AM à touches, disposées du côté opposé aux noyaux de réglage, ne sont pas représentées sur le plan de câblage de la partie inférieure du châssis. Ces connexions, repérées sur la figure représentant ce côté du bloc, sont les suivantes : lames fixes de CV1, lames fixes de CV2, lames fixes de CV3 ; masse HF, masse oscillateur et masse accord à relier aux fourchettes correspondantes du condensateur variable de 3×490 pF.

Remarque : comme indiqué sur la figure représentant le côté du bloc AM non visible sur le plan de câblage, un fil du bloc correspondant à une cosse antenne est à couper et un autre est à câbler. Cette modification, qui doit être faite avant de fixer le bloc, est nécessaire pour se servir du commutateur FM pour mettre en service l'antenne FM « ouverte » en AM, lorsque le commutateur de fin de rotation du cadre ferroxcube est sur la position « antenne ».

La partie la plus délicate du récepteur FM (HF et CF) est précâblée. Le câblage de l'amplificateur MF 10,7 Mc/s et du détecteur de rapport sera le plus court possible et les points de masse seront effectués le plus près possible des étages correspondants.

Pour ne pas surcharger le plan de câblage, les connexions a à j par

fils ordinaires ou blindés, qui ont été coupées, sont à relier.

ALIGNEMENT

La platine FM est livrée précâblée et préréglée. A titre documentaire, les points de réglage d'accord et d'oscillation sont mentionnés sur le schéma et le plan en regard des noyaux ou trimmers de réglage correspondants. Les transformateurs moyenne fréquence FM sont accordés sur la fréquence normalisée de 10,7 Mc/s. Une légère retouche du réglage des noyaux peut être nécessaire selon les capacités parasites du câblage des étages amplificateurs moyenne fréquence. Les indications de l'œil magique seront utiles pour parfaire l'alignement.

Le bloc AM couvre les gammes suivantes :

PO : 1 604 à 520 kc/s ;
GO : 315 à 154 kc/s ;
OC : 18 à 5,9 Mc/s ;
BE : 6,45 à 5,92 Mc/s.

Les transformateurs moyenne fréquence sont accordés sur 455 kc/s.

Les points d'alignement du bloc sont les suivants :

Gamme PO : trimmers oscillateur, accord et HF du CV sur 1 400 kc/s ; noyaux oscillateur, bobinage PO du cadre et noyau HF sur 574 kc/s.

Gamme GO : noyaux oscillateur, bobinage GO du cadre et noyau HF sur 205 kc/s.

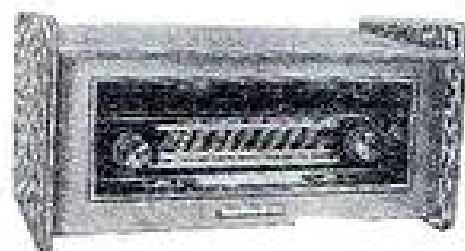
Gamme OC : noyaux oscillateur, accord et HF sur 6,5 Mc/s.

Gamme BE : noyaux oscillateur, accord et HF sur 6,1 Mc/s.

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DE

"EUROVOX 61"

Décrié ci-contre



L'ENSEMBLE comprenant :
— Le châssis en tôle spéciale
— Les 2 jeux de bobinages complets avec transfos MF.
— Les circuits séparateurs 70 kc/s.
— Le grand cadran spécial à 2 aiguilles et commandes séparées avec boutons.
— Le contacteur à touches.
— Le cadre blindé orientable spécial.
— Le CV 3 cases.

LE TOUT INDIVISIBLE (à câbler) 20.850

Supports de lampes - Résistances étalonnées - Condensateurs mica, céramique, papier - Les chimiques (polarisation et filtrage) - Les potentiomètres avec boutons - Bouchons, fiches, douilles, prises, relais, support œil, fils, câbles, cordons, soudure, etc., etc. 7.480
Le transfo d'alimentation spécial et self de filtrage 2.750
Le jeu de 12 lampes sélectionnées + diode et ampoules (valeur 10.750 francs) 8.022
Le dossier technique 350

SOIT AU TOTAL 39.452

L'ensemble de ce matériel en **CARTON STANDARD KIT** 37.850

COMPLÉT. en ORDRE DE MARCHÉ 48.000
Garanti UN AN

C'EST UNE RÉALISATION

RADIO BOIS

175, rue du Temple, PARIS (3^e)
(2^e cour à droite)
Métro : Temple ou République
Tél. : ARCHIVES 10-74
C.C. Postal 1875-41 PARIS

ELECTROPHONES HIFIVOX

les meilleurs sans être plus chers



6 modèles du plus simple à la chaîne Haute Fidélité

Préférés par leur qualité, leurs performances et leurs prix

En vente chez tous les bons spécialistes

Noter, franco avec adresse de votre agent local

HIFIVOX production BARBIERI

3, Rue LAFFITTE-PARIS-91 Tél. PRO 8938

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

N° 74

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNE RADIO-TV-ÉLECTRONIQUE

La soudure et le matériel nécessaire

Nous avons exposé, dans des articles précédents, la question de l'outillage de l'amateur et du praticien monteur-constructeur ; il nous restera, d'ailleurs, à préciser comment se pose le problème du petit outillage à main et de la façon rationnelle dont il doit être utilisé.

On doit ainsi envisager un procédé particulièrement essentiel dans la construction électronique, c'est celui de la soudure. C'est pourquoi nous commencerons notre étude par des précisions à ce sujet.

Il ne s'agit pas, sans doute, la plupart du temps, d'employer de gros fers à souder pour rendre solides de grosses pièces métalliques et les soudures les plus courantes sont des soudures de connexions, soit de connexions entre elles, soit de connexions à un organe quelconque tel que support de tube, transformateur, condensateur, résistance, etc...

On peut, en principe, effectuer les connexions d'une autre manière et par serrage à l'aide de vis et d'écrous ; ce système est encore employé quelquefois, mais il n'est jamais aussi sûr qu'une bonne soudure qui, à elle seule, assure un contact parfait et durable.

Beaucoup trop d'amateurs praticiens hésitent à établir un montage dans lequel il y a beaucoup de soudures à faire ; d'autres préfèrent même utiliser des systèmes particuliers assez long à monter, coûteux, assurant des contacts plus ou moins coûteux et en tout cas, peu durables.

La soudure et surtout celle des connexions n'est pourtant pas bien difficile ; il suffit de tours de main qu'on acquiert très rapidement, et qui sont à la portée de l'amateur le plus novice. D'ailleurs, le matériel moderne électrique est devenu de plus en plus simplifié et perfectionné, de sorte que son utilisation est de plus en plus à la portée de tous.

Plutôt que d'établir des œillets à l'extrémité des fils qui doivent aboutir aux éléments du montage, même s'il y a serrage, on a toujours intérêt à souder aux extrémités des petites cosse plates, qui seront serrées à leur tour entre les écrous des systèmes de serrage, même si l'on ne veut pas effectuer une soudure complète, par crainte de gêner éventuellement le démon-

tage ou la transformation d'un appareil d'essai. De cette manière, on obtient déjà un contact plus satisfaisant, parce que la surface d'un œillet est très faible, et beaucoup plus réduite que celle d'une cosse plate, si l'on adopte du fil ordinaire et non du fil carré de forte section, mais difficile à façonner.

Beaucoup de connexions placées dans des parties peu accessibles d'un montage seraient, d'ailleurs, très difficiles à établir convenablement par simple serrage. Il suffit, au contraire, d'un fer à souder placé simplement sur l'endroit où la connexion doit être assurée pour établir un contact parfait dans le minimum de temps, et avec le maximum de facilité.

L'IMPORTANCE DE LA SOUDURE

La soudure est essentielle, mais sa facilité peut constituer un inconvénient, parce que l'opérateur néglige ainsi les précautions utiles ; la manœuvre d'un fer à souder est simple, mais la technique même de la soudure est beaucoup plus complexe.

Il y a de nombreux pannes et des troubles de fonctionnement qui proviennent uniquement de défauts de soudure ; les connexions peuvent subir des efforts et des chocs au cours de déplacements, de vérifications, ou de réparations ultérieures, et les soudures défectueuses se détachent plus ou moins, d'où des contacts imparfaits et des coupures complètes. Certaines pannes de soudure sont, d'ailleurs, très difficiles à découvrir et, font donc souvent perdre un temps précieux.

LES PRINCIPES DE LA SOUDURE

La soudure consiste, en général, à réunir deux métaux dont la surface est aussi propre que possible, à l'aide d'un troisième, ou métal d'apport. Dans le procédé qui nous intéresse ici, ce métal est fluide ou semi-fluide à la température de l'opération, et se solidifie ensuite pour former un joint mécanique et électrique (fig. 1).

Une partie de la surface des métaux constituant s'allie, d'ailleurs, à la soudure d'apport, si la température est maintenue au degré convenable. L'alliage doit être produit à l'abri de l'air, et c'est pourquoi

on utilise généralement des corps comme la résine pour envelopper, en quelque sorte, le joint pendant la formation de l'alliage, et élimi-

ner les poussières et les débris d'oxyde des surfaces nettoyées.

Pour faire un joint solide et de faible résistance électrique, des

ENCORE DES PRIX !

Toutes les lampes garanties 1 an

L'AFFAIRE DU MOIS

Le jeu de 5 lampes Rimlocks : 1.000 frs

1R5	300	6L6	750	80S	800	ECC84	680
1T4	300	6L7	750	11723	450	ECF1	680
1S5	300	6M6	600	A441	300	ECF80	670
354	300	6M7	600	A442	450	ECH3	680
2A3	800	6N7	1.100	A409	400	ECH41	300
2A5	750	6P9	445	AB1	400	ECH42	300
2A7	750	6Q7	350	AB2	450	ECH81	350
2B7	900	6TH8	750	ABCI	850	ECL80	300
3Q4	300	6V4	225	AF3	630	EF5	690
354	300	6V6	400	AF7	970	EF6	480
5U4	800	6X4	220	AK1	1.400	EF9	530
5V4	950	9BM5	450	AK2	1.340	EF40	350
5Y3	300	12AT6	300	AL4	750	EF41	300
5Y3GB	400	12AT7	200	807	1.350	EF42	350
5Z3	770	12AU6	330	1561	625	EF41	300
5Z4	400	12AU7	450	1083	380	EF42	350
6A7	680	12AV6	300	506	420	EF80	250
6A8	400	12BA6	300	AZ1	380	EF50	500
6AF7G	420	12BE6	300	B406	810	EF89	550
6AG5	850	21B6	1.100	B438	450	EK2	600
6AJ8	350	24	750	B442	750	EK3	1.300
6AK5	300	25A6	750	B443	625	EL3N	680
6AL5	250	25L6	780	CBL1	750	EL38	1.550
6AQ5	300	25Z5	625	CBL6	750	EL41	350
6AT6	300	25Z6	625	CF3	700	EL83	560
6AT7	580	30	750	CF7	850	EL84	350
6AV6	300	31	750	CK1	900	EL90	300
6B7	600	35	750	CK3	1.300	EM4	500
6BA6	300	35W4	260	CL2	900	EM34	350
6BG6	1.450	42	660	CY2	680	EZ40	560
6BE6	300	43	560	DAF96	450	EZ80	225
6BO7A	350	47	690	DK92	300	GZ32	650
6CS	300	50	1.500	DK96	300	GZ40	450
6BO4GA	1.400	50B5	250	DL96	650	GZ41	320
6C6	300	50C5	750	E406	750	PCC84	300
6CD6	855	50L6	750	E441	970	PCF80	350
6D6	300	53	1.300	EAF41	300	PL81	800
6E8	400	55	750	EAF42	300	PL83	350
6F5	970	56	600	EB4	450	PY81	350
6F7	810	57	300	EB91	250	UAF41	300
6G5	750	58	300	EB93	750	UAF42	300
6H6	100	59	1.300	EB94	300	UBC41	300
6H8	500	75	670	EBF2	600	UCH42	300
6J5	300	76	625	EBF80	350	UCH81	520
6J6	300	77	300	EBL1	870	UF41	300
6J7	300	78	300	ECC40	450	UF42	590
6J8	1.200	79	1.250	ECC81	200	UL41	460
6K7	350	80	390	ECC82	600	UY42	300

LE JEU DE 5 LAMPES	ANCIENNES	2.500
	NOUVELLES	2.000
		1.400

Frais d'expédition. — Minimum : CR 250 ; ord. 110

VENTE UNIQUEMENT PAR CORRESPONDANCE

Demandez notre nouvelle liste de tubes contre enveloppe timbrée

Expédition immédiate contre remboursement

Outre-mer : Mandat à la commande

SVENSSON

C.C.P. PARIS 15 217 25

22, rue A.-TEISSIER
FONTENAY-SOUS-BOIS - Seine
R.C. Seine 55 A 5543

précautions sont donc indispensables; dans la soudure qui nous intéresse ici, on utilise généralement l'étain en alliage avec le plomb, et les deux pièces de métaux à réunir sont en cuivre, en laiton, en fer, sinon en zinc.

Par suite de l'oxydation habituelle des métaux usuels et des impuretés qui se trouvent à la surface, le contact intime entre la soudure et les surfaces à souder ne peut être obtenu que par l'action d'un corps additionnel indispensable qu'on appelle le décapant.

Le rôle de ce dernier est primordial; c'est lui qui détermine, pour une très grande part, la qualité et la facilité du travail; les défauts les plus courants de joints « secs » ou « collés » contacts à haute résistance électrique sont dus presque toujours à son manque d'efficacité.

Si les métaux ne sont pas « mouillés » par la soudure, le joint est, en quelque sorte, « sec » et n'existe pas, en fait; il n'a donc aucune solidité mécanique, et se décolle facilement.

Si le contact présente une forte résistance électrique cela provient aussi de ce que la soudure a mouillé seulement quelques points isolés de la surface des métaux, et que le décapant n'a pu éliminer toute la couche oxydée.

Au point de vue électrique, la résistance est donc élevée par suite de la très faible surface réellement en contact; ce défaut est particulièrement gênant dans la construction électronique, car il est plus difficile à détecter que la coupure franche.

SOUDURE ET ETAMAGE

On peut, en principe, considérer deux modes de soudure distincts; d'abord, ce qu'on appelle la technique du « plombier », qui consiste à chauffer directement des pièces et la soudure, jusqu'à ce qu'on puisse étaler la soudure simplement en appliquant sur la surface une baguette ou un fil d'alliage.

Dans le procédé dit du ferblantier, on commence par étamer les pièces à souder à l'aide d'un fer, ainsi appelé curieusement sans doute parce qu'il comporte une masse en « cuivre » taillée en biseau à l'extrémité et destinée à réaliser la soudure, et qu'on appelle la panne! Ce fer doit être chauffé et élevé à la température nécessaire pour obtenir une fusion parfaite de la soudure.

En électronique, on emploie normalement une méthode intermédiaire. Le fer à souder est utilisé comme source de chaleur, mais on adopte généralement comme nous

allons le voir, une soudure à âme décapante en forme de tube flexible. Le problème du décapage se présente, en effet, généralement d'une manière un peu spéciale, puisque les pièces à réunir sont déjà relativement propres, et seulement légèrement oxydées ou salies par le contact des doigts.

LES ALLIAGES DE SOUDURE

Pour faire de bonnes soudures, il faut ainsi un fer à souder, un bâton ou un fil de soudure, et une matière décapante.

La soudure utilisée est formée par un alliage de plomb et d'étain; l'expérience montre que les alliages de ce genre contenant au moins

16 % d'étain commencent à se ramollir à partir d'une température de 183° et n'atteignent l'état liquide qu'à une température plus élevée, dépendant de leur composition.

Il y a, pourtant, un alliage particulier contenant 63 % d'étain et 37 % de plomb, et appelé eutectique, qui passe directement de l'état solide à l'état liquide et, inversement; pour tous les autres alliages, il y a une « bande » de plasticité plus ou moins étendue, et les températures de fusion peuvent s'écarter beaucoup de ceux de l'étain et du plomb dur.

La composition d'un alliage de ce genre peut ainsi être représenté

Composition d'alliages à l'étain destinés à l'électronique

Etain	Plomb	Antimoine	Point de fusion
64	35	1	190°
51	46	3	190°
40	58	2	190°
29	70	1	190°
41,6	58	0,4	195°
95	5	0,4	220°
33,7	66	0,3	230°
30	70	0,3	275°
20	50	0,3	225°

Voyez notre gamme unique de postes à transistors 3 PRESENTATIONS - 7 MONTAGES ORIGINAUX

— 2 Détectrices à réaction —
Nécessitent une antenne et une prise de terre
Rendement surprenant

« PARIS 52 »

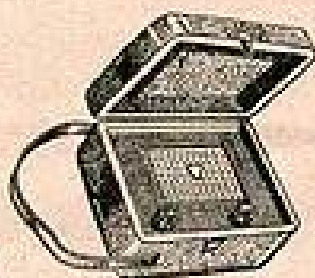
Le modèle le plus simple
Ecoute sur casque
● 2 TRANSISTORS ●

COMPLET, en pièces détachées. EN FORMULE NET ... 8.200

« PARIS 103 »

Modèle plus perfectionné
● 3 TRANSISTORS ●
Ecoute confortable sur
Haut-Parleur
spécial Ticonal
membrane légère.

COMPLET, en pièces détachées. EN FORMULE NET ... 12.250



« ROMA 60 » - 5 transistors

2 étages MF - Musicalité et Sensibilité remarquables.
Haut-Parleur 12 cm, aimant Ticonal spécial. Réception
sur cadre Ferite. Clavier 3 touches.

COMPLET, en pièces détachées. FORMULE NET ... 21.400



« ROMA 66 » - 6 transistors + 1 cristal. Etage PUSH-PULL. Pièces spécialement étudiées pour transistors. Déphasage par transfo. Haut-parleur 12 cm. Bloc à touches. Cadran démultiplié.

COMPLET, en pièces détachées. FORMULE NET ... 23.900

« MADRID 77 » - 7 transistors + diode. ETAGE PUSH-PULL, classe B. ETAGE HF. Particulièrement recommandé pour l'écoute EN VOITURE. Prise spéciale. COMPLET, en pièces détachées. EN FORMULE NET ... 26.500

LE DERNIER CRI EN TRANSISTORS !...

Equipés d'un Nouveau bloc ultra-réduit, touches dorées.

Cadre ferite 200 mm. Haut-parleur 12 cm, aimant renforcé ticonal inversé.

★ PALMA 60 - 7 transistors et cristal. Etage de sortie Push-Pull. Déphasage par transfo. Cadran démultiplié. 2 gammes d'ondes PO-GO. Fonctionne avec pile 9 volts. Coffret moulé 2 tons (ivoire et bordeaux). COMPLET, en pièces détachées. EN FORMULE NET ... 23.945

★ PALMA 65 - 5 transistors + cristal. Puissance et musicalité surprenantes. Montage sur un seul châssis « Monobloc ». Réalisation extrêmement simple.

COMPLET, en pièces détachées. FORMULE NET ... 20.950
(Ces récepteurs sont livrés avec PLANS DE CABLAGE en 3 étapes au moins)
(Ces prix s'entendent piles en plus)



Dim. : 270x170x90 mm

UNE NOUVELLE DOCUMENTATION « TRANSISTORS » vient de paraître avec SCHEMAS et PLANS de CABLAGE. Elle vous sera adressée contre 250 francs. INTEGRALEMENT REMBOURSABLES sur vos achats. Tirage limité. Hâtez-vous.



« VOBULOSCOPE VB 66 »

Réunit en 1 seul appareil :
— 1 Générateur VHF jusqu'à 230 Mcs
— 1 Wobulateur de 5 à 100 Mcs (Exploration 14 Mcs)
— 1 Oscilloscope à large bande.

« VALISE DE DEPANAGE TV »
Contient les 2 appareils indispensables à tout service de dépannage :
● Un Voltmètre électronique.
● Une mire électronique.

« GENERATEUR BASSE-FREQUENCE HB 50 »

Signaux carrés et sinusoïdaux. Sortie haute et basse impédance. Niveau de sortie réglable.

« MIRE ELECTRONIQUE HM 62 »
Signal conforme à l'émetteur. Modulation Synchro blanking, convient à tous les canaux du standard français. Oscillateur à quartz pour le son.

« PONT DE MESURE PM 66 »
Pour résistances et condensateurs. 7 gammes. Permet l'évaluation rapide du courant de fuite.

2 OSCILLOSCOPES PROFESSIONNELS à hautes performances. Ampli vertical 2 étages contre-réactionné. Fréquences de 10 c/s à 35.000 p/s.

● SERVICE 733 ● Encombrement réduit. Ecran 8 cm.

● LABO 99 ● Ecran grand diamètre. Relaxateur Transistor « Miller ».

« LAMPOMETRE LP 55 »
Contrôle toutes les lampes, anciennes, actuelles ou futures dans leur condition de fonctionnement.

« GENERATEUR HS 70 »
Monte jusqu'à 230 Mcs en 3 oscillateurs. Atténuateur progressif. Sortie HF mod ou non.

« VOLTMETRE ELECTRONIQUE VL 58 »
Impédance d'entrée constante. 12 échelles de lecture. Déviation totale 250 µA.

NOUVEAUTE :
SONDE T.H.T. jusqu'à 30.000 volts pour notre VL 58. (Adaptation facile sur notre « VL 53 »).

COMPLET en pièces détachées. FORMULE NET

87.930

59.950

40.805

39.950

35.615

33.096

36.880

17.350

36.620

34.830

RADIO-TOUCOUR

75, rue Vauvenargues, PARIS (18°)
Tél. : MAR 32-90 C.C. Postal 5556-66 PARIS
NOUS NE FERMONS PAS PENDANT LES VACANCES, mais du 13-7-1959 au 31-8-59, ouvert de 10 à 12 h. et de 15 à 18. Fermé le lundi
LE SERVICE EXPEDITIONS FONCTIONNE NORMALEMENT

ATTENTION ! Toutes les Sections qui nécessitent un REGLAGE sont obligatoirement fournies câblées et réglées. ET NOTRE BROCHURE « MESURES » adressée contre 800 Francs tousjours REMBOURSABLES

par une fraction, dont le numérateur indique le pourcentage en étain, et le dénominateur celui du plomb. Par exemple, l'alliage eutectique indiqué plus haut peut être représenté par la fraction 63/37. Les conditions de plasticité et l'étendue du phénomène offrent une grande importance en ce qui concerne la température de fonctionnement du fer, et la rapidité de soudure.

On voit, sur le tableau I la composition de différents types d'alliages de plomb d'étain, et d'antimoine, et les quatre premiers conviennent bien pour l'électronique ; les vitesses de solidification sont différentes pour un même point de fusion.

On emploie parfois une composition relativement moins fluide, contenant 17 parties de plomb, 75 d'étain, 8 de zinc, et dont le point de fusion est de 167°.

Il faut employer une proportion d'étain très grande pour souder les fils très fins avec 80 % d'étain, et lorsqu'on en trace la courbe représentant les différents points de fusion suivant les pourcentages d'étain, on trouve, en réalité, deux courbes raccordées en forme de V (fig. 1).

A la pointe du V, on voit le point de fusion le plus bas de 180° pour un alliage à 63 % d'étain et 37 % de plomb ; pour les travaux courants, on utilise, de préférence, des alliages à bas point de fusion, contenant 45 % à 70 % d'étain. Si un alliage fond à une température inférieure, il contient un autre constituant ; le zinc rend les soudures cassantes, mais le cadmium offre des avantages. Une bonne soudure commerciale en fil peut contenir, par exemple, 64 % d'étain, 35 % de plomb, 0,5 % d'antimoine et 0,5 % de cadmium.

Les fils tubulaires à la résine, d'un diamètre de 2 mm, ont ainsi une teneur en étain de 40 % à 60 %, et un point de fusion de 190° à 250° C ; et ils comportent 50 mètres au kilo.

Les fils de 1,5 mm ont une teneur en étain de 63 %, un point de fusion de 190°, et comportent 66 mètres au kilo.

Il n'y a aucun avantage à dépasser une teneur en étain de 63 % et, en fait, une solidification trop rapide est plutôt nuisible dans le domaine de l'électronique ; l'alliage 60/40 est ainsi satisfaisant, sa

gamme plastique est réduite et les ruptures de soudures dues aux vibrations pendant le refroidissement sont évitées.

On voit, de même, sur le tableau II, quelques propriétés caractéristiques d'alliage fabriquées par une maison spécialisée, avec leurs emplois habituels et la température du fer à souder correspondante.

On admet, en pratique, que la température de la panne du fer à souder doit dépasser de 35° à 45° la température de fusion de la soudure employée. La soudure la plus employée pratiquement est, comme nous venons de l'indiquer, la soudure en fil à âme décapante. C'est une soudure qui ne se présente plus sous forme de baguette, mais a l'aspect d'un tube de 1 ou 2 mm de diamètre rempli d'une composition décapante qui fond avant la

long du fil, avec une teneur relativement faible.

Il est bon, d'ailleurs, lorsqu'on veut employer une soudure de ce genre, de faire au préalable un petit essai. La résine de qualité doit donner une fumée assez peu dense, une odeur caractéristique presque agréable, et former sur les pièces à souder un dépôt dur à reflets bruns constitué par un véritable vernis résineux de colophane.

LE DECAPANT ET SON IMPORTANCE

1° Le décapant doit éliminer, comme nous l'avons noté, la couche formée par les oxydes superficiels ; ces oxydes sont transformés en sels métalliques qui doivent être dissous par le corps employé. Il peut en résulter une augmentation de la viscosité du produit, ce qui

solide en assurant un contact électrique sans résistance ;

3° Le décapant doit protéger efficacement les métaux en présence pendant la soudure, en empêchant une nouvelle oxydation.

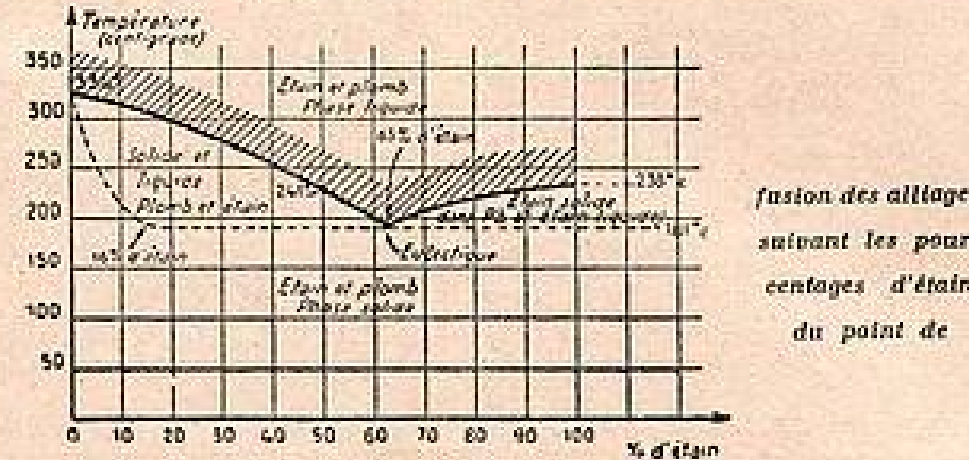
Dans l'industrie électrique et électronique, il faut, en outre, que ce décapant produise un résidu non corrosif, non hygroscopique, dur, et bon isolant, pouvant constituer un enduit protecteur. C'est pourquoi, on emploie la résine dont le principe actif dissout les oxydes métalliques lorsque le corps est à l'état liquide, et perd ses propriétés corrosives dès que la résine est solidifiée.

On a employé initialement la résine en poudre, une solution dans l'alcool à brûler ; l'âme en résine est maintenant utilisée universellement, et ce corps présente, en outre, la propriété d'agir très peu sur les surfaces nickelées ou cadmiées ; il existe cependant des soudures spéciales à cet effet particulier. Le résidu sec devient dur et lisse, ne retient pas de poussières, et n'est pas hygroscopique.

Il y a aussi des graisses à souder décapantes, généralement d'importation, qui sont très efficaces, mais présentent l'inconvénient d'être conductrices, de sorte que s'il y a un écoulement accidentel entre deux pièces isolées il se produit un court-circuit plus ou moins complet. D'ailleurs, les vapeurs de cette graisse sont souvent plus ou moins toxiques en quantité appréciable.

Il vaut donc beaucoup mieux la soudure à la résine de la qualité colophane, et les produits mixtes de résine et de décapant peuvent présenter des irrégularités.

H. P.



soudure elle-même, et assure ainsi l'action du métal fondu.

Comme nous l'avons noté, ce procédé ne permet d'agir que sur des pièces déjà relativement propres et seulement salies par le contact des doigts, ce qui est généralement le cas en électronique, et il ne saurait être question d'utiliser le même procédé pour souder de grosses pièces en métal quelconque.

Il existe aussi des soudures de de même principe d'importation, livrables en toutes compositions d'alliage, et de diamètre de 0,7 à 3,2 mm ; elles comportent aussi un décapant placé à l'intérieur même du tube de soudure, mais en trois âmes distinctes, au lieu d'une âme décapante unique à poids égal, on obtient davantage de soudures, ce qui assure une économie appréciable (fig. 5 B).

Ces trois âmes en résine de colophane assurent une grande continuité du pouvoir décapant tout le

diminue son efficacité ;

2° Le décapant doit diminuer la tension superficielle de la soudure en fusion, et faciliter ce que nous avons appelé l'opération de mouillage, qui seule permet d'obtenir une exécution parfaite d'une soudure

TABLEAU II
Compositions de différents alliages et leurs applications particulières correspondantes

Composition de l'alliage	Température de fusion	Température du fer	Utilisations
60/40	189°	230°	Travail délicat exigeant une soudure à bas point de fusion.
50/50	214°	254°	Travail courant, radio, télévision et toute industrie électronique.
45/55	225°	265°	
40/60	232°	272°	
30/70	257°	297°	Industrie électrique, moteurs, dynamos.
20/80	276°	316°	Moteurs, dynamos, éclairage électrique.

Voltmètre à lampes VL1

EMVÉ

- Circuit imprimé
- Stabilité du zéro excellente
- Impédance d'entrée : 12 MΩ
- CALIBRES
Tensions = 1-3-10-30-100-300-1000 Volts
Tensions AC = 1-3-10-30-100-300 Volts
- Fréquences de 20 c/s à 100 Mc/s
- Sonde très légère
- Faible encombrement : 125 x 205 x 110

En pièces détachées ou câblé-réglé

E^{ts} Masson-Villeroy
14, B^e JEAN-ALLEMANT - ARGENTEUIL (S et O) - TÉL 961-33-97

LIBRAIRIE DE LA RADIO

NOUVEAUTÉS

Roger A. RAFFIN

COURS DE RADIO ÉLÉMENTAIRE

Ouvrage d'initiation à la Radio, cours simple, élémentaire, accessible à tous les débutants, même à ceux qui entrent, pour la première fois, en contact avec la Radio.

Pour la compréhension des circuits de base, les principales règles théoriques et lois sont exposées, avec des exemples et force détails, afin de les rendre compréhensibles à tous.

Mais comme il serait vain de vouloir comprendre la radio si l'on ignore absolument tout de l'électricité, ce cours débute par quelques chapitres d'électricité.

SOMMAIRE

Quelques principes fondamentaux d'électricité. — Résistances. — Potentiomètres. — Accumulateurs et piles. — Magnétisme et électromagnétisme. — Le courant alternatif. — Les condensateurs. — Transformation du son en courant électrique. — Transformation du courant électrique en ondes sonores. — Émission et réception. — La détection. — Bases du tube de radio. — Le redressement du courant alternatif. — La détection par lampe diode. — La lampe triode. — La fonction amplificatrice. — Les fonctions oscillatrice et détectrice. — Pratique des amplificateurs H.F. — Le changement de fréquence. — L'amplificateur M.F. — L'étage détecteur et la commande automatique de volume. — L'alimentation des récepteurs. — Les collecteurs d'ondes. — Les transistors. — Les récepteurs à changement de fréquence. — La modulation de fréquence. — Technologie des bobinages. — Le pick-up et la reproduction des disques.

Un volume relié 14,5 X 21, 335 pages. Prix : 2.000 fr.

F. JUSTER

PRATIQUE INTÉGRALE DE LA TÉLÉVISION

Nouvelle édition comportant un supplément traitant des bandes U.H.F. IV et V permettant ainsi leur adaptation sur des récepteurs anciens à une seule bande. Nous ne saurions trop conseiller à tous les amateurs et professionnels l'acquisition de cet ouvrage, destiné sans aucun doute à devenir classique en télévision, au même titre que *Pratique et Théorie de la T.S.F.* dans le domaine de la radio. — Un volume de 600 pages (145 X 210). Prix : 2.500 fr.

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

PRATIQUE ET THÉORIE DE LA T.S.F., quizième édition, entièrement refondue et modernisée, par Roger A. Raffin. — Le plus grand succès de librairie connu en France en matière de radiotechnique, magistralement rédigé par Paul Berché, et dont tous les exposés, clairs et précis, ont été conservés par Roger A. Raffin, sans avoir recours aux mathématiques compliquées. Tous les nouveaux textes concernant les progrès récents de la technique radio-électrique ont été intégrés.

Le volume relié, form. 16 X 24, 926 pages, 665 schémas. Prix : 5.500 fr.
PROBLÈMES D'ÉLECTRICITÉ ET DE RADIO ÉLECTRICITÉ. (J. Brun). Recueil de 224 problèmes avec leurs solutions détaillées, pour préparer les C.A.P. d'électricien, de radio-électricien et les certificats internationaux de radio-télégraphistes (1^{re} et 2^e classe) délivrés par l'administration des P.T.T. ou par l'aviation civile et la marine marchande.

Un volume relié 14,5 X 21, 196 pages. Prix : 1.500 fr.
BASSE FRÉQUENCE ET HAUTE FIDÉLITÉ (R. Brault). L'auteur s'est attaché à développer les principaux problèmes posés à propos de l'amplification basse fréquence aussi complètement que possible en restant accessible à tous, sans toutefois tomber dans une vulgarisation trop facile. Chaque explication est suivie d'exemples concrets, ce qui permet au lecteur de trouver la réponse aux problèmes qui lui sont posés. Un volume relié 15 X 21, 450 pages, 300 schémas. Prix : 2.900 fr.

LES TRANSISTORS (F. Huré). L'auteur a réussi à exposer d'une façon claire et précise, une partie théorique traitant des principes de base de fonctionnement des transistors, passant ensuite à l'utilisation des « triodes à cristal ». Il permet au lecteur la réalisation pratique, du simple récepteur à un seul étage, aux superhétérodynes les plus modernes et des amplificateurs de haute fidélité et de puissance.

Un volume relié, format 15 X 21, 300 pages, 225 schémas. Prix : 1.800 fr.

LES ANTENNES. (R. Brault). Cette nouvelle édition traite des dernières nouveautés en matière d'antennes et câbles. Elle a été complétée en tenant compte des demandes faites le plus souvent par les nombreux lecteurs des précédentes éditions. On y trouvera tout le processus de mesure de l'impédance d'une antenne.

Un volume format 14,5 X 21, 304 pages, 520 dessins. Prix : 1.200 fr.

TECHNIQUE NOUVELLE DU DÉPANNAGE (R.A. Raffin). Cet ouvrage dont le succès s'est affirmé dans la dernière édition a été complètement remanié. L'auteur y a ajouté de nombreux chapitres, et en a fait ainsi un livre moderne, qui trouve sa place, aussi bien auprès des professionnels que des lecteurs avertis.

Un volume 14,5 X 22, Nombreux schémas. Prix : 800 fr.

NOUVEAUX PROCÉDÉS MAGNÉTIQUES. (P. Hémarinquer). Sonorisation des films réduits. Pratique de la prise de son. Cinéma magnétique. Relief sonore et stéréophonique. — Un volume relié, format 15 X 21, 400 p. 170 photos ou schémas. Prix : 3.000 fr.

APPRENEZ LA RADIO (M. Douriau). Simple, clair, copieusement illustré, ce livre explique le rôle, le montage et le fonctionnement de tous les organes d'un récepteur, permet, même aux débutants, de construire de petits modèles. Ouvrage très apprécié par les amateurs.

Un volume 16 X 24, nombreux schémas. Prix : 600 fr.

CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS (M. Douriau). Principe des transformateurs. Caractéristiques et calculs des transformateurs. Les matières premières des transformateurs d'alimentation et les bobines de self. Transformateurs basse fréquence. Autotransformateurs.

Régulateurs de tension. Transformateurs pour chargeurs de sécurité, de sonneries, pour poste de soudure. Essais, pannes, bobinages et transformateurs triphasés.

Un volume 16 X 24. Prix : 900 fr.

TELE-TUBES (R. de Scheffer). — Caractéristiques essentielles et schémas d'utilisation. 900 fr.

APPRENEZ À VOUS SERVIR DE LA RÈGLE À CALCUL (P. Berché et E. Jeannneau). — Tout ce que l'on doit savoir pour utiliser les règles à calcul et les règles circulaires nouveau modèle. Descriptions complètes des types les plus usuels : Menneheim, Rietz, Béghin, Electro, Barrière, Darmstadt, Suprematic. Prix : 500 fr.

PROBLÈMES DE L'AGENT TECHNIQUE RADIO (Rostagnat), suivis de leurs cent solutions, pour les examens du C.A.P., du brevet de Radiotechnicien et des concours d'Agent technique de Radio des administrations (250 pages). 1.350 fr.

100 MONTAGES ONDES COURTES (F. Huré et R. Piat). — La réception OC et l'émission d'amateur à la portée de tous. — Cette nouvelle édition, entièrement remaniée et augmentée, a pour but de mettre la Réception et l'Émission d'amateurs à la portée de tous ; en effet, cet ouvrage, par son importance, constitue une documentation complète ; il intéressera le débutant aussi bien que l'O.M. chevronné, qui y puisera de précieux conseils. Prix : 1.500 fr.

LES PETITS MONTAGES RADIO (L. Péricone). — Comment bâtir en radio. — Réalisation et installation d'un récepteur à cristal de germanium. — Des récepteurs à lampes sur secteur. — Des récepteurs à lampes sur piles. — Des récepteurs à transistors. — Un cadre antiparasites simple. — Un amplificateur pour votre pick-up. — Un émetteur-récepteur expérimental. — Un radio-contrôle simple. — La mise au point de vos montages. Prix : 780 fr.

TÉLÉVISION PRATIQUE. — T. I. : Standards et schémas. — Analyse des circuits. — Réalisation et mise au point des téléviseurs. — Plan général. — Standards et textes officiels. — Arrêté ministériel du 21 mars 1957 relatif à l'antiparasitage des moteurs thermiques. — Décret ministériel du 30 septembre 1953 relatif à l'installation des antennes. — Quelques renseignements pratiques. — Les différents étages d'un téléviseur. — Circuits auxiliaires. — Récepteurs complets. — Construction et mise au point. — Pièces détachées. — Réglages (A.V.J. Martin). — Prix : 1.500 fr.

TECHNIQUE DE LA RADIOCOMMANDE (Pierre Bignon). — Théorie et pratique de la commande par ondes hertziennes des modèles réduits d'avions et de bateaux. — La radiocommande. — Relais. — Organes d'exécution simples. — Servo-commande. — Récepteurs. — Sélecteurs. — Émetteurs. — Distributeurs d'impulsions. — Les bateaux. — La vedette « chambrière ». — Construction d'une coque plastique. — Les avions. Prix : 1.350 fr.

LABORATOIRE MODERNE RADIO (F. Haas). — Le laboratoire dans son ensemble. — Les mesures. — Sources de tension. — Sources de continu. — Sources de H.F. — Sources de B.F. — Instruments de mesure. — Voltmètre électronique. — L'oscilloscope cathodique comme appareil de mesures. — Alimentation. — Bases de temps. — Bases de fréquence. — Observation simultanée de deux tensions. — Réalisation d'un oscilloscope. — Interprétation des courbes. — Etalons d'impédance. — Résistances. — Condensateurs. — Bobinages. Prix : 1.080 fr.

Tous les ouvrages de votre choix vous seront expédiés dès réception d'un mandat, représentant le montant de votre commande augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 60 fr. Gratuité de port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 8.000 francs.

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur (2^e). — C.C.P. 2026.99 PARIS

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

AFFAIRE A PROFITER

100 Emetteurs récepteurs WALKIE-TALKIE à reconditionner, prix variant de **2 000 à 10 000 francs** vendus en magasin dans l'état où ils se trouvent.

CIRQUE-RADIO vient de se rendre acquit-
teur d'un stock considérable de 12.000

BOBINAGES « OREGA »

Absolument NEUFS -
MODERNES et en em-
ballage d'origine.

SERIE PILES-SECTEUR
BLOC DAUPHIN
« KA6C »

Piles, secteur, isocadre,
3 gammes 455 Kc : OC-
PO-CO réglables. Dim. : 60x45x32 mm. Le
bloc, les 2 MF « Fil de Litz », l'isocadre.
L'ensemble **1.100**

BLOC DAUPHIN KA7C. Piles secteur iso-
cadre 3 gammes 455 Kc : OC-PO-CO-PU.
Réglables. Dim. : 60x45x32 mm. Le bloc,
les 2 MF miniature. Fil de Litz. 1 isocadre.
Prix **1.200**

BLOC DAUPHIN KA9F. Piles, secteur, iso-
cadre 4 gammes 455 Kc : OC-PO-CO-BE-
PU réglables. Dim. : 60x45x32 mm. Le
bloc, 2 MF miniature. Fil de Litz. 1 isocadre.
Prix **1.200**

BLOC DAUPHIN ZA6C. Piles, secteur, iso-
cadre 3 gammes 455 Kcs. OC-PO-CO-MF
accordée réglable. Dim. : 65x45x40 mm.
Le bloc, 2 MF miniature. Fil de Litz. 1 isocadre.
Prix **1.500**

SERIE STANDARD DAUPHIN

BLOC DAUPHIN CA 1-C. Standard, iso-
cadre 5 gammes + PU, 455 Kc : OC-
PO-CO-BE1-BE2-PU réglables. Dimens. :
65x65x35 mm. Le bloc, 2 MF miniature fil
de Litz. 1 isocadre. L'ensemble **1.350**

BLOC DAUPHIN CA7-C. Standard, iso-
cadre 3 gammes + PU, 455 Kcs : OC-PO-
CO-PU réglables. Dim. : 65x45x35 mm. Le
bloc, 2 MF miniature fil de Litz. 1 isocadre.
Prix **1.100**

BLOC DAUPHIN CA9-R. Standard pour
cadre à air. 4 gammes + PU, 455 Kcs :
OC-PO-CO-BE-PU réglables. Dim. : 65x45x
35 mm. Le bloc, 2 MF miniature fil de
Litz, le cadre à air **1.200**

B L O C DAUPHIN CX9-U. Standard,
isocadre HF accordée 4 gammes + PU
455 Kcs : OC-PO-CO-BE-PU réglables.
Dim. 100x65x40 mm. Le bloc, 2 MF minia-
ture fil de Litz, 1 isocadre **1.650**

BLOCS A CLAVIERS

B L O C PHOEBUS
CU3-R. Standard,
5 gammes, 7 claviers
dont 1 arrêt + 1 PU
455 Kc réglable : OC-
BE-PO-CO-PU +

1 gamme chalutier. Fonctionne avec cadre
à air. Larg. : 125, prof. : 70, épais :
30 mm. Le bloc, 2 MF miniature fil de
Litz. 1 cadre à air. L'ensemble **1.750**

BLOC HERMES CM7. Standard, 3 gammes,
6 claviers dont 1 arrêt + PU, 455 Kcs,
réglables : OC-PO-CO-PU. Fonctionne avec
antenne normale. Larg. : 160, prof. clavier
compris : 150, épais : 45 mm. Le bloc,
2 MF miniature fil de Litz **1.500**

BLOC HERMES CM7-U. Mêmes caracté-
ristiques que le « CM7 » mais fonctionne
avec isocadre ou antenne. Le bloc, 2 MF
miniature fil de Litz, 1 isocadre **1.700**

IMPORTANT ! Tous ces bobinages livrés
en emballage d'origine avec schémas de
montage seront également livrés par :

● 5 ensembles assortis ou de même type.
Remise 15 %.

● 10 ensembles assortis ou de même type.
Remise 20 %.

● 20 ensembles assortis ou de même type.
Remise 30 %.
Ces blocs fonctionnent avec CV
2x490 PF.

PROFESSIONNELS 10%
REMISE SUR CES ARTICLES

AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

250 EMETTEURS-RECEPTEURS ZCI, MKII
« New-Zealand ».

(Décrit dans le H.-P. n° 1 015)



Comportant 11 lampes américaines stan-
dard : 1-6K8G, 1-6Q7G, 7-6U7G, 2-6V6G.
● 3 gammes 2 Mc = 150 m - 4 Mc =
75 m - 8 Mc = 37,5 m. Puissance 2 W.
● Cet appareil comporte une quantité fan-
tastique de matériel tropicalisé impossible
à décrire, entre autre : 2 verniers démul-
tipliés avec pré-régla, 1 milli à cadre
de 0 à 100, etc... ● La partie réception
de cet appareil est impeccable. ● La
partie émission a été détériorée volentai-
rement par l'administration mais peut être
remise en état très facilement. ● Ces
appareils sont absolument neufs.

Dim. : 540x300x250 mm. Poids : 22 kg.
L'appareil complet avec lampes premier
choix **12.000**

Alimentation d'origine 12 V .. **4.000**

Antenne d'origine **2.000**

500 TOURNE-DISQUES ULTRA-MODERNES

A DES PRIX SENSATIONNELS

PLATINE TOURNE-DISQUES

"PATHÉ MARCONI"



4 vitesses 16-33-45 et 78 TM. Changeur
45 TM incorporé. Double saphir. Tête
piézo. Musicalité très poussée pour mélo-
manes difficiles et avertis. Fonctionne sur
sect. 110 à 240 V. Dim. : 380x300x80 mm.
Valeur 15.000.

Prix Cirque-Radio **10.500**

Mallette très grand luxe 2 tons pour pla-
tine Pathé Marconi ci-dessus .. **4.650**

PLATINE TOURNE-DISQUES

"LUXOR-SUÈDE"



3 vitesses 33-45 et 78 TM. 110-240 V.
altern. Moteur robuste et silencieux. Bras
de pick-up à tête piézo. Très fidèle
reproduction.

Nouveautés : changement du saphir auto-
matique par levier de changement de
vitesses 33-45 et 78 TM. Mécanique de
haute précision. Vitesse réglable à volonté.
Notice de branchement. Démarrage et
arrêt automatiques.
Dim. : 290x250x100 mm.

Prix **6.300**

Mallette grand luxe pour platine Luxor.
Prix **2.775**

AFFAIRE A PROFITER

200 coffrets tourne-disques à trois « PER-
PETUUM EBNER ». Absolument neufs. Bois
vern. Plating comportant un moteur
110 V alternatif extrêmement silencieux,
à départ et arrêt automatiques. Dim. :
440x340x145 mm. Valeur 7.000.

Prix **3.500**

2 RECEPTEURS U.S.A. - Type BC454

et BC455

(Décrit dans ce numéro)



Facilement transformables en récepteurs de
trafic ou en 2^e changement de fréquence
VHF.

BC454. Bande couverte 3-6 Mcs. MF
1-415 Kcs. 6 lampes : 3-125K7, 1-125R7
1-12K8, 1-12A5. Vernier de comm. gradué.
Prise antenne silatite. Coffret métal.

Prix avec lampes **9.000**

BC455. Bande 6-9,1 Mcs. MF 2-830 Kcs.

Mêmes lampes et caractéristiques que le
BC454. Prix avec lampes **9.000**

Dim. : Long. 270 mm, Larg. 115 mm,
Haut. 130 mm. Poids : 2,900 kg.

COMMUTATRICE DM32, s'adaptant sur ces
récepteurs. Entrée 24-28 V. Sortie 250 V,
60 Millis. Dim. : 110x65 mm. Poids :
1,400 kg. Prix **3.500**

POUR VOS MONTAGES CIRQUE-RADIO

vous conseillons d'employer

des TRANSISTORS SELECTIONNES

1^{er} choix - GARANTIS 1 AN

OC44 1.250 OC71 1.000

OC45 1.250 OC72 1.000

OC70 1.250

2N35 2N135 CK722 GT760

2N37 2N136 CK723 GT760R

2N38 2N139 CK725 GT761R

2N44 2N140 CK760 109R

2N63 2N185 CK765A 760R

2N64 2N252 GT109 761R

2N65 CK721

81R 2N180 GT2 GT81

2N107 2N238 GT3 GT222

2N109 GT1

LA PIECE : **1.500**

Support transistor **55**

GERMANIUM

« General-Electric

London

GEX45

(= IN34) 750 OA50 300

400 AMPLIFICATEURS « Le transistor

industriel ». Puissance 2 W sur alimentation

12 V continu. Puissance 1 W sur alimen-
tation 6 V continu. Présentation en coffret

givré, blindé et
aéré 3 transistors
d'équipement :

1-TJN2 = 1-TJN4

1-TJN300 = OC16.

Consommation 5 W.

Fonctionnant avec
micro - charbon

standard, ou micro laryngophone charbon.

Avec P.U. Piézo ou P.U. magnétique. Con-
vient pour public-adress, publicité mobile

par voiture, diffusion de musique sur voi-
ture. Branchement facile de poste à tran-
sistors ou poste piles-secteur pour augmen-
tation de puissance, etc... Alimentation par
batterie de voiture ou piles 6, 9 ou 12 V.

Caractéristiques : sortie HP 2,5 ohms. To-
nalité grave et aiguë par bouton, puissance
par bouton de réglage. Dim. : 165x100x60
mm. Poids : 1,4 kg. Valeur : 35.000.

Prix sensationnel **10.000**

(Décrit dans le H.-P. du 15-4-1958)

500 INTERPHONES A TRANSISTORS

(décrit dans le H.-P.

n° 1 015). (10.000 pas évités dans la

journal). Comprend 1 poste contenant

l'ampli et les piles, un 2^e poste secon-



daire. Les 2 appareils sont munis d'un

bouton d'appel. Caractéristiques : les deux

appareils sont de forme pupitre en matière

moulée. ● L'ampli incorporé comprend

5 transistors alternatifs télécommandés.

● Chaîne de contre-réaction sur les aigus.

● Correction de l'impédance ligne.

● Signal d'entrée minimum inférieur à

1 millivolt. ● Puissance modulée 250 mil-
livatts. ● Gain supérieur à 60 décibels.

● Appareil mobile de grande utilité dans

tous les domaines. ● Conversation d'une

netteté incomparable. ● Fonctionne avec

2 piles de poche 4,5 V standard, livrées

avec les appareils. ● Consommation insig-
nifiante. ● Fonctionne de 2 à 250 m.

entre chaque poste. Distance jusqu'à :

15 m. Fil 5 à 6/10 double, le m. **20**

30 m. — 7/10 — le m. **25**

50 m. — 9/10 — le m. **45**

100 m. — 12/10 — le m. **55**

supérieure à

100 m. — 16/10 — le m. **65**

Encombrement d'un appareil 200x140x55

mm. Poids des 2 appareils : 1,100 kg.

Valeur des 2 appareils : 35.000.

Prix Cirque-Radio **17.000**

PONT UNIVERSEL TROPICALISE

« Electronique de France »

(Décrit dans ce numéro)



pour la mesure des condensateurs, résis-
tances et selfs en 12 calibres de mesure.

Résistances de 0,1 à 10 ohms ± 1 % ±

0,01 Ω, de 10 à 1 mg ± 1 %, de 1 à

10 mg ± 2 %.

Condensateurs de 1 PF à 100 PF ± 2 %

± 1 %, de 100 PF à 10 MF ± 1 %, de

10 MF à 100 MF ± 2 %.

Selfs coefficient self-induction 0,01 H à

100 H ± 2 %.

Ce pont universel peut mesurer dans

l'étendue indiquée toutes les capacités

dont l'angle de perte est inférieur à 1 %.

Alimentation secteur 110, 125, 145, 220,

245 Volts alternatif.

Fréquence de mesure 45-65 HZ.

Spécifications et normes CCT1.300 ap-
pliquées.

Lecture directe par cadran étalonné.

Matériel rigoureusement neuf. Coffret

givré avec poignée et plan général. Dim. :

355x255x170 mm. Poids : 7,5 kg. Valeur

90.000. Prix **29.000**

COMMANDE AUTOMATIQUE

PAR CELLULE

PHOTO-ELECTRIQUE MINIATURE

(Décrit dans le Haut-Parleur 15-10-1958).

Amplificateur photoélectrique équipé d'une

cellule photoélectrique subminiature,

3x8 mm, 1 transistor OC71, 1 transistor

OC72, 1 relais, 1 pot. bobiné, 1 ampoule,

1 pile 4,5 V, 1 interrupteur, 1 lentille

(facultative), résistance, cosses relais. En-
semble très facile à construire même par

un enfant. Cette réalisation permet des

possibilités d'emploi infinies. Exemples :

antivol, ouverture et fermeture d'une

porte, contrôle d'entrée, déclenchement de

sonnerie d'alarme, détection automatique

d'incendie, allumage, extinction, télécom-
mande... et 500 autres... (Cet ensemble

peut être monté en 30 minutes.)

Prix complet, en pièces déta-
chées avec schéma **9.600**

Sans la lentille **9.200**

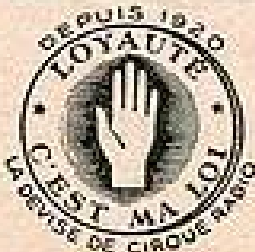
NOS BUREAUX ET MAGASINS SERONT FERMES

**POUR CONGÉS ANNUELS
DU 10 AU 30 AOUT**

CIRQUE

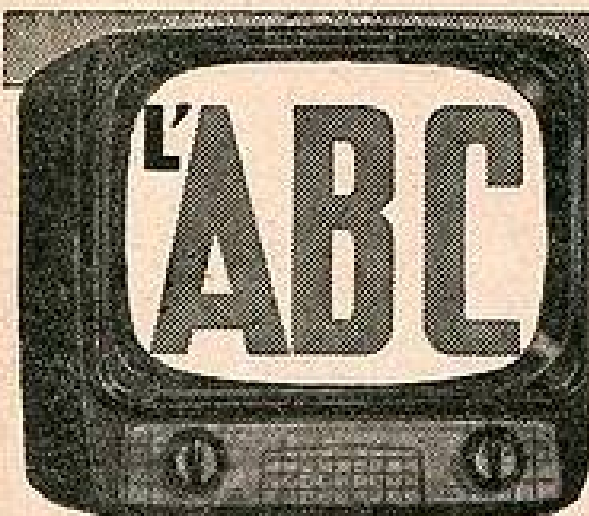
24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE
PARIS (XI^e) — C.C.P. PARIS 445-66.

TRÈS IMPORTANT : Dans tous les prix énumérés dans notre publicité ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe locale, qui varient suivant l'importance de la commande. Prière d'écrire très lisiblement vos nom et adresse, et si possible en lettres d'imprimerie.



RADIO

MÉTRO : Filles-du-Calvaire, Oberkampf
TÉLÉPHONE : VOLTAIRE 22-76 et 22-77.



de la TÉLÉVISION

RÉCEPTION DU SON TV A MODULATION DE FRÉQUENCE

CONTINUONS l'étude du discriminateur par le flanc qui a été commencée dans le précédent article.

La figure 1 montre la courbe de réponse du primaire et celle du secondaire. La première A, correspond à un accord sur la fréquence f_0 MF son. La seconde B, montre

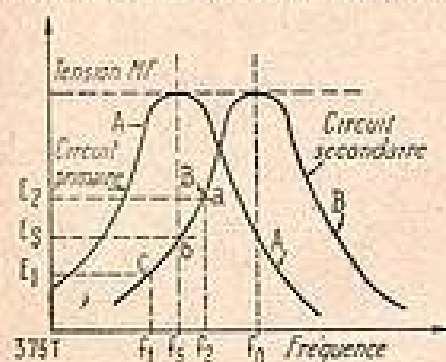


FIG. 1

que le secondaire est accordé sur une fréquence f_1 plus grande que f_0 .

Lorsque la MF modulée en fréquence est induite dans le secondaire, la tension est E_1 lorsque $f = f_0$, E_2 lorsque la modulation FM a fait varier la valeur de f jusqu'à f_1 et E_3 pour $f = f_2$. Il est clair qu'à toute modulation de fréquence correspond une modulation d'amplitude de la MF appliquée à la diode par le secondaire.

La tension redressée par la diode variera comme la HF dont elle est issue. Par conséquent, on obtient la BF aux bornes de R_1C_1 , le condensateur C_1 servant simplement de liaison, comme ceux des autres montages détecteurs ou discriminateurs.

On voit immédiatement que la partie abc de la courbe B n'est pas linéaire. Il en résulte que les déviations positives de fréquence

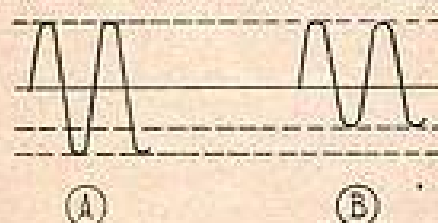


FIG. 2

donnent des tensions plus grandes que les déviations négatives, d'où distorsion. Ainsi, si $f_1 = f_0 + \Delta f$, $E_2 - E_1$ est supérieure à $E_3 - E_1$.

Si une fréquence BF sinusoïdale unique module en fréquence la MF, la BF obtenue à la sortie aura l'allure d'une sinusoïde, mais dont

les alternances négatives seraient aplaties. Ceci se voit sur la figure 2: en A une sinusoïde correcte, en B une sinusoïde déformée.

Dispositif de limitation

Malgré leur emploi en modulation de fréquence, les quatre discriminateurs décrits sont également sensibles à une variation de l'amplitude du signal HF ou MF modulé en fréquence qui leur est appliqué.

Si des parasites sont introduits en MF sous forme de variation d'amplitude, il est possible de les supprimer avant la détection en montant un dernier étage moyenne fréquence son, servant également de limiteur.

Il suffit pour cela que la caractéristique de la lampe ait la forme indiquée par la figure 3. Cette caractéristique représente la variation du courant plaque I_p en fonction de la tension grille E_g . La portion abc est oblique et la position bc parallèle à l'axe des tensions. On en déduit que toute tension E_g variant entre E_1 et E_2 donnera lieu à un courant plaque variant entre $I_1 = 0$ et I_2 . Dès que l'amplitude de la tension grille dépasse la valeur $E_2 - E_1$, comme par exemple la tension A, il n'y a pas de courant plaque pour les variations de tension plus petites que E_1 , ou plus grandes que E_2 . Ainsi, il n'y a aucun courant plaque pour $E_g = E_1$ et aucune variation de I_p lorsque E_g passe de E_1 à E_2 .

Signalons que le dispositif limiteur peut être supprimé lorsque l'on utilise un discriminateur de rapport. En effet, celui-ci est autolimiteur de la manière suivante: lorsque la tension MF qui lui est appliquée tend à augmenter, les diodes amortissent le secondaire, ce qui fait diminuer la tension MF, d'où limitation.

Le schéma du limiteur utilisé lorsque le détecteur est du type Travis, Foster-Seeley ou par le flanc, est celui de la figure 4. La cathode est maintenue à la tension de + E_0 volts de façon que la grille 1 soit négative de E_0 volts par rapport à la cathode, comme cela se déduit de la courbe abc de la figure 3.

Les tensions plaque et écran sont de 50 V, ce qui permet d'obtenir la courbe $E_g I_p$ nécessaire.

Voici maintenant un autre dis-

positif dit désaccentuateur, incorporé dans certains récepteurs de son à FM. Il agit sur la basse fréquence et améliore la courbe de reprise.

Désaccentuateur

En raison de la suramplification aux fréquences BF élevées à l'émission, il est nécessaire, dans

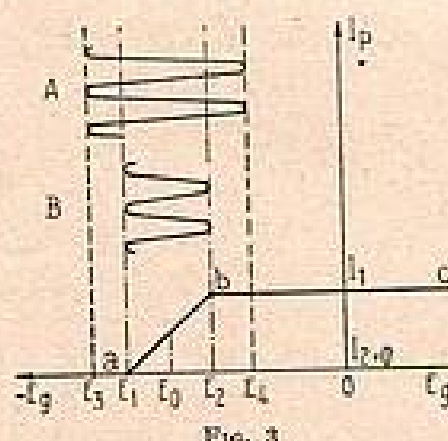
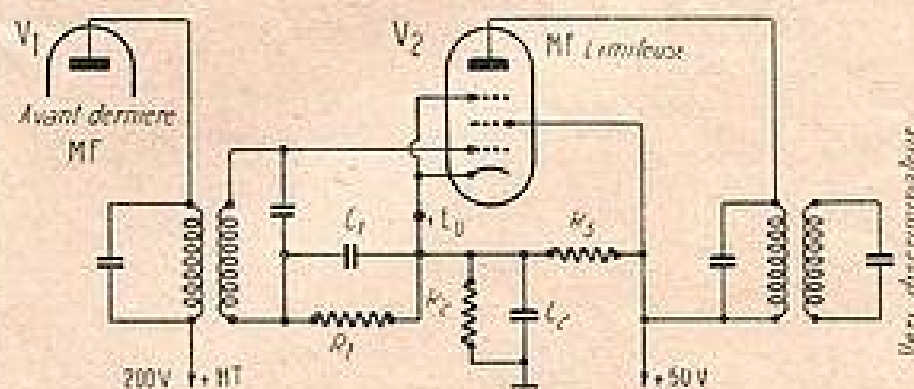


FIG. 3

un récepteur à FM, de diminuer dans la même proportion l'amplification à ces fréquences.

On sait que le procédé dit de « désaccentuation » (par opposition à la suramplification dite « accentuation ») consiste à connecter un condensateur aux bornes de l'une des résistances de charge parcourues par la BF, soit à la sortie détectrice, soit entre plaque BF et + HT (ou masse) et même aux bornes du haut-parleur. Une capacité de l'ordre de 500 pF convient généralement, mais on peut dimi-



standards anglais, belge et français. Dans les récepteurs multistandards, un dispositif spécial peut être adopté.

La figure 5 représente une partie importante du téléviseur Du Mont RA 166/167/170/171.

La dernière MF image 6CB6 est suivie de la double diode 6AL5 dont un élément sert de détecteur vision et l'autre de détecteur pour le dispositif intercarrier. Le signal à 4,5 Mc/s est dirigé vers la première MF son 6AU6 suivie de la détectrice-discriminatrice de rapport et de la diode 6AL5 ou du

Signalons, de plus, que l'amplificateur BF d'un téléviseur moderne peut également servir dans les applications suivantes :

a) Comme amplificateur phonographique normal ;

b) Comme amplificateur phonographique complétant un ensemble stéréophonique ;

c) Comme amplificateur BF d'un récepteur à modulation de fréquence combiné avec le téléviseur.

Il est donc utile actuellement de remplacer ou d'améliorer l'amplificateur BF du téléviseur.

Nous diviserons ce problème en

fois, le principal emploi de l'amplificateur BF du téléviseur qui est d'amplifier les tensions fournies par le détecteur du récepteur son AM ou FM. S'il est d'excellente qualité, il mettra en valeur certaines émissions de télévision comportant une partie sonore particulièrement soignée.

Amélioration de l'amplificateur existant.

Bien que ce problème ait été traité dans cette rubrique il y a quelque temps, il nous a semblé utile de le reprendre en raison de

Reste à établir une enceinte acoustique qui, tout en étant efficace, ne soit pas trop coûteuse en raison de son emploi provisoire indiqué ci-dessus.

Voici deux réalisations simples et de coût insignifiant.

Baffles et enceintes économiques.

Pour l'essai rapide et efficace on pourra se servir d'un carton d'emballage suffisamment épais pour être rigide et dont la forme sera carrée ou rectangulaire. La plus petite dimension sera de 80 cm au moins sinon l'essai ne serait pas concluant.

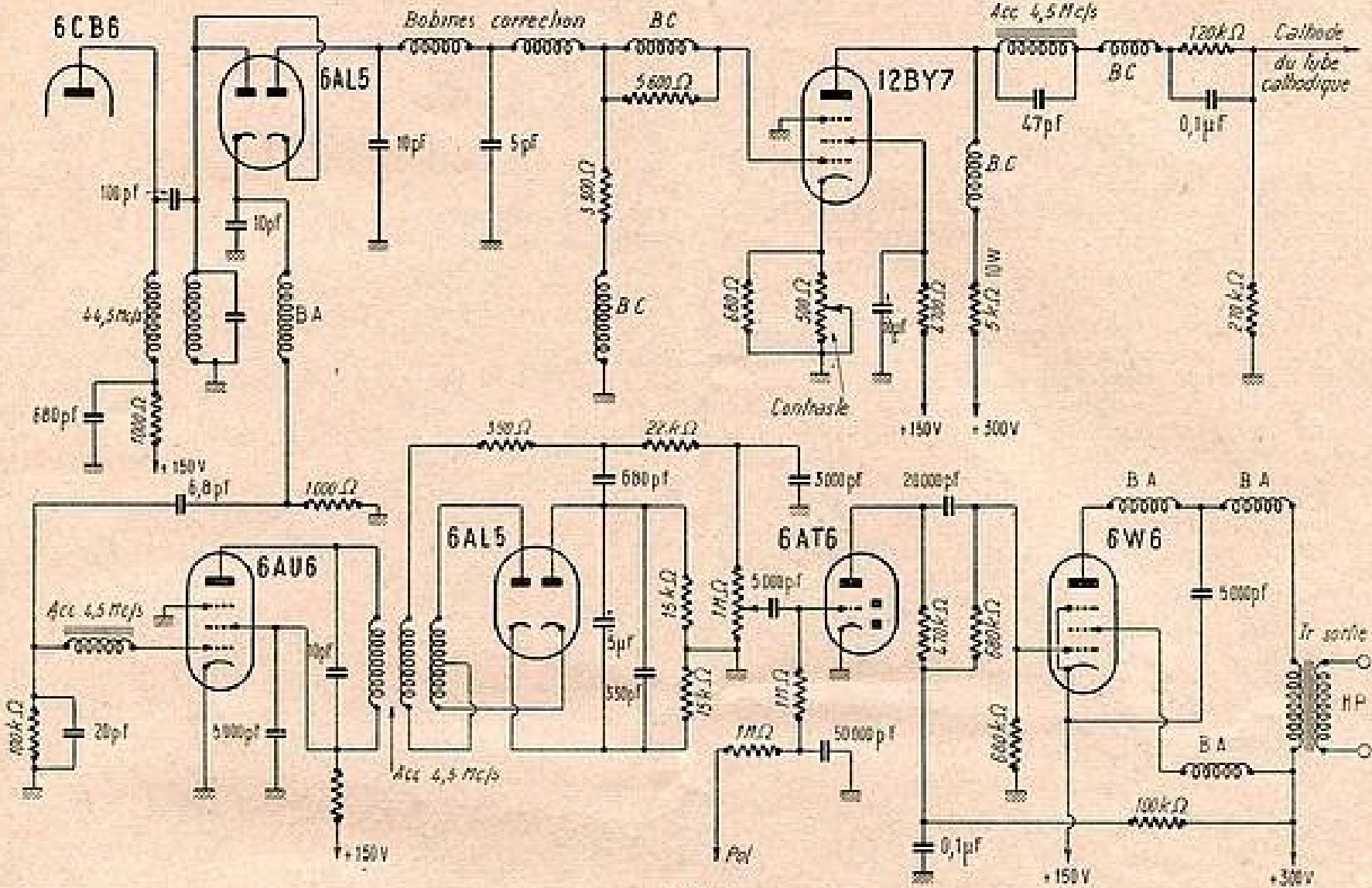


FIG. 5

cristal semi-conducteur. La sortie fournit la BF à la première lampe amplificatrice de tension triode.

La sortie détectrice image est suivie de la lampe VF qui précède le tube cathodique.

On remarquera la transmission de la composante moyenne grâce à la suppression des condensateurs de liaison et le réglage manuel de contraste P disposé dans le circuit cathodique de la lampe VF, réglant en même temps la polarisation de la lampe et la contre-réaction.

Amplificateurs BF.

Les téléviseurs actuels possèdent généralement une partie basse fréquence de bonne qualité, mais il existe encore un grand nombre de téléviseurs moins récents dont l'amplificateur basse fréquence est de qualité « moyenne » et de ce fait ne peut fournir les auditions de qualité qui sont possibles en télévision, en raison de la large bande transmise par les émetteurs TV son à modulation d'amplitude ou à modulation de fréquence.

deux parties. La première est destinée à l'amélioration du montage existant et la seconde au remplacement pur et simple de ce montage par un amplificateur de haute qualité musicale pouvant donner entière satisfaction aux mélomanes les plus difficiles dans les trois nouvelles utilisations indiquées plus haut.

Ne perdons pas de vue, toute-

l'avènement de la stéréophonie qui a incité de nombreux usagers de la télévision d'employer l'amplificateur BF de leur téléviseur comme seconde chaîne stéréophonique.

Nous avons dit plus haut que dans certains téléviseurs anciens, la qualité de l'amplificateur BF est de qualité moyenne.

En réalité, c'est surtout la partie électro-acoustique qui est généralement mauvaise à cause d'un haut-parleur trop petit ou d'une enceinte acoustique mal conçue.

Le premier essai que doit effectuer le téléspectateur amateur de haute fidélité musicale consiste à sortir le haut-parleur du téléviseur et de le monter dans une enceinte acoustique. Si le haut-parleur est circulaire, avec un diamètre égal ou supérieur à 18 cm, ou elliptique, dont le grand axe est égal ou supérieur à 18 cm, il y a quelques chances d'obtenir des résultats satisfaisants. Si ces dimensions sont plus faibles, il est difficile d'obtenir suffisamment de puissance et de notes basses pour que l'on puisse parler de haute fidélité.

Placer le HP au milieu après avoir perforé le « baffle » d'un trou correspondant à la forme et à la surface de la membrane.

Si l'on possède une boîte d'emballage en carton épais et rigide (par exemple une boîte de tube cathodique ou de poste ou de téléviseur) on pourra réaliser une enceinte acoustique d'assez bonne qualité de la manière suivante :

Perforer le panneau avant sur lequel sera fixé, à l'intérieur de l'enceinte, le haut-parleur dont on dispose (voir figure 6). Les dimensions sont indiquées en fonction de la largeur L de l'enceinte et de sa hauteur M.

De bonnes valeurs sont L = 60 à 100 cm et M = 80 à 120 cm.

Les indications de la figure 6 sont données pour fixer les idées et le lecteur pourrait les modifier suivant les dimensions du matériel qu'il possède. La boîte, exception faite de la fente rectangulaire haute de M/12 et large de L/2, sera entièrement fermée.

Un autre modèle plus simple

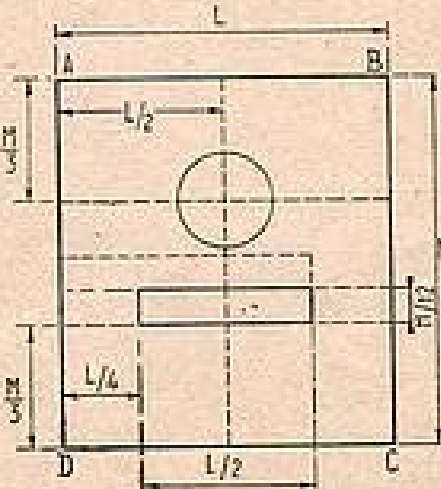


FIG. 6

consiste simplement à percer le trou circulaire du haut-parleur uniquement mais en supprimant la paroi verticale arrière. Cette réalisation ne demande aucune mise au point. Le trou du haut-parleur sera disposé au milieu du panneau avant (point de rencontre des deux diagonales AC et BD (figure 6).

Voici, pour terminer avec les enceintes, une réalisation qui nous a donné de très bons résultats mais, il est vrai, avec un haut-parleur de 25 cm de diamètre et de qualité exceptionnelle.

L'enceinte se compose de deux parties, l'une: extérieure et l'autre intérieure.

La partie extérieure est une grande et très solide boîte d'emballage en fort carton provenant d'un tube cathodique américain. Les côtés de ce parallélépipède sont renforcés par des tiges de bois de section carrée de 3 cm de côté. Les dimensions sont: hauteur 70 cm, largeur 47 cm, profondeur 27 cm (voir figure 7). Il s'agit des dimensions extérieures.

Six ouvertures sont percées dans le panneau avant, seul représenté sur la figure 7. Nous les désignons par O_1 à O_6 .

Les quatre orifices O_1 à O_4 sont de forme rectangulaire 50×150 mm et disposés à 20 mm des faces latérales (dimensions extérieures), à 50 mm de la face supérieure et à 50 mm de hauteur. L'orifice O_5 est rectangulaire. Il est

à 50 mm de la paroi supérieure de l'enceinte, sa largeur est de 240 mm et sa hauteur de 75 mm.

Le trou rond du haut-parleur, O_6 , a son centre C à 350 mm à partir du bas.

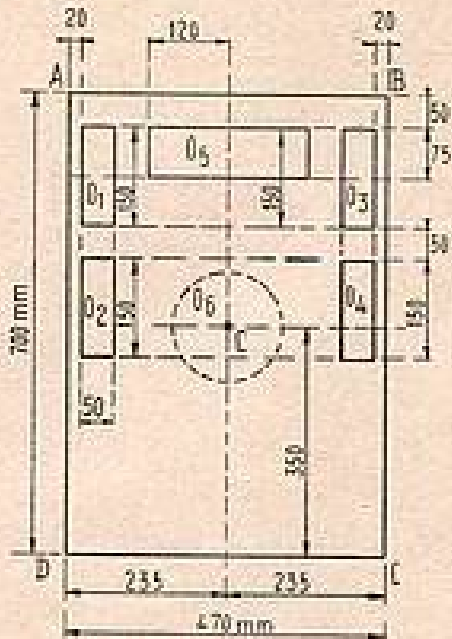


FIG. 7

Son diamètre est légèrement inférieur à celui du haut-parleur qui, dans notre réalisation est de 25 cm de diamètre. Un diamètre de 22,5 cm peut convenir, la valeur exacte étant déterminée expérimentalement.

L'enceinte de la figure 7 que nous nommerons enceinte extérieure sera complètement fermée sur les cinq autres faces.

Elle contiendra une seconde enceinte dont les dimensions sont indiquées sur la figure 8.

On la réalisera avec une boîte en carton comme celui de l'enceinte extérieure, c'est-à-dire épais et rigide.

L'enceinte intérieure a les dimensions extérieures suivantes: largeur 300 mm, hauteur 500 mm, profondeur 300 mm.

Elle ne comporte qu'un seul orifice O_1 qui aura le même diamètre que celui de la figure 7. La hauteur du centre est légèrement inférieure à celle de C de la figure 7.

Pratiquement, la boîte intérieure, non percée encore, sera placée dans la boîte extérieure et on tracera le cercle O_1 d'après celui de la boîte extérieure.

Précisons que l'enceinte intérieure sera posée sur le fond de base de l'enceinte extérieure et sa paroi avant fixée contre la paroi avant de l'enceinte extérieure.

Détail très important: le fond arrière de l'enceinte intérieure doit être entièrement supprimé. L'enceinte acoustique que nous venons de décrire nous a donné de très bons résultats avec un haut-parleur de 25 cm.

Nous tenons à prévenir nos lecteurs qu'il nous est absolument impossible de leur dire si d'autres dimensions ou un haut-parleur plus grand ou plus petit donneraient les mêmes résultats.

Nous pensons toutefois que de

légères modifications pourraient être effectuées, mais nous ne garantissons rien d'autant plus que la tonalité obtenue dépend consi-

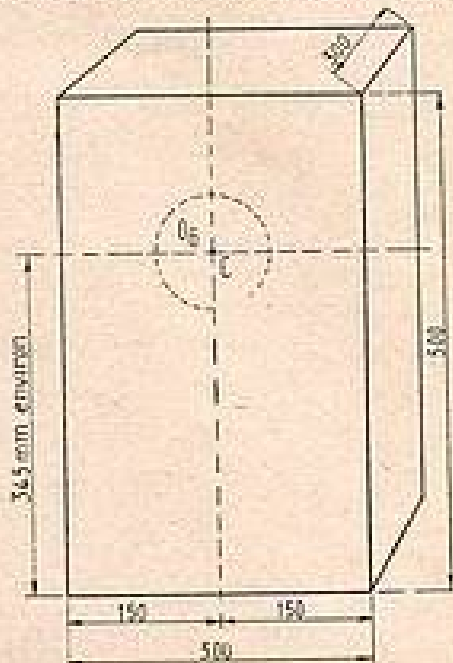


FIG. 8

dérablement de la fréquence de résonance, du côté des basses, du haut-parleur. Le nôtre a une fréquence de résonance vers 60 c/s et l'enceinte semble améliorer la reproduction à des fréquences beaucoup plus basses.

Des tweeters pourront être montés dans l'enceinte extérieure devant les orifices O_1 et O_2 , dont la forme sera modifiée suivant leurs dimensions.

P. I.

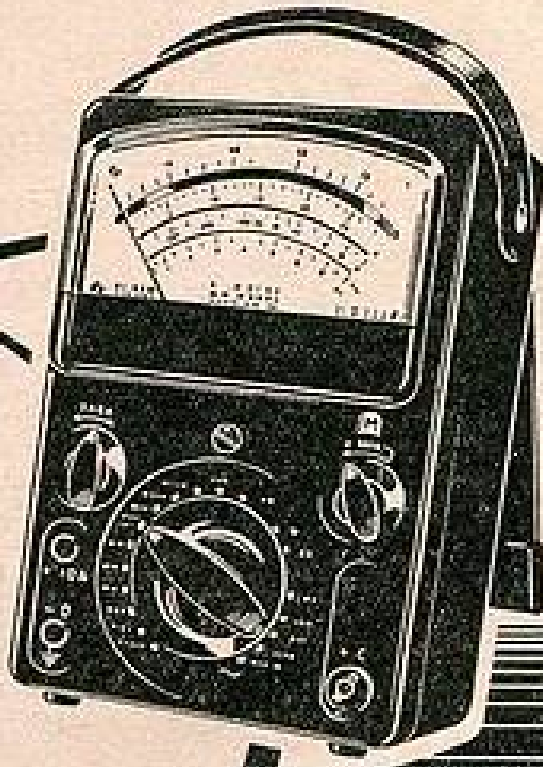
LE PRECITEST

CONTROLEUR MULTIPLE A HAUTES PERFORMANCES

...CONSTRUIT
AUJOURD'HUI

pensé pour demain !!

- BOITIER INCASSABLE A FENETRE PANORAMIQUE
- MONTAGE ANTICHOC ANTIVIBRATOIRE ET ETANCHE
- LARGE GAMME DE CALIBRES TENSION - INTENSITÉ - RÉSISTANCE FORTE RÉSISTANCE INTERNE
- TRIPLE PROTECTION CONTRE LES FAUSSES MANŒUVRES
- COMPENSÉ DE -20°C A $+40^{\circ}\text{C}$ ET DE 20 Hz A 20000 Hz



DEMANDEZ LA NOTICE **R8**

**CHAUVIN
ARNOUX**

190, rue Champlonnet
PARIS 18^e
Tél. MAR. 41-40 & 52-40

LE CONSTRUCTEUR NATIONAL D'APPAREILS MONDIAUX



la télécommande des modèles réduits

Chronique présentée par l'Association Française
des amateurs de télécommande

VEDETTE "PLYMOUTH"

commandée par "boîte à picots"

(Suite — Voir précédent numéro)

III. — L'EMETTEUR ET SA BOÎTE DE COMMANDE

L'ENSEMBLE a l'aspect extérieur de la figure 1. La figure 1 bis donne une vue de l'intérieur. La boîte de commande a été adaptée après coup à un émetteur qui n'avait pas été prévu à cet effet. Il serait facile, par une étude d'ensemble, de supprimer l'excroissance que constitue la partie supérieure de l'émetteur.

A. — Emetteur.

Nous passerons rapidement sur l'émetteur proprement dit, qui est du type le plus simple et le plus

qui pend tout simplement. Les antennes rigides ne donnent pas de meilleurs résultats, et sont beaucoup plus inconfortables.

L'émission des tops est commandée par l'interrupteur intercalé en AB sur le circuit plaque. Cet interrupteur est commandé, soit par le rupteur de la boîte à picots, soit par une commande manuelle, qui sert à mettre en synchronisme au point zéro le rupteur (émission) et le sélecteur (réception), et permet de rétablir facilement ce synchronisme dans le cas où il se trouverait accidentellement détruit.

Le réglage de la longueur d'ondes se fera ultérieurement à l'aide du petit condensateur variable de

arrêté lorsqu'un des picots vient buter sur l'extrémité d'une touche enfoncée (sur le dessin, la touche 1 est enfoncée, et le premier picot en partant de la gauche est venu buter dessus).

Si l'on enfonce une autre touche (5 par exemple), un décalé fait s'effacer la touche 1. Rien n'empêche alors la rotation du cylindre qui, entraîné par le moteur à ressort, tourne jusqu'à ce que le troisième picot vienne buter sur la touche 5. Comme il y a six picots répartis également tout autour du cylindre à picots, le passage de la position 1 (premier picot) à la position 5 (troisième picot) entraîne une rotation de $2/6^{\circ}$ de tour.

Au bout de l'arbre, le rupteur C décrit en même temps $2/6^{\circ}$ de tour; sa roue dentée comprenant 12 dents, il va couper et rétablir 12×2

6

— quatre fois le contact, et par conséquent émettre 4 tops. Or, c'est bien 4 tops qu'il faut émettre pour que le sélecteur du bateau passe de la position 1 à la position 5. La même démonstration pourrait être faite pour toutes les positions de départ et d'arrivée.

S'il n'y avait qu'une seule rangée de touches, il ne serait possible d'émettre que des nombres pairs de tops, puisqu'il n'y a que 6 picots pour 12 tops par tour. Mais une deuxième rangée de touches est placée sous la première, à un écarte-

ment tel qu'en passant d'une touche de la rangée supérieure à celle qui se trouve au-dessous, on provoque une rotation de $1/12^{\circ}$ de tour. C'est ainsi qu'avec seulement 6 picots, le cylindre peut s'arrêter sur chacune des douze positions correspondant aux douze tops, les touches du haut correspondant aux positions paires et celles du bas aux positions impaires.

La rangée de touches supérieures est affectée à la petite vitesse et la rangée inférieure à la pleine vitesse (sauf la dernière paire de touches, dont l'une est affectée à la marche arrière et l'autre à l'arrêt (1)).

La construction de l'appareil peut être entreprise de bien des façons, et dépendra du matériel dont on disposera. Passons rapidement en revue les solutions adoptées dans le modèle décrit :

Moteur à ressort

Le moteur utilisé est d'un modèle ancien qu'on trouverait difficilement aujourd'hui. Mais on n'aura aucune difficulté à en trouver un qui convienne (mécanisme de jouet, de réveil-matin, etc...); les conditions suivantes devront toutefois être respectées :

a) La démultiplication sera suffisante pour permettre au moins une

(1) Voir tableau des touches dans le n° 1014.



FIG. 1

classique (schéma figure 2) et ne présente aucune difficulté de réalisation. Comme nous vous l'avons déjà indiqué, il a été construit par M. Charles Pepin (F.1 001) à Saint-Satur (Cher).

L'antenne est constituée par un fil souple de 1 m de long environ,

30 pF, connecté entre grille et plaque.

B. — Boîte de commande.

Rappelons que son rôle est d'émettre automatiquement le nombre de tops nécessaires pour passer d'une manœuvre à une autre. Par exemple, si l'on se trouve à la position 2 (touche 2 enfoncée) et qu'on veut obtenir la manœuvre 6, il suffit de presser sur la touche 6 pour que le rupteur provoque l'émission des 4 tops nécessaires.

Le principe de fonctionnement apparaît clairement à l'examen de la figure 3.

Le moteur à ressort (A) tend à faire tourner le cylindre à picots (B) dans le sens de la flèche. Mais ce mouvement de rotation est

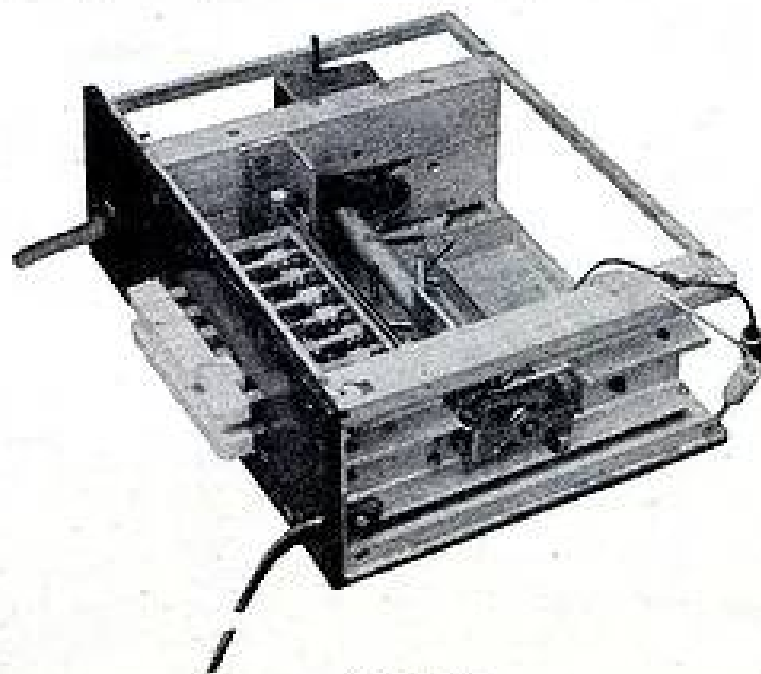


FIG. 1 bis

MODELISTES

EDUC-RADIO-COMAND :

Tout le matériel pour réaliser vos postes
Radio - TV - Télécommande - Cybernétique

EDUC-ELEC-MECAN :

Tout le matériel pour réaliser aux échelles
1/5^{me} - 1/10^{me} - 1/25^{me} - 1/50^{me} - 1/100^{me}
vos Études, Projets, Maquettes

Catalogue jaune : 1.000 figures - 1.100 frs

EDUCMODEL - Ets LORNÉ Émile

52, rue de Lyon - ALGER - C.C.P. 389-98

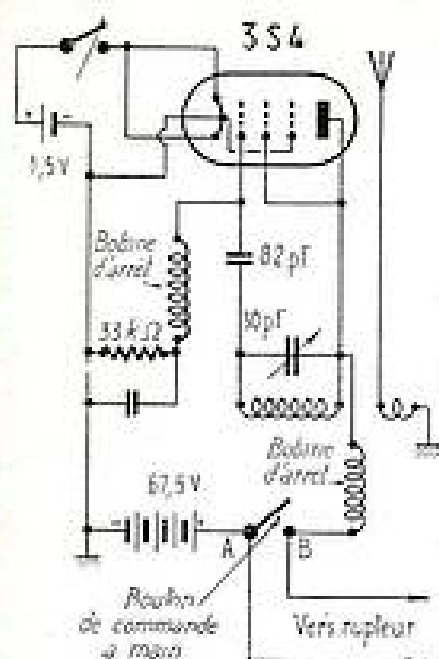


Fig. 2

centaine de manœuvres sans remontage du ressort (de préférence 3 ou 400).

b) La puissance devra être suffisante pour permettre un démarrage sûr et suffisamment rapide, mais cependant pas trop forte, afin d'éviter des chocs trop violents au moment où les picots viennent buter sur les touches.

c) Mais le plus important est le réglage de la vitesse de rotation. Un tour du cylindre doit être accompli en deux ou trois secondes. Plus vite, le sélecteur suivrait mal : il y aurait des ratés. Plus lentement, les manœuvres seraient trop lentes.

Un régulateur de vitesse rudimentaire, mais efficace, peut être constitué par un petit coussin de cuir appliqué comme un frein sur la jante d'une des roues du mécanisme (fig. 4).

Cylindre à picots

Un cylindre en duralumin de 2 cm de diamètre a été utilisé. On peut le remplacer par un morceau de tube métallique, voire un morceau de manche à balai. De chaque côté, on centre un demi arbre en acier Stub de 4 mm qui tournera dans des coussinets constitués par des douilles femelles de fiches bananes, légèrement alésées par un alésoir conique de dimension appropriée. Les picots pourront être tout simplement constitués par des vis à métaux traversant entièrement le cylindre suivant des diamètres décalés à 60° les uns par rapport aux autres, et fixés par un écrou de serrage. L'écartement de ces picots le long des génératrices du cylindre sera évidemment égal à celui des butées de la boîte à touches.

Rupteur

Les cadrans d'appareils téléphoniques automatiques de rebut possèdent tout ce qui est nécessaire

pour constituer un rupteur à 12 tops par tour (roue dentée isolante et lampe de contact, etc.). Il faudra toutefois prévoir une bague intermédiaire pour le montage de la roue isolante sur l'axe de 4 mm.

On trouvera dans le mécanisme du cadran un régulateur de vitesse qu'on pourrait certainement utiliser tel quel pour régler la vitesse de rotation du cylindre, ce qui rendrait inutile le régulateur du moyen à ressort.

Boîte à touches

A défaut d'autre solution, on pourra utiliser deux contacteurs à poussoirs 6 touches achetés chez Central Radio, 35, rue de Rome.

Après avoir débarrassé ces contacteurs des organes inutiles, on devra limer les rebords des entretoises arrières, de telle façon que les extrémités des tiges portant les touches puissent dépasser du bâti. Ensuite, on rendra solidaires les deux coulisses constituant le mécanisme

du déclie libérant les touches, de façon qu'en appuyant sur une touche de la rangée supérieure, la touche entièrement enfoncée se relève, même si elle se trouve dans la rangée inférieure.

Pour cela, on construira avec de la tige filetée et du bois ou de l'aluminium de section carrée un cadre rigide aussi léger que possible, dont les dimensions dans le sens de la longueur seront réglables par des écrous (fig. 5) que l'on bloquera à serrage modéré sur les deux coulisses par l'intermédiaire de quatre vis. Le déplacement d'une des coulisses entraînera celui de l'ensemble du cadre, et par conséquent également, celui de la deuxième coulisse.

Bâti

Il n'y a rien de spécial à signaler pour la confection du bâti; on pourra se servir de matériaux les plus divers. Prévoir la protection du mécanisme par des panneaux en contreplaqué; ces panneaux seront

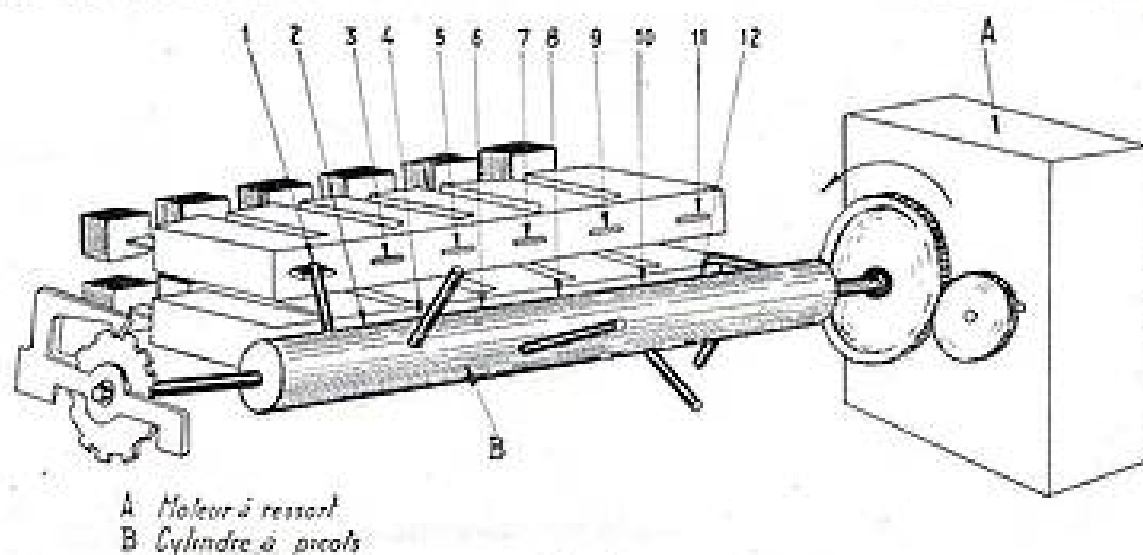


Fig. 3

Enfin
LE VÉRITABLE RECEPTEUR DE POCHE
A TRANSISTORS

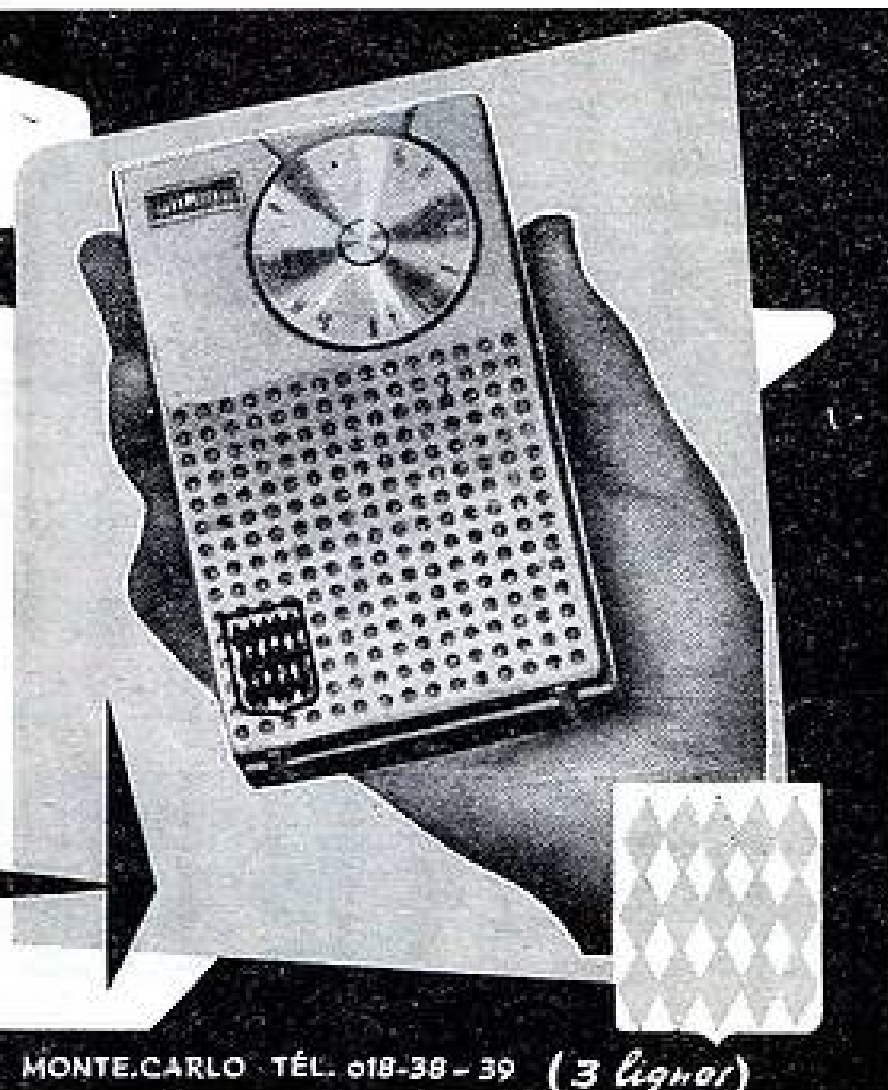
MONTEZ-LE VOUS-MÊME !
SUPER 6 TRANSISTORS + DIODE
HAUT-PARLEUR HAUTE FIDÉLITÉ
PAS DE SOUFFLE
TRÈS GRANDE SENSIBILITÉ
CADRE FERRITTE
ÉLÉGANT BOITIER

DIMENSIONS
70x120x30

Renseignez-vous ! Demandez notre nomenclature et le schéma de montage contre 300 francs en timbres.

KITPOCKET
incontestablement le plus petit

A.P.R.E.E 20, BOULEVARD D'ITALIE MONTE-CARLO TÉL. 018-38-39 (3 lignes)



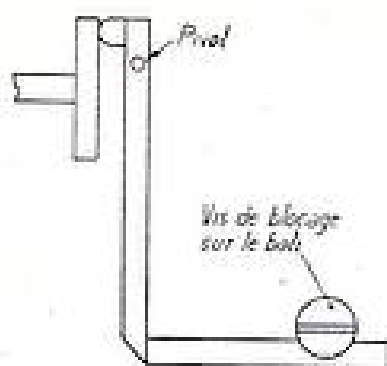


FIG. 4

ouverts à des endroits commodes pour le passage des touches, de la clef de remontage, du bouton de commande manuelle des tops et de l'antenne. L'ensemble sera muni de deux courroies de suspension à passer autour du cou.

Réglage des essais

Il faut que, dans chacune des douze positions qu'il faut prendre, le cylindre amène le rupteur au milieu d'une position de rupture. Ce résultat ne sera obtenu que si les six picots sont rigoureusement calés à 60 degrés les uns des autres,

prévu pour la mise en service (le tout en série).

On installera en dérivation sur le rupteur un bouton poussoir de contact provisoire permettant de court-circuiter le rupteur à volonté.

Ceci fait, on s'assurera que le cylindre est arrêté par la touche « arrêt » et on enverra manuellement des tops à l'aide du bouton-poussoir jusqu'à ce que le sélecteur soit amené à la position zéro.

On manœuvrera ensuite successivement toutes les touches dans l'ordre nécessaire pour que le cylindre n'avance que d'un cran chaque fois. On s'assurera qu'à chaque manœuvre, le sélecteur avance bien d'un cran, ce qui vérifiera le bon fonctionnement du rupteur.

On vérifiera ensuite que la vitesse de rotation n'est pas trop grande en manœuvrant les boutons dans l'ordre inverse; chaque fois, le rupteur doit envoyer onze tops, et le sélecteur doit avancer de onze crans. Quand on a manœuvré ainsi trois ou quatre touches, on revient à la touche arrêt; le sélecteur doit

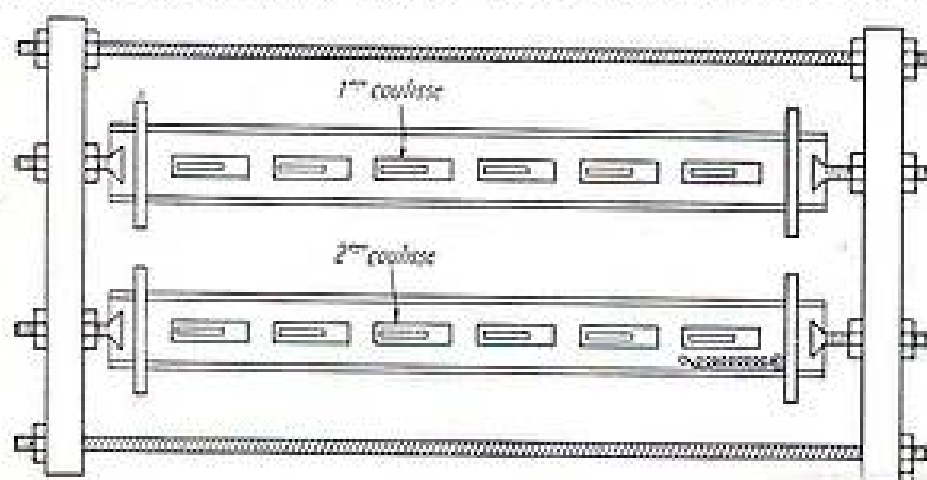


FIG. 5

et si l'écartement entre les deux rangées de touches correspond exactement à une rotation du cylindre de 30°.

Il existe heureusement un moyen simple et très pratique de corriger les petites imperfections :

En approchant ou en écartant le cylindre de la boîte à touches, on augmente ou on diminue l'angle de 30°.

En tordant légèrement les picots un à un on arrive à arrêter le rupteur exactement au milieu de chacune des positions de coupure de courant.

Ce premier réglage fait, on connectera le rupteur dans un circuit comprenant, d'une part, le sélecteur destiné à être installé sur le bateau et, d'autre part, une pile ou batterie d'accumulateurs d'un voltage légèrement inférieur à celui

Chronique des F 1 000

COMME nous l'avons signalé dans le n° 1 011, les différents Clubs Européens de modèles réduits, radiocommandés ou non, sur l'initiative de M. Otto Kaiser, de Freiburg/Br (Allemagne) et de M. Pochelon, de Bâle (Suisse) ont donné leur accord pour former une Fédération Européenne groupant des clubs de chaque pays d'Europe s'intéressant à la radio-commande de modèles réduits de bateaux.

Une première réunion de prise de contact avait eu lieu les 29 et 30 novembre 1958. Une deuxième

réunion vient d'avoir lieu à Bâle les 2 et 3 mai 1959. Tous les pays d'Europe étaient représentés par 52 délégués.

La France était représentée par l'A.F.A.T. Son président, M. Charles Pépin, et son secrétaire, M. André Mansion, assuraient cette participation.

Au cours de cette deuxième réunion, les statuts ont été définis et un nom, valable dans toutes les langues, a été donné à cette Fédération. Elle porte le nom de : Naviga.

Le Conseil d'administration a été constitué. Nous avons la joie de constater combien la radio-commande amateur française a de prestige à l'étranger, car à l'unanimité des représentants des pays d'Europe, c'est notre sympathique président, M. Charles Pépin, qui a été nommé président de la Fédération Européenne Naviga.

M. Otto Kaiser, de Freiburg/Br, a été élu vice-président.

M. Pochelon, de Bâle, secrétaire général.

M. Labhardt, de Bâle, trésorier.

Au cours de cette réunion a été décidé que le premier concours européen de Naviga aurait lieu à Freiburg/Br (Allemagne) les 12 et 13 septembre, suivant les règlements et parcours de Nauticus.

Comme il a été indiqué dans le n° 1 011 du « Haut-Parleur », ce règlement a été accepté pour 1959, afin de permettre aux autres pays de se perfectionner. A l'issue de ce concours, se tiendra l'Assemblée générale, qui définira le règlement, le parcours, le lieu et la date du concours européen Naviga pour 1960, ainsi que le calendrier des concours internationaux qui se dérouleront dans le deuxième semestre, le premier semestre étant réservé aux concours nationaux.

Cette réunion s'est terminée dans une atmosphère de bonne camaraderie, chacun étant satisfait du travail accompli. Evidemment, il reste beaucoup à faire pour donner à Naviga son plein essor, mais nous savons que cela sera fait rapidement sous l'impulsion de son président, M. Charles Pépin. Nous tiendrons nos lecteurs au courant de cette progression.

Il est recommandé aux amateurs de modèles réduits radio-commandés, désirant participer au concours de l'A.F.A.T., qui aura lieu le 5 juillet sur la Mare Saint-James, au Bois de Boulogne, de se faire inscrire sans tarder. Voir règlements et parcours dans le n° 1 015 du 15 mai.

A l'issue de ce concours, seront désignés les représentants officiels de l'A.F.A.T. pour disputer le concours européen Naviga 1959.

être revenu à la position zéro. S'il ne l'a pas fait (alors que l'essai par cran était satisfaisant), c'est que la tension de la source de courant n'est pas assez élevée ou que la vitesse de rotation du cylindre est excessive. On peut donc remédier au défaut en agissant sur l'un ou sur l'autre; mais, si l'on augmente la tension, il faudra ultérieurement augmenter la tension de service, car la transmission par radio se fera moins bien que lors de l'essai, ce qui rend nécessaire une marge de sécurité.

Lorsque tout sera bien au point, on pourra passer à l'appareillage du bateau lui-même, qui fera l'objet du prochain article.

(F.1 740.)

NÉOTRON

FABRIQUE DANS SON USINE DE CLICHY

TOUS TYPES DE TUBES anciens et modernes

TOUJOURS PRÊT A VOUS CONSEILLER ET A VOUS DÉPANNER !

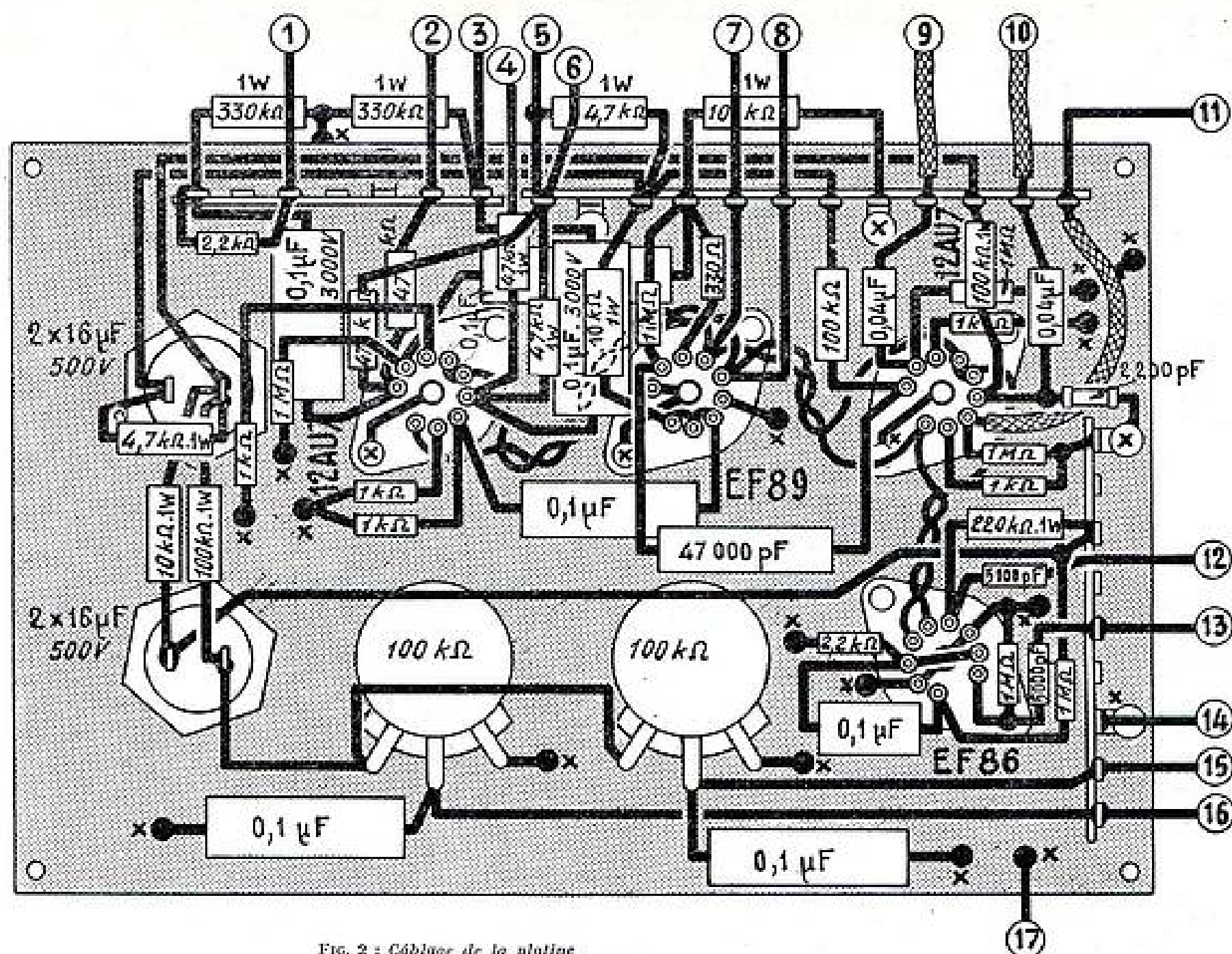
S.A. des lampes NÉOTRON
3, rue Gesnouin, CLICHY (Seine) - Tél. : PEReire 30-87

Dameur

MODELISTES

PLANS - BOITES de CONSTRUCTION
COQUES FINIES et DEMI-FINIES
de BATEAUX et AVIONS inédits
étudiés pour la RADIOCOMMANDE
CATALOGUE 400 FIGURES - 600 Frs

EDUCMODEL Ets LURNÉ Émile
52, rue de Lyon - ALGER - G. O. P. : 389-98



Les tensions micro ou cellule sont appliquées après amplification au potentiomètre de 1 MQ relié à l'entrée PU1. Ce

potentiomètre P_1 permet de régler le gain micro cellule, ou le gain PU1.

Un pick-up cristal est bran-

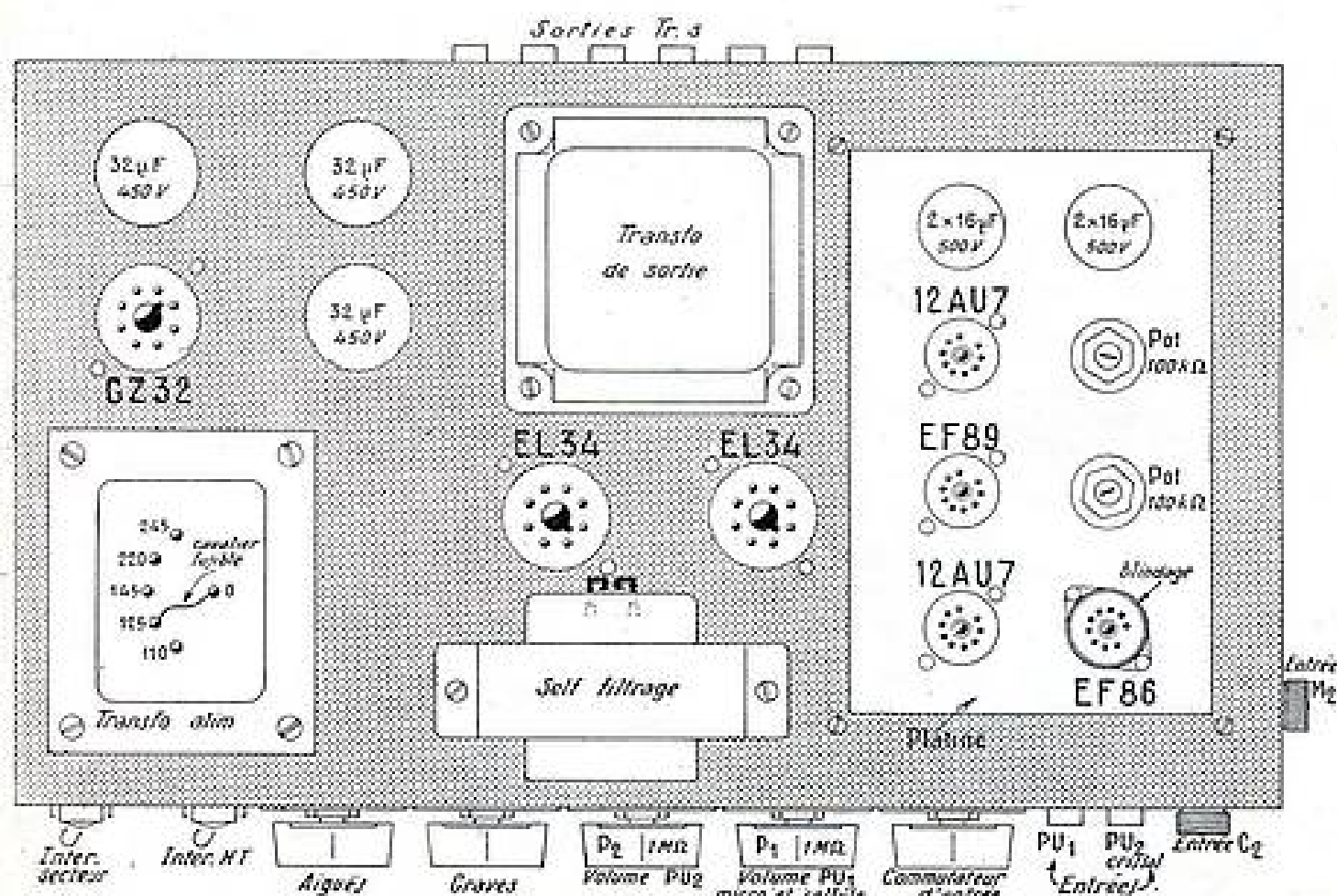
ché à l'entrée PU2 shuntée par un condensateur de 10 000 pF en série avec une résistance de 100 k Ω . Les tensions sont

transmises par deux condensateurs série de 20 000 pF et 10 000 pF et par une résistance série de 100 k Ω au potentiomètre P_1 réglant le gain. Les curseurs de P_1 et P_2 sont reliés respectivement à la grille de la première partie triode de l'ECC82 par une résistance série de 150 k Ω permettant le mélange.

La préamplificatrice EF86 n'est pas utilisée sur les positions entrées pick-up.

La première partie triode ECC82 sert de première préamplificatrice pick-up ou de deuxième préamplificatrice micro ou cellule. Sa charge de plaque de 100 k Ω est alimentée à la sortie de la quatrième cellule de découplage (4,7 k Ω -16 μ F) de l'alimentation haute tension. La résistance cathodique de polarisation, de 1 k Ω , n'est pas découplée.

Un circuit correcteur classique avec réglage séparé des graves et des aiguës par les potentiomètres P_1 et P_2 est inséré entre les deux parties triodes ECC82. La deuxième partie



triode, montée en deuxième préamplificatrice micro ou cellule, est destinée à compenser la perte de gain due au système correcteur.

La pentode EF89 est montée en triode, avec sa grille écran et sa grille supprimeuse reliées à l'anode.

Les deux résistances de

charge anodique et cathodique, de 10 Ω -1 watt, permettent de disposer des tensions déphasées de 180° pour l'attaque du push-pull.

La résistance de $330\ \Omega$ sert à la polarisation.

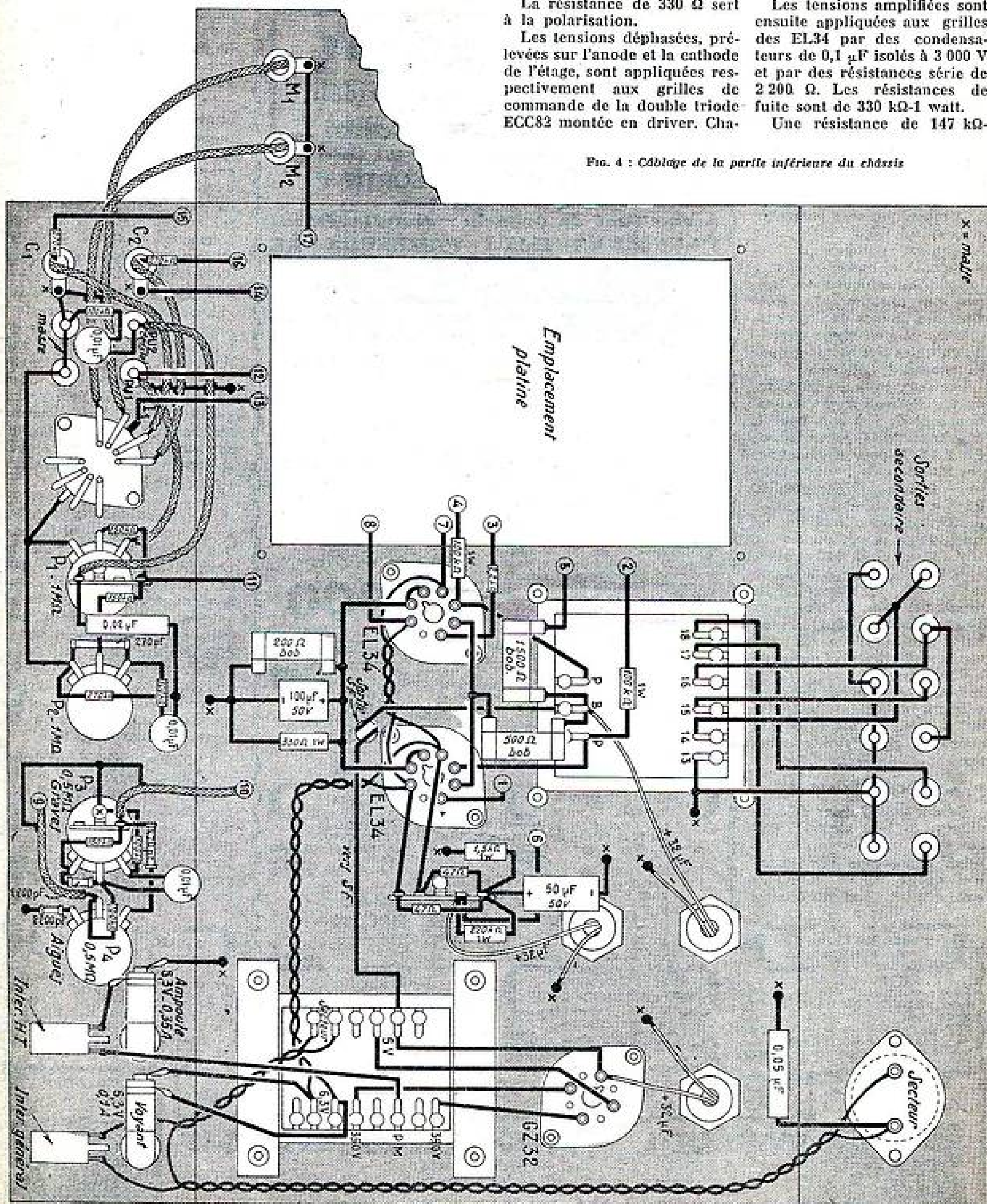
Les tensions déphasées, prélevées sur l'anode et la cathode de l'étage, sont appliquées respectivement aux grilles de commande de la double triode ECC82 montée en driver. Cha-

que élément a une résistance cathodique de polarisation de 1 000 Ω , non découplée, et une résistance de charge de 47 k Ω 1 watt.

Les tensions amplifiées sont ensuite appliquées aux grilles des EL34 par des condensateurs de 0,1 μ F isolés à 3 000 V et par des résistances série de 2 200 Ω . Les résistances de fuite sont de 330 k Ω -1 watt.

Une résistance de 147 kΩ.

FIG. 4 : Câblage de la partie inférieure du châssis



1 watt est disposée en série entre chaque plaque EL34 et la plaque de l'étage triode driver correspondant, afin d'améliorer la musicalité par contre-réaction aperiodique.

Les cathodes des EL34 sont réunies à la masse par une résistance de polarisation de 130 Ω -5 watts.

Les deux écrans reliés sont alimentés par une résistance série commune de 500 Ω -5 watts (résistance bobinée).

L'alimentation est assurée par un transformateur et une valve GZ32. La prise médiane de l'enroulement haute tension de 2x350 V-200 mA est reliée à la masse par une lampe fusible de 6,3 V-0,35 A. La haute tension est appliquée par l'interrupteur « haute tension » lorsque les cathodes des lampes sont chaudes. On évite ainsi des risques de détérioration des condensateurs électrolytiques des circuits de filtrage au moment de l'allumage.

Les deux autres secondaires du transformateur d'alimentation sont de 5 V-3 A pour le chauffage de la valve et de 6,3 V-4,5 A pour le chauffage des filaments de toutes les autres lampes. L'enroulement 6,3 V est porté à une tension positive destinée à éviter les ronflements par le pont 1500 Ω - 220 k Ω - 15 k Ω entre le plus haute tension à la sortie de la self de filtrage et la masse. Les deux résistances de 47 Ω permettent d'obtenir un point milieu. Tous les filaments sont alimentés par deux conducteurs.

Les deux résistances de 47 Ω permettent d'obtenir un point milieu. Tous les filaments sont alimentés par deux conducteurs.

MONTAGE ET CABLAGE

Comme nous l'avons déjà indiqué, il est possible de se procurer la platine précablée. Nous supposons que l'amateur désire câbler lui-même cette platine. Les différentes

phases du montage et du câblage sont les suivantes :

1° Fixer sur la partie supérieure de la platine les deux condensateurs électrolytiques de 2 x 16 μ F et sur la partie inférieure les supports des deux 12AU7, de l'EF89 et les deux potentiomètres de 100 k Ω . La partie supérieure de la platine est représentée sur la vue de dessus du récepteur.

2° Câbler la partie inférieure de la platine comme indiqué par le plan. Ce câblage est facilité par l'utilisation de condensateurs miniatures de 0,04 μ F et de 5 000 pF. Des barrettes relais à 7, 9 et 12 coses seront disposées aux emplacements indiqués. Elles facilitent les liaisons aux autres éléments du châssis.

3° Monter les éléments du châssis principal : transformateur d'alimentation, self de filtrage, transformateur de sortie, condensateurs électrolytiques et supports des deux EL34 et de la GZ32 (supports en stéatite). Tous ces éléments sont montés sur une plaque supérieure spéciale fixée ultérieurement sur la partie supérieure par 8 vis.

Monter sur le côté avant les deux prises cellule C₁ et C₂, les quatre douilles de fiche banane des entrées PUI et PU2, le commutateur d'entrée, les potentiomètres P₁, P₂, P₃, P₄, l'interrupteur général et l'interrupteur de haute tension. Les deux prises micro sont sur le côté droit.

Fixer sur le côté arrière du châssis 12 douilles de fiches bananes, pour la liaison au secondaire du transformateur de sortie et la prise secteur.

4° Câbler la partie inférieure du châssis comme indiqué par le plan de la figure 4. Ne pas oublier de relier à la masse les gaines des fils blindés. Les puissances des résistances sont mentionnées sur le plan lorsqu'elles sont supérieures à 0,5 watt. Tous les con-

"RECTA" vous propose son nouvel ampli VIRTUOSE P.P. 35

ampli géant push-pull 35 watts Haute Fidélité de très grande qualité

DEUX entrées micro - DEUX entrées P.U. - DEUX entrées cellule

• 6 IMPÉDANCES DE SORTIE •

2,5 - 5 - 8 - 16 - 250 - 500 ohms

permettant de brancher simultanément PLUSIEURS HAUT-PARLEURS DE

SONORISATION

KERMESSE-CINÉMA-DANCING TERRAINS DE SPORTS

- POSSIBILITÉ DE MÉLANGE MICRO-PICK-UP ET COMMUTATION MICRO/MICRO OU MICRO/CELLULE.
- RÉGLAGE SÉPARÉ DES GRAVES ET DES AIGUS.
- CONTRE-REACTION SUR CHAQUE BRANCHE DE PUSH-PULL.
- PREAMPLIFICATION PAR CASCADE DE TRIODES.
- LES MEILLEURES LAMPES DE PUISSANCE EL34.

Présentation du coffret :

EXTREMEMENT ROBUSTE ET SOIGNEE

COMPOSITION	DU CHASSIS
Châssis + capot + fond + 2 poignées (137x22x24)	4 jeux prise micro mâle + femelle
Transfo. alimentation	Petit matériel divers
Transfo. sortie amp. var.	
Self 100 ohms/300 mA	
3 cond. 32 MF + 2 de 2x16	
24 cond. + 49 résistances ..	
6 pot. 51 : 2 de 500 K + 2 de 100 K + 2 de 1 M ..	
Supp. : 3 oct. stéat. + 4 nov. HF + 1 bl	
6.860	1.680
5.990	1.910
5.990	
650	
1.540	
1.820	
840	
620	

27.900

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT

Tubes : 6F86, EF89, 2x6CC82, 2xEL34, GZ32 (au lieu de 9.920) ..	7.900
Les H.P. au choix : 1 HP 31 cm GE-CO Léourd sans transfo	14.450
ou 2-HP 28 cm, 1/2 Léourd GE-CO, les deux	20.500
ou 1-HP 33 cm Léourd GE-CO	26.450
POUR FACILITER LE MONTAGE : PLATINE EXPRESS PRÉCABLÉE (préampli et driver prééquilibré) FACULTATIVE	1.500
MICRO DYNAMIQUE « DYNABEL », transfo incorporé	12.950

PETITES SONORISATIONS

AMPLI VIRTUOSE PPS HAUTE FIDELITE	AMPLI VIRTUOSE PP12 HAUTE FIDELITE
PUSH-PULL 5 WATTS	PUSH-PULL 12 WATTS
LES DEUX PLUS PUISSANTS PETITS AMPLIS EXTENSIBLES ON PEUT FAIRE : UN AMPLI PUPITRE AVEC OU SANS CAPOT	
Châssis en pièces détachées	Châssis en pièces détachées
HP 24 AUDAX spécial	HP 24 cm AUDAX
ECC83, EL86, EL85, E280 ..	ECC83, ECC82, 2-EL84, E280 ..
4.280	2.590
2.790	3.150
CAPOT + Fond + Poignée (utilité facultative)	1.790
VOUS POUVEZ COMPLÉTER LES VIRTUOSES PPS ET PP12 EN	

ELECTROPHONES HAUTE FIDELITE

par LA MALLETTE nouveau modèle, dégonflable, très soignée, pouvant contenir 2 HP, tourne-disques simple ou changeur	6.690
LE PETIT VAGABOND III ELECTROPHONE	VIRTUOSE III ELECTROPHONE
PORTABLE ULTRA-LEGER	PORTABLE ULTRA-LEGER
MUSICAL 4,5 WATTS	3 WATTS
Châssis en pièces détachées	Châssis complet en pièces détachées
HP 17 INVERSE	HP 17 cm, tubes, mallette ultra-légère avec décor, moteur 4 vitesses anglais BSR, son bras-plume et son plateau lourd au prix exceptionnel de :
Tubes : ECC82 - EL84 - E280 ..	13.590 francs.
Mallette luxe dégonf. (PV) ..	
1.690	
1.740	
4.650	
Nos pièces peuvent être vendues séparément	

MOTEUR 4 VIT. + BRAS (BSR) 6.200 • MOTEUR 4 VIT. STAR 9.350 • STAR 4 VIT. STEREO 10.500 • CHANG. MELANG. 4 VIT. EXCEL. QUAL. 13.900 TETE STEREO

LE NOUVEAU STEREO VIRTUOSE 8 8 WATTS
STEREO-FIDELITE
Châssis en pièces détachées ..
Tubes : 2-ECC82, 2-EL84, E280 ..
Deux HP 12 x 19 AUDAX
Mallette avec 2 enceintes
Moteur ou changeur stéréo voir plus bas.
DEMANDEZ NOS SCHEMAS (25 francs en timbre par schéma)

EXPORTATION

REDUCTION DE 20 A 25 %



C.C.P. 6863-99

SOCIÉTÉ RECTA, 37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-12^e

— S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION —

Communications faciles. Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée. Autobus de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65. Fournisseur de la S.N.C.F., du Ministère de l'Éducation Nationale, etc...

PRIX DONNÉS SOUS RÉSERVE DE MODIFICATION - TAXES COMPRISSES SAUF TAXE LOCALE 2,83 % EN SUS

OUTRE-MER
REDUCTION DE 20 A 25 %

3 MINUTES 3 GARES

RECTA

DIRECTEUR G. PETRIE

11-A-LEDRU-ROLLIN-PARIS-12^e

DI Derot 84-14

STABILISATION

DES TENSIONS CONTINUES

PAR TUBES A GAZ

L'utilisation correcte de tubes régulateurs à gaz peut rendre de précieux services aux amateurs, qu'il s'agisse de postes émetteurs (régulation d'une tension donnée à partir d'un secteur instable, stabilisation de la haute tension d'alimentation d'un étage pilote, stabilisation d'une polarisation), ou qu'il s'agisse de postes récepteurs (stabilisation des tensions d'alimentation du tube oscillateur).

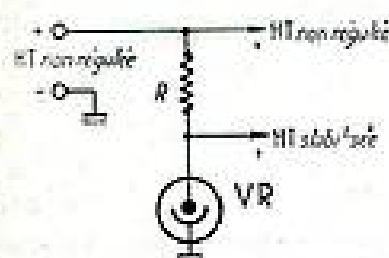


FIG. 1

Mentionnons aussi leur emploi fréquent dans les appareils de mesure (hétérodynes H.F., oscillateurs à battements B.F., etc.).

L'effet de régulation repose sur la propriété que possède un tube au néon, par exemple, de maintenir entre ses bornes, lorsqu'il est amorcé, une différence de potentiel pratiquement constante pour des variations très sensibles du courant qui le traverse.

Un tube régulateur de tension est essentiellement composé d'une ampoule avec son culot, dans laquelle règne une atmosphère gazeuse, à quelques centimètres de mercure de pression. Dans l'axe de l'ampoule sont les deux électrodes cylindriques concentriques : l'électrode centrale est utilisée comme anode (donc, à relier au point de potentiel le plus positif). Les caractéristiques d'un tube régulateur sont déterminées par la nature de l'atmosphère gazeuse de l'ampoule, les dimensions des électrodes et la distance qui les sépare.

L'effet de régulation obtenu est vraiment appréciable, en regard de la simplicité du montage (ce dernier est donné sur la figure 1); en fait, on réduit en moyenne de 90 % les variations de tension.

Le tube régulateur VR est monté avec une résistance série R aux bornes de la H.T.; cette dernière devra être plus élevée que la tension d'amorçage du tube. La tension d'amorçage (ou d'allumage) est ordinairement de 30 % supérieure à la tension de régulation qui, elle, est prise aux bornes du tube VR. Ainsi, pour le tube américain VR90-30 qui régule 90 volts à ses bornes, la tension d'amorçage est de 115 à 120 volts; pour le VR150-30, prévu pour une tension stabilisée de 150 volts, la tension

d'allumage est de 190 à 195 volts.

La résistance R doit être telle que, pour la valeur de la H.T. non régulée, le courant traversant le tube soit celui qui est indiqué par le constructeur; sinon, il y a risque de détérioration du tube. Par exemple, dans les tubes VR105-30, VR75-30, etc., ce courant est de 30 mA. Il convient, d'ailleurs, de signaler, en passant, que dans les tubes régulateurs américains, le premier chiffre qui suit les lettres VR (voltage regulator) indique la tension régulée (en volts); le second chiffre, le courant devant traverser le tube (en millampères).

Cherchons à calculer la résistance interne d'un tube régulateur; cette résistance interne r est égale à $\frac{\Delta U}{\Delta I}$. Voyons ce que cela signifie, en nous reportant à la figure 1.

Il est évident qu'une notable augmentation de valeur de la résistance R entraînera, néanmoins, une légère diminution de la tension aux bornes de VR, et ce, jusqu'à l'extinction du tube (désamorçage brusque). Prenons comme exemple le tube VR150-30. Supposons notre tube correctement monté; on a 150 volts aux bornes et l'intensité traversant le tube est de 30 mA. En augmentant R notablement, amenons la tension aux bornes du tube à 148,75 volts; puis, mesurons le courant traversant VR: il n'est plus que de 15 mA. Autrement dit, une variation ΔU de tension aux bornes de VR (soit, dans notre exemple: $150 - 148,75 = 1,25$ V) entraîne une variation ΔI de courant dans le tube (soit $30 - 15 = 15$ mA). Donc, dans le cas

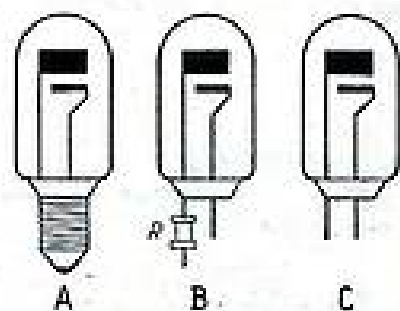


FIG. 2

du VR150-30, la résistance interne est de $\frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{1,25}{0,015} = 83 \Omega$ environ.

On sait, maintenant, calculer la résistance interne d'un tube régulateur, et nous allons dire que le rapport r/R caractérise l'efficacité de la régulation. On voit immédiatement l'avantage de disposer d'une forte résistance R en série, d'après la relation approximative suivante,

mais fort suffisante dans la pratique :

$$\frac{r}{R} = \frac{\Delta U}{\Delta E}$$

ΔE étant la variation de H.T. entraînant une variation ΔU pour la tension d'utilisation régulée. Pratiquement, dans un calcul rapide, on fait :

$$R > \frac{1000(E - U)}{I}$$

R est donnée en ohms; E est la valeur de la H.T. non stabilisée en volts; U, la tension régulée en

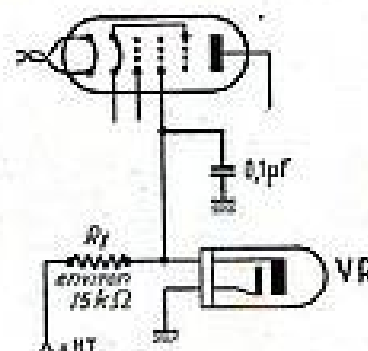


FIG. 3

volts également; I, le courant traversant le tube en millampères.

Dans la relation précédente, nous avons écrit: R plus grand ou égal; cependant, il ne faut pas exagérer cette valeur, car, dans tous les cas, la condition d'amorçage doit être satisfaite et... maintenue.

D'autre part, il est très important de noter que l'intensité du courant stabilisé ne devra jamais excéder l'intensité du courant traversant le tube VR.

Mais rappelons que, pour stabiliser le fonctionnement d'une pentode, il suffit de réguler simplement la tension d'écran.

Plus loin, nous donnerons les caractéristiques principales de quelques tubes régulateurs courants; mais, en attendant, voici ce qu'un bricoleur peut faire, s'il s'agit de la stabilisation d'un circuit n'exigeant qu'une consommation réduite (cas de l'étage oscillateur H.F. d'un récepteur). Prenons une ampoule au néon, genre témoin de réseau, dont l'aspect est donné sur la figure 2A. A la pince coupante, démolissons le culot avec soin, de façon à extraire la résistance limitatrice qui y est incluse (fig. 2B). A la fin de l'opération, il nous restera l'ampoule au néon seule, avec les deux électrodes (fig. 2C). Nous disposons ainsi d'un petit régulateur excessivement économique, et qui convient parfaitement pour stabiliser la tension d'alimentation écran d'une pentode oscillatrice H.F. (ré-

cepteur changeur de fréquence à deux tubes); le schéma est donné sur la figure 3. Notons que l'on peut prendre, soit une ampoule au néon pour 110 V, soit pour 200 V; en général, le tube proprement dit est le même; seule la valeur de la résistance incorporée dans le culot — résistance que l'on supprime — diffère. Il ne reste qu'à déterminer la valeur de R, afin d'obtenir la tension d'écran requise et une consommation normale de VR. Il va de soi que la régulation obtenue avec un tube de ce genre est moindre que celle offerte par un tube spécialement prévu pour cet usage... mais c'est tout de même mieux que rien!

Lorsque l'on désire réguler des tensions élevées, il suffit de monter plusieurs tubes en série (fig. 4). Il faut, naturellement, utiliser des régulateurs identiques au point de vue courant les traversant. Les tubes américains sont intéressants pour cela; en fait, ils consomment tous 30 millampères. Ils se font en plusieurs tensions (75, 90, 105 et 150 volts), ce qui permet de réaliser de nombreuses combinaisons fournissant autant de valeurs de tension régulée. Si l'amorçage se révèle difficile, il suffit de shunter chaque tube par une résistance de 250 000 à 500 000 ohms, comme le montre la figure 4.

Les gaz de remplissage employés dans les régulateurs sont généralement: le néon, l'hélium, et l'hé-

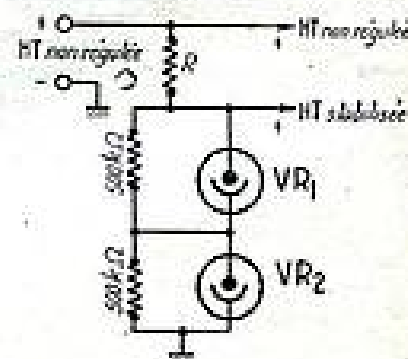


FIG. 4

lium + vapeur de mercure. Les formules exposées ci-dessus s'appliquent de la même façon pour tous, et la courbe de régulation est sensiblement identique (hélium, mercure: leur violette; néon: leur rouge orangé).

Plus haut, nous avons vu les caractéristiques essentielles des tubes américains courants que sont les VR75-30, VR90-30, VR105-30 et VR150-30. Ci-après, nous allons donner quelques autres tubes régulateurs. Dans la parenthèse qui suit le type du tube, le premier chiffre indique la tension régulée

en volts ; le second chiffre, sa consommation propre en milliampères (ou, par conséquent, la consommation maximum que l'on peut « tirer » sur la source stabilisée.

Américains : OA2 (150-25); OB2 (108-25); IB47 (82-2); 874 (90-45); 991 (60-2); 1265 (90-25); 1266 (70-35); OA3 = VR75; OB3 = VR90; OC3 = VR105; OD3 = VR150.

Européens : STV 75/15 (75-15); 4357 (85-40); 4687 (85-40); 100E1 (90-200); 874 (125-50); 7475 (90-8); 13.201 (90-200); STV 150/200 (140-200); STV 150/20 (150-30); 105A1 (155-8); 150C1

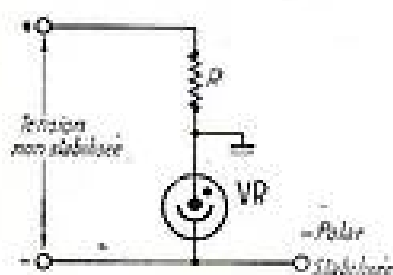


Fig. 5

(155-40); STV 280 (285-80); STV 280/150 (285-150). Enfin le STV 280/40, de consommation 40 mA, donne respectivement sur ses quatre anodes : 285, 214, 142 et 71 volts.

Précisons que l'action de régulation des tubes stabilisateurs à gaz est absolument instantanée.

Jusqu'à présent, nous n'avons parlé que de la stabilisation de tension positive (+ HT); mais il est bien évident que l'on peut aussi employer des tubes à gaz dans la régulation des tensions négatives (polarisation, par exemple). Nous l'avons dit, l'électrode centrale ou anode doit être connectée au point de potentiel positif; dans le cas présent, cette électrode devra donc être reliée à la masse, et le montage se présente sous la forme illustrée par la figure 5. Les sorties positive et négative du redresseur suivi de son filtre (tension non stabilisée) ne doivent évidemment pas être connectées à la masse, ni l'une, ni l'autre.

Nous venons de voir la stabilisation de tensions correspondant à la tension de régulation du tube; nous avons précisé aussi que pour obtenir des tensions stabilisées plus élevées, il suffisait de monter des tubes régulateurs (de même consommation) en série. Maintenant, nous allons voir le cas où l'on désire stabiliser des tensions continues faibles.

Il est certain que si l'on dispose de deux tensions stabilisées de valeurs différentes, la différence entre ces deux tensions sera elle-même stable. C'est ce que l'on obtient avec le montage de la figure 6. Supposons que VR₁ soit un tube OB3 : tension stabilisée = 90 V, et que VR₂ soit un tube OA3 : tension stabilisée = 75 V.

Aux bornes de la résistance R₂, nous obtenons alors une tension de 90 - 75 = 15 V, parfaitement stable.

Les deux formules simples sui-

vantes permettent de calculer rapidement, avec suffisamment d'exactitude, les résistances R₁ et R₂ :

$$R_1 = \frac{E_{a1} - E_1}{I_1 + I_2}$$

$$R_2 = \frac{E_1 - E_2}{I_2}$$

Formules dans lesquelles nous avons :

E_{a1} = tension non stabilisée;

E₁ = tension de régulation de VR₁;

E₂ = tension de régulation de VR₂;

I₁ = courant interne de VR₁;

I₂ = courant interne de VR₂;

à exprimer en volts et en ampères pour trouver les valeurs des résistances en ohms.

Pour obtenir un bon fonctionnement du système et une bonne régulation, il y a intérêt à faire fonctionner les tubes VR₁ et VR₂ avec les intensités internes I₁ et I₂ aux valeurs maximales permises.

La tension stabilisée est donc déterminée uniquement par le choix de VR₁ et de VR₂ (différence de tensions de régulation entre les deux tubes). En nous limitant aux tubes régulateurs de caractéristiques américaines des types suivants : OA3, VR75 (75 V); OB3, VR90 (90 V); OC3, VR105 (105 V); OB2 (108 V); et OA2, OD3, VR150 (150 V); par diverses combinaisons, il est possible d'obtenir les tensions différentielles stabilisées suivantes :

3, 15, 18, 30, 33, 42, 45 et 60 volts.

Beaucoup d'autres combinaisons

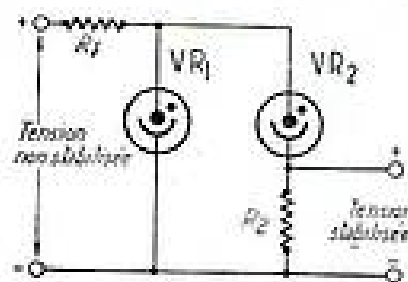


Fig. 6

sont encore possibles, et partant, beaucoup d'autres valeurs de tensions stabilisées peuvent être obtenues, en choisissant des tubes VR dans d'autres séries.

A titre d'exemple, signalons l'application du montage de la figure 6 pour l'obtention d'une tension négative de polarisation de - 42 V utilisée dans un push-pull de 807 (amplificateur BF). Dans ce cas, VR₁ est du type OA2; VR₂ est du type OB2; nous avons bien 150 - 108 = 42 volts. La tension délivrée par le redresseur (tension non stabilisée) est de 200 volts. En déterminant R₁ et R₂ pour les intensités maximales permises pour I₁ et I₂, nous obtenons : R₁ = 830 Ω et R₂ = 1 400 Ω.

Comme dans les montages précédents, selon que l'on désire une tension positive ou une tension négative (polarisation), on relie à la masse l'une ou l'autre des bornes + ou - de la tension stabilisée.

Roger-A. RAFFIN.

Profitez de la formule américaine révolutionnaire du

"DISCOUNT-HOUSE"

Intégralement appliquée :

Pos de crédit, mais...

...DES REDUCTIONS DE 30 %, 40 % et 50 %...

POURQUOI EST-CE POSSIBLE ?

Parce que nous vendons en TRÈS GRANDE QUANTITÉ UN PETIT CHOIX de bons articles...

(NEUFS - emballage d'origine)

PRIX SPECIAUX DE LIQUIDATION AVANT VACANCES

Valables jusqu'au fin juillet ou épuisement préalable du stock

Le Piles et Secteur, 5 lampes, clavier 6 touches, 4 gammes : PO-CO-OC-8E, Europe et Luxembourg prééglés, antenne télescopique, secteur 110/220 V., près, luxe 32x25x14, coffret bois gainé havane. Valeur 36.000. Vendu	14.500
Le « PILES SEUL », clavier 4 touches, 3 gammes OC-PO-CO, antenne télescopique coffret plastique 24x17x8 cm	10.000
Les AUTO-RADIO, récepteurs modernes « Monarch » 6 et 12 V., adaptables sur toutes voitures, ensembles complets : récepteur, alimentation, H.-P., décor, baffles, visserie, de forme extra-plaie, anti-choc, PO-CO ou PO-OC.	
L'Étendard 6, 6 tubes, puissance 4 watts	18.000
L'Étendard 8, 8 tubes, puissance 6 watts	20.000
Le Coronet Automatique Monopoussoir, 6 stations prééglées, 8 tubes, 6 watts	25.000

DES PRIX AUSSI POUR LES TRANSISTORS

« SOLAUTO », nouveau modèle Solistar pour auto et tous lieux, avec remise 20 %	35.500
Fixation spéciale sous tableau bord et antenne gouttière	3.500
« SOLISTOR 59 » avec prise antenne auto, plus 1 housse gratuite	29.900
« TRANS. 6 », Réala-coffret bakélite 22x15x8, ou coffret bois gainé 2 couleurs 22x16x8, avec véritable commutation antenne auto/cadre	19.900
Housse spéciale façon porc	1.200
« WEST », 6 transistors, coffret gainé cuir véritable, clavier doré, commutation antenne auto/cadre, dim. 20x13x7,	21.900

AFFAIRES A SAISIR EN ELECTRO-MENAGER

MACHINE A LAYER complète, tous gaz, 110/220 V., avec pompe automatique de vidange, essoreuse rouleaux, cuve inox, tout émail blanc, sans défaut, garantie, sans minuterie	48.000
Avec minuterie	50.000
REFRIGERATEUR 75 litres, 110 ou 220 V., 48x55x97 cm, dernier mod. 59, grand freezer horizontal, 2 bacs, porte conditionnée, fermeture automat. écl. int., thermostat, int. plastique jaune paille, prix sans concurrence	39.900
CUISINIERE luxe 3 feux « Sany », four vitré, 40 dm ³ , avec therm. 60x84x47, tout émail blanc, couv. emboîtant, enjoliveurs chromés, tous gaz	35.000

ET LES AFFAIRES AU PRIX D'ETE

LES TELEVISEURS « ARIANE » (sous garantie), le 43 cm, bicanal	65.000
Le 54 cm, multicanal	85.000
Avec le régulateur tension automatique à fer saturé régulant de 80 à 250 V.A., puissance 180 V.A.	10.500

TOURNE-DISQUES :

Pathé-Marconi, 3 vitesses ancien modèle 302	5.000
Pathé-Marconi, 4 vitesses, changeur aut. 45 t., ancien modèle 318,	10.000
Pathé-Marconi mod. actuels, 129, 319 et 619 16 V3, Nous consulter.	
Coltano, changeur autom. anglais 4 vitesses, dernier modèle	16.500
« Stéréo », nouveau mod. 4 vitesses, permet audition tous disques (monaural et stéréo)	9.500
Platine 6 volts, 4 vitesses, grande marque	9.900

DIVERS :

Auto-transfos : réversibles 110/220 V., type panier :	
200 V.A.	2.200
300 V.A.	3.000
250 V.A.	2.400
500 V.A.	3.600
1.000 V.A.	5.900

DERNIERE HEURE, CONSULTEZ-NOUS POUR :

- L'ELECTROPHONE Pathé-Marconi, fonctionnant avec tourne-disques 6 volts, faible consommation, piles, pour plein air.
- LA CELLULE STEREOGRAPHIQUE s'adaptant sur tous les tourne-disques Pathé-Marconi, Mélo-dyne.

Prix T.T. comprises, plus frais emballage et expédition, province variant de 250 fr. à 1.000 fr. suivant poids. Envoi à partir de 1.000 fr., paiement à la commande ou contre remboursement.

chez

SOPRADIO
55, rue Louis-Blanc, PARIS-X^e

C.G.P. 9648-20 Paris — Tél. : NORD 76-20
Métro : La Chapelle et Louis-Blanc (près Gare du Nord)
— Stationnement facile —

(Ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 9 à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h.)
Distributeur officiel, Mélo-dyne, Pathé-Marconi
pour la région parisienne

L'AMPLIFICATEUR "STÉRÉO SÉLECT"

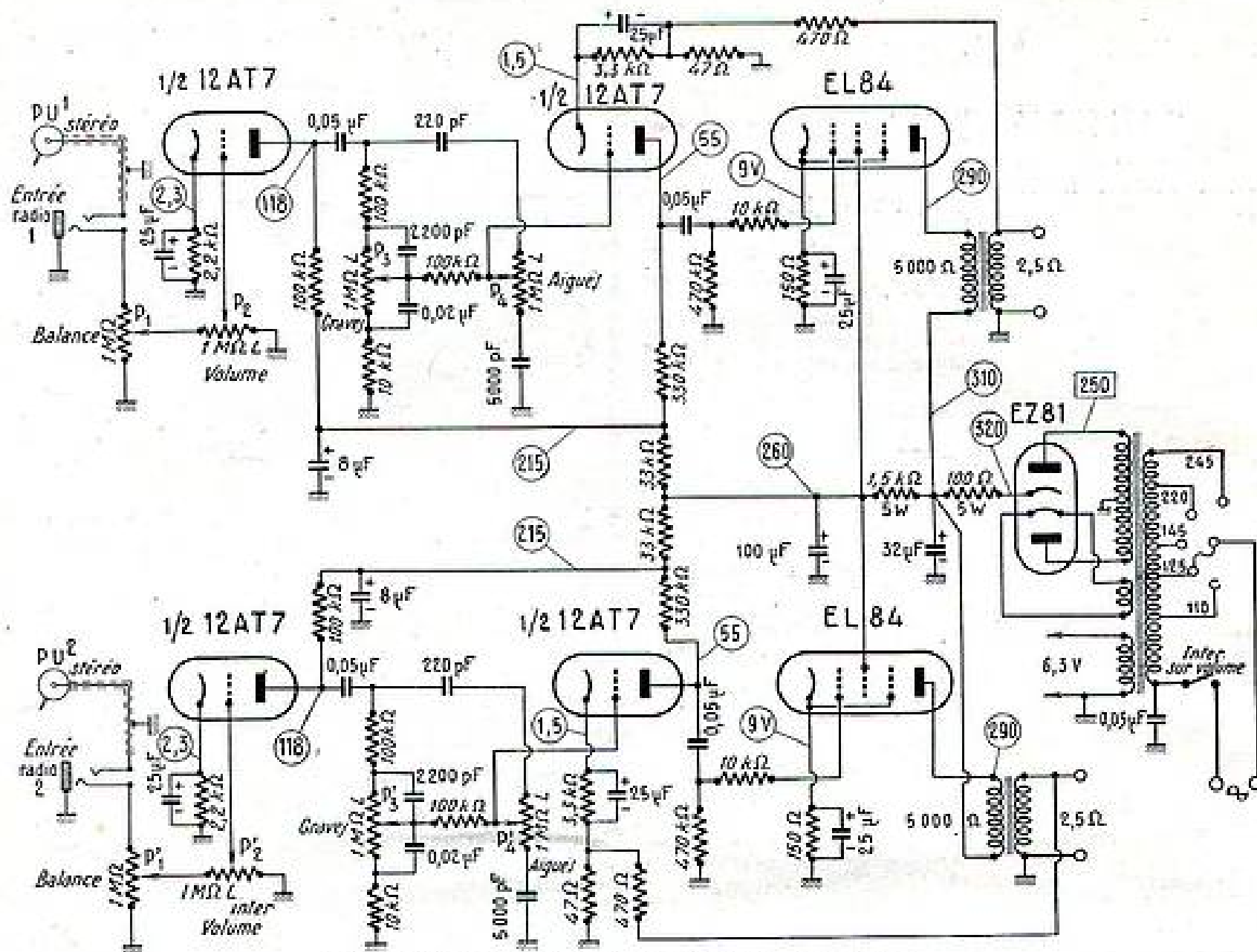


Fig. 1 : Schéma de principe de l'amplificateur stéréophonique

L'AMPLIFICATEUR stéréophonique « Stéréo Select » est équipé de 5 lampes : 2 doubles triodes 12AT7, deux lampes finales EL84 et une valve EZ81. En raison de l'emploi de deux haut-parleurs séparés permettant d'utiliser au mieux la puissance modulée disponible, un étage de sortie push-pull n'est pas indispensable pour la réception stéréophonique. Dans ces conditions, le montage d'un tel amplificateur n'est pas plus compliqué que celui d'un amplificateur monaural à étage push-pull et son rendement est supérieur.

L'ensemble est monté dans un coffret métallique et comporte deux entrées pick-up et deux entrées radio correspondant à chacun des canaux. Pour simplifier le montage, aucune commutation d'entrée n'a été prévue pour inverser le sens de branchement des sources stéréophoniques reliées à

l'entrée de l'amplificateur. Il suffit évidemment d'inverser le branchement des deux jacks d'entrées ou des deux prises pick-up. Pour l'utilisation de cet amplificateur avec un pick-up classique monaural, on relie en parallèle les deux prises d'entrée pick-up et l'on reçoit en pseudostéréophonie sur les deux haut-parleurs alimentés chacun par un canal séparé.

L'amplificateur comporte les circuits classiques spéciaux aux ensembles stéréophoniques et facilitant les réglages : potentiomètres jumelés de balance P_2 et P'_2 ; potentiomètres jumelés de volume P_1 et P'_1 ; potentiomètres jumelés de réglage des graves (P_3 et P'_3) et des aigües (P_4 et P'_4).

L'ensemble correcteur est très efficace et une contre-réaction aperiodique entre bobine mobile du haut-parleur de chaque canal et cathode de la

deuxième préamplificatrice
améliore la musicalité.

Précisons que cet amplificateur, pouvait être utilisé séparément, est destiné à équiper un électrophone valise stéréophonique de marque *Gaillard*.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 représente le schéma de principe complet de l'amplificateur stéréophonique à deux canaux, avec les indications des valeurs de tension relevées à l'aide d'un voltmètre de résistance interne 10 000 Ω/V , le secteur étant de 119 V et le cavalier fusible du transformateur sur la position 125 V.

Les potentiomètres de balance P_1 et P_2 permettent d'appliquer aux potentiomètres P_1 et P_2 de volume, commandés par le même axe, des tensions égales. Ils sont montés de telle sorte que lorsque la résistance entre curseur et masse de l'un des potentiomètres augmente,

celle de l'autre diminue (connexions croisées).

Les schémas, très simples, des amplificateurs des deux canaux sont identiques et nous n'examinerons qu'un seul canal.

Le premier étage triode de la double triode 12AT7 est monté en préamplificateur de tension. La polarisation cathodique est assurée par la résistance de 2,2 k Ω shuntée par un condensateur électrochimique de 25 μ F-50 V. La charge de plaque, de 100 k Ω , est alimentée en haute tension après découplage par la cellule 33 k Ω 8 μ F.

Le dispositif de réglage séparé des graves et des aigus est monté entre le premier et le deuxième étage triode 12AT7. Ce dispositif à résistances et condensateurs a pour rôle d'atténuer la transmission de certaines bandes de fréquences, selon les réglages pour favoriser d'autres fré-

quences. Le deuxième étage amplificateur compense la perte de gain due au correcteur.

La polarisation du deuxième étage triode est obtenue par résistance cathodique de 3,3 k Ω , shuntée par un condensateur électrochimique de 25 μ F. La résistance de 47 Ω ,

non découplée, est montée en série avec la résistance de 470 Ω et une extrémité du secondaire du transformateur de sortie, afin d'améliorer la musicalité par contre-réaction aperiodique.

La charge de plaque du deuxième étage, de 330 k Ω , est alimentée en haute tension à la sortie de la même cellule de 33 k Ω - 8 μ F.

L'étage final EL84 est classique. La plaque est alimentée avant filtrage par le primaire du transformateur de sortie et l'écran à la sortie de la cellule de filtrage 1500 Ω - 100 μ F. La résistance cathodique de polarisation est de 150 Ω .

Les valeurs des éléments du deuxième canal sont identiques. On remarquera que la première cellule de filtrage de 1500 Ω - 100 μ F est commune aux deux canaux. Par contre, deux cellules séparées de 33 k Ω - 8 μ F sont utilisées pour l'alimentation haute tension de la 12AT7 de chaque canal.

L'alimentation est assurée par un transformateur dont le primaire permet l'adaptation sur secteurs 110 - 125 - 220 - 245 V. La valve EZ81 est montée en redresseuse des deux alternances. Elle est chauffée par un enroulement secondaire séparé du transformateur.

La ligne de chauffage de 6,3 V est à deux conducteurs, la mise à la masse de l'un de ces conducteurs s'effectuant à proximité de la 12AT7 du premier canal.

MONTAGE ET CABLAGE

Fixer sur la partie supérieure du châssis le transformateur d'alimentation, les quatre condensateurs électrolytiques de 8, 8, 32 et 100 μ F, les cinq supports de lampes et le transformateur de sortie Tr.S1. Les deux mêmes vis et écrous de fixation de Tr.S1 servent à la fixation du deuxième transformateur de sortie Tr.S2, disposé sur le châssis.

Fixer ensuite sur le côté avant, de droite à gauche, les potentiomètres doubles P₁ P'₁, de 2 $\times$ 1 M Ω (marqué 1 M Ω -A), P₂ P'₂, de 2 $\times$ 1 M Ω , avec interrupteur, P₃ P'₃, et P₄ P'₄, qui sont également de 2 $\times$ 1 M Ω . Les deux jacks miniatures, permettant la coupure des entrées pick-up en enfonceant chaque fiche sont montés à proximité du potentiomètre P₁ P'₁.

Pour la liaison à la sortie du pick-up stéréophonique, deux conducteurs à gaine blindée isolée sont prévus. La sortie du pick-up stéréo peut être à

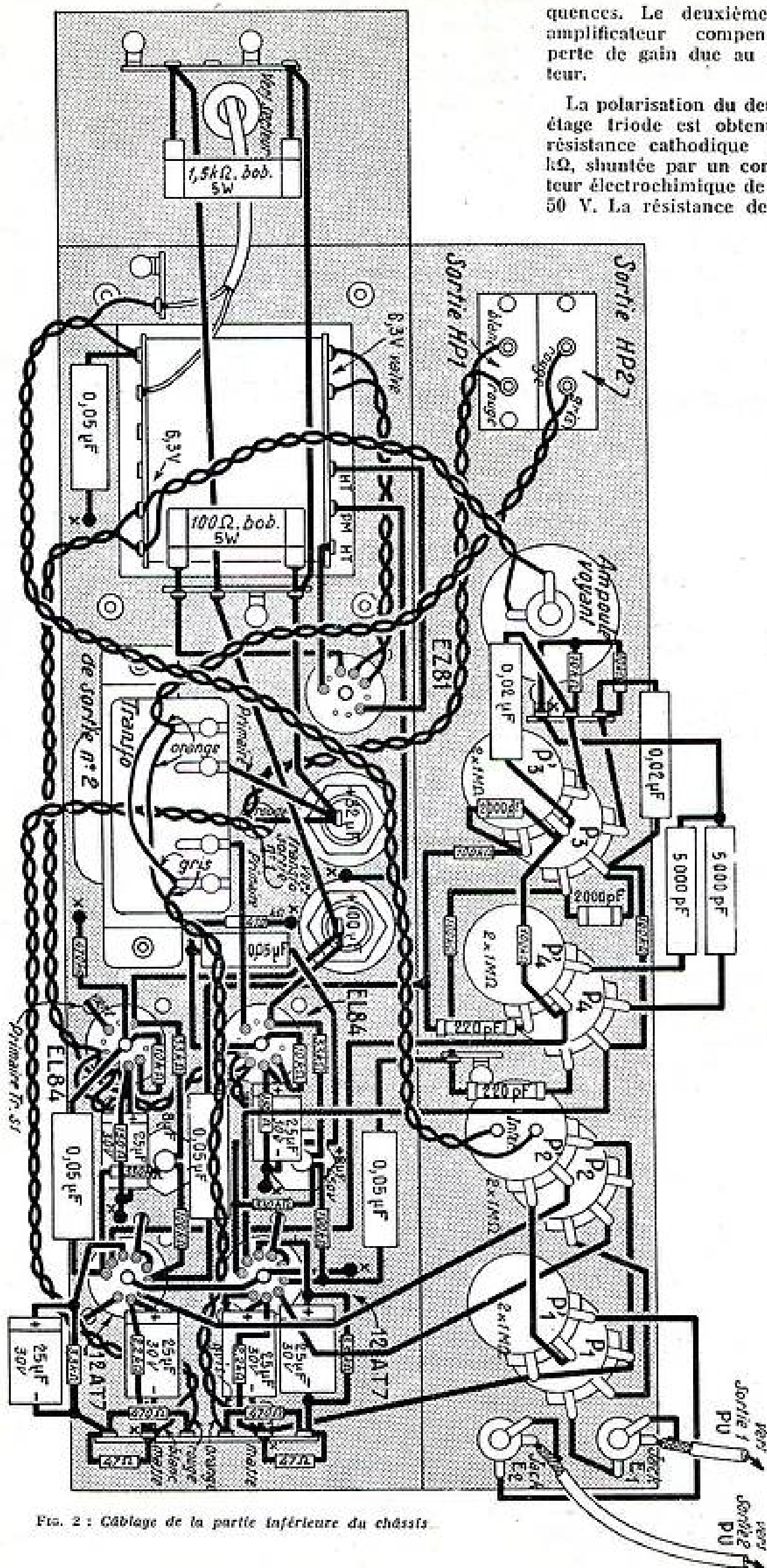


FIG. 2 : Câblage de la partie inférieure du châssis

trois ou quatre broches. Si elle est à quatre broches, il y a deux broches de masse à relier aux gaines blindées respectives. Si elle ne comporte que trois broches, les deux gaines blindées sont reliées.

Les deux derniers éléments du côté avant sont les deux prises HP1 et HP2 reliées aux bobines mobiles des haut-parleurs correspondants. Un sens

et à n'utiliser qu'un seul conducteur, l'autre extrémité filament de chaque lampe étant reliée à la masse.

Les points de masse, effectués directement sur le châssis étamé correspondent à ceux qui sont indiqués sur le plan de câblage de la partie inférieure du châssis (fig. 2). On remarquera en particulier le point de masse des potenti-

transformateur de sortie et la masse. Cette augmentation de la longueur du fil de liaison permet d'effectuer la prise de masse entre les condensateurs électrolytiques de 32 et 100 μ F, afin d'éviter les ronflements.

Aucune autre particularité de câblage n'est à signaler. Ne pas oublier d'inverser les connexions du potentiomètre de balance P, P', comme indiqué

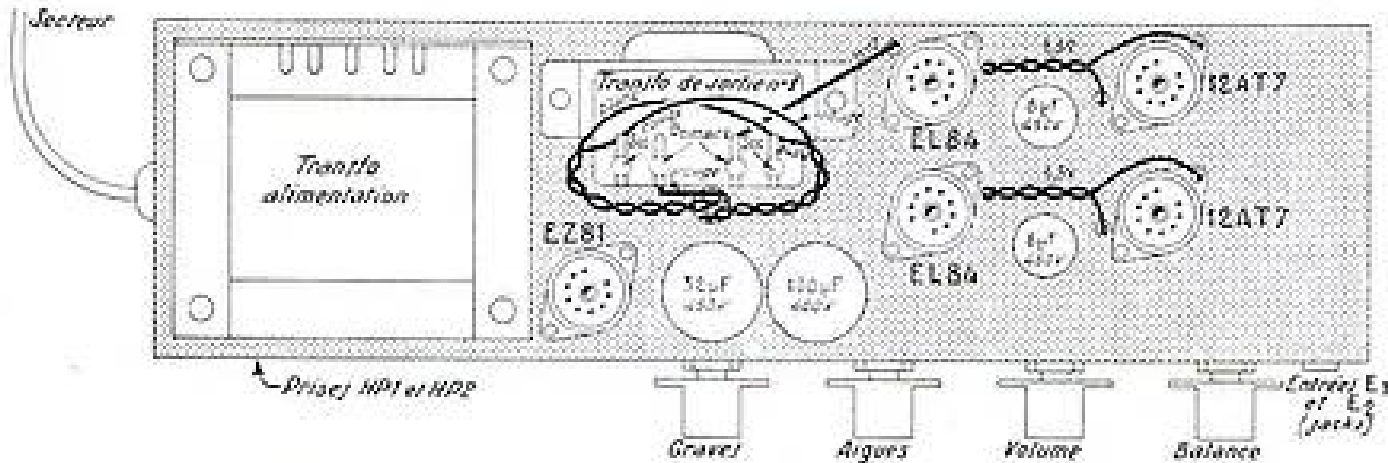


Fig. 3 : Câblage de la partie supérieure du châssis

de branchement est à respecter pour qu'il y ait contre-réaction et non-réaction. Ce sens est facile à vérifier, car dans le cas d'une réaction, l'amplificateur a tendance à accrocher.

Sur le câblage de la vue de dessus de la figure 2, on remarquera les liaisons aux cosse primaire et secondaire du transformateur de sortie trSI : rouge + HT, vert : plaque. Les quatre autres conducteurs torsadés rouge-blanc sont reliés respectivement à la prise de sortie HP1 et à la barrette à six cosse de la partie inférieure du châssis (connexion masse et résistance de contre-réaction de 470 Ω).

Les deux conducteurs 6,3 V de l'alimentation filaments traversent deux fois le châssis. On évite ainsi des inductions parasites du secteur sur les broches de grille des 12AT7. Les deux extrémités filament (broches 4 et 5) de chaque 12AT7 sont reliées et le 6,3 V est appliqué entre le point milieu (broche 9) et les broches 4 et 5 réunies. On remarque que les broches 4 et 5 de l'une des deux 12AT7 sont réunies à la masse à proximité de l'étage. Ce câblage par deux conducteurs, avec l'un des conducteurs à la masse, est préférable pour éviter les inductions parasites, à celui qui consisterait à réunir à la masse une extrémité de l'enroulement filament à proximité de la cosse correspondante du transformateur d'alimentation

mètres P, P', et P, P', qui est celui de la résistance cathodique de la première partie triode 12AT7.

De même, il peut paraître, à première vue, peu rationnel d'utiliser une connexion aussi longue entre le point milieu de l'enroulement haute tension du

sur le plan, et de respecter, bien entendu, la polarité des condensateurs électrochimiques de découplage.

Toutes les résistances sont de 0,25 W, sauf les deux résistances bobinées du circuit de filtrage, qui sont d'une puissance de 5 watts.

RADIO

Quel que soit le poste...

L'HEURE D'ÉCOUTE AU PRIX LE PLUS BAS

avec les



POUR TOUS VOS ACHATS TOUJOURS DIFFUSION - RADIO

A VOTRE SERVICE
Accueil sympathique
QUALITE - PRIX

TOURNE-DISQUES 4 VITESSES

Radionm. 6.800	Teppaz 6.800
Melodyne. 7.200	Ducretet 10.500
T 64 14.000	
Changeur Melodyne 14.000	
Mallette Radionm 3 vit. 6.900	

EN STOCK : Valises pour électrophones étudiées spécialement pour les principales marques de tourne-disques. Renseignements et prix contre enveloppe timbrée.

SAPHIRS s'adaptant sur toutes les cartouches de marques connues de tourne-disques.

POUR

Radionm	360
Teppaz	270
Melodyne	300
Eden	360
Star-Ronette	410
B.S.R.	360
Philips	270

Prix spéciaux par quantité

Qualité	OXYVOLT	Qualité
Cartouche		Alu
50 MF 165 V 145		50 MF 165 V 170
32 " 400 V 230		2x50 " " 270
40 " " 250		32 " 400 V 240
50 " " 280		100 " " 360
8 " 500 V 130		2x32 " " 340
16 " " 175		2x50 " " 400
32 " " 250		8 " 500 V 140
32 " 550 V 280		16 " " 190
25 " 35 V 65		32 " " 270
50 " " 85		2x8 " " 200
100 " " 110		2x16 " " 290
200 " " 180		2x32 " " 430
500 " " 300		32 " 550 V 300
1 000 " 15 V 300		2x32 " " 480
2 000 " " 400		

CHERCHER LA QUALITE C'EST CHOISIR...

TELEFUNKEN

DY86 723	E280 383
ECC81 765	PCC84 765
ECC82 765	PCF80 765
ECC83 850	PL81 1.190
ECC84 765	6AB3 638
ECH81 595	6AJ8 595
ECL80 638	6AX2 723
ECL82 850	6BQ5 510
EF80 553	6BX6 553
EF86 850	6CF8 850
EL84 510	6V4 383
EL86 680	6X2 850
EM84 850	12AT7 765
EYS1 850	12AU7 765
EM86 723	12AX7 850

SACOCES POUR TOUS LES POSTES A TRANSISTORS

ECHANGE IMMEDIAT ET GRATUIT DE TOUS TUBES DEFECTUEUX SOUS GARANTIE

Ducom, contre 100 fr. en timbres

DIFFUSION - RADIO

163, bd de la Villette, Paris-10^e

Tél. : COM. 67-57 — Métro : Jaurès

EXPEDITIONS
contre-mandat à la commande
ou contre-remboursement

C.C.P. 7472-83 Paris
FERME LE LUNDI MATIN
CASA-PERLON

Page 58/80

ces impuretés pénètrent dans le germanium solide disposé en dessous. Toutefois, l'élément utilisé comme impureté de type P dans la sphère E a une constante de diffusion assez basse, autrement dit, il pénètre si lentement dans le germanium solide que sa diffusion reste négligeable.

L'impureté de type N contenue dans les sphères E et B a une constante de diffusion beaucoup plus élevée. Ces atomes, des sphères en



Fig. 3

fusion, pénètrent dans le germanium solide et forment une couche de type N, au-dessous des sphères mêmes. Une diffusion partielle a lieu en outre aussi par la présence de gaz dans l'atmosphère du four qui produit sur la surface libre du cristal de germanium, une mince couche de type N.

Après cette première phase du procédé, on effectue le refroidissement de l'ensemble qui provoque la précipitation du germanium sous forme d'une couche cristalline, comme dans le procédé normal « par alliage ».

La couche recristallisée de la sphère E contient de nombreux atomes d'impureté de type P et ainsi peut être considérée comme une couche de germanium P. La même couche de la sphère B est naturellement du type N du fait qu'il n'y a pas d'autre type d'impureté. Ainsi, celle-ci avec la couche diffuse de type N, constitue une jonction non redresseuse.

Ensuite, on procède à l'épuration par attaque chimique et au branchement des connexions.

Quelques propriétés des transistors à alliage et diffusion

Enonçons brièvement quelques-unes des plus importantes caractéristiques des transistors « à alliage et diffusion ».

1) Possibilité de réduire l'épaisseur de la couche diffuse dans la base à quelques microns. Ce qui signifie que le temps de transit des « trous » injectés de l'émetteur vers le collecteur, peut être très court.

2) Concentration des impuretés dans la base non homogène, mais décroissante de l'émetteur vers le collecteur, et, en conséquence, effet « drift » qui diminue ultérieurement le temps de transit. Grâce à l'épaisseur très faible de la base et à la présence de cet « effet drift », la fréquence de coupure du transistor est très élevée, et pour le type OC 170, est de 70 MHz.

3) Faible valeur de la capacité collecteur-base: 1,8 pF avec $V_{CB} = -6$ V. Elle est due principalement à la capacité de la couche de la jonction base-collecteur. Pour une valeur donnée de la tension de

collecteur, l'épaisseur de cette couche, et par suite, la capacité, est principalement fonction de la résistivité spécifique du germanium du collecteur. Dans la réalisation des transistors à alliage et diffusion, il est possible de donner à la résistivité spécifique du germanium de collecteur une valeur élevée semblable à celle de la résistivité du collecteur d'un transistor à alliage normal. Ce fait, en dehors des dimensions très réduites des transistors à alliage et à diffusion, assure, à la capacité de collecteur, une valeur excessivement basse.

4) Faible résistance de base. Pratiquement tous les paramètres d'un transistor (transconductance, facteur de réaction, admittance d'entrée et de sortie, etc.) dépendent plus ou moins de la résistance de base qui doit, pour cela, avoir une valeur très basse.

Comme la concentration des impuretés dans la couche de base d'un transistor à alliage et à diffusion est élevée, au voisinage de la jonction de l'émetteur, il s'ensuit que bien que cette couche soit très mince, la résistance de base est basse. Il existe différentes manières pour définir et mesurer la résistance de base. Celle de l'OC 170, mesurée à la fréquence de 3 MHz, est approximativement de 40 Ω .

Valeurs maxima absolues

Collecteur :

Tension continue entre collecteur et base — $V_{CB} = \text{max } 20$ V.

Tension de crête entre collecteur et base — $V_{CBM} = \text{max } 20$ V.

Courant continu entre collecteur et base — $I_C = \text{max } 10$ mA.

Courant de crête entre collecteur et base — $I_{CM} = \text{max } 10$ mA.

Dissipation à la temp. amb. 45° C
 $P_C = \text{max } 60$ mW.

Émetteur :

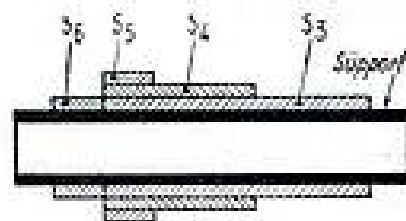


Fig. 4

Tension continue entre émetteur et base — $V_{EB} = \text{max } 0,5$ V.

Tension de crête entre émetteur et base — $V_{EBM} = \text{max } 0,5$ V.

Courant continu entre émetteur et base — $I_E = \text{max } 10$ mA.

Courant de crête entre émetteur et base — $I_{EM} = \text{max } 10$ mA.

Température de la jonction $T_J = \text{max } 75^\circ$ C.

Fonctionnement comme convertisseur auto-oscillateur pour ondes courtes dans la bande de 6 MHz à 16 MHz

(19 m — 50 m) Fig. 2

Tension continue collecteur/émetteur — $V_{CE} = 7,8$ V.

Courant continu de l'émetteur $I_E = 1$ mA.

Tension de l'oscillateur (émetteur/masse) :

TÉRADEL

59, RUE LOUIS-BLANC

ET 12, RUE DU CHATEAU-LONDON

PARIS (10°)

C.C.P. 140-13-59 — Tél. : COMbat 45-76

VENTE DE MARCHANDISES NEUVES ET GARANTIES

40 A 50% DE RÉDUCTION

ELECTROPHONE avec enregistrement sur disques magnétiques. 4 vitesses. **GRANDE MARQUE** : en valise bois gainée simili cuir fauve. Dimensions 40x29x21, H.-P. 21 cm.

Prix catalogue 47.500

Vendu complet avec micro et double cellule

(enregistrement - lecture) 17.500

Cet appareil fonctionne en électrophone normal en enregistrement et reproduction sur disques magnétiques.

Quantité limitée

POSTES RADIO, grande marque

6 lampes à touches OC-PO-GO-PU, montage circuit imprimé, cadre à air blindé PO-GO orientable, commande gyroscopique, indicateur visuel d'accord. Réglage tonalité, H.-P. 17 cm 2 W. modulés, alternatif 50 périodes 110/220 V. Présentation luxe dernier modèle. Valeur : 32.000.

Vendu en carton d'origine 18.500

Garantie 1 an.

POSTES TRANSISTORS

Neufs : 4 transistors, 6 et 8 transistors, à partir

de 19.500

Réfrigérateurs Groupe à compression

TECUMSEH

grandes marques — 144 litres - 105 litres

Cuisinières **BRANDT** 4 feux - 3 feux - 2 feux avec four - 2 feux plats.

Rasoirs électriques, grande marque.

Machines à laver centrifuges, semi-automatiques 6 kgs.

Tous postes Radio.

Electrophones tous modèles 1 HP - 2 HP.

Auto-transfos 30 VA - 100 VA - 150 VA - 200 VA - 250 VA - 300 VA - 500 VA.

Renseignements sur demande

VENTE PUBLICITAIRE SANS PRÉCÉDENT - EXEMPLE DES PRIX :

TELEVISEURS DE MARQUE
Prix Cat. : 179.500. Vendus avec garantie. **85.000**

POSTE VOITURE GRANDE MARQUE
Prix Catalogue : 37.000. Vendu avec équipement à partir de **17.500**

RAPY

à la fréquence de 6 MHz V_{osc} = 0,13 V.
à la fréquence de 16 MHz V_{osc} = 0,23 V.

Gain de conversion :
à la fréquence de 6 MHz (approx.) G_c = 25 dB.

IMPORTATION ALLEMANDE

— UN SPLENDEME MEUBLE COMBINE —
« BLAUPUNKT » TYPE « ORIGINAL »



Splendide meuble moderne exécuté en Ebénisterie de luxe. Dessus et portes en polyester finement poli. Décorations et incrustations cuivre.

● PARTIE GAUCHE : Bar.

● PARTIE DROITE : a) Radio, Récepteur d'une classe exceptionnelle. 6 Lampes avec MODULATION de FREQUENCE b) Tourne-disques 4 vitesses

Dimensions : 120 x 86 x 44 cm
(livrable équipé avec 4 ou 6 Haut-Parleurs)

Valeur réelle : Modèle 4 HP .. 199.000 Prix C.I.A. .. 96.000
Modèle 6 HP .. 232.000 Prix C.I.A. .. 122.000

MAGNETOPHONES « GRUNDIG »

● TYPE TK 20 ●

- Commutation par clavier à touches : Micro - Radio - Tourne-disques
- Commutateur rotatif pour : Arrêt - Arrêt rapide - Développement rapide - Retour rapide.
- Indicateur double piste.
- Vitesse de défilement : 9,5 cm/sec.

La Bande de Fréquence correspond à une bonne qualité HI-FI

Durées d'enregistrement de reproduction d'une bobine d'un diamètre de 15 cm : 2x60 minutes avec bande longue durée 2x90 minutes pour les bandes doubles. Amplificateur de micro incorporé. Possibilité d'utiliser un microphone : Cristal, Dynamique ou à Condensateur.



Arrêt automatique de la bande - Compteur avec remise à 0. Contrôle visuel par œil magique - Réglage de l'intensité à l'enregistrement. Contrôle de tonalité à la reproduction. Régularité rigoureusement constante du moteur par régulateur incorporé. Puissance de sortie 2 W 5. Consommation maximum 45 watts. Fonctionne sur secteur alternatif 110 ou 220 volts. Présenté en élégante valise de luxe gainée. Dim. : 35 x 32 x 18 cm. Poids : 9,5 kgs.

Livré avec Micro dynamique d'origine - 1 Bobine pleine - 1 Bobine vide
Valeur réelle : 172.000. PRIX C.I.A. 119.900 (Quantité limitée)

● TYPE TK 35 ●

Caractéristiques identiques au modèle TK 20, mais toutes les manœuvres par CLAVIER A TOUCHES 3 vitesses : 4,75 - 9,5 et 19 cm/seconde. Fréquences 40 à 20 000 Hz en 19 cm/sec. - 50 à 16 000 Hz en 9,5 cm/sec. 60 à 80 000 Hz en 4,75 cm/sec. Puissance de sortie : 4 watts. Consommation maximum : 75 watts. Fonctionne sur secteur alternatif 110/150/200/220/240 volts. Présentation en luxueux coffret gainé. Dim. : 46 x 42 x 23 cm. Poids : 15,5 kgs. TOUCHE SPECIALE pour FOND SONORE. Possibilité d'écoute sur H.P. ou au CASQUE. Peut être commandé électriquement à distance.

Valeur réelle : 237.000. PRIX C.I.A. 152.000
Livré avec Micro dynamique d'origine - 1 Bobine pleine, 1 vide

DERNIERE MINUTE

● TABLES TELEVISION pour 43 ou 54 cm ●

2 tablettes gainées, Excellente fabrication. Présentation impeccable. Livrées à plat, en carton universel. Se monte en 5 minutes.

Valeur réelle : 9.500 PRIX C.I.A. 5.900

C.I.A.

COMPTOIR INTERNATIONAL D'ACHATS

● DEPARTEMENT RADIO ●

22, rue Godefroy-Cavaignac, PARIS-XI^e. Tél. : VOL. 45-51

Voir nos AUTRES ARTICLES pages 13 et 64

CLAUDE PUBLICITE

à la fréquence de 16 MHz (approx.) G_c = 20 dB.

Self d'antenne (fig. 3)

S_1 = 23 spires fil cuivre émaillé 0,8 mm de diamètre, sur un support de 10 mm. Inductance 2,5 μ H. Q (sans charge) : 110.
 S_2 = 3 spires fil cuivre émaillé 0,25 mm enroulées sur S_1 .

Self de l'oscillateur (fig. 4)

S_3 = 21 spires fil cuivre émaillé enroulées sur un support de 10 mm de diamètre. Inductance 2,15 μ H. Q (sans charge) : 100 à la fréquence de 6 MHz. Q (sans charge) : 100 à la fréquence de 15 MHz.
 S_4 = 6 spires cuivre émaillé 0,25 mm enroulées sur S_3 , côté masse.

à la fréquence de 25 MHz G_c = 8 dB.

Self d'antenne (fig. 3)

S_1 = 8 spires cuivre émaillé 0,8 mm sur support 10 mm. Inductance : 0,64 μ H. Q (sans charge) : 105 à la fréquence de 15 MHz. Q (sans charge) : 125 à la fréquence de 25 MHz.

S_2 = 1 spire, cuivre émaillé 0,25 mm enroulée sur S_1 .

Self de l'oscillateur (fig. 4)

S_3 = 7,5 spires cuivre émaillé 0,8 sur support 10 mm. S_4 = 4 spires, cuivre émaillé, 0,25 mm. S_5 = 1 spire, cuivre émaillé, 0,25 mm.

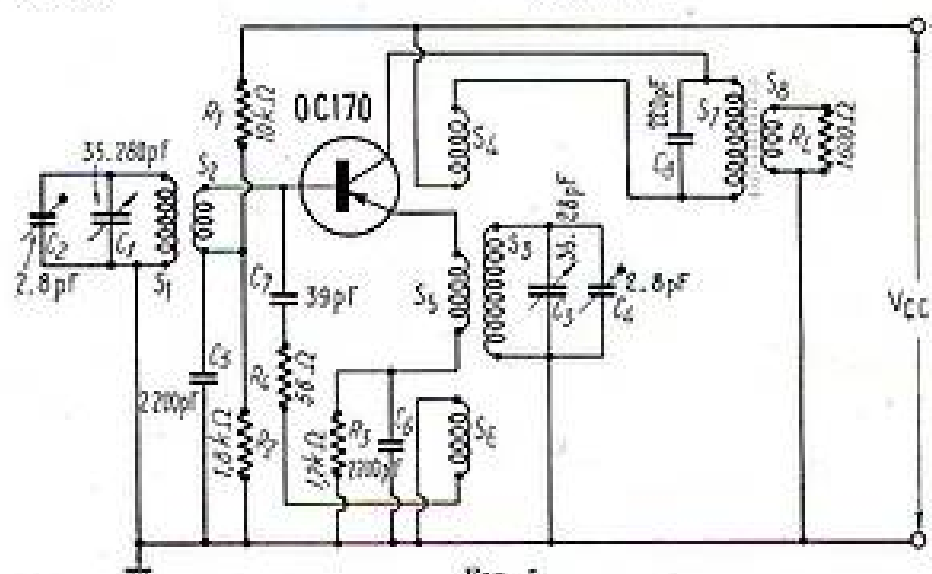


FIG. 5

S_1 = 2 spires même fil enroulées sur S_3 côté masse.
 S_2 = 6 spires, même fil.

Transformateur de F.I.

S_1 = 0,55 mH. Q (sans charge) = 160. Rapport de transformation S_1/S_2 = 1,6/1.

Transformateur de F.I.

S_1 = 0,55 mH. Q (sans charge) : 160. Rapport de transformation S_7/S_8 = 11,6/1.

Fonctionnement

comme amplificateur F.I. à la fréquence de 10,7 MHz

Fonctionnement comme convertisseur auto-oscillateur dans la bande de 15 à 25 MHz (12 — 20 m) (fig. 5)

Tension continue collecteur/émetteur — V_{ce} = 7,8 V.

Courant continu de l'émetteur I_E = 1 mA.

La fig. 6 donne le schéma électrique d'un étage amplificateur F.I. composé de 4 étages identiques, fonctionnant à la fréquence de 10,7 MHz.

La charge de l'étage est de 100 Ω (résistance d'entrée de l'étage

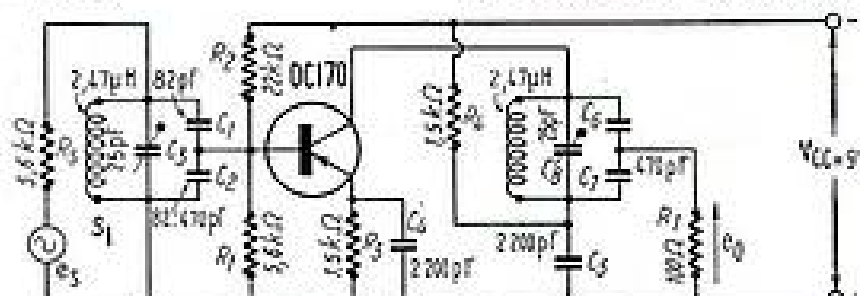


FIG. 6

Tension de l'oscillateur (émetteur/masse) :

à la fréquence de 15 MHz (approx.) V_{osc} = 0,3 V.

à la fréquence de 25 MHz (approx.) V_{osc} = 0,2 V.

Gain de conversion : : à la fréquence de 15 MHz G_c = 10 dB.

ge suivant); la résistance de la source est 5,6 k Ω (valeur de la résistance de sortie de l'étage précédent).

Gain en puissance :

Rapport entre la puissance fournie à la résistance de charge de 100 Ω et celle fournie aux bornes d'entrée du transistor G = 22 dB.

« **SOUVENIR DE PARIS** » devrait être l'un des best-sellers de la saison touristique. L'idée en est fort heureuse : à la manière d'une de leurs émissions, Robert Beauvais et Gisèle Parry nous présentent « *Emportez-le avec vous* ». C'est une évocation de Paris sous tous ses aspects, avec des bruits pris sur le vif, des réflexions humoristiques, des chansons et des danses. Nous assistons même à la présentation d'une collection chez Pierre Balmain !

Quant aux interprètes, choisis par Robert Beauvais et Gisèle Parry, inutile de dire qu'ils représentent merveilleusement notre capitale, puisque nous trouvons Maurice Chevalier, Edith Piaf, Charles Trénet, les Comédiens Français, Louis Jouvet, Joséphine Baker, Mathé Altéry, Vicky Audier, Lise Renaud, la Chorale des J.M.F., la Garde Républicaine, Franck Pourcel, Jean Vaissière, Jacques Héllan.

Robert Beauvais nous dit lui-même : « Est-ce vraiment Paris, cette bimbeloterie naïve, ces porte-plumes, ces porte-plumes peinturlurés... ? « Souvenirs de Paris »... bien sûr, il en faut ; on ne rentre pas chez soi les mains vides. Il nous a semblé aussi que si un objet est donc du pouvoir d'évoquer le son, les couleurs et les parfums qui « se répondent », c'est bien le disque, qui condense, dans ses dimensions miraculeuses, tous les aspects, toutes les images d'une ville... » (Pathé, STX 130).

* Parmi les dernières nouveautés, les amateurs de jazz seront heureux de découvrir trois excellents super-45 tours.

DISQUES Recommandés



Le premier est consacré à des succès de Django Reinhardt interprétés par le grand guitariste. Il s'agit évidemment de repiquages fort bien faits et extraits d'ailleurs de l'Anthologie Django Reinhardt précédemment parue sur microsillons 33 tours. Ce petit 45 tours est le bienvenu car il met à la portée de tous d'inoubliables interprétations de Django en compagnie du Quintette du Hot-Club de France : « *Nuages* », « *Echos of Spain* », « *Sweet chorus* », « *Minor Swing* » (La Voix de son Maître 7 EMF 165).

* Nous retrouvons sur le second super-45 tours, Roger Guérin et Benny Golson. Il s'agit là encore d'un extrait d'un 25 cm 33 tours paru récemment. Ce sont les deux meilleures pièces qui ont été choisies : « *Blues March* » et « *Moanin* », qui font de ce disque à lui seul, un petit événement que ne doit pas manquer l'amateur de jazz (Columbia ESDF 1257).

J'ai aussi beaucoup aimé le super-45 tours du « *Paris Jazz Trio* » avec Guy Lafitte, Christian Garros et l'excellent pianiste Georges Arvanitas. Le « *Paris Jazz Trio* » nous offre des interprétations de grand style de « *Fever* », « *Symphonic* », « *Pour que ma vie demeure* » et « *Robbin's*

nest ». La prise de son est remarquable (Columbia ESDF 1252).

Pour ceux qui ne sont pas particulièrement attirés par le jazz mais apprécient une musique de transition et d'ambiance, dansante, je conseillerai le dernier microsillon de Georges Jouvin. Le voici une fois de plus avec sa trompette d'or et son orchestre. Le titre du disque est très évocateur : « *Musique pour garçonnière* » ! En tout cas, c'est une musique parfaitement dansante et fort agréable !

Voici les titres proposés par ce microsillon : « *Tu m'étais destinée* », « *Dis, oh ! dis* », « *Smoke gets in your eyes* », « *On est bien comme ça* », « *When* », « *Eso es el amor* », « *Tequila* », « *Little Pixie* », « *To be loved* », « *It's all in the game* » (La Voix de son Maître PPLP 1125).

* Très imprévu, nous trouvons dans les dernières nouveautés, un enregistrement stupéfiant des deux Concer-

tos pour piano de Chostakovitch. Le Concerto N° 1, vous le connaissez peut-être déjà, c'est celui pour piano, trompette et orchestre à cordes, op. 35, qui a déjà fait l'objet d'éditions plus ou moins réussies, mais qui se trouve présenté cette fois dans sa très, très grande forme. Au piano, nous trouvons Dimitri Chostakovitch en personne, l'enregistrement ayant été réalisé lors de son passage à Paris l'année dernière. Le trompettiste, d'une extraordinaire vaillance, est le plus célèbre trompettiste français : Ludovic Vaillant (sans jeu de mots !). L'Orchestre National de la Radiodiffusion Française est dirigé par André Cluytens.

Même distribution et même interprétation magistrale pour le second Concerto pour piano et orchestre, op. 102, que nous découvrons ici dans toute sa charmante fantaisie. Si Chostakovitch a introduit du drame dans ses grandes œuvres symphoniques, il considère les concertos comme des divertissements et nous le fait bien sentir. Grâce à lui, nous passons de bien agréables moments. Le microsillon est complété par les Danses Fantastiques pour piano seul, interprétées par Chostakovitch lui-même.

La prise de son est l'une des plus extraordinaires que nous ayons entendues ces derniers mois (Columbia FCX 769).

ENREGISTREZ SUR DISQUE MICROSILLON HAUTE-FIDÉLITÉ

« jusqu'à 30 minutes par face »

LES BANDES MAGNETIQUES QUE VOUS DESIREZ CONSERVER
C'EST PLUS SIMPLE, PLUS PRATIQUE, PLUS ÉCONOMIQUE

- ★ VOTRE VOIX, celle de vos enfants.
- ★ VOS INTERPRÉTATIONS, chant musique, etc...
- ★ VOS SOUVENIRS SONORES, mariages, etc...
- ★ VOS COURS, radio, chant, danse, etc...

Vous pouvez nous envoyer, nous apporter ces enregistrements, ils ne sont pas détériorés et vous pouvez ainsi réemployer votre ruban magnétique.

Au KIOSQUE D'ORPHÉE un disque à partir de 750 fr.
7, rue Grégoire-de-Tours, PARIS (6^e). DAN. 26-07.

Documentation et tarif, envoyés gratuitement sur demande

Professionnels Revendeurs Constructeurs

Conservez cette annonce :

Pour vous fournir tous les tubes Radio, Télévision, Téléguidage

- de très haute qualité pour vos récepteurs,
- de très grande précision pour vos appareils de mesure,

aux conditions du Marché Commun, la Société TERAL a constitué un département "tubes électroniques"... d'importations et des plus grandes marques françaises : Toran, Sator, Westinghouse, RCA, Sylvania, Radio-Belva, Radio-Technique, Philips, Mazda, etc.

Demandez le tarif confidentiel (le vôtre), à TERAL, 26^{bis}, rue Traversière, Paris-11^e, DOR. 87.74

LA VÉRITABLE "HAUTE FIDÉLITÉ"

AMPLI ULTRA - LINEAIRE
+ PRÉAMPLI 4 entrées
Puissance 10 W
Réponse 10 à 100 000 ps
Livré en pièces détachées
ou en ordre de marche
Description : Radio-Plans n° 105

AMPLI HAUTE FIDÉLITÉ
2 entrées - 3 sorties - 4, 9, 16 ohms
Puissance 10 W
Réponse 10 à 100 000 ps
Livré en pièces détachées
ou en ordre de marche
Description : Haut-Parleur n° 996

Envoi des documents contre 80 francs en timbres

HAUT-PARLEURS D'IMPORTATION
GOODMAN'S — WHARFEDALE — STANTORIAN — CABASSE
CELLULE P.U. A RELUCTANCE VARIABLE GE

Platine TD 4 vit. 2 têtes
« P. Clément » 59.772
Platine TD 4 vit. Supertone 11.200
Transfo « Cabasse » Hi-Fi
en bois, sort. perle verre :
10 watts 7.000
20 watts 9.100

Platine TD « Lenco » tête
G.E. 4 vitesses 29.390
Transfo « SAVAGE » d'im-
portation 8 000 ohms de
plaque à plaque prise
d'écran, impédance secon-
daire 4 - 9 - 16 ohms. 16.900

Ces prix s'entendent NETS (toutes taxes comprises)

PLATINES DE MAGNETOPHONES « RADIOHM »
2 vitesses 9,5 et 19 cm, avec préampli.
• Modèle Grandes Bobines diam. 180 mm
avec compteur 40-650

RADIO-BEAUMARCHAIS

85, boulevard Beaumarchais - PARIS (13^e)

Tél. : Archives 52-56

C.C.P. : Paris 31 40-92

CALEND. PUBLICITÉ

ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR A TRANSISTORS

POUR communiquer à de courtes distances entre deux personnes, ou entre deux postes fixes ou mobiles, il est intéressant d'utiliser des appareils à transistors présentant l'avantage d'un faible encombrement et d'un poids réduit. L'émetteur à transistors peut fournir une puissance assez faible et la portée est donc limitée, à moins de recourir aux ondes courtes et à des aériens bien adaptés.

Dans l'émetteur-récepteur que nous décrivons, on conseille d'utiliser les ondes moyennes, du fait que le fonctionnement sur ondes courtes exigerait un appareillage plus compliqué sans pour cela apporter des avantages dans la réception à courte distance.

LE SCHEMA

Le récepteur-émetteur est en réalité une combinaison d'un micro-émetteur et d'un petit récepteur; au lieu d'employer les mêmes transistors et les mêmes éléments, avec commutation des circuits, on a préféré recourir à des éléments séparés. On utilise la même antenne aussi bien pour l'émission que pour la réception et, en conséquence, les différents selfs sont montés sur un seul noyau de ferrite. La commutation réception-émission s'effectue simplement par interruption de la section réceptrice, et insertion simultanée de l'émetteur, et vice-versa. Ceci est très facile avec des transistors qui n'exigent pas de temps d'attente pour le chauffage.

L'émetteur comprend un oscillateur OC44 monté dans un circuit Colpitts, et la fréquence est déterminée par le circuit oscillateur L_1 - C_1 - C_2 . Cette self L_1 est réalisée avec les autres enroulements HF, en fil divisé ou en fil de cuivre isolé sous coton, selon les indications données à la fig. 2. Toutes les selfs sont enroulées dans le même sens. Pour éviter les pertes d'énergie par absorption, le circuit oscillant de l'émetteur est accordé

sur une fréquence différente de celle du récepteur. Pour une communication bilatérale, il est en effet nécessaire de disposer de deux appareils réalisés selon le schéma de la fig. 1. Dans ces conditions, le circuit oscillateur de l'émetteur d'un appareil sera accordé avec le circuit oscillateur du récepteur de l'autre. L'accord du récepteur est

profondeur de modulation on a prévu un amplificateur BF, à un seul étage avec OC70. Le microphone est du type à cristal miniature, muni d'un transformateur d'entrée, Tr1, de rapport 10/1, également miniature. Il peut être facilement réalisé, mais il est facile à trouver sur le marché.

Le récepteur est du type à réac-

tés par une seule batterie sèche de 9 V, c'est-à-dire avec des batteries plates pour lampe de poche.

LA CONSTRUCTION

La réalisation est effectuée sur un support isolant (barrette de bakélite) à introduire ensuite dans un boîtier métallique connecté à la masse. Si on veut employer un boi-

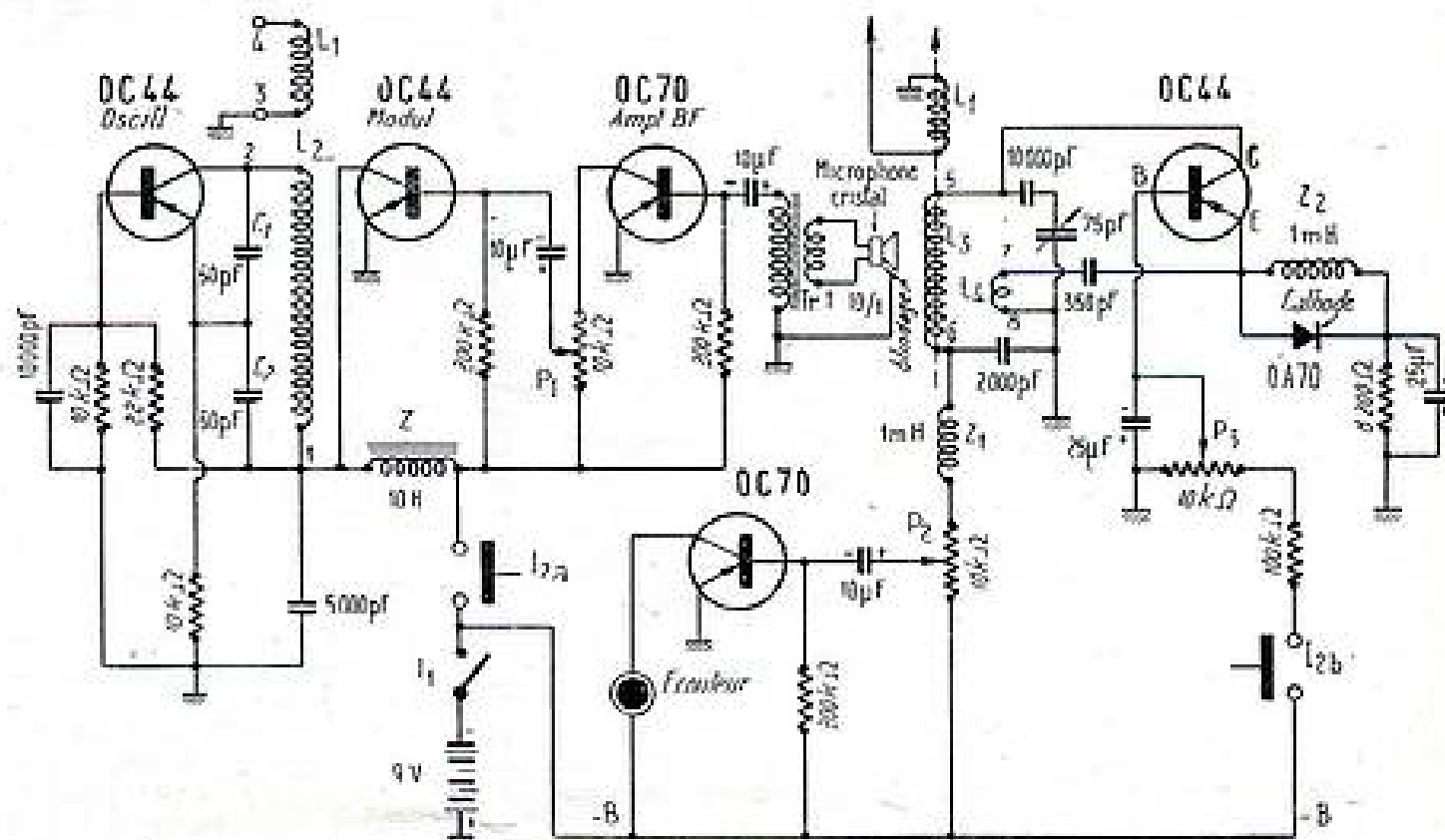


Fig. 1

réglable, par un condensateur variable, mais pour permettre un réglage commode, sans système multiplicateur, la capacité a été choisie de faible valeur (75 pF). Il est donc nécessaire d'effectuer toujours une mise au point des circuits oscillateurs, c'est-à-dire de procéder à un tarage.

La modulation est du type Heising et, dans cette fonction, on utilise un transistor de même type que l'oscillateur. Pour une bonne

tion et utilise deux transistors et une diode au germanium. Comme on l'a dit, les selfs sont montées sur le même noyau de ferrite, du type pour antenne, avec la self L_1 commune pour l'émission et la réception.

Le volume est réglé par P_2 qui précède le transistor OC70, amplificateur BF. Pour l'écoute, on utilise un écouteur auriculaire à cristal, ou magnétique.

Les deux appareils sont alimen-

tier de matière isolante, il faut prévoir un panneau intérieur, en métal, pour les commandes, connecté à la masse, c'est-à-dire au pôle positif de la batterie. Cette disposition est nécessaire pour faciliter l'accord du récepteur et permettre une stabilité suffisante des oscillations de l'émetteur. Sans blindage, la capacité de la main de l'opérateur rend l'accord critique.

Les selfs L_1 , L_2 , L_3 , L_4 sont enroulées sur un seul noyau de ferrite

ELECTRONIQUE • VOTRE ECOLE D'ELECTRONIQUE • VOTRE ECOLE D'ELECTRONIQUE • VOTRE ECOLE D'ELECTRONIQUE • VOTRE ECOLE D'ELECTRONIQUE • VO

VOUS PROPOSENT
LEUR GAMME DE

6 COURS D'ELECTRONIQUE

Convenant :

• Par correspondance - Mis au point par Fred KLINGER •

• A TOUS LES AGES

NOTRE COURS
AGENT TECHNIQUE

Niveau
Sous-Ingénieur
Electronicien

qui développe l'Algèbre du second degré, les Logarithmes, l'usage de la Règle à Calcul, la Trigonométrie, le calcul Différentiel et Intégral, les Imaginaires, pour passer à tous les aspects de l'Electronique par l'explication pratique et SURTOUT le calcul.

ou seulement la section mathématique

NOTRE COURS SPECIAL
« MATHS » RADIO

Pour rafraîchir vos connaissances « Mathématiques »

C.P.F. 67, boulevard de Clichy
PARIS (9^e)

(Bien spécifier Service 518 S.V.P.)

• A TOUS LES NIVEAUX D'INSTRUCTION

COURS PRATIQUE DE
TECHNICIEN RADIO

Convient même aux débutants; reprend toute l'Electricité, toute l'Electronique, toute la Radio sous l'angle de la seule PRATIQUE, absolument sans « Maths », ou si vous avez de bonnes connaissances en Radio.

et en Electricité

NOTRE COURS DE
RADIO PROFESSIONNELLE

Nos cours peuvent être utilement complétés par notre gamme DE TRAVAUX PRATIQUES

qui vous donnent le choix entre
• 2 récepteurs à 5 ou 7 lampes
• 1 récepteur à transistors
ou notre CYCLE COMPLET comportant, à lui tout seul, 5 montages différents dont 1 amplificateur BF Hi-Fi et un récepteur à touches avec cadre à air et étage Haute Fréquence.

• A TOUTES LES BOURSES

NOTRE COURS DE
REGLEUR-ALIGNEUR

ou
NOTRE COURS DE
MONTEUR-CABLEUR

Dès les 1^{re} leçons, vous commencerez à câbler et à réaliser votre premier montage. Vous en réaliserez cinq (en Basse Fréquence et en Haute Fréquence).

A chaque stade de votre construction, nous vous expliquerons le « pourquoi » de chaque organe, absolument sans « Maths » et nous vous initierons à la mise au point, à l'alignement des amplis et récepteurs.

Nos cours fonctionnent normalement sans interruption ni ralentissement pendant
TOUTE LA DUREE DES VACANCES
Profitez-en.

DOCUMENTATION F. SANS ENGAGEMENT DE VOTRE PART, sur simple demande

ENSEMBLES CONSTRUCTEUR POUR POSTES A TRANSISTORS



Coffret luxe gainé « Transistors ». Dimensions : 255 X 200 X 95. Prévu pour bloc Optalix type 5195 5 touches GO - PO - BE - CAD - ANT, commutation réelle pour antenne auto, et pour HP 12 X 19 PV 10; boutons de commande sur le dessus; gainage face jaune, fond noir; décors plastiques gris ou noir; L'ensemble comprenant : le boîtier avec décors, cadran plexi, CV démultiplié avec aiguille et boutons, châssis bakélite et jeu de bobinages.

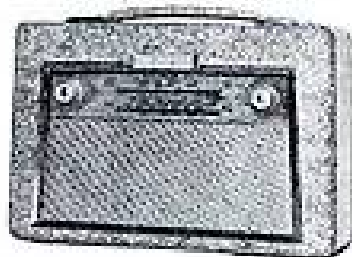
Prix net 8.650

La réalisation complète de ce récepteur 6 transistors + diode, sortie en P.-P., schéma et plan de câblage fournis, l'ensemble en pièces détachées. Prix net 21.750

Coffret luxe gainé « Gisiers ». Dimensions 270 X 180 X 100. Prévu pour bloc Cicor 3 touches PO - GO, commutation ANT CAD, et mise en service par touches, se fait en quatre teintes : tweed gris et jaune, bleu et lézard gris, ou en un seul ton lézard gold ou havane clair. Cadran panoramique, déplacement de l'aiguille horizontale, HP spécial 10 X 14, haut rendement, prévu pour circuit imprimé. L'ensemble comprenant : le coffret, cadran-CV, plaquette circuit imprimé et partie mécanique, jeu de bobinages.

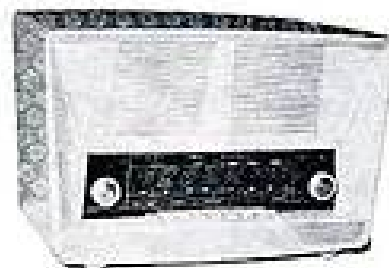
Prix net 10.300

La réalisation complète de ce récepteur 6 transistors + diode, sortie P.-P., avec platine circuit imprimé non câblée, schéma et plan fournis, l'ensemble en pièces détachées. Prix net .. 24.500. Egalement en stock grand choix de coffrets pour montages divers de 2 à 4 transistors.



NOUVEAUTES POUR RECEPTEUR ALTERNATIF

COFFRET "MYSTÈRE V"



Présentation moderne bakélite, ivoire ou vert clair.

Dimensions 300 X 190 X 145. Prévu pour montage noval 5 tubes, bloc Optalix, 7 touches dont 2 sur stations pré-réglées, cadre ferrite, HP 12 X 19. L'ensemble comprenant : le coffret, châssis, CV-cadran, glace, jeu de bobinages boutons et fond.

Prix net 7.600

La réalisation complète de ce récepteur en pièces détachées.

Prix net 14.650

Demandez notre tarif juin 1959

RADIO - BEAUGRENELLE

6, rue Beaugrenelle, PARIS (15^e)

Tél. VAU 58-30
C.C.P. Paris 4148-26

Métro : Charles-Michels
R.C. Seine 1030-483
N° Entreprise 289 751 15 1004

EXPEDITIONS EN PROVINCE

(longueur 140 mm, diamètre 10 mm) en commençant par L_2 . L_1 est disposée entre L_2 et L_3 . La self L_4 est enroulée, sur L_3 , au milieu de celle-ci. On peut utiliser du fil de Litz 60 X 0,05 ou encore du fil de cuivre de 0,3, 0,4 mm de diamètre, isolé sous soie ou sous coton.

L'impédance du modulateur Z , de 10 H, sera également du type miniature, réalisée avec du fil 0,09 mm. Les selfs d'arrêt HF, Z_1 et Z_2 , sont identiques. On peut les réaliser par un enroulement à spires jointives, sur des résistances de 2 M Ω ou plus, d'une puissance de 1 W, de 200 spires fil de cuivre émaillé très fin, par ex. de 0,09 mm de diamètre. Les résistances servent ainsi de support.

Les potentiomètres P_1 , P_2 et P_3 (10 k Ω) seront également du type miniature. P_1 peut aussi être du type semi-fixe, à souder dans le circuit, puisqu'il n'exige qu'un seul réglage préliminaire.

P_2 sera à variation linéaire; il sert à déterminer la polarisation de base du transistor OC44, et ainsi à régler la réaction. Le contrôle de volume P_3 sera à variation logarithmique. Toutes les résistances ont une puissance de 1/3 ou bien 1/4 de watt. Les condensateurs électrolytiques ($V_1 = 12$ V) sont du type miniature au tantale, tandis que les autres sont du type à carton métallisé ou céramique.

Le commutateur I_1 et I_2 peut être à poussoir, de manière à rendre très facile le passage réception-émission. Le condensateur variable, dont la capacité maximum n'est pas critique et peut être inférieure à la valeur indiquée, devra être du type à air, et de bonne qualité mécanique et électrique.

La disposition des éléments n'est pas critique et sera déterminée pour obtenir des connexions aussi courtes que possibles.

Le microphone pourra être fixé à l'extérieur du boîtier; on se procurera une capsule microphonique piézo-électrique miniature, qui pourra être disposée dans une niche pratiquée ou appliquée sur le panneau métallique; le blindage de cette capsule est connecté à la masse.

On prévoira un jack pour la sortie de l'écouteur et pour celle de l'antenne qui pourra être du type télescopique ou plus simplement un fil de cuivre isolé sous plastique. La longueur de l'antenne n'est pas critique, toutefois plus elle sera longue et meilleurs seront les résultats, au point de vue de la portée. Il est aussi possible d'utiliser un système d'aérien accordé; ceci est toutefois assez compliqué dans un appareil de ce genre.

LA MISE AU POINT

Le circuit sera réalisé avec attention de manière à éviter des erreurs qui peuvent compromettre la durée des transistors. En particulier, on respectera les polarités de la batterie et des électrochimiques. Une vérification sérieuse avant d'introduire la batterie est indispensable.

On procède ensuite à la mise au point de l'émetteur. Pour cela, sans

antenne, on le met en marche à quelques mètres d'un récepteur ordinaire et on règle ce dernier sur la longueur d'onde. On peut ainsi en déterminer approximativement la valeur. Si c'est nécessaire, en particulier si notre émetteur se place à côté d'un émetteur puissant, on pourra modifier la longueur d'onde en changeant les capacités C_1 et C_2 (de même valeur). La modulation est ensuite réglée par les variations de P_1 , en cherchant à avoir le maximum de volume, sans distorsion appréciable.

Le récepteur pourra être contrôlé en recevant d'abord une station suffisamment puissante et en modifiant l'accord, afin de le placer sur la longueur d'onde du second émetteur. La fréquence reçue peut être réduite en ajoutant au variable, en parallèle, une capacité fixe

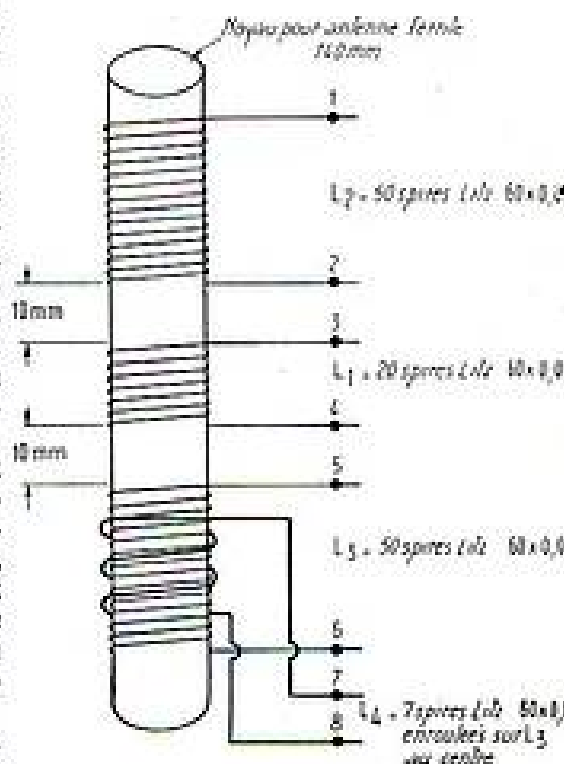


Fig. 2

ou semi-fixe. Il est nécessaire de remarquer que le potentiomètre P_1 , dans le contrôle de la réaction modifie légèrement aussi l'accord. Comme pour tous les récepteurs à réaction, la réception s'effectue en amorçant à peine les oscillations et en recherchant, par la manœuvre du variable, le sifflement caractéristique dû au battement entre les oscillations locales et les oscillations reçues. Ce sifflement est réduit à la note la plus basse possible par le réglage du variable, et ensuite éliminé par le réglage de P_1 .

Il est naturellement possible d'adopter un récepteur superhétérodyne, mais sa réalisation est plus coûteuse; si au contraire, on dispose déjà de deux récepteurs à transistors, on se contentera de réaliser l'émetteur.

La portée de cet émetteur-récepteur ne peut être précisée; elle dépend de plusieurs facteurs. Toutefois, on pourra atteindre une distance d'un à deux kilomètres, avec un aérien suffisamment efficace, et en opérant en visibilité directe, sans l'absorption d'obstacles interposés.

(D'après Radio et Télévision, mars 1959.)

notre COURRIER TECHNIQUE

RR - 3.08/F. — M. E. Galliné à Evreux (Eure).

1°) Le schéma du récepteur allemand FB 1-2 a été publié dans notre numéro 844. Si vous n'avez pas ce numéro, nous pouvons vous le fournir contre 120 francs en timbres.

2° L'indication « 10XC/2 » ne nous permet pas de connaître la fréquence du cristal.

3°) Nous n'avons aucun renseignement concernant le tube 13 202X.

4°) Tube 2C26 : Triode d'émission UHF (oscillatrice) chauffage 6,3 V 1,1 A ; dissipation anodique max. = 10 W ; $k = 16,3$; capacités internes : entrée = 2,6 pF ; sortie 1,1 pF ; grille-plaque = 2,8 pF ; fréquence maximum d'utilisation = 250 Mc/s ; $V_a = 350$ V ; $V_g = -15$ V ; $I_a = 16$ mA.

Tube 1619 : Chauffage direct 2,5 V 2 A ; W_a max. = 15 W ; W_{g1} max. = 3,5 W ; fréquence max. d'emploi = 45 Mc/s ; capacités internes : entrée = 10,5 pF ; sortie = 12,5 pF ; grille-plaque = 0,35 pF.

Ampli HF classe C télégraphie : $V_a = 400$ V ; $V_{g1} = 300$ V ; $V_{g2} = -55$ V ; $I_a = 75$ mA ; $I_{g1} = 10,5$ mA ; $I_{g2} = 5$ mA ; $R_{g1} = 9\,500 \Omega$; excit. = 0,36 W ; $W_a = 19,5$ W.

Ampli HF classe C téléphonie : $V_a = 325$ V ; $V_{g1} = 285$ V ; $V_{g2} = -50$ V ; $I_a = 62$ mA ; $I_{g1} = 7,5$ mA ; $I_{g2} = 2,8$ mA ; $R_{g1} = 5\,000 \Omega$; excit. = 0,18 W ; $W_a = 13$ W.

Push-pull BF classe AB2 : $V_a = 400$ V ; $V_{g1} = 300$ V ; $V_{g2} = -16,5$ V ; $I_a = 75$ à 150 mA ; $I_{g1} = 6,5$ à 11,5 mA ; attaque BF de crête, de grille à grille = 77 V ; puissance d'attaque = 0,4 W

$R_{g2} = 600 \Omega$; capacité grille-anode = 0,04 pF.

Tube EFF51 : mêmes caractéristiques, avec effet de pente variable par V_{g1} de -2 à -8 V. Les brochages de ces tubes sont repré-

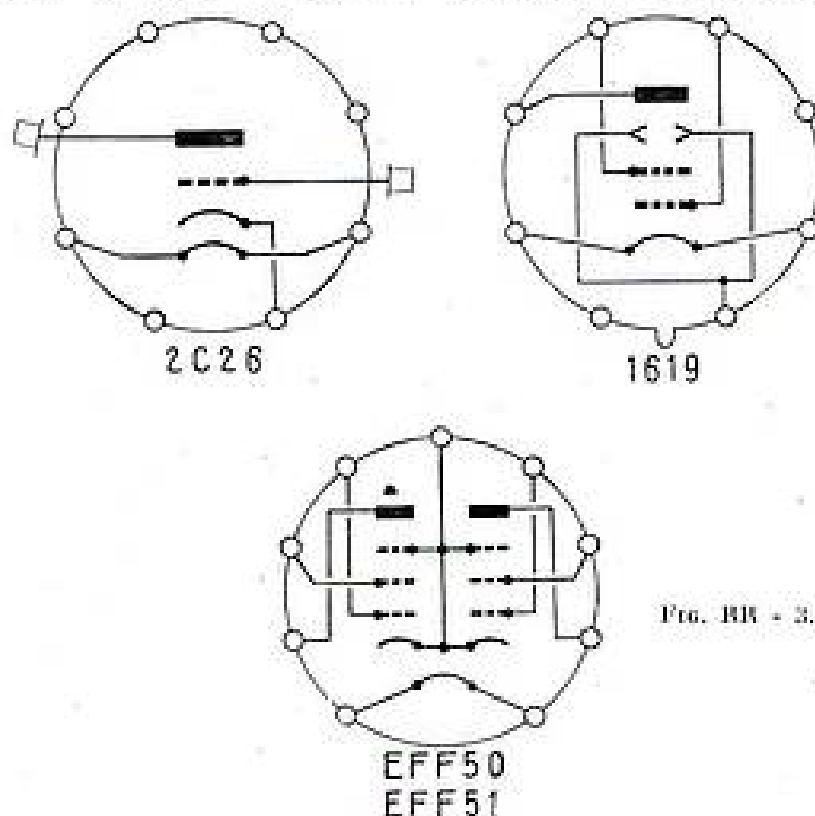


Fig. RR - 3.08

max. ; $W_a = 36$ W ; $Z_{a1} = 6\,000 \Omega$.

Tube EFF50 : tube double pentode ; chauffage 6,3 V 0,6 A ; $V_a = 250$ V ; $I_a = 6$ mA ; $V_{g1} = -2$ V ; $V_{g2} = 200$ V ; $I_{g1} = 0,8$ mA ; $S = 8$ mA/V ; $\rho = 350$ k Ω ; R équivalente de souf-

sentés sur la figure RR 308.

RR - 4.01. — M. Marcel Raulte, à Toulon (Var).

Il convient de déterminer très exactement la valeur convenable de la résistance de cathode du tube déphaseur, valeur qui déterminera des amplitudes d'attaque BF éga-

les sur chaque grille de commande du push-pull.

RR - 4.02. — M. René Déchaume, à Koléa (Algérie).

La réalisation du récepteur Valdi en « tous courants » entraîne une refonte totale du schéma (autres valeurs des résistances, notamment). D'autre part, nous nous permettons une sage remarque : Pourquoi vouloir faire ce montage en « tous courants » ? Cela ne présente aucun avantage, bien au contraire !

RR - 4.04. — M. Gilbert François, à Paris (9^e) et M. Hubert Piat, à X... (illisible) nous demande des renseignements concernant le récepteur FM décrit page 51 de notre numéro 990.

1° L'amplificateur BF peut parfaitement être un montage réalisé séparément.

2° Le schéma du câblage des filaments comporte une erreur qu'il est évidemment facile de rectifier (tube V_a).

3° L'antenne est connectée à une prise intermédiaire de L_1 et non à l'extrémité supérieure.

4° L_1 et L_2 sont bobinés sur des mandrins semblables (en non sur le même mandrin) ; écartement entre spires égal au diamètre du fil.

5° L_1 et L_2 sont accordés par les noyaux vers le milieu de la bande. La recherche des stations se fait par C_a .

RR - 4.05. — M. J. P. Reynaud, à Breuil-Magné.

Mitel



Dim. : 250x75x170 mm

● PLEIN AIR 59 ●

6 transistors - 2 G. : PO - GO 3 transfo et 2 étages MF - HP 12 cm - Prise pour antenne auto - Fonctionne sur 2 piles de poche de 4 V 5 - Gaine blanc et gold uni ou 2 tons jaune et noir.

Prix en pièces détachées, avec le jeu de 6 transistors

23.700

EN ORDRE DE MARCHÉ

24.850

Housse en vinyl, blanc ou gold, fermeture éclair, très luxueuse

2.175



220x160x75 mm

● POCKER ●

● Récepteur Reflex 3 transistors.
● PO-GO.
● H.P. 10 cm.
● Cadre ferro-cube incorporé.
● Luxueux boîtier.

En pièces détachées

14.750

En ordre de marche

17.250

à découper

BON
HP
6 - 59

Veuillez m'adresser votre NOUVEAU CATALOGUE GENERAL 1959. Ci-joint 150 francs en timbres pour participation aux frais.

NOM

ADRESSE

Numéro du R.M. (si professionnel)

Récepteur transistors - Prise antenne-auto - Clavier 3 touches - H.P. 127 mm AP - Pile 9 volts - Cadran aviation - Coffret en polystyrène 2 tons marron et gris.

Dimensions : 285 x 180 x 110 mm

COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ

26.900



TOUT LE MATÉRIEL TEPPAZ

Professionnels et Amateurs

● AMPLI 8 - 15 - 30 - 60 et 80 WATTS
● Electrophones - Chaines Hi-Fi portatives et de Salon

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES AMPLI et ELECTROPHONES

SONORISATION

Catalogue et prix sur demande
Prix spéciaux pour professionnels

Mitel

RADIO - TELEVISION
LA BOUTIQUE JAUNE

35, rue d'Alsace, 35
PARIS (10^e)

(en haut des marches)

Tél. : Nord 88-25 et 83-21
Métro : Gares Est et Nord
C.C. Postal : 3246-25 - Paris

CLIFF - PUBLICITÉ

Dispositif d'écho artificiel : voir HP n° 984, pages 21 et 22. Le diamètre d'acier dont il est question page 22 est de 85/100 de mm (et non 35/100 comme il a été imprimé par erreur).

RR - 4.06. — M. Attail, à Mostaganem (Algérie).

1° Les cellules photoélectriques peuvent être remplacées par une pile de 3 V ou de 4,5 V (modèle ordinaire).

2° Vous pouvez utiliser les bobines décrites pour les montages du HP n° 1013, page 42, en les réalisant comme il est indiqué.

RR - 5.01. — M. Humbert Rosenzweig, Le Quesnoy (Nord) nous demande le schéma d'un manipulateur électronique avec tous détails de réalisation et de mise au point.

Une telle étude, de par son importance, sort du cadre de cette rubrique. Nous vous prions de vous reporter à l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » de F3AV, ouvrage dans lequel la description d'un manipulateur électronique est faite avec beaucoup de détails.

RR - 5.02. — M. Louis Rey, Le Creusot (Saône-et-Loire) nous demande certaines précisions concernant les conditions d'emploi des tubes EL84 et EL34.

1° Nous sommes bien d'accord en ce qui concerne le tube EL84 ; les catalogues indiquent $I_a = 48$ mA, $W_a = 12$ W et $V_a =$

250 V. Mais ceci est une condition d'emploi parmi beaucoup d'autres.

Naturellement, W_a ne change pas ; on a toujours $W_a \text{ max.} = 12$ W. En conséquence, lorsqu'on emploie deux tubes EL84 en push-pull classe AB1 avec 300 à 315 V aux anodes, il convient de remarquer que I_a est égal à 36 mA (au repos) pour chaque tube.

2° Pour le tube EL34 aussi, de nombreuses conditions d'emploi sont possibles. Nous vous donnons ces conditions pour un seul tube en classe A avec tension anodique de 250 V (entre cathode et anode), c'est-à-dire tension d'alimentation de 263,5 V entre + HT et masse ; polarisation = - 13,5 V ; résistance cathodique de polarisation = 110 Ω ; $I_a = 100$ mA ; $I_{a2} = 14,9$ mA ; $S = 11$ mA/V ; $\phi = 15$ k Ω ; $Z_a = 2000$ Ω ; tension d'attaque = 8,7 V ; puissance de sortie = 11 watts.

RR - 5.03. — M. Henry Chevalier à Biarritz nous demande divers schémas.

1° Antenne pour FM ; voir page 73 de notre numéro 1015.

2° Cadre antiparasite pour récepteur de radio ordinaire ; voir notre numéro 957, page 16 (s'il est en votre possession, car il est épuisé).

3° En ce qui concerne les adaptateurs pour l'écoute de la gamme « chalutiers » et des gammes « amateurs », ainsi que pour les

appareils destinés à l'écoute des UHF (aviation, etc.), voir l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » de F3AV.

RR - 5.04. — M. Bernard Bouré à Boulogne-sur-Mer.

1° Nous n'avons aucun renseignement concernant les blocs de bobinages « Orion » ; veuillez vous adresser directement à ce constructeur : G. Bouchery, 49, rue de Chabrol, Paris.

2° Spires rangées, cela signifie : spires jointives, c'est-à-dire sans espacement entre deux spires voisines consécutives.

RR - 5.05. — M. J. Biard à Paris (12^e) nous demande : qu'appelle-t-on « antenne VHF GR 55 » et quelles sont les caractéristiques de cet aérien ?

Il s'agit d'une antenne omnidirectionnelle toutes bandes VHF.

Veuillez consulter :

a) Soit l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » de Roger A. Raffin ;

b) Soit le numéro 981 du Haut-Parleur.

RR - 5.06. — M. Chesnoy à Djibouti et M. Charrier à Marseille (3^e) nous demandent les caractéristiques et le brochage des tubes 6080 et 6080.

6080 : Double triode ; chauffage 6,3 V 2,5 A ; capacités internes : entrée = 6,4 pF ; sortie = 2,2 pF ; grille-plaque = 8,4 pF ; $V_a = 135$ V ; résistance de cathode =

250 Ω ; $I_a = 125$ mA (par anode) ; $\phi = 280$ Ω ; $k = 2$; $S = 7$ mA/V.

6082 : Double triode ; même brochage que le tube précédent ; mêmes caractéristiques que le tube précédent également, mais avec chauffage sous 26,5 V et 0,6 A.

Ce sont des tubes spécialement conçus pour les amplificateurs de courant continu.

RR - 5.08. — M. Placide Descamps à Solesmes (Nord).

1° Nous ne pensons pas que le tube ECC189 soit en vente commercialement ; nous n'en avons pas encore été informés.

2° Le pylône de 300 mètres du centre émetteur de Bouvigny est terminé, et les bâtiments sont déjà très avancés. On compte que le centre pourra être mis en service à la fin de la présente année comme prévu. On sait qu'il recevra deux émetteurs de télévision, l'un desservant les zones Nord et Nord-Ouest l'autre les zones Sud et Sud-Est, c'est-à-dire qu'ils couvriront l'ensemble des départements : Nord, Pas-de-Calais, Aisne et Somme.

Bouvigny I (antenne directive Nord), émettra sur le canal 8A, celui occupé actuellement par Télé-Lille, qui cessera d'émettre à la mise en service du nouveau centre. Les téléspectateurs qui captent Lille n'auront donc aucune retouche à faire sur leur téléviseur. Toutefois certains d'entre eux seront amenés à modifier légèrement l'orientation de leur antenne.

Kodavox

c'est le nom des bandes Magnétiques, qui, seules, répondent d'une façon régulière et permanente, aux exigences DU CAHIER DES CHARGES DE LA R.T.F.

- les bandes Magnétiques Kodavox disposent des plus importants laboratoires spécialisés existant en France.
- Les bandes Magnétiques Kodavox sont soumises aux rigoureux contrôles qui garantissent aux produits Kodak leur qualité et leur régularité.

Je désire, sans engagement de ma part, recevoir :

- ☐ la documentation sur les bandes Magnétiques Kodavox.
- ☐ la visite d'un démonstrateur Kodak.

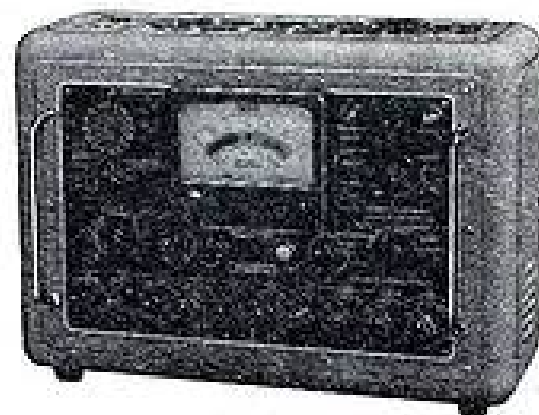
Nom _____

Activité _____

Adresse _____

PENTEMÈTRE 752

- Support unique par type - Sélecteur de fonctions
- Cadran à lectures directes
- BPST - 90 secondes pour vérifier un tube
- HDS - Pente, Vide, Isolation Filament - Cathode
- KSRK - S'adapte à tous les brochages - 10 sélecteurs distribuent jusqu'à 10 électrodes séparément sur : Anode, Iseren, Grille, Cathode, Filament - Broches inutilisées mises hors-circuit
- CORLET - Lampemètre et Pentemètre - Tous les supports - Tous les tubes contrôlés et mesurés.



- Appareil concrétisant les deux méthodes classiques d'analyse des tubes électroniques. — LAMPÈMÈTRE mesurant le débit cathodique et mettant en évidence les défauts électriques. — PENTEMÈTRE mesurant la pente dans les conditions normales de fonctionnement par application aux diverses électrodes des tensions annoncées par le constructeur, ou déterminées par le montage d'utilisation.
- Lecture immédiate de la PENTE, sans calcul, directement sur le cadran.
- Mesure de la valeur exacte de l'isolement Fil-Cath. — Appréciation du vide.

- 76 tensions de chauffage de 0,5 à 117 volts par bande de 0,5 V, jusqu'à 9 V, et de volt en volt au dessus.
- Contrôle et Mesure de tous les tubes électroniques modernes, des thyristors, régulateurs, cells magiques, tubes à cathodes froides, etc., etc.
- Protection par fusible de l'appareil et des lampes contre toutes fausses manœuvres.
- Galvanomètre de précision 200 microampères à limiteur de surcharge incorporé.
- Lexique de mesure avec tableaux de combinaisons amovibles pour mise à jour.

CENIRAD

4, Rue de la Poterie
ANNECY Hte-Sav.

• PARIS - E. GRISEL, 19, rue E.-Gibez (15^e) - VAU. 66-65 • LILLE - G. PARMENT, 6, rue G.-de-Châtillon • TOURS - C. BACCOU, 66, bd Béranger • LYON - G. BERTHIER, 5, pl. Carnot • CLERMONT-FERRAND - P. SNIHOTTA, 20, av. des Cottages • BORDEAUX - M. BUKY, 234, Cs de l'Yser • TOULOUSE - J. LAPORTE, 36, rue d'Aubuisson • J. DOUMECQ, 149, av. des États-Unis • NICE - H. CHASSAGNEUX, 14, av. Bridault • STRASBOURG - BREZIN, 2, rue des Pelletiers • ALGER - MEREG, 8, rue Bastide • BELGIQUE - J. IVENS, 6, rue Troppé, LIEGE.

KODAK-PATHÉ, SERVICE MAGNÉTIQUE, 37, AVENUE MONTAIGNE, PARIS VIII^e, BALZAC 24-30

MARQUES	MELANGEUR & OSCILLATEUR		AMPLIFICATEUR M.F.	PREAMPLIFICATEUR BF et dérivé	AMPLIFICATEUR B.F.
	Types	f de coup.			
C S F BELVU	SFT108	10 MHz	SFT106 - SFT107	SFT101 - SFT102 SFT105	SFT121 - SFT122 SFT123
PHILIPS R.T. MULLARD AZDAM	OC44 " " "	15 MHz " " "	OC45 " " "	OC70 - OC71 " " "	OC72 " " "
EDISWAN	XA102	8 MHz	XA101	XB102 - XB103 - XB104	XC101
R.C.A.	2N140 2N219 2N247 2N411 2N412	7 MHz 7 MHz 30 MHz 16,5 MHz 16,5 MHz	2N139 - 2N169 2N218 - 2N409 2N410	2N77 - 2N104 2N105 - 2N109 2N175 - 2N405 2N406	2N109 - 2N270 2N407 - 2N408
GE ^{co}	2N123 2N136 2N137	8 MHz 6,5 MHz 10 MHz	2N135 - 2N136	2N43 - 2N265 2N189 - 2N190 2N191 - 2N192	2N186 - 2N186A 2N187 - 2N187A 2N188 - 2N188A
G.T.	GT761R		GT759R GT760R - GT760	GT81 - GT81R	GT109
RAYTHEON	2N114 CK766 2N271 2N415 2N417	20 MHz 10 MHz 10 MHz 20 MHz	2N112 2N113 CK760 2N413 2N414 2N416	2N65 - 2N132 2N362 - 2N363 CK722 - CK725 2N427 - 2N428	2N138 2N138A
TEXAS	2N252 235 2N308 - 2N309	7 MHz 30 MHz	234	2N238 - 310 - 350 351 - 352	2N185 355 - 2N250 2N251
C B S				2N180 - 2N256 HA8 - HA9	2N181 - 2N255 HD197
PHILCO				2N207 - 2N207A 2N207B	2N223 à 2N227
SYLVANIA				2N34	2N141 - 2N143
INTERMETAL	OC410	7 MHz	OC390	OC340	OC18
SIEMENS				T65	TF75 - TF77
TEKADE	GFT44		GFT45	GFT20 - GFT21	GFT32
TELEFUNKEN	OC613		OC612	OC601 OC602	OC604
Types MAZDA Equivalents					
MAZDA CFTH	37T1 - 31T1 36T1 - 32T1	10 MHz 6,5 MHz	35T1 - 36T1 33T1 - 34T1	965T1 - 989T1 990T1 - 991T1 - 992T1	941T1 - 986T1 987T1 - 988T1

TRANSISTORS A JONCTION PNP

TABLEAU D'EQUIVALENCE

N OS lecteurs nous demandent souvent par quel type de transistor, ils peuvent remplacer un transistor de type donné, d'origine française ou étrangère. Nous pensons leur être agréable en

Bouigny II (antenne directive Sud) émettra sur le canal 11 actuellement occupé par l'émetteur provisoire d'Amiens. Ainsi disparaîtront les zones de brouillage occasionnées par la réception simultanée en certaines localités de Lille et de Paris.

3° Nous n'avons pas de renseignement concernant une augmentation éventuelle de la puissance de Bruxelles TV.

publiant le tableau d'équivalence ci-dessus, que nous devons à la Compagnie des Lampes Mazda. Bien entendu, ce tableau ne renferme que les types les plus courants.

4° La bande verticale claire large de 1 cm qui se déplace latéralement lorsqu'on manœuvre le réglage de fréquence lignes, peut provenir :

a) Soit d'un mauvais réglage des circuits de votre récepteur (circuits HF et CF surtout) ; revoir cela au wobbuloscope,

b) Soit de l'émetteur ; voir si l'on constate le même défaut avec un autre récepteur voisin.

L'ÉLECTROPHONE Super Magnetic MD 5 Lampes



Mallette de luxe 450x345x250, 12 kg.
Gainage Sanglar lavable.

Tourne - disques semi - professionnel,
4 vitesses, pleurage 0,2 %.

Tête magnétique à réductance variable
COLDRING.

Haut-Parleur : 21 cm spécial à impédance constante 13 000 ohms

Bande passante 40 à 17 000 c/s.

Ampli 5 watts, 1 E280, 1 EL84, 12AX7,
2 EF86.

Réglages graves et aigus ± 20 dB.

Réponse linéaire 20 à 20 000 c/s ± 1 dB.

Moins de 0,3 % de distorsion à 3 watts.

Matériel de qualité incontestable, musicalité remarquable par son réel effet de présence et sa réponse parfaite dans les transitoires.

Tourne-disques - Haut-Parleurs - Ampli - Préampli ainsi qu'enceintes.
Vendus séparément pour constituer une très bonne chaîne de salon.
Documentation, démonstration et prix sur demande.

Dépannage Radio-Pick-up. Réparation Tourne-disques, Electrophones,
de toutes marques, par Spécialistes.

L'ATELIER de Précision Radio Electro - Méconique
Marcel DUPEUX, 4, rue Demarquoy - PARIS (10^e) - BOT. 83-99

RR - 5.07. — M. Emile Lainé à Voulx (S.-et-M.).

1° Il ne nous est malheureusement pas possible de vous diagnostiquer la panne de votre téléviseur à distance, avec les renseignements que vous nous donnez.

2° Vous nous parlez du point E, page 36... de quoi ? Peut-être est-ce d'un numéro du Haut-Parleur. Si oui, lequel ? Qu'appellez-vous des « O3 » ?

3° Vous nous parlez aussi de votre ami, technicien affirmé, qui n'a pu trouver la raison de cette panne. Pourtant, ayant l'appareil en mains, il était certainement mieux placé que nous... à distance et sans aucune possibilité de vérification.

4° De toutes façons, votre panne se situe certainement dans l'un des étages suivants : multivibrateur lignes, amplificateur lignes, récupération (le transformateur de lignes et THT étant hors de cause puisqu'ayant été vérifié).

JH - 4.03. — M. Fauvet, à Ramon (Haute-Vienne), nous pose les questions suivantes :

1° Valeur de C_1 sur le montage JH - 1.04 paru dans le courrier technique du n° 1012 ?

2° Comment améliorer la sélectivité de ce montage ?

3° Comment peut-on améliorer le réglage de la réaction qui commence brusquement ?

4° Peut-on remplacer le transistor 2N107 par un OC72 ?

5° Comment alimenter un contrôleur prévu pour un secteur 110 V sur un secteur 220 V.

1° 1 μ F.

2° Il faut accepter ce montage avec ses qualités et ses défauts. Pour améliorer la sélectivité, il faudrait envisager un récepteur avec étage HF accordé.

3° Prenez pour R, une résistance de valeur moins élevée.

4° Oui, mais la puissance sera sensiblement la même.

5° Il faut prévoir un transformateur abaisseur.

JH - 4.04. — M. Morin, à Abondance (Savoie), nous demande si le galvanomètre d'un appareil de mesure qu'il possède — et dont il nous cite les références — pourrait être utilisé pour réaliser un micro-voltmètre.

Non, la sensibilité de ce galvanomètre n'est pas suffisante.

JH - 4.05. — M. G..., à Strasbourg, nous soumet le schéma d'un petit émetteur à transistor ayant une portée d'une dizaine de mètres, pouvant être réalisé par de jeunes enfants, et nous pose à son sujet différentes questions.

Le schéma que vous nous soumettez ne peut fonctionner correctement. Nous vous demandons de vous reporter au numéro 1012 où vous trouverez une étude sur les petits émetteurs à transistors, et surtout au numéro spécial du H.P., Salon de la Radio et de la Télévision 1958, où vous trouverez, page 81, le schéma d'un petit émetteur local microphonique qui répond très exactement à votre désir. Signalons, au sujet de ce schéma, que la self marquée 2,5 mA est en réalité une self de choc 2,5 mH.

Pour faire de la télégraphie, il vous suffira de supprimer le circuit microphonique et d'insérer le manipulateur à la place du secondaire du transformateur de modulation.

Pour pouvoir émettre une modulation continue sur une fréquence BF fixe, il faudrait disposer d'un générateur BF modulé.

— Un récepteur à amplification directe du type contrôleur de champ du n° 1005 peut évidemment convenir.

— Vous n'avez pas à craindre de faire claquer le second transistor OC71 de l'ondemètre du n° 1007. Prenez un milliampère-mètre 0,1 mA et il n'y a aucun intérêt à porter la tension à 9 V.

— Le transistor OC44 peut être remplacé par le 2N485 et 2N486. Le 2N484 doit également convenir.

— Les transistors de second choix sont évidemment offerts à des prix moins élevés.

JH - 4.01. — M. A. Vacavant, à Pau, nous pose les questions suivantes :

1° Dans l'état actuel de la technique, quelles bandes couvrent les transistors « ondes courtes » et notamment l'OC44 ? Est-il intéressant d'avoir la bande étalée ? Quelles émissions est-il possible de recevoir ? Est-ce sans parasites ?

2° Que signifient les lettres TFK et l'origine du transistor OC613 ?

3° En montant sur le même châssis deux blocs-cadres Atomium et Score, y a-t-il amélioration de la réception des PO et GO ? Par contre, y voyez-vous des inconvénients ?

4° D'après le châssis de l'Atomium représenté dans le H.P. n° 1.004, pouvez-vous m'indiquer l'emplacement des deux diodes supplémentaires ? Le rendement sera-t-il réellement meilleur ?

5° Connaissez-vous un moyen destiné à éviter des perturbations par parasites ?

1° Les récepteurs offerts sur le marché ne comportent généralement qu'une gamme GO et une gamme PO. Les perfectionnements apportés dans la fabrication des transistors ont permis d'obtenir des nouveaux types dont la fréquence de coupure, très élevée, autorise leur utilisation en ondes courtes. Ainsi le transistor OC170 a une fréquence de coupure de 70 Mc/s alors que celle de l'OC44 est de 15 Mc/s. Aussi commençons-nous à assister à la sortie de récepteurs comportant une gamme OC (voir numéro 1014 du HP).

L'avantage que présente la bande étalée n'est plus à faire : les stations, au lieu d'être resserrées sur une faible étendue du cadran, sont très nettement séparées. Une bande de 46 m à 51 m peut ainsi être « étalée » sur la totalité du cadran. Il est difficile de dire quelles émissions il est possible de recevoir, les performances dépendent de plusieurs facteurs, et notamment des conditions locales. La réception des OC, qu'elle soit à lampes ou à transistors, s'accompagne toujours d'une

caractéristique importante : les parasites y sont beaucoup moins captés.

2° TFK sont les initiales des fabrications Téléfunken qui sortent notamment le transistor OC613.

3° Cette solution n'est pas à envisager.

4° Veuillez préciser de quelles diodes il s'agit. Les diodes OA79 et OA85 sont très répandues.

5° Oui, en montant un étage limiteur, généralement équipé d'une diode, mais ce perfectionnement n'est généralement envisagé que sur les récepteurs de trafic.

ATTENTION BONNES AFFAIRES

BOÎTES DE TELEVISION

neuves, 43 cm. dernier modèle, complètes avec masque glisse, boutons, fond, enjoliveur doré.
EXCEPTIONNEL 5.000
La même en 54 cm 6.000

MATERIELS NEUFS DE TELEVISION

Rotacteur neuf 6 positions, avec le canal 8 A monté 1.500
Barrettes à régler 300
MATERIEL PATHE-MARCONI
Blocking lignes 250
Selfs de filtrage 350 ohms. 400
Bobine concentration 1.000
Bloc T.H.T. 800
Bobine déviation 70/10 ... 500
Prise coaxiale, le couple. 50
Transfo modul. 250

DIVERS

Souplisse 1^{re} choix, diamètres 1,5 - 2 - 3 - 5 par bobines de 100 m. A partir de 5 fr. le mètre.
Vibreurs 6 volts neufs ... 500
Platines Melodyne 4 vit., à changeur 45 tours. Valeur 16.500 10.500
Antenne télescope, voiture, 1.200
Boîte de poste à transistors, type « Solistat » avec enjol. cadran, etc 800

CHAINES STEREO

Changeur Stéréo et Mono double saphir. Valise grand luxe. 6 H.-P. Rendement extraordinaire
Complet en pièces détachées avec schéma 49.000

TAXES 2,83. PORT. EMBAL... en SUS

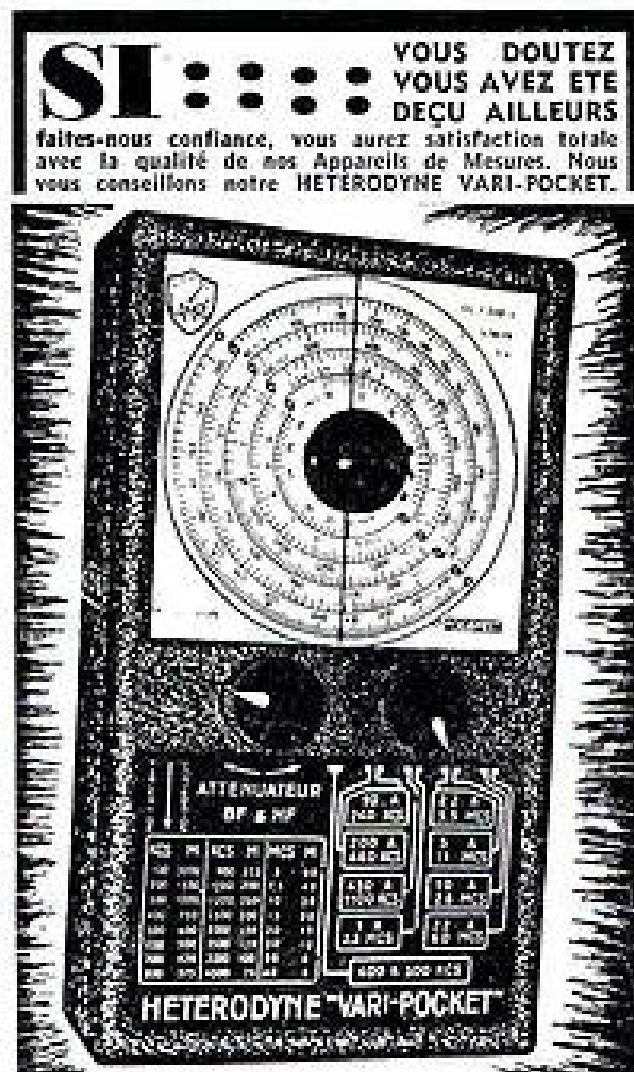
EXPEDITIONS

Mandat à la commande ou contre remboursement

EN VENTE :

Et. PIOLET 37, rue de Montreuil PARIS-11^e DID. 42-14 Métro : Faid. - Chaligny	TELETECHNIC 126, avenue de la République PARIS-11^e VOL. 88-88 C.C.P. : 16789-89 Paris Métro : Père-Lachaise
--	--

CALDER-FOURCADE



L'HETERODYNE VARI-POCKET destinée à la construction et au dépannage de tous montages, réalisations diverses, alignements réellement précis, récepteurs à bandes étalées, télévision, recherche de pannes.

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES :

FREQUENCES. — De 90 Kc à 60 Mc sans trou en 9 gammes. Bande MF de 400 Kc à 500 Kc.

PRECISION. — Etalonnage effectué individuellement avec grande précision. Grand cadran tournant et protégé, en deux couleurs. Stabilité parfaite et instantanée.

SORTIES HF MODULEE. — 2 sorties. Tension nulle au minimum, appareil sans suite. Tension très élevée au maximum. Atténuateur très progressif.

SORTIE BF. — Sur sortie spéciale BF avec atténuateur.

CABLES DE LIAISON. — Deux câbles indépendants fournis avec l'appareil.

ALIMENTATION. — Sur secteur ALTERNATIF 50 P/S - 110 à 250 V - Consommation 3 W.

DIMENSIONS. — 160x90x45 mm (avec boutons).

POIDS : 980 gr.

POURQUOI VOUS AUREZ SATISFACTION ?

Parce que nous construisons du matériel professionnel et nous vendons en exclusivité avec garantie totale.

Parce que c'est un générateur alternatif, seul montage pouvant donner satisfaction.

Parce que tous nos appareils sont étalonnés individuellement avec grande précision.

Parce que notre prix : 15.900 fr. (Taxes en sus), tout en étant accessible, vous garantit un appareil sérieux que vous n'aurez pas à remplacer dans six mois.

Demandez le catalogue HTH 069

Remise aux lecteurs

LES APPAREILS DE MESURES

RADIO-ELECTRIQUES

SAINT-GEORGES-SUR-CHER (Loir-et-Cher)
Tél. 55 à Saint-Georges-sur-Cher

RAPY

RR - 5.09. — M. Hubert à Saint-Symphorien (Indre-et-Loire).

Nous n'avons aucun renseignement concernant le tube EY627.

RR - 5.10. — M. R. Labia à Brest.

Nous sommes navrés de vous décevoir... mais votre procédé de stéréophonie appliqué à un émetteur et à un récepteur, ne peut pas fonctionner, ni théoriquement, ni pratiquement !

RR - 5.11. — M. Joseph Jonzel à Broons-sur-Vilaine (I.-et-V.).

Deux types d'amplificateurs BF utilisant des tubes RL12 P35 en push-pull sont décrits dans l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » de Roger A. Raffin, page 298 (3^e édition).

RR - 5.12. — M. J.H. Kraft à Paris (9^e).

1^o La mesure électrométrique du pH est une méthode de dosage ; elle est aisément utilisable pour l'enregistrement automatique et la régulation dans les fabrications en continu.

L'utilisation du potentiel d'oxydation-réduction est moins fréquente. Les mesures sont basées sur le fait que dans une solution contenant des ions oxydés et réduits en équilibre, une électrode non réactive acquiert un potentiel dépendant de la concentration relative de ces ions.

Néanmoins, cette question sortant du cadre de cette revue, nous n'avons pas de schéma « tout prêt » à vous offrir !

2^o Un dispositif d'alarme électronique par « approche de la main » a été décrit dans notre numéro 946, page 32. Veuillez donc consulter ce numéro, si vous le possédez dans votre collection, car présentement il est épuisé.

A la suite de la réponse RR 3011 F publiée dans le courrier technique de notre numéro 1105, La Radiotechnique nous écrit :

ABONNEMENTS

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

Dans le cas où nos fidèles abonnés auraient procédé au renouvellement de leur abonnement, nous les prions de ne pas tenir compte de la bande verte qui leur est adressée. Le service de leur abonnement ne sera pas interrompu à la condition toutefois que ce renouvellement nous soit parvenu dans les délais voulus.

Pour tout changement d'adresse, nous faire parvenir 60 fr. en timbres postaux et la dernière bande. Il ne sera donné aucune suite aux demandes non accompagnées de cette somme.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 100 fr. en timbres 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, 776, 777, 778, 796, 797, 816, 818, 917, 934, 940, 941, 942, 943, 945, 946, 953, 957, 959, 961, 962, 963, 964, 965, 967, 999 et 1003.

« Nous remarquons dans le « Courrier Technique » du numéro 1014 de votre revue, que dans votre réponse RR 3011 F à l'un de vos lecteurs, M. Nicolle à Oran, au sujet du fonctionnement des tubes photomultiplicateurs, vous donnez comme référence un type américain 6342A, de fabrication RCA.

« Nous vous informons que nous fabriquons en France des tubes photomultiplicateurs qui ont été adoptés par le CEA. Ces photomultiplicateurs ont des performances égales et, pour certains types, supérieures aux tubes américains. »

RR - 5.13. — M. Guy Arnod, à Megève, nous demande le schéma d'une section - radio permettant l'écoute des PO, section destinée à être placée à l'avant d'un amplificateur BF existant.

Il vous suffit de faire votre choix parmi l'un des nombreux récepteurs dont nous donnons la description chaque mois. Bien entendu, vous réaliserez le récepteur choisi jusqu'à la détection comprise, c'est-à-dire sans les étages BF ; la sortie de la détection est alors à relier à l'entrée de votre amplificateur à l'aide d'un fil blindé.

Le fait de ne vouloir que les PO, ne simplifie pas le montage. En effet, tous les blocs de bobinages du commerce comportent automatiquement les trois gammes classiques (GO - PO - OC) — ceci par construction — ce qui ne change rien dans ce qui intéresse l'amateur (c'est-à-dire le câblage).

RR - 5.14. — M. Guibouret à Moulins (Allier).

Le haut-parleur du type à haute impédance (Audax 800 Ω) a été conçu pour être utilisé dans les montages sans transformateur de sortie. Voir, pages 36 et 37 de notre numéro spécial BF du 1^{er} avril 1959, les montages proposés.

JH - 903. — M. A. Gourbin, à Bordeaux, désirerait savoir comment calculer la valeur des résistances de polarisation de charge et de compensation de l'effet de température dans un circuit à transistors, et le moyen de réaliser un schéma complet de récepteur.

Les valeurs en question peuvent être déterminées à l'aide d'équations numériques et d'abaques dont il est impossible d'envisager l'énumération ou la reproduction dans les colonnes du courrier technique. Nous vous conseillons de vous reporter à un ouvrage spécialisé. Il convient d'ailleurs de remarquer que les calculs ne sont qu'approximatifs, car les caractéristiques des transistors varient d'un modèle à l'autre.

En ce qui concerne votre deuxième question, vous pourrez lire avec intérêt l'ouvrage de notre collaborateur F. Hure : « Technique et Pratique des Radiorécepteurs et Amplificateurs BF à transistors » qui vient de paraître à la Librairie de la Radio.

L'ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

LE MAGNETOPHONE PORTATIF A TRANSISTORS

« INTERVIEW »

Le magnétophone INTERVIEW est le premier magnétophone français fonctionnant entièrement sur piles.

L'autonomie réelle ainsi assurée à ce magnétophone donne son vrai caractère à l'enregistrement d'amateur. En tous lieux, en toutes circonstances, le magnétophone INTERVIEW est instantanément prêt à enregistrer ou à reproduire. Son moteur électrique à régulateur autorise tous les enregistrements : conversation, musique, bruits, etc.

Pour l'homme d'affaires, le docteur, le représentant, il sera le bloc-notes idéal, utilisable même en conduisant une voiture. Pour le chasseur de son, il permettra des prises de documents originaux. Pour le cinéaste ou le photographe amateur, il sera le complément indispensable de la caméra ou du 24 X 36, car les documents enregistrés donneront encore plus de vie aux sujets.

Les documents enregistrés sur l'INTERVIEW peuvent être reproduits par tous les magnétophones, mais l'INTERVIEW ne doit pas être considéré comme un appareil de complément, car c'est un appareil à haute performance qui comporte des perfectionnements que l'on croyait jusqu'à ce jour réservés aux appareils fonctionnant sur le secteur.

Deux fois une demi-heure d'enregistrement, effacement par courant haute fréquence, rebobinage rapide dans les deux sens, grand haut-parleur elliptique de 12 X 19, grande sensibilité du microphone, contrôle de l'enregistrement par oeil magique, etc.

De la taille d'un poste de radio à

transistors, l'INTERVIEW, livré avec une bretelle, est conçu de telle façon que les touches et le potentiomètre soient facilement accessibles de la main gauche, tandis que la main droite tient le microphone. Son poids, 4 kg. environ, le rend très facilement transportable.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

1^o Platine

2 moteurs à courant continu 9 volts - 1 à régulateur pour le défilement - 1 pour le rebobinage. Entraînement : par cabestan lié à un volant entraîné tangentiellement par le moteur. Vitesse : 9,5 cm/seconde. 1 tête d'enregistrement Oliver type E ; 1 tête d'effacement Oliver Type Ft ; Rebobinage rapide avant et arrière. Bobines de 100 mm. pouvant recevoir 90 mètres de bande normale ou 180 mètres de bande mince. Antiparasitage du moteur principal par transistor.

2^o Amplificateur

Puissance de reproduction : 750 mW. Transistors : un 991 T 1 ; deux 992 ; deux 2N241 A. Contrôle d'enregistrement par oeil magique DM 71. Effacement et prémagnétisation par courant H.F. à 40 kc/s. Haut-parleur elliptique 12X19 Princeps. Commandes par contacteurs à 3 touches. 2 entrées : Micro et Pick-up. Réponse : 80 à 8.500 c/s.

Alimentation : 4 piles 4,5 volts de lampes de poche. Autonomie : environ 30 heures. Fonctionnement vertical. Présentation valise gainée 2 tons avec bretelle. Poids avec piles : 4,100 kg. Dimensions hors tout : 250X200X115 mm.

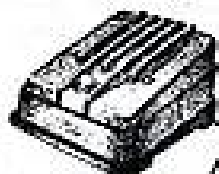
Prix avec micro, 2 bobines et une bande 80.000 francs

—Ets OLIVERES, 5, avenue de la République, Paris (11^e).

Pour satisfaire vos Clients

vendez

TRANSIDICT



avec bouton d'appel ou secondaire



l'interphone à TRANSISTORS

Construit industriellement selon les plus strictes disciplines de l'électronique.

l'ensemble des 2 appareils

F. 29.500 r. t. c.

Remise 40 %

aux revendeurs agréés et toutes facilités de règlement

3, 6, 10 mois

construit par **TELEDICT**

LA FIRME AUX DIZAINES DE MILLIERS DE RÉFÉRENCES

33, Rue Bergère, PARIS-9^e - PRO. 31.64 et 31.65

Agents demandés pour quelques régions.

Le Journal des 'OM'

Les récepteurs BC453A et BC453B et leur utilisation dans la réception des bandes d'amateurs

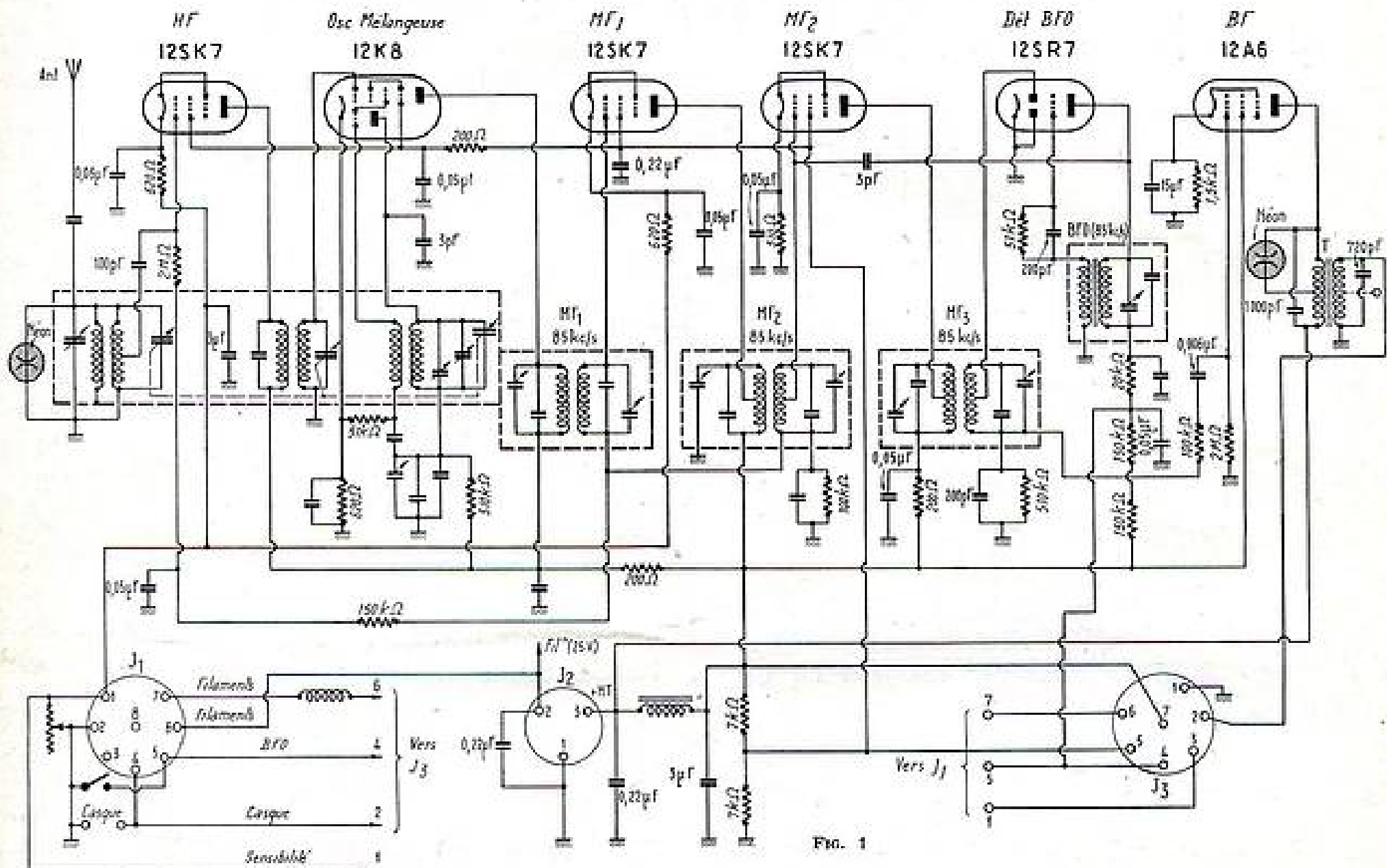


FIG. 1

Le matériel immatriculé BC... est la caractéristique américaine de très nombreux récepteurs et émetteurs dont on a dit tout le bien qu'il fallait en dire et en penser, quant à la qualité et

à la robustesse et tout le parti qu'on pouvait en tirer. En effet, ce matériel, s'il est un peu dépassé (question de mode) est loin d'être surclassé. Et l'amateur avisé, comme le cuisinier de classe, connaît

mieux que personne l'art d'accommoder les restes, surtout quand ils sont substantiels et bien conservés. Or, les surplus sont une véritable mine qu'il faut savoir exploiter, avec une certaine discrimination, bien sûr. C'est ainsi que nous avons pu trouver dans un stock considérable (1) un récepteur extrêmement intéressant qu'il nous a paru utile de transformer et de présenter après conversion dans les lignes qui suivent.

De faibles dimensions (car il fait partie de l'ensemble émetteur-récepteur multibandes ARC 5 ou 274 A que nous présenterons ultérieurement) le BC 453 occupe un châssis en aluminium complètement fermé. Malgré son faible volume, il constitue un récepteur complet à 6 tubes métalliques de la série 12 V, ainsi répartis :

- 12 SK7, HF.
- 12 K8, oscillatrice et mélangeuse.
- 12 SK7, 1^{re} M.F.
- 12 SK7, 2^e M.F.

(1) Ets Cirque Radio.

12 SR7, BFO et détection.
12 A6, B.F. unique.

Ce qui en fait l'intérêt majeur c'est la qualité et la valeur de la moyenne fréquence employée d'une part (85 kc/s) et la gamme couverte par ce récepteur qui va de 190 à 550 kc/s. La sélectivité de cet appareil est remarquable et en fait, pour compléter un récepteur existant ou à venir et possédant une M.F. comprise entre 400 et 550 kc/s le deuxième maillon idéal d'un double changeur de fréquence.

Un article fort intéressant, mais trop court à notre avis, paru dans « QST » de janvier 1948 nous ayant servi de base de départ, nous allons voir à quels résultats et par quels moyens nous y sommes arrivés.

Disons tout de suite que la dénomination A et B porte sur une différenciation minime, puisqu'il s'agit uniquement de la valeur de l'impédance du secondaire du transformateur BF de sortie. Nous ne nous arrêtons que pour

OM Service SORELEC JANVIER 55

SOCIÉTÉ D'OUTILLAGE, DE RADIO ET D'ELECTRONIQUE

Remises Habituelles aux Membres du REF, Professionnels, Elèves des Ecoles de Radio

Tarif sur demande

39, BD DE LA VILLETTE - PARIS (X) - BOL. 61-73 Expédition Immédiate

Tout pour l'OM

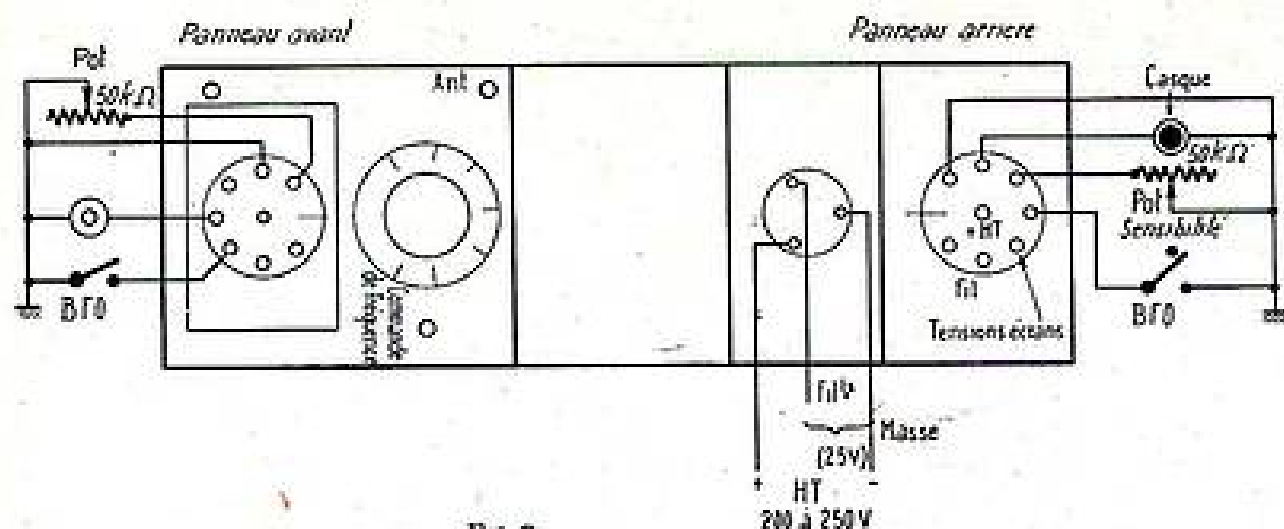


FIG. 2

préciser que le modèle B comporte une secondaire à prise qui permet l'écoute soit avec un casque à basse impédance (600 Ω) soit avec un casque haute impédance (8 000 Ω). C'est tout. D'ailleurs on peut comme nous l'avons fait, modifier le circuit de sortie pour écouter un haut-parleur.

EXAMEN DU SCHEMA

Mais passons à une étude détaillée de l'appareil tel que nous ve-

vue pour l'écoute au casque ou en petit haut-parleur. La partie triode (12 R 7) de l'avant dernière, habituellement utilisée en préampli BF, sert ici d'oscillatrice BFO couplée au 2^e étage MF, comme il est de pratique courante dans tous les récepteurs de trafic. Au reste, on se reportera avec fruit à la fig. 1 qui reproduit le schéma complet de l'appareil. On ne sera pas sans remarquer que les filaments sont réunis en série deux par deux, ce qui

par les tubes correspondants de la série 0,3 A, ce qui permet d'utiliser un transfo standard 6,3 V - 2 A avec tous les filaments en parallèle (fig. 3 c). On emploierait alors 6 SK 7 - 6 K 8 - 6 SK 7 - 6 SK 7 - 6SQ7 ou 6SR7 6F6 ou 6V6. C'est évidemment la modification la plus importante et pas tellement aisée en raison d'un câblage particulièrement ramassé et compact.

On trouvera fig. 3, a, b, et c les différentes modifications en 6 V et 12 V ainsi que le câblage d'origine afin de mieux comprendre le sens de celles-ci.

On remarquera sur le panneau avant un petit bouton noir marqué TOP: il est solidaire d'un petit panneau métallique qui s'enlève aisément. Il permet alors de voir et d'atteindre J₁ qui est un support de raccordement à 8 broches. A quoi sert-il à l'origine? A brancher le bloc de commande FT 230 A qui inclut: prise de casque, potentiomètre de sensibilité HF et MF et interrupteur du BFO. Mais ce FT 230 A est fort rare et n'a que rarement suivi le BC 453 dans ses tribulations. Aussi mieux vaut-il, à moins d'un coup de chance, en faire son deuil et prendre toute disposition pour le suppléer. Au reste, ce n'est guère délicat et à partir d'éléments assez petits on peut tout loger dans le petit tiroir laissé libre. Mais, toutes ces connexions étant froides on peut aussi sortir des fils par un cordon et aboutir à un panneau de commande séparé.

A l'arrière du récepteur se trouve un autre support presque identique mais à 7 broches, celui-là. Il répète exactement les branchements de J₁ mais dans des positions différentes qu'on retrouvera scrupuleusement reproduites sur la figure 1. Enfin la figure 2 précise le branchement extérieur des circuits de BFO, de casque et de commande de gain.

Encore un mot sur la commande extérieure du CV. Il est solidaire du cadran du panneau avant mais l'entraînement se faisant par vis sans fin et pignon, un flexible venant à l'origine se brancher à la prise voisine du cadran. Bien entendu, cet accessoire n'existe plus dans le commerce des surplus. Il faut donc tourner la difficulté en munissant le panneau d'un bouton quelconque. A toutes fins utiles ce contrôle mécanique porte la désignation MC 23,7 A.

UTILISATION

C'est à peu près tout ce qu'on peut dire quant à l'examen de ce récepteur qui ne demande pratiquement pas de modification. Voyons maintenant sa mise en service: alimentations en place, casque sur les oreilles, mettons-le en service, il marche du premier coup car sa construction robuste, sa protection efficace, son matériel de haute qualité le mettent à l'abri de toute panne et il ne peut pas avoir souffert du stockage prolongé. On peut en vérifier l'alignement, mais il y aura peu ou pas à faire. Les régle-

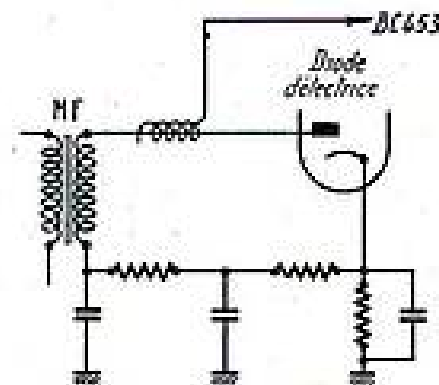


FIG. 3

ges des MF à 85 kc/s se font en supprimant les couvercles en bakélite vissés sur les boîtiers d'aluminium. On accède ainsi aux vis à fente qui règlent les ajustables. A noter que ceux des circuits plaques n'étant pas réunis à la masse doivent être réglés avec une lame isolée ou isolante... pour une raison qu'il est inutile d'expliquer. La petite tige qui sort entre les ajustables est fragile. Il faudra la manier avec précaution: elle permet d'ajuster le couplage entre primaire et secondaire des transfo MF, ce qui influence le gain et la bande passante.

En définitive qu'attendons-nous du BC 453? De nous apporter par sa chaîne MF à bande étroite, une

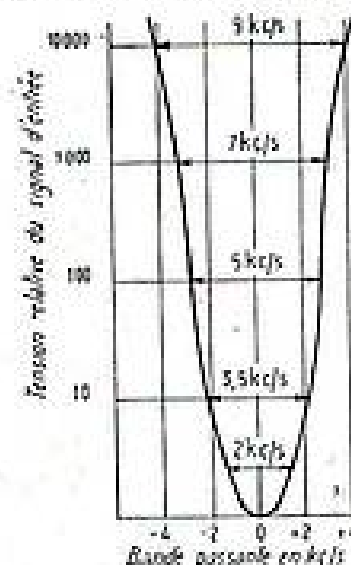


FIG. 6

sélectivité rarement atteinte, même avec le Q5^{er} des Américains (décrit dans le « QST » de décembre 1947). Couplons-le à un récepteur de trafic comportant une chaîne MF centrée sur 400 à 500 kc/s. Comment? En relevant la valeur de la MF du récepteur et en calant le cadran du BC sur cette fréquence d'abord, ensuite en la réunissant à la connexion de grille de la dernière MF par une simple liaison de deux ou trois tours (fig. 4

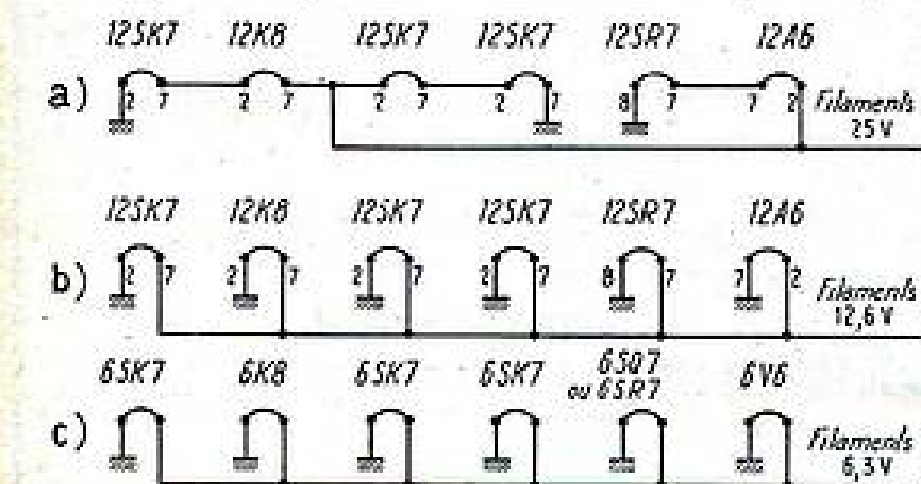


FIG. 3

nous de l'acquérir. Pour cela, enlevons le capot et le fond afin d'y voir parfaitement clair. Un condensateur variable à 3 cages de 350 pF accorde: l'étage HF, la grille de la mélangeuse et l'oscillateur qui est calé sur la fréquence supérieure. Nous avons donc affaire à un système très classique de commande unique. L'amplificateur MF (85 kc/s) comporte deux étages et trois transformateurs dont les vis de réglage d'accord sont cachées par un petit chapeau moleté vissé qui protège en même temps une tirette en bakélite permettant d'ajuster le couplage entre primaire et secondaire de chaque transformateur.

Nous trouvons ensuite une double-diode-triode dont une plaque est inutilisée et dont l'autre seule est employée en détectrice classique, couplée par résistance et capacité à une seule lampe BF (12 A 6) pré-

implique une alimentation sous 25 V qui était couramment répandue dans le matériel américain et la haute tension était fournie à partir de la même source par une génératrice. Il faut donc prévoir en premier lieu un bloc d'alimentation séparé donnant 200 à 250 V filtrés sous 50 mA environ, un petit transformateur du commerce conviendra parfaitement.

Pour l'alimentation des filaments, plusieurs solutions sont possibles:

1^{re} Laisser le câblage de la ligne-filaments intacte et prévoir un enroulement 25 V - 0,5 A et par conséquent aucune modification (fig. 3 A).

2^{re} Conserver les lampes d'origine et alimenter les filaments en parallèle sous 12,6 V, ce qui implique une petite modification du câblage (fig. 3 B).

3^{re} Remplacer les tubes d'origine

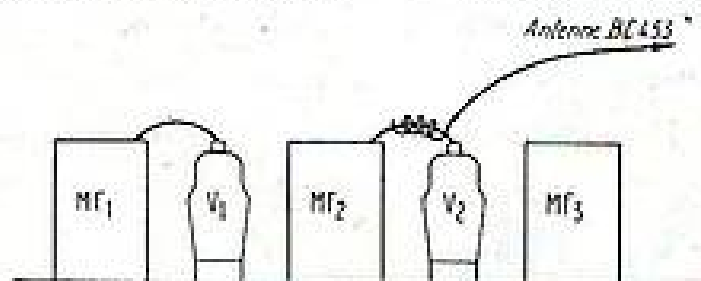


FIG. 4

et 5) en queue de cochon. Le couplage sera ainsi très suffisant car la sensibilité du BC 453 est formidable. On peut s'en rendre compte en écoutant à titre informatif la partie de la bande GO qu'il couvre (Droitwich et Radio-Luxembourg notamment) ainsi que le haut de la bande PO!

Donc le BC 453 étant couplé à la chaîne MF du récepteur et réglé une fois pour toutes, nous pouvons écouter un signal soit derrière la BF habituelle, soit derrière la BF du BC453, soit sur les deux ensembles. Il sera alors extrêmement spectaculaire de faire ressortir tout l'intérêt du BC.

Prenons un exemple : le récepteur principal est sur la gamme 7 Mc/s. Tournons la commande d'accord très lentement jusqu'à approcher du réglage de la BBC qui arrive partout et toujours magnifiquement. Tant que nous ne serons pas accordé très près du centre de la porteuse, le seul signal qui sortira sera celui donné par le récepteur principal, tandis que le BC 453 lui ne se décidera à laisser entendre un son que lorsque l'accord sera réalisé à 1 kc/s près, ce qui est très peu. Il est évident que cette sélectivité hors de pair est un atout exceptionnel dans l'écoute et le trafic sur les bandes d'amateur si per-

turbées de jour comme de nuit.

La courbe relevée de la sélectivité d'ensemble pour une MF de 455 kc/s est celle de la fig. 6. Pour l'écoute de la télégraphie, on peut faire interférer le BFO du récepteur principal ou celui du BC 453 à volonté.

Si le récepteur principal comporte un filtre à cristal, on obtient une réception SS parfaite (single - signal).

Le lecteur sera peut-être intrigué par 2 petits tubes à néon placés en parallèle sur le circuit d'entrée, l'autre sur le transformateur de sortie. Ils sont destinés à protéger le récepteur contre la réception de

signaux extrêmement puissants. Leur tension d'amorçage est d'environ 80 volts et rien ne justifiant leur présence dans la réception de stations d'amateurs, on peut les supprimer tout simplement.

✱

Voilà pensons-nous une heureuse contribution à la pratique d'un trafic confortable sur des bandes encombrées et ce grâce à un matériel de qualité aisément trouvable sur le marché et à des prix très abordables.

Nous verrons dans une prochaine étude les types BC 454 et 455.

R. PIAT, F3XY.

ATTENTION !... UN IMPORTANT STOCK DE MATERIEL VIENT DE NOUS RENTRER... VENEZ NOUS RENDRE VISITE

QUE DES AFFAIRES "FUMANTES" CHEZ R. A. M.

● RECEPTEURS DE TRAFIC AMERICAINS ●

TYPE BC348. Couvre en 6 gammes de 200 à 18.000 Kcs. Appareil équipé de 9 lampes série métal. Fonctionne avec commutatrice 24 volts incorporée. Sortie H.P. Appareil livré en parfait état de marche et de présentation.

PRIX EXCEPTIONNEL **65.000**

R.C.A. TYPE CRV 46151. Superhétérodyne équipé de 6 lampes : 4x12SF7, 12SA7, 12A6, 1 régulatrice 991. Couvre en 4 gammes de 195 à 9.005 Kcs. MF de 135 Kcs et 900 Kcs. BFO incorporé. Commutatrice 24 volts incorporée. (Facilement modifiable pour alim. 110 V). Sortie HP. Livré complet avec ses tubes. Très belle présentation **21.000**

UNE AFFAIRE FORMIDABLE. ANTENNE FICTIVE AMERICAINE, type AG2, contenu dans un cylindre Ø 70 mm, Haut. 15 cm. Fermeture étanche. Permet de régler un émetteur de 50 Watts couvrant la gamme de 20 à 30 Mcs. (Schéma incorporé). Matériel en parfait état **1.000**

SELF D'ACCORD VARIABLE à roulette (idéal pour circuit Collins), fonctionne avec couple tours incorporé, monté sur stéatite. Isolation entre spires : 2.000 V. Diamètre du mandrin 60 mm, longueur 110 mm. Dispositif d'éclairage de cadran. Matériel en très bon état **2.000**

● FREQUENCEMETRES AMERICAINS ●

TYPE BC221N. Couvre de 120 à 20.000 Kcs. Livré complet, avec son carnet d'étalonnage, son quartz de 1.000 Kcs, ses 3 lampes.

ETAT DE NEUF **94.000**

TYPE BC438, « Western Electric » Couvre de 195 à 215 Mcs. Quartz de 4.100 Kcs. Equipé de 5 lampes. Livré avec schéma d'origine et courbe d'étalonnage. Appareil en état de neuf.

Prix **14.500**

ENSEMBLE DE RECEPTEUR DE TRAFIC AMERICAIN « Western Electric »

BC453. Couvre de 190 à 550 Kcs. MF de 85 Kcs. (idéal pour récepteur à double changement de fréquence.)

BC454. Couvre de 3 à 6 Mcs. MF. 1.415 Kcs.

BC455. Couvre de 6 à 9 Mcs. MF. 2.830 Kcs. (idéal pour servir de récepteur derrière un convertisseur RF24, RF25 ou RF27).

Ces récepteurs contiennent 6 tubes : 3x12SK7, 12SR7, 12A6, 12KB. Alimentation par commutatrice incorporée : Entrée 24 V - Sortie 250 V, 60 Ma (très facilement modifiable pour fonctionner sous 110 Volts).

Appareil livré en parfait état de présentation et de fonctionnement ... **12.000**

● EMETTEUR-RECEPTEUR AMERICAIN TYPE SCR 522 ●

Couvre de 100 à 150 Mcs. 19 lampes. * Partie Emetteur : 6C6G (oscillatrice), 12A6 (1^{er} multiplicateur), 832 (2^e multiplicateur), 832 (ampli de puissance), 6SR7 (ampli micro), 2x12A6 (modulation), 6SR7 (démodulation). * Partie réception : 9003 (ampli HF), 9003 (mélangeur), 12SG7 (1^{er} MF), 12SG7 (2^e MF), 12SG7 (3^e MF), 9003 (ampli d'harmonique), 9002 (multiplicateur de fréquence), 12AH7 (oscillatrice et silence) 12H6 (émetteur et retard AVC) 12C8 (détection AVC et 1^{er} BF) 12J5 (2^e BF). Alimentation par commutatrice 12 Volts. (Appareil idéal pour la 144 Mcs). Cet appareil est livré complet avec ses 19 lampes, sa boîte de commande à distance, son alimentation 12 Volts, toutes ses fiches de raccordement. EN ETAT DE NEUF **42.000**

SELF D'ACCORD variable, par curseur type « Hallcraft » monté sur flasque stéatite. Diamètre de la self : 60 mm. 6 curseurs réglables isolés stéatite. Isolation entre spires 2.000 V. NEUF.

Prix **1.200**

SELF D'ACCORD variable, par curseur, type américain, montée entièrement sur stéatite HF. Diam. de la Self 105 mm. 5 curseurs réglables. Isolation entre spires 3.000 Volts. Comprend 36 tours de fil 16/10^e argenté. NEUF . **1.500**

UNE SERIE DE CONDENSATEURS VARIABLES D'EMISSION, à lames d'aluminium à profil linéaire de capacité. Isolation en stéatite HF :

— Condensateur « National »	150 pf. NEUF		1.100
— » « Américain »	300 pf. »		775
— » « Américain »	120 pf. »		950
— » « L.M.T. »	2x150 pf. »		750

CONDENSATEUR VARIABLE DE RECEPTION Américain, à lames argentées, isolé bakélite HF. 4x200 pf. NEUF, en boîte **1.200**

ENSEMBLE AMERICAIN comprenant : 1 bloc à 10 touches prérégiant, 1 condensateur variable 4 cages : 3x100 pf et 1x150 pf. Le tout fixé sur stéatite, comprend sur le côté 4 condensateurs ajustables de 25 pf. L'ensemble livré à l'état de neuf.

Prix **1.800**

● ANTENNES TELESCOPIQUES AMERICAINES ●

TYPE AN45. Longueur : Rentrée 0 m, 30. Sortie 2 mètres **900**

TYPE AN30. Longueur : Rentrée 0 m, 30. Sortie 2 m, 50 **1.200**

TYPE AN75A. Avec support de fixation. Sortie par coaxial de 1 m, 90 de longueur. Longueur Rentrée 0 m, 30. Sortie 2 mètres.

Matériel de très belle présentation **2.000**

TELEPHONES DE CAMPAGNE

MX2 **5.000**

CTS - NEUF **15.000**

CONDENSATEUR AJUSTABLE Américain 100 pf, isolé stéatite.

Matériel professionnel **120**

● UNE AFFAIRE POUR AMATEUR D'ENREGISTREMENT ●

Tête de lecture et d'enregistrement, marque « PMF », type TB2412. Matériel professionnel. LIVRE A L'ETAT DE NEUF **1.000**

MAST BASE USA, type MP48, pour antenne fouet **2.500**

ELEMENT D'ANTENNE FOUET, longueur 1 mètre, s'adaptant sur le Mast Base MP48. L'élément **600**

CASQUE AMERICAIN, type H530. Livré complet avec transfo et cordon. **TRÈS GRANDE SENSIBILITE** **1.500**

TRANSFO pour casque H530 **400**

... ET TOUJOURS NOS BATTERIES CADMIUM-NICKEL

Vendus par élément individuel de 1,2 Volts, depuis la plus petite « 4 Ah » pour la Télécommande à la plus grosse « 90 Ah » pour l'éclairage électrique, poste émetteur, etc., etc...

Exemple de prix :

Bloc de 6 Volts 14 Ah		3.000
» » 6 Volts 35 Ah		5.000
» » 6 Volts 90 Ah		12.000

● POUR TELECOMMANDE ●

RELAIS SELECTEUR PAS à PAS, 4 circuits, 11 POINTS **2.500**

RELAIS MINIATURE, poids 20 grammes, 3 Ma **300**

MICRO-RELAIS 500 ohms IT + 1R, 12 Volts. Poids 15 grammes **750**

EN STOCK, Relais pour toutes applications. Nous consulter.

MOTEUR 110 Volts 1/15 de CV **3.000**

» » 1/50 de CV **1.500**

» » 1/2 CV triphasé **6.000**

● REDRESSEURS ●

REDRESSEUR au sélénium pour chargeur d'accus 6/12 V, 5 Amp. **2.500**

» 120 Volts, 0,4 A, en pont **1.200**

» au sélénium 120 Volts 0,2 Amp. 1 alternance **600**

Appareil Emetteur-Récepteur en solde à des prix défiant toute concurrence
Liste sur demande

... JETEZ UN COUP D'ŒIL SUR NOTRE PRECEDENTE PUBLICITE
« LE HAUT-PARLEUR » du 15 mai 1959, PAGE 68
VOUS Y TROUVEREZ UN LOT D'AFFAIRES A 2.000 FRANCS

● TOUS LES TYPES DE LAMPES ●

Catalogue Général adressé contre 100 fr. en timbres

PAS D'ENVOI EN DESSOUS DE 2.000 Fr.

EXPEDITIONS : Mandat à la commande ou contre remboursement

R. A. M.

6, rue Scipion, PARIS (5^e)

Tél : POR. 24-66. Métro : Gobelin.

C.C. Postal 11803-09 PARIS

OUVERT EN JUILLET-AOÛT

Petites ANNONCES

215 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises (frais de domiciliation : 125 fr.)

MARSEILLE AU DIAPASON DES ONDES en son Magasin spécial 32, rue Jean-Bouquet ATTENTION !

Toutes les ressources du modèle réduit - Plugs - Télécommande - Relais, etc. Pièces détachées de récupération - Petits appareils à transistors et galènes construits et à construire. Expéditions toutes directions contre remboursement.

Vends BC 342 N Cristal, Alim, USA RA 20 parf. état 45.000. MITTELMÄUSER, 2, r. Pasteur, ARGENTUIL (S.-et-O.).

Vends appareils mesures, lampes, pièces et livres Radio. Liste à P. ALLEGAERT - AIXE s/ VIENNE (H.-V.).

SPECIALISTE TELE

bon, format, prof., excel. réf. chère, st. stable chez CONCESSIONNAIRE, ou chez CONSTRUCTEUR, TV ou de l'ELECTRONIQUE. Partout en France. Ecr. sous le n° 4601, E.T.N., 20, rue Espérance, PARIS (13°).

DEPANNEUR RADIO TV libéré service milit. cherche emploi, région Indif., ayant permis de cond. Ecr. au Jal qui transmettra.

RX HALLIGRAFTERS SX25 H.P. 25 cm d'origine en coffret assorti présent, impéc. 12 tubes neufs 540 K à 42 Mcs ss, trou Band-spread 8-mètre. Notice et schéma, à vendre ou échanger, très bon magnétophone. Ecr. Jal qui transmettra.

Amateur vend : lampemètre T25, contrôleur T50, Carfax, Voltmètre Heathkit, 2 amplis dont 1 stéréo alimentation, lot important condensateurs, résistances, lampes Novak, châssis, transfo sortie, etc. 50.000 F. Téléphonez Observatoire 31-91.

Régulateurs autom. VANELEC sect. 120 ou 240 V, préciser. Port d'0 100 à 250 W 4.200 F. 300 à 900 W 7.000 F. 1 à 2 kW 12.000 F. 10 % par 10. CCP 16254-38. VAN NEUVILLE ELECTRONIQUE pour correspond. 6, rue Bleue, PARIS.

Achète appareil mesure Radio. Contrôleur Universel. Lampemètre, hétérodyne, etc. Ecrire avec timbre : MORA, 160, c. d'Albret, BORDEAUX.

Laboratoire équipement aéronautique recherché.

Agent technique radio

pour études et réalisations prototypes. ECA, 17, av. du Château, BELLEVUE (S.-et-O.), OBS. 00-87.

Vends adaptateur AM Galluly 9,5 A 3000 M. sans trou en 24 gammes étalées 25.000. SCHWEITZER, 1, rue Beethoven, STRASBOURG.

V. magnétophone grande marque 2 vitesses, sous garantie et access. Prix très intéressant. AUT. 43-81.

Import. sté dem. TECHNICIENS radio, télévision, électro-ménag., capab. d'assurer responsabilité, service après vente dans ses succursales de : NANCY, NANTES, STRASBOURG, TOULOUSE. Convientrait à personne habit. ces localités ou ait la possibilité de s'y loger. Ecr. n° 8601, Pub-MAILLE, 18, r. Volney, PARIS.

On demande Apprenti Radio Télé pr Paris. Ecrire au Jal q. tr.

V. magné Révox et récept. Luxor Ambassador II dern. mod. rig. neufs ds emball. origine, changeur Thorens et caméra Hi8 état nf dédounés. Px tr. int. Ecr. au Jal q. tr.

Raison santé céderais magasin RADIO, T.B. clientèle. Fondé en 1934. Agent POINT BLEU et RADIOCLA (TV fin année). Bel appartement. Imme. neuf. Ville Morbihan. Ecr. Jal qui tr.

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé. Le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2°), C. C. P. Paris 3793-60

Vds magnétophone Philips EL 3518 an. 58, état nf 40.000 F. Ecr. au Jal qui tr.

A VENDRE VEDETTE RADIOGUIDE long. 1 m. avec émetteur et récepteur matériel neuf, VICO, 3, av. Pommerais, SAINT-CLOUD (S.-et-O.) - Tél. MOL. 33-49.

Vds lot 400 tubes neufs variés + 1 EG 120 + 2 cathoscopes 43 cm = 100.000 F. le tout, ou séparément 200 F. pièce. Ecr. Jal qui transmettra.

Vds tournée ciné 16 mm équipée en scope, 7 séances, 2 salles installées avec fauteuils. Très bon rapport. Prix 1.200.000. Ecrire au Journal qui transmettra.

MARSEILLE AU DIAPASON DES ONDES 11, cours Lieutaud

dans son Magasin principal vous trouverez les fournitures générales pour T.V. - Radio - Sonorisation, Appareils de mesure, ainsi que les merveilleux Ensembles transistors prêts à câbler. Grand choix de tubes - du plus ancien au plus moderne.

SELECTION DE PIFA MATERIEL NEUF EMBALLAGE D'ORIGINE MEILLEURES MARQUES U.S.A.

JOHNSON : Support de 832 ..	500
SYLVANIA : 7 C 5	500
TUNG-SOL : 5 Y 3 GT	430
R.C. : 6 H 6 métal	500
AMPERITE : 1 H 20 (ballast) ..	400
CARTER C° : DYNAMOTOR - 6 V - 350 V - 150 ma	5.000
PIONEER : DYNAMOTOR 12 V, 8 amp., 550 V, 120 ma	7.000
WESTINGHOUSE : Voltmètre Alt. 0-150 V, diam. 50 mm	2.000
CHICAGO Transformer, prim. 117 V, sec. : 2 X 700 V, 300 ma	6.000
PERMOFLUX : Micro dynamiques, av. transf. Z = 170.000 Ω	1.500
U.T.C. : transfo pour HS.30.	500

AEROVOX, MALLORY, CORNELL, DUBILIER :	
1 μF, 1000 V, serv. à huile.	500
6 μF, 2000 V, serv. à huile.	2.000
7 μF, 800 V, serv. à huile.	1.000
3 X 4 μF, 500 V, serv. PAR-88	2.400
500 μF, 200 V, serv. (lytique).	500
HAMMARLUND : QUARTZ 465 Kcs pour filtre M.F. SUPER-PRO	1.000
— Ajustables à air 15 pF.	300
— Ajustables à air 100 pF.	500
ECOUTEURS HS.30 (indiv.)	500
RELAIS, COMMUT. ANTENNE, AVANCE p. ligne 300 Ω, en 6-115 V.D.C.	1.500

ANTENNES TELESCOPIQUES, long. tot. 4 m, repliée 0 m 40 (AN 29 C)	2.500
QUARTZ PT 243 : 6000 Kcs.	500
— 455 Kcs.	800
QUARTZ DC 9 (1000 ke BC 221)	5.000
COAX. RG8/U, 52 Ω, P max. 1 Kw. le m.	120

RESISTANCES BOBINES VITRIFIEES, FUSIBLES, CARTOUCHES ET BOUCHONS, VISSERIE PAS AMERICAIN, etc., etc., F 9 FA (B.E.R.I.C.)

28, rue de la Tour, MALAKOFF ALR. 23-51 ou MIC. 60-31 Métro : Porte de Vanves Ouvert tous les samedis matins, le mercredi jusqu'à 20 heures 30

A vendre Matériel téléphonique d'occasion, 10 postes SONATEL de 12 directions. S'adresser : BATICOOP, 6, rue Halévy, PARIS (9°).

Vds 30.000 tuners AM-FM, val. 65.000 (étage H.F., cadre, aliment.). Ecrire GEFFRE, PLM, à MAISON-CARRÉE, ALGER.



BIBLIOGRAPHIE

COURS DE RADIO-ELECTRICITE

par G. THALMANN

Chef de la section d'électronique de l'Ecole des Métiers de Lausanne et du Technicien Vaudois

UN ouvrage de 320 pages, 15x21, avec 393 figures et en vente à la Librairie de la Radio. Prix : 2.600 francs.

Cette étude, publiée chez Dunod, fait suite à un premier tome intitulé « Basse Fréquence » et traite de l'électronique et de la radio-électricité, surtout en ce qui concerne la Haute Fréquence.

A côté des problèmes classiques

tel que le rayonnement électromagnétique, les ondes et leur propagation, les circuits à haute fréquence, les éléments de circuits oscillants, des questions telles que les oscillations de relaxation et les ondes munis de ferbite, dont l'étude s'avère utile pour la compréhension des techniques nouvelles, sont abordées.

Destiné aux monteurs d'appareils à courant faible aux futurs radio-électriciens, ainsi qu'aux praticiens désireux de se perfectionner, l'exposé des techniques nouvelles, suffisamment concret pour permettre d'aborder sans peine les cas réels, peut être envisagé du point de vue théorique comme une introduction à des ouvrages spécialisés.

Vends poste portatif à piles neuf 3 l. complet 8.500. Expéd. CHARTIER, 22, r. Lecourbe, PARIS (15°).

A vendre 60.000, camionnette bâchée Mochet 150 cm3 ave, 500 km. 5 pneus neufs. KESLER, 56, rue Maucassier, NOGENT-S/-MARNE (Seine).

Vends Isotta Velam, modèle 56, très bon état, 75.000 F. S'adresser au soldat VALLES Salvador, C.I. du 92 R.I., 3° Cie, section Transmission. CLERMONT-FERRAND (P.-de-D.).

A.V. ensemble pr poste à pile. Bloc Onor 715 av. schéma 4 G à touches, cadre ferrox. CV. miniature. 4 lampes faible consommation av. supports 2.500 F. + port. mobylette bon état, moteur refait, 5.000 F. + port. CLERAT, 72, r. Montaudon, LI-BOURNE (Gde).

Cause chang. can. vds aut. long dist. 16 él. 2 nap. LECLERC, can. Paris. 5.000 F. MOUGEL, CHALTRAIT (Marne).

Vds Ch. Heu cant. Agnals, Maison à réparer 3 p. cuis. jard. garage eau élect. vue imprenable. Gare. Bas prix. Ecrire au Journal qui transmettra.

ARTISAN CONSTRUCT. RADIO ferait tous montages radio, télé, région sud-ouest Paris. Ecr. DELATRE Paul, 17, r. de Reverdy, CHARTRES.

Vds Contrôl. Universel METRIX 470 C neuf 15.000 F. App. photo Pontiac 3X4 Lynx 2.9, état neuf 15.000 F. Ch. GAZAGNOL, 7, r. de la Banque, MONTAUBAN (T.-et-G.).

Vds 175 PUCH 1954, bon état 30.000. 125 Terrat 1950, 30.000. Transistor 3 Reflex (H.P. n° 1012), 15.000 en parfait état de marche + 2 piles. Ecrire Jal qui transmettra.

Représentants visit. client. ind. prov. Vente produits plastiques élect. import. C.I.E., 10, rue Rousselle, PUTEAUX.

Vds Hétér. END GH12 14.000. Projecteur 16 mm. H.M. sans amplif 40.000. Pathé 9,5 mm. 14.000 Ach. générateur H.F. état indifférent. B. MARSEILLE, 127, av. Parmentier, PARIS.

A vendre projecteur cinéma parlant 16 mm. Pathé super rural. Très bon état, sans amplif 45.000. BESSE, ISIGNY (Calvados).

Vds Rx trafic HA64 - 57, état neuf 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 Mcs + 72, prise de contrôle, osello. Prix OM. VIGNOLLES Jacques, 5, bd Lescure, ORAN.

A vendre Oselloscope HEATHKIT 0-10 neuf non monté, Magnétophones, micro ruban. Prix très intéressant. Ecr. au Jal qui transmettra.

Vds magnétoph. « Magnéto-France », vitesses 9,5 et 19 cm, mixage surimpression avec micro, bande. Très bon état : 48.000 F. Ecr. WAYMEL Pierre, 30, r. Jules-Ferry, ORCHIES (Nord).

Particulier vend ou échange Citroën-Camping tout confort et projecteur 8 Ampro. SERGE, 9, rue Turpin, FONTENAY-S/-B. (S.). TRE. 48-40.

Vds magnéto Télétronie 4,5/9,5 av. péd. m-a. SOULIER, GOR. 61-64.

FLASH - ELECTRONIQUE puissant, économique, élégant, pratique. Réalisation très détaillée facile contre 2 timbres. Service-Flash, 41, rue des Fautes, BORDEAUX.

Réparation Haut-Parleurs, Transfo. C.M.T., 14, r. Coysevox, PARIS (18°).

Vends platine Supertone 3 vitesses, tr. bon état. Prix 10.000 F. C. HUET, 78, Petite Avenue de Longchamp, NANTES (L.-A.).

Etudiant Radio ch. place noct. de préf. stand magas. p. démonst. manut. cap. électricien. Sérieux. P. Centre. Ecr. Jal q. tr.

Cse deuil, vds disq. neufs 33 tours. Hte Fidél. mus. lég. danse, genre, etc. 1/2 val. BETTINI, 8, r. Delizy, PANTIN.

A VENDRE petit magasin Radio Télé Electro-ménager, 105, fg du Temple, Paris (10°). Prix 650.000. Ecrire à Mme GUEDE Lucienne, 141, rue de Charanton, Paris (12°).

Vends Rx Halligrafters SX-99 état neuf. S-mètre, BFO, Filtre Nial Band Spread Gammes OM, sélectivité variable. DOOLAEGLIE, chez Pierre YVON, LOCOAL-MENDON (Morbihan).

Ensemble TRANSCO PROTELGRAM complet, avec optique de Schmidt. Bloc THT, transfo et blockings, tube MW6. Platine magnétophone FERROGRAPH PROFESSIONNELLE 19-38 cms. Tout ce matériel abnt NEUF, emballage origine, plus divers matériel radio et télévision. Pièces télévision couleur industrielle. COLLARO, 135, bd Bineau, Neuilly-sur-Seine. Tél. : SABLONS 50-60.

ACHETONS toutes lampes et tubes électroniques spéciaux émission, réception. Faire offre GALLUS, 10 bis, rue Georges-Lardennois, PARIS (19°) qui transmettra.

Le Gérant : J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie
2 bis, imp. Mont-Tonnerre
Paris (15°)

Distribué par
« Transports-Presse »

SCIES A METAUX ROLLS
monture révolutionnaire
réglage complet par molette unique
fabric. anglaise - stock limité -
2.500 fr mandat ou
C.C.P. Paris 153727
HOUNSFIELD
8, rue de Lanary - PARIS (20°)

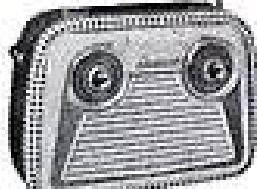
DES AFFAIRES A DES PRIX EXCEPTIONNELS Quantités limitées HATEZ-VOUS !

Ces prix sont donnés sous toutes réserves de hausse

NOUS VENONS DE RECEVOIR le tout dernier modèle de

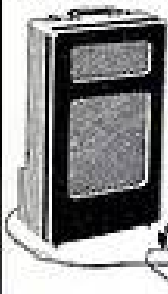
● RECEPTEUR A TRANSISTORS ● ● OCEANIC ●

Absolument SENSATIONNEL L.
7 TRANSISTORS dont 2 gamma-
Alu. Clavier CO - PO - OC de
20 à 52 mètres.
Cadre Antiparasite incorporé
Antenne Télescopique
pour réception des Ondes courtes
PRISE ANTENNE VOITURE
Haut-Parleur stéréo fidèle
Coffret bois gainé, coloris divers.
VALEUR RÉELLE : 33.799



PRIX C.I.A. 34.900

Dimensions : 270x200x110 mm



● LE SELECTOPHONE ● marque « VISEAUX » ultra-léger 3 Haut-Parleur Electrophone à clavier Sélecteur de timbre

4 touches
SOLO
JAZZ
TUPPI
VOIX

Modification à vo-
lonté de la sona-
rité dans chacun
des 4 registres à
l'aide de 2 bou-
tons : TONE -
BASS.

Amplificateur format Mac centralisant tous les organes. Montage
spécial push-pull ultra-fidèle 6/8 watts, 4 tubes : 12X5 - 6CC33
et 2 x EL84 - Prise de micro et mélange incorporés. Tension-électro-
de 4 vitesses : 25, 33, 45 et 75 tours, 180 ultra-Haute. Courroie élasti-
cable formatant batterie contenant les 3 Haut-Parleurs, Vitesse grande
à Sangleur v. Dim. : 51x31x22 cm. Poids : 11 kg. Valeur Réelle : 61.270

PRIX C.I.A. 34.940

A ENLEVER L. Quantités limitées, HATEZ-VOUS L.

● GROUPE ELECTROGENES ● Marque « CEBI »

Moteur « Briden », Puissance 4 CV - 4 temps - 110 et 220 volts
Alternatif 50 périodes - 3,5 kW - Dim. : 1,20 x 0,45 x 0,65 m
Poids : 370 kg. EXCELLENT ETAT.
Valeur Réelle : 90.000 fr. - PRIX C.I.A. 90.000

Une affaire dont vous devez profiter !

MOULIN A CAFE ELECTRIQUE

Tout grande marque

Se fait en 110 et 220 volts

Forme élégante - Stabilité totale - Très
grande capacité - Surveillance de la mou-
lure par couvercle transparent - Moteur
universel silencieux - Fermeture de sûreté
par verrouillage - Interrupteur par bouton
poussoir.

Modèle « JUNIOR » - 100 gr. de café en 15 secondes

Valeur Réelle : 3.000 - PRIX C.I.A. 1.550

Modèle « CADET » - 80 gr. de café en 15 secondes

Valeur Réelle : 2.550 - PRIX C.I.A. 1.375



RASOIR ELECTRIQUE « DUB-VISMAUX »

- 512 lamelles à double tranchant, réparties en
2 lignes de coupe sectionnant net le poil sans
irriter la peau.
- Fonctionne sur tous Sécours AH, 110-180-220-
240 volts.
- 2 tons (cuisse et bleu). Présentation stérile
hygiène. Valeur Réelle : 7.800 fr.

Prix C.I.A. 4.450

Par 2 : 4.900 - Par 3 : 3.950 - Quantités limitées



● REFRIGERATEURS ●



● WILSON ●

Modèles absolument splendides
GROUPE TECUMSIN U.S.A.
Circulation en file d'acier émaillé
Cuvre émaillé vitrifié à 900°

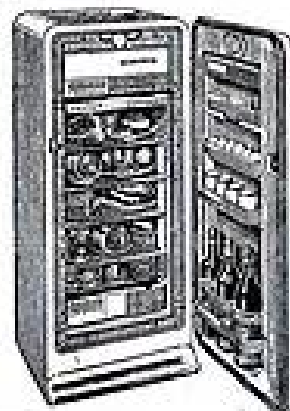
Thermomètre de précision. Grand freezer
avec 2 sacs à glace. Porte conditionnée
fonctionnelle.

Clavettes amovibles
Bacs légumes et fruits
Niveau de l'appareil réglable

* T 200 (200 l.), Val. : 110.000, Prix C.I.A. ... 110.000

* T 150 (150 l.), Val. : 95.000, Prix C.I.A. ... 95.000

* T 120 (120 l.), Val. : 85.000, Prix C.I.A. ... 85.000



REFRIGERATEURS « Modèle 1958 » marque UNIVERSELLEMENT CONNUE

Partis entièrement conditionnés avec :
Thermomètre de Régulation - Freezer avec 2
sacs - Bac Meuble - Clavettes réglables -
Éclairage automatique - Bac Crisper - Légu-
mier, etc., etc.

ECONOMIQUES - SILENCIEUX - LUXUEUX

Équipés du fameux compresseur

« UNITÉ HERMETIQUE TECUMSIN »

U.S.A.

* 115 litres, Val. : 83.000 fr.

Prix C.I.A. 83.000

* 145 litres, Val. : 93.000 fr.

Prix C.I.A. 93.000

* 185 litres, Val. : 105.000 fr.

Prix C.I.A. 105.000



● REFRIGERATEUR A ABSORPTION ●

Les plus légères pour leurs capacités

GARANTI UN AN

Réglage par thermostat

Tiroir à glace

Dim. : 154x50 cm

Prix C.I.A. 29.000

Réglage par thermostat

Éclairage inférieur

2 tiroirs à glace

Dim. : 99x50x50 cm

Prix C.I.A. 39.000

C.I.A. COMPTOIR INTERNATIONAL D'ACHATS C.I.A.

● DÉPARTEMENT RADIO-TELEVISION ●

22, rue Godfrey-Cavaignac, 22

PARIS-XI

Téléphone : VOltaine 45-51

● DÉPARTEMENT « MÉNAGER » ●

20, rue Godfrey-Cavaignac, 20

PARIS-XI

Téléphone : ROquette 50-53

Même Maison à SARRERBRUCK : St. Hochstrasse - SARRERBRUCK (Sarre)
Correspondant pour la France et l'Alsace française
de la SNE MANEKO-ELECTRONIK, à Mannheim (Allemagne)

EXPEDITIONS : Emballage garanti, PORT EN SUS
Expédition contre mandat à la commande ou contre remboursement
CONTRE REMBOURSEMENT : Joindre 20 % du montant à la commande
C.C. Postal 16879-75 PARIS

UNE SPLENDIDE AFFAIRE « IMPORTATION ALLEMANDE »

● RECEPTEUR MIXTE « AM/FM » ● ● OLYMPIA ●



9 LAMPES, Cadre antiparasite incorporé

RECEPTION ASSURÉE en FM de Stations étrangères

● LE SOMMET DE LA TECHNIQUE ALLEMANDE ●

Valeur Réelle : 117.000 - PRIX C.I.A. 69.500

WILSON Selfmatic

● LA MACHINE A LAYER de GRANDE CLASSE ●

● 2 MODELES ● 4 à 5 Kilogs : « VICTORIA »

6 à 7 Kilogs : « ELIZABETH »

LAVE - FAIT BOUILLIR -

RINCE - ESSORE

Tambour

Horizontal

Chauffage

Tous gaz

6 V

Electrique

LA PLUS ELEGANTE

DES MACHINES A LAYER

4 à 5 Kilogs (Victoria)

Dimensions : 84x54x51 cm

Valeur : 162.000

Prix C.I.A. 109.000

6 à 7 Kilogs (Elizabeth)

Dimensions : 83x54x51 cm

Valeur : 182.000

Prix C.I.A. 119.000



MACHINE A LAYER « Grande Marque »

DONT IL NOUS EST IMPOSSIBLE DE DROUVER LE NOM

Machine semi-automatique. Sans aucune manipulation, elle lave, chauffe,
fait bouillir, rince et essore 6 Kilogs de linge sec en 1 heure. Le
mouvement de rotation, alterné, avec le maximum d'efficacité, assure
au linge un lavage parfait. Équilibre rigoureux évitant toute vibra-
tion. Chauffage gaz (vaille ou butane). Thermomètre pour surveiller
la température de l'eau. Essorage centrifuge incorporé. Fonction par-
faite. Intérieur émail vitrifié, habillage extérieur émail vitrifié blanc.
Commandes indépendantes de un seul tableau de bord.
Valeur : 179.000. PRIX C.I.A. 98.250

● Rasoir électrique REMINGTON IV ●

Modèle 1958

Le Rasoir de précision de l'homme moderne

Tête à large surface de coupe. Fonctionne

sur tous secteurs alternatifs 110 à 240 V.

GARANTI UN AN

Valeur Réelle : 9.440 fr.

Prix C.I.A. 6.850

(Frais de port et d'emballage : 150 fr.)





LA RADIO FACILE...

...Premier pas vers l'électronique

Vous pouvez en quatre mois connaître à fond la construction et le dépannage pratique de tous les récepteurs par une **MÉTHODE FACILE, APPLIQUÉE, ÉProuvée**. Elle ne comporte que 18 leçons, 228 figures et schémas, 12 planches. Excellente initiation à l'électronique. Formation technique complète, pratique expliquée, cours de main, etc.

SOMMAIRE DE LA MÉTHODE

- Notions pratiques d'électronique • Principes électrotechniques de la réception • Superhétérodynes • Le récepteur et ses éléments • Système d'accord • Montage • Câblage • « Tous courants » • HP - Amplificateur MF • Étape changeur de fréquence • Réglage et alignement.
- LES PANNEAUX, DÉPANNAGE.** Modifications • Modernisations.
- Bandes OC.
- Schématiques de tous les récepteurs **RADIO et TÉLÉVISION** • Caractéristiques et calculs des lampes.
- FOURNITURE DE TOUT L'OUTILLAGE ET D'EN CONTROLES**, ainsi que les pièces détachées (tubes **NOVAL** et **HP** compris) pour la construction de votre récepteur.



GRACE A UN COURS DE TÉLÉVISION QUI S'APPREND TOUT SEUL

l'œuvre la plus complète et la plus récente de la Télévision d'aujourd'hui. Un texte clair 400 figures, plusieurs planches hors texte.

NOTRE COURS VOUS FERA

- COMPRENDRE** la Télévision. Rappel des généralités.
- RÉALISER** votre téléviseur. Non pas un assemblage de pièces, mais une construction détaillée.
- MANIPULER** les appareils de réglage. Nous vous fournissons un véritable laboratoire, générateur, oscilloscope, oscilloscope, etc.
- VOIR** l'écranement vidéo. Les parties. Nous vous fournissons un projecteur et un film montrant les réglages HP et MF (et l'emploi des appareils de mesure).

EN CONCLUSION

UN COURS PARTICULIER parce qu'adapté au cas de chaque élève par contacts personnels, par lettre ou visite, avec l'auteur de la Méthode Schéma.

ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS
DIPLOME DE FIN D'ÉTUDES
CARTE D'IDENTITÉ PROFESSIONNELLE
ORGANISATION DE PLACEMENT
SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL



EN TÉLÉVISION :

DIVISER... POUR DÉPANNER !

Tel est le principe de notre nouvelle Méthode. Fondée uniquement sur la pratique et applicable dès le début à vos dépannages tels. **PAS DE MATH. NI DE THÉORIE, PAS DE CHAÎNIS À CONSTRUIRE.** Elle vous apprendra en quelques semaines ce que de nombreux dépanneurs n'ont appris qu'au bout de plusieurs années de travail.

Les schémas et exemples sont extraits des schémas existants actuellement en France ainsi que des méthodes dépannage les plus intéressantes. Enfin deux

AVANTAGES MAÎTRES :

- 1° Une importante collection de schémas récents, tous possédant de la même façon sous un même genre « carte routière ».
- 2° Un précieux « libretto » par vous en cours d'étude qui mettra dans votre poche l'essentiel de la Méthode.

EN CONCLUSION : notre Méthode ne vous fera pas apprendre la Télévision. Mais par elle, en quelques semaines, si vous avez déjà des connaissances certaines vous aurez acquis la **PRATIQUE COMPLÈTE ET SYSTÉMATIQUE DU DÉPANNAGE**. Vous serez le technicien complet, le dépanneur efficace jamais perplexe, au diagnostic « sûr » que ce soit chez le client ou au laboratoire.

Assistance technique du professeur par lettre ou visite pendant et après les études.

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Dès **AUJOURD'HUI**, envoyez-nous ce coupon ou répondez-le. Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 1001 concernant la **RADIO**.
 Nom Ville
 Rue N° Dép.

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Dès **AUJOURD'HUI**, envoyez-nous ce coupon ou répondez-le. Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 1001 concernant la **TÉLÉVISION**.
 Nom Ville
 Rue N° Dép.

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

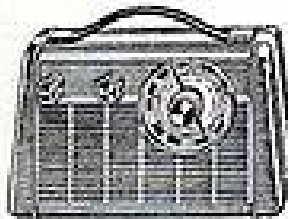
20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Dès **AUJOURD'HUI**, envoyez-nous ce coupon ou répondez-le. Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 1001 concernant le **Dépannage Télévision**.
 Nom Ville
 Rue N° Dép.

DES AFFAIRES EXCEPTIONNELLES

UN RECEPTEUR PORTATIF « MINI TRANSISTORS »

Vendu uniquement en ordre de marche
au même prix qu'en pièces détachées



A sept transistors, d'une très grande puissance, sélectif et d'une présentation moderne en matière moulée. Élégant. Durée d'écoute 500 heures PO-GO
Valeur 37.000
Prix au magasin 23.900

+ T. L. 2,82 % + Emballage + Port.

TRANSISTOR « SEPT »



Sept transistors. Deux gammes d'ondes: PO et GO. Grand cadre ferrite. Prise antenne supplémentaire. HP elliptique 12 x 19. Coffret bois gainé plastic. Alimentation 6 piles torches 1,5 V. Dimensions: L. 280 - H. 200 - P. 110.
Valeur : 38.900.

Vendu 25.900
+ T. L. 2,82 % + Emballage + Port.

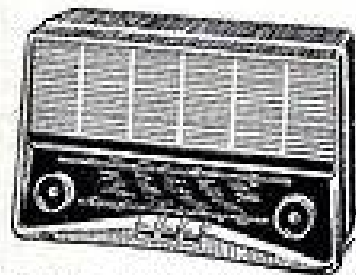


**PORTATIF
A 8 TRANSISTORS**
clavier 5 touches.
H.P. haute fidélité
Prise voiture
PO - GO - BE. Prise PU
Valeur 47.900
Vendu
32.900



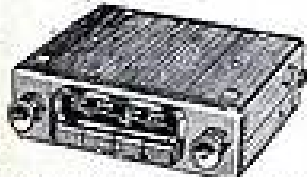
POSTE-PILES
Portable à 4 lampes de consommation réduite (série 96), clavier à poussoir GO-PO-OC, cadre incorporé. Antenne télescopique. Coffret plastique.
Dimensions: L. 227 - H. 174 - P. 75.
Prix exceptionnel avec piles 12.000
Env. franco.. 13.000

LE MIGNON



4 lampes. Alternatif 110-220 volts. Clavier automatique, 3 touches, 3 gammes. Cadre ferrite de 200 mm. Prise antenne OC. Haut-parleur ticonal de 10 cm. Très belle carrosserie en polystyrène crème ou deux tons. Dimensions: L. 250 - H. 160 - P. 110. Lampes: UCH81 - UBF89 - UCL82 - UY92.
Prix 13.900
+ T. L. 2,82 % + Emballage + Port.

AUTO-RADIO MONARCH



6 tubes PO-GO. Livré avec alimentation et H.P. Peut être fourni soit sur 6 volts, soit sur 12 volts. Prix sensationnel (sans antenne)
Valeur : 32.000.
Vendu 24.500
Modèle à tubes grand luxe, commande manuelle. Valeur : 37.000. Vendu 29.500
Nouveau modèle. Récepteur micro 9 tubes, commande manuelle pour véhicule publicitaire, pour utilisation d'un haut-parleur à chambre de compression.
Valeur : 52.000. Vendu 32.900
Haut-Parleur 2.800
Antenne suivant modèle désiré.
+ T. L. 2,82 % + Emballage + Port.

LE GRAND SUCCES

DE LA FOIRE DE PARIS

PRIX SPECIAUX DE LANCEMENT

CARACTERISTIQUES COMMUNES

Groupe hermétique TECUMSEH (licence USA). Garantie 5 ans. Récé, élégant, luxueux, proportions agréables à l'œil. Poignée à armement automatique, 1 séparation en glace striée. Lumière intérieure commandée automatiquement par ouverture de la porte. Thermostat d'ambiance à arrêt automatique.

TYPE M.B. 130 130 LITRES



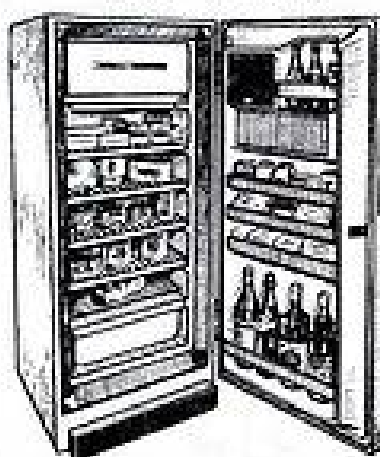
(Hauteur 1,10 m, largeur 0,48 m, profondeur 0,55 m).
● Freezer avec production de glace ● 2 grands bacs à glace avec possibilité de prélever glaçon par glaçon ● 2 clayettes réglables: 2 hydrators à poignée pour loger les légumes ● 1 contre-porte très aménagée: 3 grandes bouteilles et 5 petites, 1 rangée d'œufs facilement accessible, une rangée de pots de yaourt et beurre.
Valeur : 119.000 89.000

TYPE M.B. 170 170 LITRES

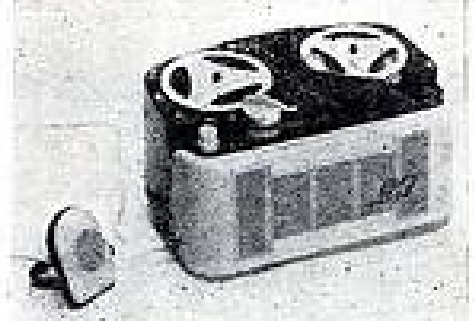


(Hauteur 1,10 m, largeur 0,54 m, profondeur 0,60 m)
● Evaporateur type « Freezer » horizontal de grande capacité, 2 grands bacs permettent le démoulage glaçon par glaçon ● 3 clayettes réglables, 1 hydrator à glissières pour loger les légumes, contre-porte très aménagée pouvant contenir: 4 grandes bouteilles et 6 petites, 1 rangée d'œufs, 1 rangée de pots de yaourt.
Valeur : 139.000 95.000

TYPE M.B. 200 200 LITRES



(Hauteur 1,20 m, largeur 0,54 m, profondeur 0,60 m)
● Evaporateur type « Freezer » horizontal de grande capacité, 3 grands bacs à glace dont 2 permettant le démoulage glaçon par glaçon ● 4 clayettes réglables, hydrator à glissières pour loger les légumes ● contre-porte très aménagée pouvant contenir: 1 rangée divers, 4 grandes bouteilles et 6 petites, 1 rangée beurre et divers, 1 rangée d'œufs, 1 rangée de pots de yaourt.
Valeur : 169.000. Vendu 109.000
+ T. L. 2,82 % + Emballage + Port.



MAGNETOPHONE AVIALEX. Double piste. Vitesse 9,5. Livré complet avec microphone et 2 bobines. Net franco Métropole 42.000

PLATINES TOURNE-DISQUES

PATHE MARCONI

4 vitesses.
Arrêt automatique.
16 - 33 - 45 - 78
tours.

Prix net. 7.100

CHANGEUR PATHE

45 tours. 11.500

CHANGEUR S.S.R. 4 vitesses 18.200

CHANGEUR COLLARO 4 vitesses 22.500



PLATINES STEREO-STAR

4 vitesses - cellule piézo-cristal 45/45 12.400

Platine pour fonctionner sur pile de 6 Volts 4 vitesses 11.500

AFFAIRES SENSATIONNELLES

Moteur tourne-disques avec plateau 3 vit. 3.200

Platine avec bras 3 vitesses 5.500

+ T. L. 2,82 % + Emb. + Port.

ELECTROPHONE

4 vitesses, 3 lampes.

Alternatif 110-240 V.

Haut-parleur 17 cm.

Rendement impeccable.

Dimensions réduites.

Prix .. 15.900

Modèle grand luxe.

2 H.-P. couvercle détachable.

Contrôle séparé graves et aigus.

Valeur : 32.900. Vendu 24.900



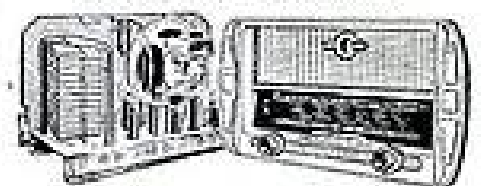
UNE SENSATIONNELLE NOUVEAUTE

ELECTROPHONE A TRANSISTORS

Fonctionne intégralement sur piles 9 volts. Valeur : 39.000.

Vendu 27.000

CHASSIS « ELAN 59 »



Chassis monté 6 lampes miniatures et Noval, super-alternatif 110-240 volts, œil magique, clavier 7 touches: PU - LU - EU - GO - PO - BE - OC. Positions Europe N° 1 et Luxembourg automatiques par clavier. Cadre à air orientable. Dimensions: 365 x 165 x 220 mm. En ordre de marche, prix exceptionnel avec haut-parleur 15.900
Décor grand luxe 850
+ T. L. 2,82 % + Emballage + Port.

CHASSIS GRAND LUXE « PATHE-MARCONI »

Chassis monté 10 lampes en ordre de marche, clavier 8 touches: arrêt - GO - PO - OC1 - OC2 - BE - MF (modulation de fréquence) - PU. Sélectivité variable, commandes séparées du niveau des graves et des aigus par deux commutateurs à cinq positions. Dimensions: L. 460 - l. 250 - H. 210 mm.
Le châssis 34.900
Le haut-parleur 24 cm 3.270
Le tweeter 1.500
+ T. L. 2,82 % + Emballage + Port.

Comptoir M.B. Radiophonique

160, rue Montmartre, Paris-2^e C.C.P. : PARIS 443-39.
Téléphone : GEN. 41-32

Suprématie de

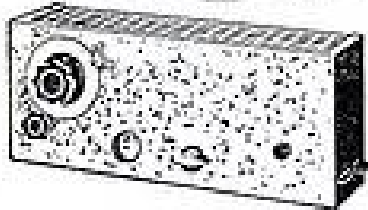
CONCEPTION
PERFORMANCES
QUALITÉ
CONTROLES

Avantages de

PRIX
GARANTIE
RÉFÉRENCES
SATISFACTION

F. M.

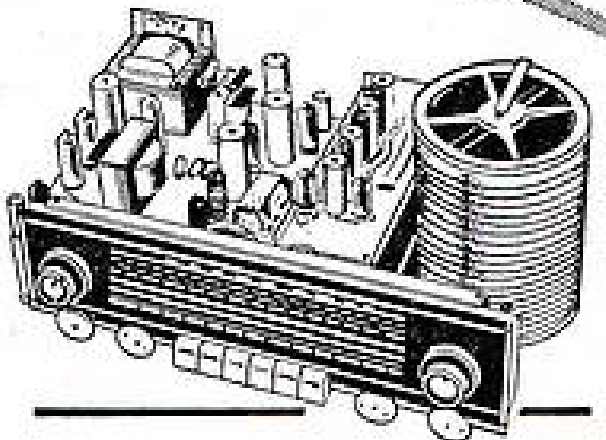
9 MODÈLES de 8 à 17 LAMPES



MÉTÉOR FM 89
MÉTÉOR FM 108
MÉTÉOR FM 148
MÉTÉOR FM 158

Livrés: en pièces détachées - en chassis avec ou sans BF - complets en coffrets avec ou sans PU ou magnétophone - ou en meubles (5 essences au choix)

TUNER FM 58: 8 lampes + 2 germaniums bande passante 300 Kcs



Hi Fi

PLATINE FM 149: cascade + 3 MF, livrée câblée, réglée.

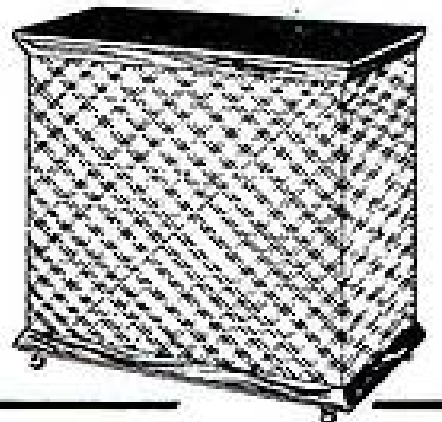
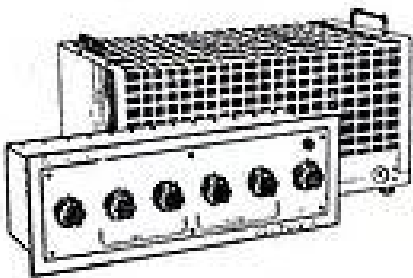
Ampli MÉTÉOR 12 W avec prise statique - en pièces détachées ou complet en ordre de marche

3 CHAÎNES de VRAIE HAUTE FIDÉLITÉ

* chaîne MÉTÉOR 12 W - Platine Lenco tête GE - Ampli Météor 12 W - enceinte 3 HP dont 1 x 25 cm.

* chaîne EUROPE 20 W - Platine Lenco tête GE - préampli à sélecteur Ampli 20 W avec canal statique séparé - Transfo double C - enceinte 3 HP dont 1 x 28 cm.

* chaîne HIMALAYA 30 W - Platine Clément (diamant) - Préampli à sélecteur et filtres, alimentation stabilisée - Ampli 30 W avec canal statique séparé - Transfo double C - enceinte 5 HP dont 1 x 35 cm -



ELECTROPHONES

MICRO SÉLECT 4 vitesses - pointe diamant sur demande - 4 réglages, micro, PU, grave, aigu - 2 haut-parleurs 210 et 130 mm - Puissance 5 Watts - Casier à disques incorporé - Mallette grand luxe - en pièces détachées ou en ordre de marche

SUPER MICRO SÉLECT 4 vitesses - Platine Lenco tête GE - équipé avec ampli Météor 12 W - 3 haut-parleurs ou enceinte acoustique



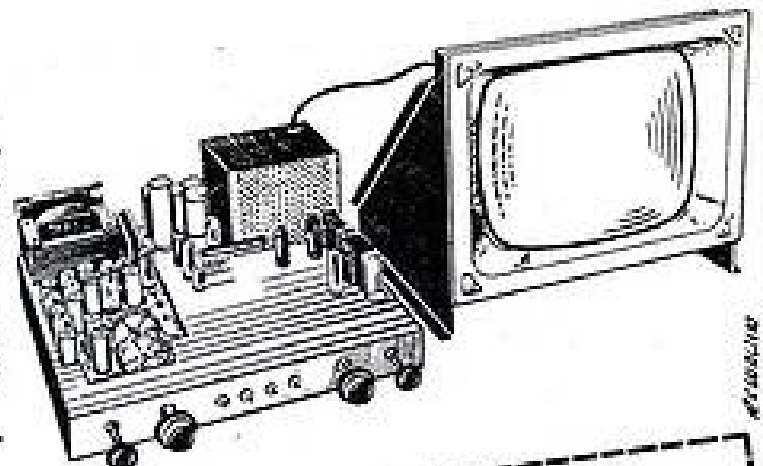
MAGNÉTOPHONES

MAGNÉTO SÉLECT 2 vitesses 9,5 et 19 cm - grandes bobines - compteur équipé avec l'ampli Météor 12 watts - 3 haut-parleurs ou enceinte acoustique

T. V.

6 modèles TÉLÉ-MÉTÉOR 43 - 54 et 70 cm - tubes 90°, concentration statique - chassis + platine + caisson support de tube - bande 10 Mcs (mire 850) nombreux perfectionnements inédits - Très grande sensibilité sur type longue distance

Livrés: en pièces détachées - avec platine câblée et réglée et plan de câblage en chassis ou complets en o/ de marche



* Platinas PU - Magnétophones - Mallettes - Transistors - Chassis sans BF, etc.

Gaillard

Catalogue détaillé avec caractéristiques techniques exactes et nombreuses références adressé sur demande (joindre 200 Frs en timbres pour frais)

21 rue Charles-Lecocq PARIS XV - Tél. VAUgirard 41-29

STEREO en démonstration

RADIO-MANUFACTURE

104, AVENUE DU GENERAL-LECLERC - PARIS-XIV^e

Téléphone : VAUGIRARD 55-10

Métro : ALESIA

de la qualité...

Toutes nos marchandises sont neuves et garanties. A toute demande de renseignements, veuillez joindre un timbre

... et des prix

MALGRÉ CES PRIX... DE LA MARCHANDISE IMPECCABLE !...

POSTES-TRANSISTORS

Tout ce matériel est garanti un an - Absolument neuf

POSTE 6 TRANSISTORS

Présentation impeccable dans une ébénisterie en matière moulée. Clavier à 3 touches. Cadran aviation. Pile 9 volts donnant 400 heures d'écoute. Prise antenne voiture. Dim. : 220x150x90 mm.
PRIX UNIQUE ... **19.500**
Housse Nylon plastique **1.650**



POSTE 6 TRANSISTORS

Présentation de luxe en ébénisterie de bois gainée plastique 2 tons. Cadran aviation. Pile 9 volts donnant 400 heures d'écoute. Prise antenne voiture avec coupure.
Dimensions : 230x170x90 mm.

PRIX **21.500**
Housse Nylon plastique **1.050**

POSTE 7 TRANSISTORS + 2 DIODES

Récepteur superhétérodyne de grande sensibilité. Antenne ferrite incorporée. Contrôle de tonalité. Alimentation par pile 9 volts. Coffret en matière plastique. Conception allemande. Garanti par L.M.T.
Dimensions : 240x180x90 mm.

PRIX **33.900**
Housse Nylon plastique **1.750**

ANTENNE VOITURE AMOVIBLE. — Antenne se fixant sur la gouffière du toit. Sans perçage. Montage en 3 minutes. Cette antenne est vendue complète avec 2 mètres fils coaxial et ses 2 fiches

2.000

ÉLECTROPHONES

NOUVEAUTES

ELECTROPHONE PORTATIF A TRANSISTORS ET PILES

Amplificateur 4 transistors. Circuit imprimé. Haut-parleur 17 cm spécial incorporé dans le couvercle orientable. Musicalité parfaite. Mallette de grand luxe. Alimentation avec 6 piles de 1,5 volt.



PRIX **26.900**

TOURNE-DISQUES

Platine Tourne-disques

4 vitesses : 16, 33, 45, 78 tours. Tête pick-up. Piézo électrique, réversible à 2 saphirs interchangeable. Moteur asynchrone 110/220 volts.

Prix **6.500**

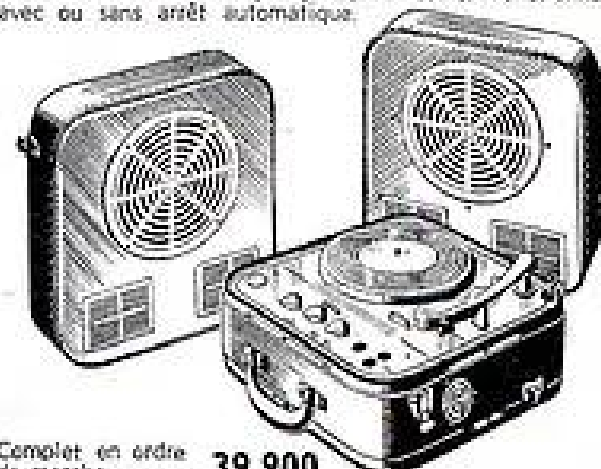


Cette platine Eden 4 vitesses, montée dans une mallette en bois recouverte en simili avec couvercle amovible. 110/220 volts. Prix **7.990**

STEREOPHONIE

NOUVEAUTES

Vendu dans une mallette de luxe avec 2 couvercles amovibles, comprenant chacun 1 haut-parleur et 2 tweeters, le tout faisant un total de 2 haut-parleurs et 4 tweeters. Platine 4 vitesses : 16, 33, 45, 78 tours. Fonctionnant avec ou sans arrêt automatique.



Complet en ordre de marche **39.900**

ÉLECTROPHONES

ELECTROPHONE 1 HAUT-PARLEUR

Amplificateur 3 lampes. Circuit imprimé. Cellule Piezo réversible à 2 saphirs interchangeable. Puissance 4 watts. Haut-parleur 17 cm dans le couvercle amovible. Mallette gainée façon parchemin. 4 vitesses réglables : 16, 33, 45, 78 tours. 110/220 volts.

PRIX en ordre de marche **19.500**

ELECTROPHONE 2 HAUT-PARLEURS

Amplificateur 3 lampes. Circuit imprimé. Cellule Piezo réversible à 2 saphirs interchangeable. Puissance 4 watts. 2 haut-parleurs spéciaux montés dans le couvercle à support amovible. Mallette gainée façon Pécarl. 4 vit. réglables : 16, 33, 45, 78 tours. 110/220 v.

PRIX COMPLET **22.500**

ELECTROPHONE 3 HAUT-PARLEURS

Amplificateur 3 lampes. Circuit imprimé. Contre-réaction à force correction. 3 boutons de réglage : puissance, graves, aigus. Voyant lumineux. Mallette façon seller, grand luxe. 4 vit. : 16, 33, 45, 78 tours. 110/220 volts.

PRIX COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ **29.500**

AFFAIRE RARE

Poste SCHAUB-LORENZ en F.M.

Récepteur superhétérodyne à modulation de fréquences et d'amplitude. 6 lampes et un redresseur. 4 gammes : CO-PO-OC-MF. Sélection des gammes d'ondes par clavier à 5 touches. Indicateur visuel d'accord. Antenne Ferrite incorporée et antenne dipôle incorporée pour modulation de fréquences et ondes courtes. Haute fidélité de reproduction sonore obtenue par dispositif acoustique. Comportant 3 haut-parleurs, double réglage de tonalité par sélecteur à 2 touches et 2 potentiomètres. Dimensions : 320x320x224 mm.

PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ **59.000**

AUTO-TRANSFO 220/110 :

70 volts, Ampère **1.300**
330 volts, Ampère **3.500**



HETER'VOC

Hétérodyne miniature. Alimentation tous courants 110-130 V (220-240 sur demande. Simple, sûre, pratique et particulièrement précis. Un appareil sérieux à la portée de tous.

PRIX **11.900**

Appareil indispensable aux radio-électriciens

CONTROLEUR V.O.C.

à 16 sensibilités
Notice spéciale sur demande.
Prix .. **4.600**



CONTROLEUR « CENTRAD 715 »

10.000 ohms par volt. 35 sensibilités, continu ou alternatif. Notice sur demande.

PRIX **15.000**



FER A SOUDER « MICAFER » TYPES PROFESSIONNELS

70 à 100 watts, 110 ou 220 volts **1.460**
Type stylo pour petites soudures 35 watts, 110 ou 220 volts. Prix **1.350**

MODELE STANDARD

75 watts, 110 ou 130 volts **1.220**
75 watts, 220 ou 240 volts **1.390**

POTENTIOMETRES

Potentiomètres de 5.000 à 2 mégohms, A.I. **165**
Potentiomètres de 5.000 à 2 mégohms, S.I. **155**
Potentiomètres double Inter 0,5 ou 1 mégohm. **225**

POTENTIOMETRES DOUBLES SUR 2 AXES

2x1 mégohms - 2x0,5 mégohm - 1 mégohm
+ 0,5 - 2 mégohms + 1 mégohm **325**

POTENTIOMETRES BOBINES

500 - 1.000 - 5.000 - 10.000 A. Inter S. Inter
20.000 - 25.000 - 40.000 - 50.000 **580 520**
Bobines modèle miniature Minibob

De 50 ohms à 10.000 ohms **380**

EN RECLAME SANS INTER BOBINES

10 ohms
400 »
1.500 »
3.000 »
10.000 »
50.000 » **200**

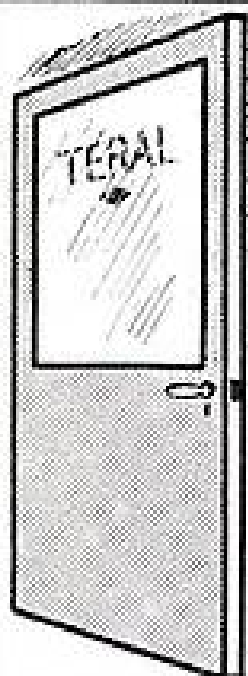
POTENTIOMETRES SANS INTER

10 ohms axe 20 m/m **90**
1.500 » » 60 » **100**
10.000 » » 65 » **110**
50.000 » » 3 » **100**
250.000 » » 45 » **110**
250.000 » » 125 » **120**
100.000 » » 30 » **100**

ENVOI CONTRE MANDAT A LA COMMANDE OU VIREMENT POSTAL, 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 h. à 19 h. 30 sauf dimanches et fêtes.

RAPY



TERAL

26 bis et 26 ter, RUE TRAVERSIÈRE - PARIS
DOR. 87-74 - C. C. P. 13.039-66 Paris

pour permettre à ses clients de terminer tranquillement leurs travaux
ne fermera ni ses magasins, ni ses ateliers
pendant les vacances.

...En attendant profitez donc

des PRIX - CHOC - TERAL

CHANGEURS

Le B.S.R. le dernier sorti du Salon...
Garantie absolue
Absolument automatique sur les 4 vitesses, même en mélangeant les disques!
D'importation anglaise : 16, 33, 45 et 78 tours.
Prix exceptionnel 17.930
Avec tête à réluctance variable 20.200
UN CHANGEUR sur 45 tours 14.000

AMPLIS

Le « Rock and Roll »
Complet, en pièces détachées 14.900
En ordre de marche :
Le « B.T.H. UL 30 » .. 7.950
Le « B.T.H. UL 40 » .. 19.400
Le « B.T.H. UL 65 » .. 20.250

PLATINES

Le nouveau modèle :
Une platine 4 vit.
à tête stéréophonique
à 10.850 Frs
Platine semi-professionnelle Hi-Fi avec la nouvelle tête à réluctance variable (20 à 20 000 périodes/sec.). Prix
« Pathé-Marconi » 16.500
« Radiohm » (du dernier Salon) 7.350
« Teppex », « Viscoux », 6.850
« Ducretet T 64 » 10.500
« Supertone » 10.500
« Edra » 6.850

ELECTROPHONES

● Le « Surboom » 4 vitesses
Complet, en pièces détachées 18.710
Cplét, en ordre de marche 26.500
● Le « Calypso »
(décrit dans le H.-P. n° 997)
Complet, en pièces détachées 27.920
Cplét, en ordre de marche 45.800
Avec changeur automatique
« PATHE-MARCONI » 34.000
● L'électrophone avec changeur
Trois H.P. : 4 W; changeur « B.S.R. » sur les 4 vit.; tête normale MAIS possibilité d'adapter une tête stéréophonique. Présentation luxueuse.
Complet, en ordre de marche 38.500

tout prêt

Le « PYGMY-HOME »
à circuits imprimés
Alt. 6 lampes, 4 gammes et 2 stations
prérégées : Luxembourg et Europe I.
Cadre orientable.
Cplét, en ordre de marche 17.800
Le « GOLF » Piles-sécteur
6 gammes, dont 4 OC; bloc à touches.
Cplét, avec sa boîte d'alimentation
110/245 V et basse tension) et les
piles (une 90 V et 3 X 1,5 V).
Au prix de 25.000

un 6 transistors
2 diodes; 2 gammes d'ondes;
sortie « push-pull », d'une des plus
grandes marques françaises.
Cplét, en ordre de marche
pour 19.900

★ Un PORTATIF

3 gammes d'ondes; 4 lampes (série
économique); H.P. de 12 cm.

Cplét, avec ses piles, pour 11.900

★ Un HAUT-PARLEUR « Hi-Fi »

d'importation anglaise
« GRAMPIAN »
Ø : 31 cm; membrane
exponentielle
à 13.900 Frs

★ Un CHANGEUR sur les 4 vit.

à 14.000 frs

un 7 transistors
à touches
3 gammes d'ondes (dont une O.C.)
ou prix Unique en Europe
de 26.500 Frs

★ Un MAGNETOPHONE

petit modèle

Double piste; vitesse de défilement :
9,5 cm/sec; lampe témoin d'enregist-
tement; 110 ou 220 V; prise de H.P.
supplémentaire.

COMPLÉT, en ordre de mar-
che avec micro et 2 bobines
vides à 29.900

★ Un ELECTROPHONE

Dernier modèle du Salon; alt. 110/
220 V; 4 W; H.P. « Audax » in-
versé; platine « Radiohm », 4 vit.;
mallette gainée 2 tons, grand luxe
Complét, en ordre de marche :

à 16.900 Frs

Réalisations

L' « AM-FM Modulus »

(décrit dans le H.-P. n° 996 et 1 000)

Récepteur mixte à modulation d'amplitude
et de fréquence. Gammes : PO - GO -
OC - BE et FM. Cadre à air orientable.
Présenté dans une ébénisterie grand luxe
palissandre, style sobre (dimensions :
36 X 54 X 25).

COMPLÉT, en pièces détachées 30.290

COMPLÉT, en ordre de marche 40.500

Ebénisterie Radio-Phono: Suppl. 5.200



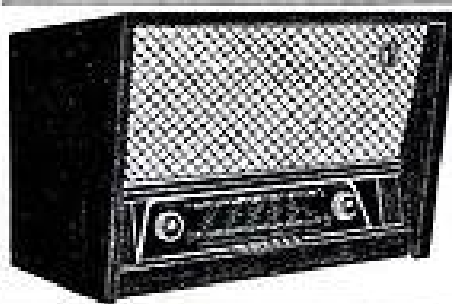
Le « TERAL-LUX »

(décrit dans le H.-P. n° 1 000)

6 lampes; clavier 7 touches; 4 gam-
mes d'ondes : OC - PO - GO - BE;
Luxembourg et Europe I prérégées;
H.-P. inversé de 17 cm

Cplét, en pièces détachées 19.100

Cplét, en ordre de marche 24.100



Le « SERGY VII »

(décrit dans « Radio-Plans »
de février 1957)

Grand super-alternatif 6 lampes :
E280, 6BA6, 6AV6, ECH81, EL84 et
EM81. Équipé d'un grand cadre à air
blindé, d'un clavier 7 touches, avec
LUXEMBOURG et EUROPE I prérégées.
4 gammes d'ondes (PO-GO-OC-BE).

Complét, en pièces détachées 18.450

Cplét, en ordre de marche 26.500

L' « HORACE »

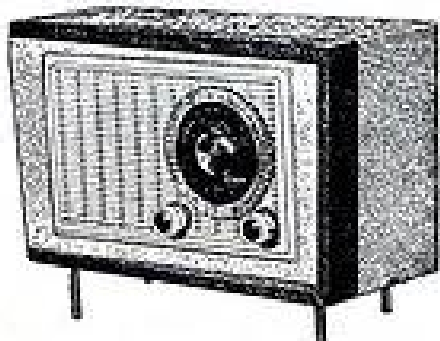
Dans la nouvelle ligne 59

Super-alternatif 6 gammes d'ondes, cla-
vier 6 grosses touches, cadre orientable
à air, blindé, 6 lampes.

Cplét, en pièces détachées 21.300

Cplét, en ordre de marche 26.500

En combiné radio-phonie dans une
ébénisterie spéciale grand luxe.
Cplét, en ordre de marche 48.200



Les PATTY « 57 » et « 58 » dans leur nouvelle présentation

● Le « 57 » : 5 lampes,
tous courants, 2 gammes
d'ondes.
COMPLÉT,
en pièces détachées 11.300

● Le « 58 » : 5 lampes,
alternatif grâce à son
auto-transfo.
COMPLÉT,
en pièces détachées 12.100

En ordre de marche 14.500

MAGNETOPHONE

(décrit dans le H.-P. n° 995)

Platine semi-professionnelle; 2 vitesses
de défilement : 9,5 et 19 cm; avec
préampli 3 lampes. Permet l'utilisation
de bobines 360 ou 500 m.

Cablée, réglée avec compte-tours incor-
poré... Nous consulter.

Et la platine peut être utilisée direc-
tement à partir de la B.F. de votre
récepteur.

Valise 42 X 32 X 17 4.800

Micro « Ronette », à partir de 2.200

Ampli spécial pour magnétophone :

Cplét, en pièces détachées, avec lampes et H.-P. 7.020

INSTRUMENTS DE MESURE

VOLTMETRE - OHMMETRE
CAPACIMETRE VL 603 :

Voltmètre continu ET alternatif :

De 0-1,5 V à 1 500 V.

Ohmmètre : de 1 ohm à 1 000 Meg.
(sans pile).

Capacimètre : de 20 pF et 1 000 mF
à lecture directe.

Décibelmètre : de - 20 à + 49 db.

Léger : 2 kg 400. Alternatif 110 et
220 V par commutateur.

Complét, avec sonde 31.500

La sonde H.F. 2.900

La sonde T.H.T. 5.400

« CONTROLEUR CENTRAD VOC »

16 sensibilités : Volts continus : 0 - 30 -
60 - 150 - 300 - 600. Volts alternat-
ifs : 0 - 30 - 60 - 150 - 300 - 600.

Millis : 0 - 30 - 300 milliampères. Résis-
tances de 50 à 100 000 ohms. Condens-
ateurs de 50 000 cm à 5 microfarads.

Complét 4.640

(Préciser à la commande 110 ou 220 V)

Tournevis « Néo-Voc » 790

« HETERODYNE MINIATURE »

CENTRAD HETER-VOC

Alimentation tous courants 110-130-
220-240 sur dem. Coffret tête livrée
noir, entièrement isolé du réseau électr.

Prix 11.950

Adaptateur 110/220 V 490

« MIRE ELECTRONIQUE

CENTRAD 783 »

Portative

Absolument complète 61.480

« REGULATEURS »

automatiques à fer saturé

« Dynatro » 403 20.500

« Dynatro » 403 bis 17.500

« Silar » 220 W 18.900

« A. B. C. » 18.900

Manuels 5.500

« CONTROLEUR CENTRAD 715 »

10 000 ohms par volt continu ou alt.

35 sensibilités. Dispositif limitateur pour
la protection du redresseur et du gal-
vanomètre contre les surcharges. Mon-
tage intérieur réalisé sur circuits im-
primés. Grand cadran 2 couleurs à lec-
ture directe. Avec pointes

de touche. Prix 14.850

« METRIX 460 »

10 000 Ω par volt 11.950

« L'HORACE-PIANO »

Combiné radio-phonie; alt.; clavier
7 touches; Luxembourg et Europe I
prérégées.

Cplét, en ordre de marche 54.000

Le « SIMONY VI »

(décrit dans le H.-P. n° 987)

Alternatif à cadre orientable, 6 lam-
pes, nouvel œil magique EM80. Clavier
5 touches OREOR. H.-P. de 12 cm. Ebé-
nisterie avec cadre lumineux.

Cplét, en pièces détachées, 14.950

Cplét, en ordre de marche 16.400

« Le GIGI »

(Décrit dans le H.-P. n° 977)

7 lampes avec H.F. périodique;
Luxembourg et Europe I prérégées.

Cplét, en pièces détachées 19.540

NOUVEAUX ARTICLES AU CHOIX !! 1000 FR\$ LE LOT

- * THT 43 ou 54 cm.
- * Antenne voiture.
- * Casque HS 30.
- * Amplificateur 0-15 amp.
- * 3 relais pour télécommande.
- * 3 micro-rupteurs U.S.A.
- * Compteur d'impulsions 12 volts.
- * Petit moteur 24 volts continu.

MANUEL TECHNIQUE SYLVANIA :

- * 5 selfs de filtrage divers.
- * Bande magnétique 800 m. occ.
- * 5 transfo modulation pour ECL80.
- * 15 supports stéatite divers.
- * 50 supports de lampes divers.
- * 70 condensateurs mica divers.
- * 100 résistances diverses.
- * Voltmètres continus double sensibilité.
- * 3 V et 150 V (idéale p. essai de piles).
- * Fer à souder 110/220 volts.
- * 3 redresseurs séléniateur 150 V 120 mA.
- * 4 cond. papier 4 mF 2.000 V.
- * 5 tubes EF90 (= EF80 ou 6AC7).
- * 3 jeux MF 472 kcs.
- * Bloc 4 gammes plus 2 MF pour 6BE6 - 6BA7, etc.
- * 2 fiches radio Air 7 conducteurs.
- * 1 casque 2 écouteurs USA 2.000 ohms.
- * 8 diodes au permalum.
- * 7 potentiomètres graphite avec inter.
- * 25 condens. de polar. 25-50-100 mF.
- * Environ 200 mètres fil de câblage.
- * 5 auto-transfo 0 - 2,5 - 4 - 5 - 6,3.
- * 10 supports Octal stéatite.
- * 3 bandes magn. KRAFT 360 m.
- * 3 Quartz U.S.A.
- * Platine MF pour télé sans lampes.
- * 12 ajustables à air stéatite valeur div.
- * 10 tubes d'imp. VR54 (= 6H6).
- * 5 tubes pentodes UHF VT501.
- * 10 diodes submin. VR92.
- * 30 résistances bobinées diverses.
- * Bloc SECURIT + 2 MF sans schéma.
- * 5 tubes VR65 ou VR65A.
- * 40 boutons de portes assortis.
- * Transfo 90-120 mA ancienne présent.
- * 4 tubes 6AK5.
- * 4 tubes 6X6 = ECC91.
- * 4 tubes EP91 = PM07.
- * 2 tubes 2E30.
- * 10 redres. 24 volts 70 mA pour relais.
- * 10 selfs de filtrage 3H5 40 mA.
- * Boussole de précision, diam. 105 mm.
- * 3 disjoncteurs 6 ampères 24 volts.
- * 3 CV 2 x 490 cm.
- * Amplificateurs pour chargeurs 0 - 60.
- * 4 lampes torches des surplus sans piles.
- * 1 pile U.S.A. 75 volts grosse capacité.
- * 4 306 U.S.A.
- * 4 387 U.S.A.
- * 3 1LN5 U.S.A.
- * 4 3A4.
- * 2 5U4.
- * 2 6E05/40 + sup. = 807.
- * 2 1625 = 807 en 12 volts.
- * 4 12N8 = UB80.
- * 10 cord. filtrage assortis.
- * 2 transfo 110 V/6 V/ 17 V.
- * 1 bobine de déflexion pour tube 70x.
- * 5 TRS mod. impédances diverses.
- * 2 tubes RL12P35 TELEFUNKEN.
- * 1 Thyatron au choix : 20Z1, 20S0.
- * 1 régulateur au Néon (au choix) :
- * OA2, OB2, VR150/30, VR105, VR90.
- * 2 régulateurs au Néon TE50.
- * 3 tubes EF39 (= 6K7).
- * 3 tubes EBC33 (= 6Q7).
- * 1 tube EK32 (= 6E8).
- * 2 tubes 523.
- * 1 transfo vibreur 2x6 - 2x250.
- * 3 blocs de bobinages neufs pour dépannage, sans schéma.
- * 15 antennes murales ressort extensible.
- * 1 mini 0-120 diam. 40 mm.
- * 2 tubes 6N7.
- * 2 tubes ECC40.
- * 2 tubes subminiatures 1AD4.
- * 2 tubes subminiatures 5678.
- * 2 tubes subminiatures 5672.
- * 1 ensemble de concentration 70x.
- * 75 condensateurs au papier divers.
- * 20 pot. graphite axe court, sans inter.
- * 5 relais téléphoniques (gros modèle).
- * 1 moteur électrique 110 V 50 périodes pour moulin à café, mixer, etc.
- * 2 tubes émission CV37.
- * 2 tubes émission VT104.
- * 1 cellule photo-électrique OAP12.
- * 1 CV de trafic 3x150 cm.
- * 2 fers à souder FERINOX 300 watts.
- * 3 tubes changeurs de fréquence 6BE6.
- * 3 tubes amplificateurs HF 6BA6.
- * 3 valves 6X4 importation.
- * 2 tubes G232.

DERNIÈRE OFFRE - Cette liste exceptionnelle ne sera pas renouvelée

QUALITE ET GARANTIE STANDARD
EXPEDITION : MINIMUM 3.000 fr. (300 francs de frais en plus)

Prix R.T.	Prix Détail	Prix R.T.	Prix Détail	Prix R.T.	Prix Détail
AB1 ... 1.358	1.941	ECC81 ... 450	1.028	EY81 ... 575	971
AB2 ... 1.358	1.941	ECC82 ... 450	1.028	EY82 ... 525	742
ABC1 ... 1.358	1.941	ECC83 ... 475	1.142	EY86 ... 625	971
ABL1 ... 1.995	2.855	ECC84 ... 590	1.028	EZ2 ... 750	1.250
AC2 ... 1.475	2.113	ECC85 ... 650	1.028	EZ4 ... 750	1.250
AH1 ... 1.250	3.426	ECF1 ... 850	1.599	EZ11 ... 1.150	1.941
AD1 ... 1.500	2.570	ECF80 ... 675	1.028	EZ12 ... 1.150	1.941
AF2 ... 1.450	1.970	ECF82 ... 675	1.028	EZ40 ... 625	857
AF3 ... 1.250	1.685	ECH3 ... 850	1.599	EZ80 ... 350	514
AF7 ... 1.250	1.685	ECH11 ... 1.250	1.941	E406 ... 1.250	1.971
AK1 ... 1.625	2.855	ECH42 ... 550	914	E424 ... 950	1.450
AK2 ... 1.625	2.940	ECH81 ... 520	799	E442 ... 1.250	1.625
AL1 ... 1.450	2.200	ECL11 ... 1.625	2.113	E443H ... 1.250	1.485
AL2 ... 1.450	2.200	ECL80 ... 550	857	E446 ... 1.350	1.713
AL3/4 ... 1.450	2.200	ECL82 ... 750	1.142	E447 ... 1.350	1.713
AX50 ... 1.625	2.450	ECL81 ... 950	1.450	F410 ... 1.625	2.850
AZ1 ... 525	799	EFM11 ... 1.625	2.570	GC32 ... 850	1.370
AZ4 ... 650	971	EF5 ... 750	1.028	GC41 ... 350	571
AZ11 ... 650	914	EF6 ... 850	1.370	KBC1 ... 950	1.450
AZ12 ... 950	1.370	EF8 ... 750	1.142	KCI ... 950	1.450
AZ41 ... 625	914	EF9 ... 750	1.370	KF4 ... 950	1.450
AZ50 ... 1.250	1.713	EF11 ... 950	1.656	KL4 ... 1.050	1.625
3443 ... 650	1.250	EF12 ... 950	1.656	KT66 ... 2.500	3.425
CBC1 ... 950	1.713	EF13 ... 950	1.656	PCC84 ... 650	1.028
CBL1 ... 1.450	2.113	EF40 ... 820	1.256	PCF80 ... 650	1.028
CBL6 ... 1.450	2.113	EF41 ... 420	914	PCF82 ... 650	1.028
CF1/7 ... 850	1.485	EF42 ... 750	1.142	PL81 ... 850	1.599
CF2/3 ... 850	1.485	EF50 ... 625	1.941	PL82 ... 550	857
CL4 ... 1.250	1.713	EF51 ... 1.625	3.994	PL83 ... 550	857
CY1 ... 850	1.256	EF80 ... 420	742	PY80 ... 525	914
CY2 ... 850	1.256	EF85 ... 420	742	PY81 ... 625	971
C443 ... 650	1.485	EF86 ... 750	1.142	PY82 ... 525	742
DAF11 ... 1.350	1.941	EF89 ... 420	628	UABC80 ... 950	1.256
DC11 ... 1.350	1.941	EF91 ... 750	1.370	UAF42 ... 525	857
DF11 ... 1.250	1.625	EH2 ... 1.250	1.650	UBC41 ... 475	685
DL11 ... 1.250	1.625	EL2 ... 950	2.113	UBC81 ... 450	685
DK96 ... 750	1.256	EL3 ... 850	1.713	UBF11 ... 1.250	1.941
DF96 ... 530	971	EL5 ... 750	1.599	UBF80 ... 450	742
DAF96 ... 530	971	EL11 ... 1.250	1.941	UBF89 ... 475	857
DL96 ... 750	1.085	EL12 ... 1.250	1.941	UBL21 ... 1.250	1.713
DK92 ... 570	857	EL34 ... 1.625	2.284	UCC35 ... 1.150	1.599
DL64 ... 650	1.028	EL38 ... 1.800	3.712	UCH11 ... 1.450	1.941
DM70 ... 625	971	EL41 ... 475	742	UCH21 ... 1.625	2.250
EABC80 ... 750	1.256	EL42 ... 675	1.028	UCH41 ... 575	914
EAF42 ... 525	857	EL81 ... 1.050	1.599	UCH42 ... 575	914
EA50 ... 750	1.485	EL82 ... 575	857	UCH81 ... 525	799
EBC3 ... 950	1.485	EL83 ... 575	857	UCL82 ... 850	1.142
EBC41 ... 425	685	EL84 ... 420	628	UF41 ... 525	914
EBF2 ... 750	1.599	EL84 ... 420	628	UL41 ... 650	1.028
EBF11 ... 1.250	1.942	EM4 ... 750	1.142	UM4 ... 750	1.142
EBF80 ... 425	742	EM34 ... 675	1.142	UY1 ... 1.250	1.713
EBL1 ... 1.250	1.941	EM80 ... 525	799	UY11 ... 1.250	1.856
EB4 ... 1.250	1.599	EM81 ... 525	799	UY42 ... 420	685
ECC40 ... 900	1.599	EY51 ... 475	742	UY85 ... 420	628

AFFAIRES POUR LES DEPANNEURS

Assortiment de 10 lampes au choix	3.700
Assortiment de 50 lampes au choix	17.500
Assortiment de 100 lampes au choix	32.500
108 - 1N5 - 1L4 - 1R5 - 1S5 - 1T4 - 1U4 - 3A4 - 3Q4 - DK92 - 24 - 27 - 30 - 31 - 33 - 35 - 37 - 41 - 56 - 89 - ECH2 - EAF42 - EF41 - UCH42 - UAF42 - UBC41 - UF41 - E280 - EL83 - EL84 - ECL80 - PL82 - PL83 - PCL82 - EF80 - EF85 - EABC80 - ECC81 (=12AT7) - ECC82 (=12AU7) - ECC83 (=12AX7) - ECC84 - 6BQ7 - PY80 - PY81 - ECH81 - EBF80 - UBF80 - UBF89 - 6BE6 - 6BA6 - 6AV6 - 6AQ5 - 6X4 - 12BE6 - 12BA6 - 6AL5 - 35W4 - E424 - E438 - 6K7G - 6U7G - 6L7 - DM70 - UF85 - EM80 - 6H6 Métal - EF40 - 6C5 - 6C5 CT - 7193 - 7475 - UCH81 - 6U8 (=ECF82) - ECL80 - 6K6 CT - 6AK5 - 6J6 - EF91 (=6AM6) - E92CC - E180CC - EK32 - EF39 - EBC33 - EL32 - EB34 - EF50 - EF54 - RV 12 P2000 - RV 12 P2001 - R209 - R335 (1N5) - EA50.	

RÉCLAME AUTORADIO

Pour vos vacances, installez à peu de frais notre nouvel **AUTORADIO MONARCH**

- * Poste à grande sensibilité = étage Haute Fréquence accordée.
- * Poste à Haute musicalité = Push-pull en sortie sur demande.
- * Consommation réduite = Alimentation vibreur et lampes de série miniature modernes.
- * Forme extra-plaque permettant de le loger sur toutes les voitures. Câblage anti-chock le mettant à l'abri des vibrations et trépidations. C'est vraiment le poste conçu pour durer. Son installation rationnelle rend le montage possible dans la journée sur toutes les marques de voiture. Alimentation commutable en 6 volts ou 12 volts. Ensemble livré complet. Prêt à installer. Récepteur + Alimentation + H.-P. + Décor + Baffle acoustique en isorel. Poste neuf, livré en boîte cachetée d'origine. Valeur totale : 45.000. Offert à notre clientèle pour **22.900**

PLATINE HF et MF Viodien
13 lampes longue distance. 6 MF image. 3 MF son. Complète jusqu'à la vidéo. Multi standard 317 et 525 français, belge et européen. Rotateur 6 positions. Matériel neuf. Soudé **9.500** avec les lampes.

TUBES CATHODIQUES, gar. 6 mois
43 cm, 17BP4 B 17.800
43 cm, 17HP4 17.800
54 cm, 21ZP4 B 21.800
54 cm, 21AMP4 et magnét. 21.800
54 cm, 21ATP4 et statique 21.000
20 autres types en stock
Expédition à réception de mandat.

FERS A SOUDER « STYLOS » pour câblage très serré (poste à transistors Télévision, télécommande). Fine inox pratiquement inusable. Poids : 40 grammes. Importé d'Angleterre. Introuvable. Valeur 2.900. Prix R.-T. **1.900**

POSTE A TRANSISTORS GRAND LUXE « FAMILIAL »

- * Bloc à clavier 5 touches.
- * 3 gammes PO - CO - BE 49 m.
- * 7 transistors + 2 diodes germ.
- * Push-pull en sortie.
- * Prise pick-up.
- * Prise ant. voiture av. cadre coupé.
- * Antenne télescopique OC avec prise antenne extérieure.
- * Grand haut-parleur 17 cm.
- * Variateur de timbre.
- * Coffret acoust. bois gainé 2 tons.
- * Grand cadran démultiplié.
- * Alimentation économique p.a. 2 piles 4,5 v. type lpo de poche. Valeur détail : 48.000. PRIX RADIO-TUBES ... **35.000**

POSTE SUPERTRANSISTORS « JUMPING »

Récepteur grande classe à la portée de tous. Montage 6 transistors. Push-pull. Cadre ferrexcube. Prise pour antenne voiture. Élégant coffret moulé gris. Grand cadran moderne. Venez l'écouter à notre magasin sans engagement pour vous et vous repartirez heureux avec votre **JUMPING** pour seulement **19.500**

TRANSISTORS EN BAISSÉ

OC70	1.500	2N139	1.900
OC71	1.000	2N140	1.900
OC72	1.000	CK722	1.500
OC73	1.750	TIN2	1.500
OC44	1.500	CK759	1.900
OC45	1.500	CK760A	1.900
2N111	1.900	CK766	1.900
2N112	1.900		

Ieu complet comprenant :
OC44, OC45, 2xOC71, OC72 **5.500**
OC44, 2xOC45, 2xOC71, 2xOC72 **8.000**

PREAMPLIS DE TÉLÉ PATHE-MARCONI

Améliore la réception dans les cas les plus difficiles. Matériel impeccable d'une efficacité absolue. Montage : 2 tubes 12AT7, 1 tube AZ41. Alim. incorporée indépendante du poste. Se branche directement sur le secteur. Câble coaxial. Valeur 15.000 avec fiches mâle et femelle. Vendu par Radio-Tubes . **7.500**

UNE BELLE AFFAIRE : Transformez vos télé 43 en 51 cm en changeant le tube cathodique. Nous mettons en vente une série de tubes U.S.A. en emballages cachetés (première marque mondiale) 20CP4 : même caractéristiques et même culot que les 43 cm 17BP4 ou MW43, d'une finesse et luminosité remarquables, même prix que les tubes 43 cm. Prix **17.800**
Quantité limitée. A profiter de suite, même si vous n'en avez pas besoin pour le moment. Cachets disponibles (U.S.A. d'origine d'une fabrication introuvable ailleurs).

TUBES CATHODIQUES POUR TELE PORTATIF :

Tubes statiques 18 cm. l'écran pratiquement plat : 71P4 SYLVANIA. Finesse et luminosité remarquables. Commandez-les dès aujourd'hui, car tôt ou tard vous serez tentés de faire un récepteur télé portatif pour vos week-ends ou vos enfants. Prix publicitaire : **9.000 francs**. (Support et feuille de caractéristiques avec chaque tube).

Pour équiper vos anciens postes portatifs à lampes, nous venons de recevoir une série de piles militaires fournissant 103 volts et 1,5 v. Emball. cond. étanches. PRIX RADIO-TUBES **650**
Quantité limitée.

NOUVEAU ELECTROPHONE « VISSEUX ». Présenté en mallette avec HP détachable. Départ et Arrêt automatique. Contrôle de tonalité. Emballage cacheté **18.000**

RADIO-TUBES

40, Bd du Temple - PARIS - 11° - R.O.Q. 56-45 C.C.P. 3919-85
Facilité de parking
MINIMUM D'EXPEDITION : 3.000 - Mandat à la commande
MAGASIN FERME PENDANT LE MOIS D'AOUT