

18 frs
belges

100 F.

Autres pays :
120 frs français

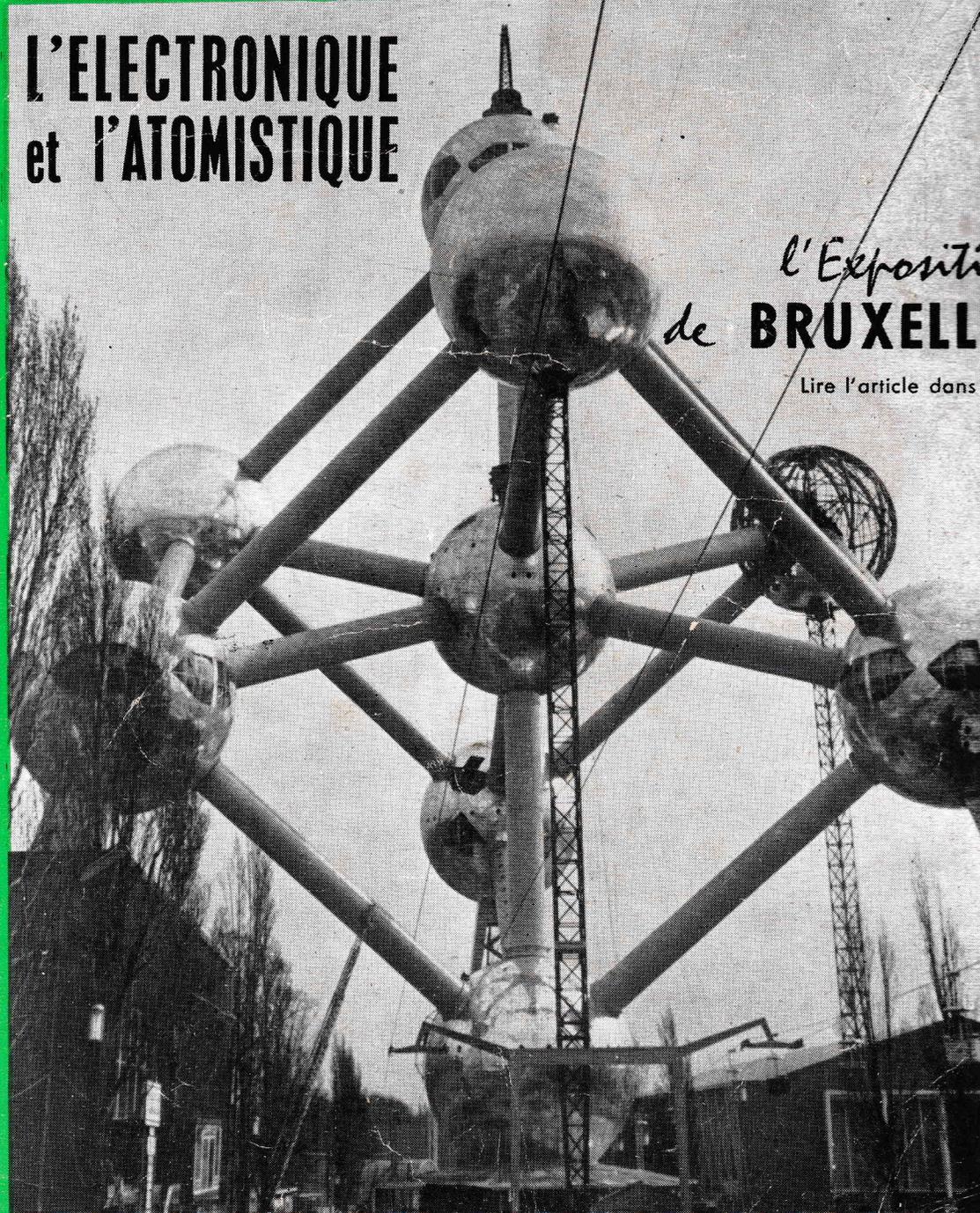
LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

L'ELECTRONIQUE et l'ATOMISTIQUE

l'Exposition
de **BRUXELLES**

Lire l'article dans



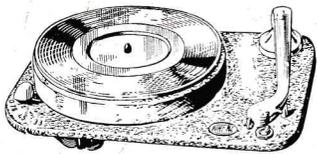
DANS CE NUMÉRO:

- L'électronique et l'atomistique à l'Exposition de Bruxelles.
- Récepteur portatif à 7 transistors recevant les gammes OC, PO, GO.
- Le Salon international de la Pièce Détachée
- Evolution des transistors et des tubes électroniques.
- Electrophone Hi-Fi à changeur automatique.
- Comment sont fabriqués les disques microsillon.
- Récepteurs tous courants de grande simplicité

LISEZ ATTENTIVEMENT

100 MILLIONS DE MARCHANDISES A DES PRIX SANS PRÉCÉDENT

Platine LORENZ



Platine LORENZ 3 vitesses (Made in Germany). Matériel de haute précision. 110 à 220 Volts alternatif par bouchon automatique. Vitesses 33, 45 et 78 tours, absolument constantes. Bras ultra-léger. Contrôle de tonalité. Cordons secteur et P.U. avec prises. Encombrement réduit : 300x220 mm.

Prête à fonctionner - Port et emballage compris

5.500 fr.



GRANDE RÉALISATION

ÉLECTRICIENS, RADIO-ÉLECTRICIENS,
DÉBUTANTS ou PROFESSIONNELS,

un colis sans précédent !

- 1 Voltmètre ;
- 1 Ampèremètre ;
- 1 Galvanomètre ;
- 1 Relais Disjoncteur 6 et 12 Volts ;
- 1 Bloc 3 gammes + 2 B.E. 455 Kcs ;
- 1 Bloc 3 gammes 455 Kcs ;
- 1 Jeu M.F. 455 Kcs ;
- 1 Jeu M.F. 472 Kcs G.M. ;
- 1 Condensateur variable Mica ;
- 20 Potentiomètres divers ;
- 100 Résistances diverses 1/4 à 3 Watts ;
- 100 Condensateurs mica - valeurs diverses ;
- 20 Condensateurs céramiques ;
- 5 Condensateurs chimiques cartouche 1x40 MFs ;
- 5 Condensateurs chimiques américains 2x50 MFs ;
- 10 Lampes d'éclairage ;
- 5 Condensateurs chimiques alu simple valeurs diverses ;
- 5 Condensateurs chimiques alu double valeurs diverses ;
- 10 Condensateurs polarisation double ;
- 5 Condensateurs à l'huile ;
- 1 Relais ;
- 5 Fiches téléphoniques 2 et 4 contacts ;
- 1 Redresseur pour appareil de mesure 1 mA ;
- 1 Westector ;
- 1 Transfo de sortie P.M. ;
- 10 Supports ampoules cadran ;
- 5 Cordons secteur (isodouble) ;
- 10 m fil câblage ;
- 10 m fil blindé 1 conducteur ;
- 10 m fil blindé 2 conducteurs ;
- 1 Bobine soudure ;
- 1 Contacteur ;
- 1 Kg fil isodouble en coupes ;
- 1 Bande magnétique « SONOCOLOR » 1.000 m ;
- 12 Boutons radio divers axe standard ;
- 20 Plaquettes A.T. P.U. Secteur, H.P.S. ;
- 20 Barrettes relais de 2 à 10 cosses ;
- 20 Supports de lampes 4, 5, 6, 7 broches, loctal, octal, transco ;
- 10 Supports miniature stéatite ;
- 1 Kg chatterton américain Adhesif tape ;
- 0 Kg 500 décolletage divers ;
- 1 Pile américaine 103 Volts ;
- 1 Voyant lumineux ;
- 1 Vibreur 6 Volts ;
- 5 disques 78 Tours ;
- 1 Indicateur visuel ;
- 1 Grille décor moderne ;
- 1 Disjoncteur 1 pôle, 250 V alternatif, 30 ampères GARDY.

Au minimum 30.000 francs de marchandises

VENDES POUR **6.900 fr.**
PORT ET EMBALLAGE COMPRIS

ATTENTION : un seul colis par client !

DETECTEURS AMERICAINS

Dernier modèle. Ultra-sensible. Pratique et simple. Les objets métalliques enfouis sont détectés visuellement par un micro-ampèremètre de grande lecture et musicalement par un casque de 2.000 ohms. Pour les recherches minutieuses nous conseillons 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. Prix **13.900**

Supplément pour casques HS.30 et transfo. Prix **1.300**

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

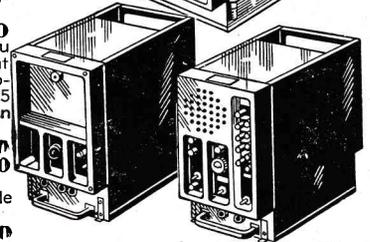
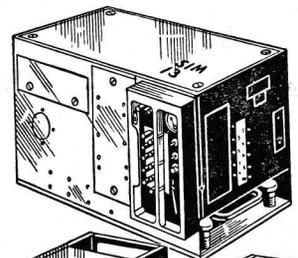
DETECTEUR DM.2 à sabot reconditionné. Cplet en ordre de marche **20.000**

SURPLUS BC 603/604/605

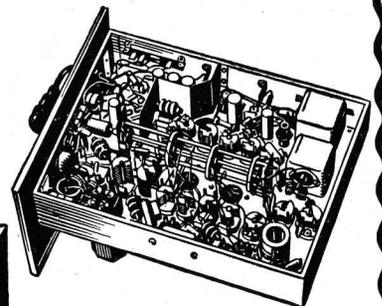
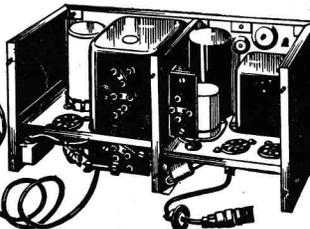
Emetteur récepteur américain à 10 fréquences préréglées par bouton poussoir, système interphone incorporé, haut-parleurs 12 cm sans lampes. Bon état. De 20 à 30 Mcs avec alimentation par convertisseur incorporé.

Prix **20.000**
MC 342 accus ou secteur, parfait état de marche, récepteur de trafic 1,5 Mcs à 18 Mcs en 6 gammes.

Prix **70.000**
MC 312 do **70.000**
TALKY-WALKY
Complet en ordre de marche avec pile.
Prix ... **30.000**



BC 620. Récepteur à reconditionner ou matériel à récupérer. Comprend le châssis, un milli-ampèremètre de 0 à 5 mA. Diam. 50 — 20 condensateurs miniatures U.S. — 30 résistances miniatures U.S. — 2 transfo — 14 supports — 2 contacteurs et 14 condensateurs ajustables à air de 10 à 100 PF. Prix **3.500**



Alimentation pour BC 620 : entrée mixte 6 et 12 volts. Sortie 150 volts. 200 mA. Filtrée et stabilisée. Avec vibreur, sans lampes. Prix **5.000**
BC 620 et alimentation **7.000**



CONSERVATEUR DE CAP (1)	2.000
HORIZON ARTIFICIEL (2)	2.000
INDICATEUR DE VIRAGES	1.000
VARIOMÈTRE m. s. (3)	1.000
COMPTEUR KILOMÉTRIQUE (Badin) américain (4)	1.000
de 0 à 500 kms	1.500
ALTIMÈTRE	300
LARYNGOPHONE U.S.A. T 30 V avec prise	1.200
CASQUE ULTRA-LEGER HS.30	1.100
TRANSFO POUR CASQUE HS.30	2.000
Les 2	150
CONDENSATEUR MALLORY 2x50 MF 3 fils	150

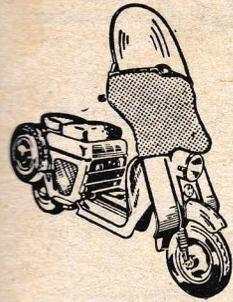
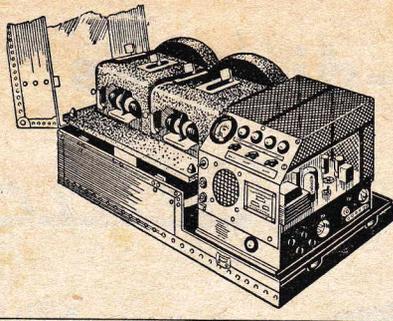
COLIS FORMIDABLE. 100 condensateurs électrochimiques, grandes marques, absolument neufs et garantis cu choix dans les valeurs ci-dessous, mais par 10 obligatoirement. Capacités : 14, 16, 30, 50 2x8, 2x40 MF. Valeur 20.000 francs. Vendu **5.000 francs**, port et emballage compris.

APPAREILS DIADEX

Génératrice synchrone à aimant (Précilec) pour mesure de vitesse à distance. 3.000 t/m. 60 volts **5.000**
Dialex. Transmetteurs de télé affichage (Autosyne) Stator en 88,4 V.R. 1 Ω 7. Rotor 400 PPS. 115 volts. 0,5 A. R 1 Ω 28. Peut s'utiliser sur 50 PPS **10.000** et bien d'autres modèles, nous consulter

DICTAPHONES

TO2P2P - 2 enregistreurs et reproducteur synchronisés fonctionnent 24 heures sur 24, se branchent directement sur le téléphone et fonctionnent avec micros séparés. Complet en ordre de marche (valeur réelle : 1.200.000 francs)
Vendu **250.000**



SCOOTERS SPEED
valeur **115.000 Frs**
vendu en emballage d'origine
Prêt à rouler : **65.000 Frs**
GARANTIE TOTALE
Pièces mécaniques assurées pendant 10 ans

PILES ET SECTEUR : 3.000 postes neufs et garantis

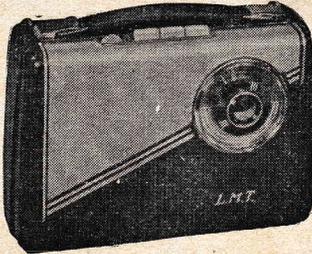
SONORA, 7 lampes, 3 gammes d'ondes, cadre incorporé, grand cadran lumineux, boîtier bakélite bleu, marron, rouge et gris. Complet garanti en état de marche. Valeur réelle : 42.500 fr. Vendu... **18.500**

L.M.T. « Junior », 4 lampes + redresseur sec, clavier à touches, PO-GO, ferrocube. Prix **21.000**

Golf 5 lampes, 4 gammes OC-PO-GO - clavier à touches - 2 cadrans - œil magique - antenne télescopique et cadre... **27.000**

L.M.T. « Week-End », 2 gammes OC et PO, GO, antenne télescopique et cadre incorporé. Prix **31.900**

Bambi-Transistor, OC, PO, GO, clavier à touches, piles comprises **32.000**
PIZON-BROS 5 lampes, Piles, PO, GO, avec économiseur ultra-léger. Dimensions : 120x200x50 avec piles. Valeur 22.000 Frs. Vendu **15.000**

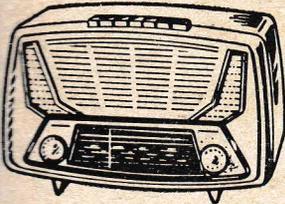


SECTEUR UNIQUEMENT

Le « **HOME** » 5 lampes + œil magique, 2 gammes OC et PO, GO + 2 stations pré-réglées par clavier à touches, circuit imprimé, cadre orientable, 110 et 220 volts alternatif. Tonalité, prise P.U. et H.P. supplémentaire. Boîtier bakélite, ivoire et bordeaux. **18.000**

Remise par quantité
Documentation sur demande

BABY-LAG 5 lampes, tout courant, boîtier bakélite, ultra-moderne. Prix exc.... **14.000**

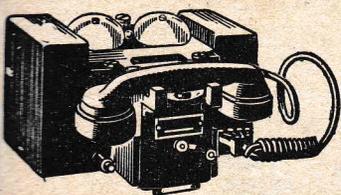


POSTES TRANSISTORS GRANDE MARQUE

- Modèle 6 Transistors, 2 Gammes d'ondes grande musicalité par Haut-Parleur spécial pour transistors. Complet avec piles de 9 volts de longue durée. Prix **26.500**
- Modèle 8 Transistors, clavier à touches, antenne télescopique, 3 gammes d'ondes, haut-parleur spécial pour transistors **32.000**

ELECTROPHONE A TRANSISTORS fonctionnant entièrement sur piles, 4 vitesses, élégant coffret gainé, reproduction musicale impeccable, avec piles.... **42.000**

TELEPHONES



TELEPHONE CRAPAUD, même principe, mais avec ronfleurs, piles extérieures. Prix **6.500**



TELEPHONE CRAPAUD, avec cadran pour automatique **5.500**
COMBINE TELEPHONIQUE pour batterie centrale avec sonnerie et cordon. Prix **4.500**

TELEPHONES DE CAMPAGNE

SET MK 11. Bloc complet avec combiné magnéto-sonnerie. Convient pour bureau. 2 fils et la liaison est faite. Prix **9.000**

Micro plastron L.M.T. avec un écouteur. Prix **800**

APPAREILS DE MESURE

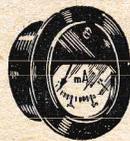
Générateur B.F. L.M.T. de 0 à 20 000 PPS. Impédance de sortie 100, 600, 2500, 10 000 alternatif. Voltmètre de sortie 150 volts sur 10 000 Ω, diam. 100 réglage ± 50 PPS. Stabilité en fréquence ± 1 %. Equipé de 4x6C5, 2x6J7, 2x6V6, 1x5Y3, et une stabivolt 280/80. Complet, en état de marche **45.000**

APPAREILS A ENCASTRER

Ampèremètre H.F. de 0 à 4 A **1.250**
Milliampèremètre à cadre mobile de 0 à 350 mA **850**

SOUDURE

Plus de gâchis avec nos boîtes cylindriques en rhodoïd. Sortie de fil par le cœur. Boîte de 500 gr. : **725** ; boîte de 500 gr. soudassur : **1.100** ; boîte échangeur **100**



FERS A SOUDER

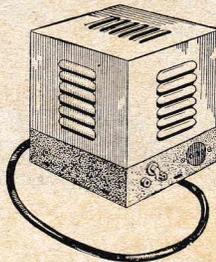
Documentation sur demande.
(Importation allemande.) Fonctionne à la minute. Transfo incorporé dans le manche. Lampes phare éclairant la pièce à souder. Pratique, indispensable à tous dépanneurs et câbleur. Consommation réduite, grande puissance de chauffe.
Le 100 watts **7.480** Le 60 watts **5.000**

Platines 4 vitesses PATHE-MARCONI **7.200**
Changeur 45 tours et 4 vitesses PATHE-MARCONI **14.000**
2 Platines 78 tours PATHE-MARCONI montées sur socle avec filtre atténuateur, lampes néon, etc. Prix **7.000**
Changeur 78 tours, COLLARO et CARRARD **5.000**
Platines 78 tours PATHE-MARCONI et TEPPEZ **3.500**



COMMUTATRICES

Convertisseur U.S.A. P.E. 103, entrée au choix 6 ou 12 volts. Sortie 500 volts = 160 mA, filtrée. Equipée avec câbles d'alimentation et charbons de recharge. Matériel absolument neuf. Prix **15.000**
Convertisseur LORENZ neuf, entrée 12 volts. Sortie 110 volts = 150 mA et 6,3 volts alt. 2 ampères **2.900**
DM.21 : entrée 12 volts, sortie 235 volts/90 mA. Filtrée **4.000**
DM.35 : entrée 12 volts, sortie 625 volts/225 mA. Prix **5.500**



AUTO-CELER

Transformera le courant de votre batterie 6 ou 12 volts en 110 volts 50 périodes et vous permettra d'utiliser rasoir, poste de radio, électrophone, magnétophone, tube fluorescent, etc., 40 watts **11.500**
80 watts **18.800** (sur commande)

CHARGEURS 4 VOLTS

2 ampères de 0 à 220 volts alternatif **2.500**

CHARGEURS D'ENTRETIEN

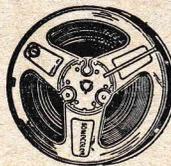
110 à 220 volts alternatif, 6 et 12 volts (mixte), 2 ampères 6 volts et 1 ampère 12 volts, avec voyant lumineux **4.995**

TRANSFOS 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**

BANDES MAGNETIQUES

Bandes magnétiques. Sonocolor neuves. Double piste en rouleau de 1.000 mètres sans coupure (soit 2.000 mètres d'enregistrement). PRIX SENSATIONNEL **1.250**
Bandes « Sonocolor », 180 m 50 Microns **1.407**
360 m 50 Microns **2.288**
500 m 40 Microns ext. minc. **3.756**
Bobines vides tous diam. et colle spéciale vynile en stock.



FILS CUIVRE

FIL DE CABLAGE RIGIDE 10/10 sous thermoplasastique. La couronne de 100 mètres en blanc ou noir **500**
FIL BLINDE 1 conducteur souple gaine cuivre ou cuivre étamé. En couronne de 100 mètres **1.000**
FIL BLINDE 2 conducteurs souples gaine cuivre ou cuivre étamé. En couronne de 100 mètres **1.800**
FIL BLINDE 2 conducteurs rigides sous thermoplasastique gaine aluminium. En couronne de 250 mètres **1.500**
Stock très important, fil émaillé, fil de Litz, fil isolé soie, rayonne et coton
FIL AUTO câble 7/10 caoutchouc et tresse. En couronne de 130 **4.000**

DIVERS

RHEOSTAT DE DEMARRAGE
0,25 CV 110 V : **1.000** ; 3 CV 220 V : **1.500** ;
0,25 CV 24 V : **1.000** ; 1,25 CV 24 V : **1.500**

Par quantité, nous consulter
CABLE 19 conducteurs 2 mm², sous caoutchouc. Le mètre **500**

Une affaire. **APPAREIL DE BORD**, servant à l'atterrissage. Comprend dans un boîtier bakélite, diam. 55 mm, 2 microampères 200 microampères avec aiguille en abscisse et en ordonnée étalonnée par points phosphorescents avec mire centrale. Utile et pratique pour monter un contrôleur, ohmmètre, etc. Sensationnel **1.500**

VIBREUR SYNCHRONE, 50 p/s. Diam. 50 x 120 - 6 broches - ajusté à + ou - 1 période réglable en fréquence - coupure maxi au contact 12 A. 6 ou 12 volts (à préciser) **2.800**

PILES MAZDA CIPEL. Tous types, tous modèles en stock.

REDRESSEUR pour appareil de mesure de 1 mA **750**

H.-P. 21 cm. Excit. 1 800 ohms transfo 7 000 **750**

TABLES TELEVISEUR. Vernis ou plastique de **7.000 à 10.000**

REGLETTES. Duo, 0 m 60 **2.500** 0 m 60 à starter **1.600**

Lampes **350** Starter **100**

TELEVISEURS 43 et 54 cm, multi-canaux. Prix et documentation sur demande.

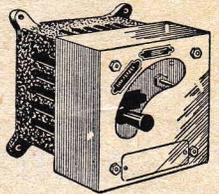
C.V. professionnel 3 x 225 ppf + 1 x 455 ppf avec 4 ajustables et 25 ppf montés sur stéatite et système de démultiplication + 10 touches pour pré-réglage **1.000**

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

LECTEUR en mallette vitesse 9,5 avec 2 têtes de retour et préamplificateur. Prix **10.000**

UNE NOUVEAUTE

LAMPOMETRE à transistors modèle pour PNP et NPN. Prix et documentation sur demande.



26, rue d'Hauteville, PARIS (10^e) - 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
Expéditions : Mandat à la commande ou contre remboursement.
Exportation : 50 % à la commande

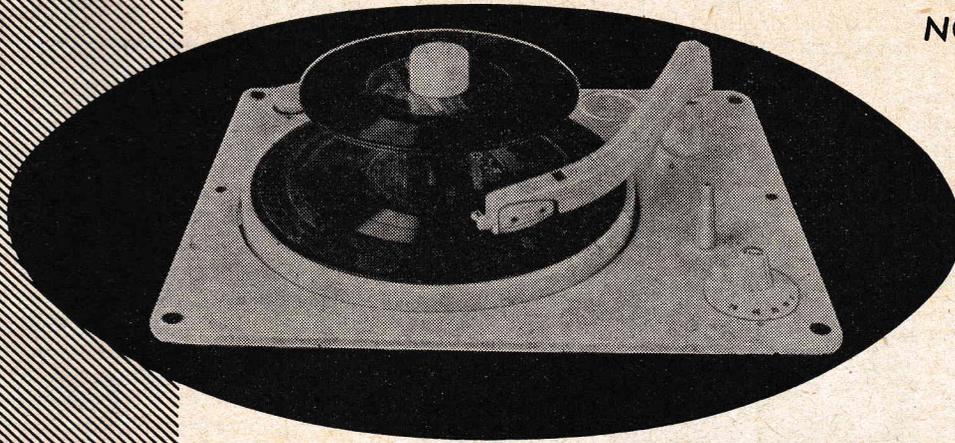
RAPY

Equipez vos tourne-disques

avec les platines

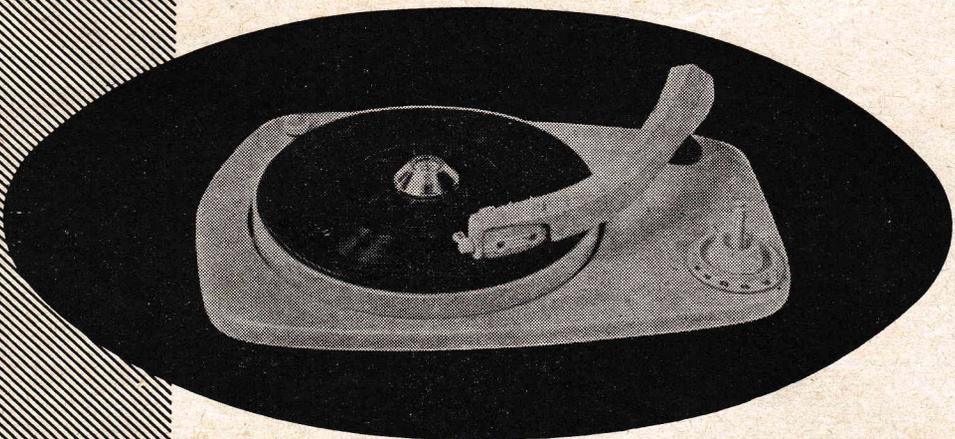
Melodyne

NOUVEAUX MODÈLES



MODÈLE UNIVERSEL
TYPE 319
110/220 volts
16 - 33 - 45 - 78 tours
à **CHANGEUR**
AUTOMATIQUE
45 tours

2 M O D È L E S 4 V I T E S S E S



MODÈLE STANDARD
16 - 33 - 45 - 78 tours
TYPE 129 - 110/220 volts
TYPE 119 - 110 volts

PUBLICIS

PLATINES

Melodyne

FRANCE

8, rue des Champs - Asnières (Seine) - Tél. GRÉ. 63-00

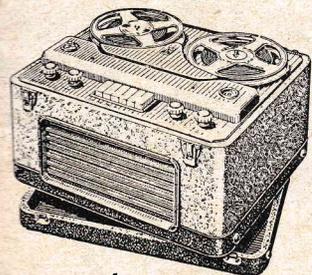
Distributeurs régionaux : PARIS : MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^e) - SOPRADIO : 55, rue Louis-Blanc (10^e)
LILLE : ETS COLETTE LAMOOT, 97, rue du Molinel - LYON : O.I.R.E., 56, rue Franklin
MARSEILLE : MUSSETTA, 12, Boulevard Théodore-Thurner - BORDEAUX : D.R.E.S.O., 44, rue Charles-Marionneau
STRASBOURG : SCHWARTZ, 3, rue du Travail - NANCY : DIFORA, 10, rue de Serre



Pas de déception avec un magnétophone

★ OLIVER

SALZBURG 1958. Un magnétophone semi-professionnel (3 vitesses : 9,5, 19 et 38 cm/s), de grand luxe qui fait l'admiration de tous les amateurs de la haute Fidélité (Hi-Fi). Il est équipé de la fameuse platine SA8 à commandes électro-mécaniques qui séduit par sa robustesse, sa régularité, sa sûreté de fonctionnement, sa finition extrêmement soignée.



Monté avec un amplificateur très musical (OLIVER 3A) à double contrôle de tonalité (+ 22 dB à 100 Hz, + 18 dB à 15.000 Hz) agissant à l'enregistrement et à la lecture. Il permet la restitution exacte de la musique enregistrée sur bande grâce à la richesse de la reproduction des graves et des aigus. Cet appareil donne l'écoulement pendant l'enregistrement et peut être utilisé comme amplificateur de PU ou de micro. Livré en une superbe mallette 2 tons bleu clair et bleu foncé avec haut-parleur 16 x 24 incorporé. Complet en pièces détachées avec mallette sans micro et sans bande. **117.800**
La platine SA8 seule, livrée avec 1 tête effacement, 1 tête enregistrement/lecture. **72.600**
Avec 1 tête effacement, 1 tête enregistrement, 1 tête lecture pour écoute immédiate. **80.850**
Complet en ordre de marche avec mallette, micro et bande, 360 m. **175.000**

NEW ORLÉANS 1958.

Un excellent appareil portable donnant malgré son volume une très bonne musicalité (2 vitesses 9,5 et 19 cm), équipé de la platine NO88 et de l'amplificateur junior.

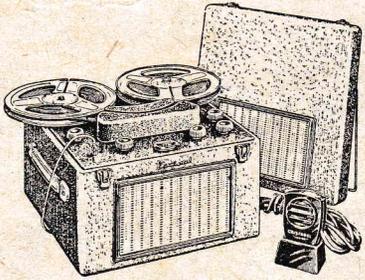
Contrôle de tonalité, rebobinage rapide dans les deux sens, prévu pour bobines de 720 m, contrôle d'enregistrement sur ceil magique, le haut-parleur se trouve dans le couvercle, volume 30 x 30 x 19, poids 9 kg.

Complet en pièces détachées avec mallette, sans micro et sans bande. **58.950**

La platine NO88 seule avec 2 têtes et l'oscillateur. **35.100**

Complet en ordre de marche, en mallette avec micro et bande de 180 m.

Prix **79.000**

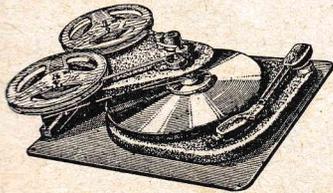


PLATINE 1958

ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUES de 78 tours et sur les tourne-disques 3 vitesses comportant un moteur de 7 W minimum. Tête d'effacement HF type F, tête d'enregistrement lecture 40 à 12.000 périodes. Reçoit bobine de 720 mètres.

Platine et oscillateur HF... **12.500**

Préampli HF, 330 A en pièces détachées. **14.500**



TOUS NOS APPAREILS COMPLETS ET PLATINES BÉNÉFICIENT D'UNE GARANTIE TOTALE DE SIX MOIS. — TOUS CES PRIX, DONNÉS SANS ENGAGEMENT, S'ENTENDANT NETS, NETS.

NOUS POUVONS FOURNIR ÉGALEMENT DE NOMBREUX ACCESSOIRES : TÊTES MAGNÉTIQUES, VOLANT AVEC PALIER, MOTEUR ASYNCHRONE, etc., etc., PERMETTANT LE MONTAGE DE PLATINES DE MAGNÉTOPHONES ORIGINALES. CES ACCESSOIRES SONT DÉCRITS DANS NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL 1958 QUI EST ADRESSÉ CONTRE 200 F EN TIMBRES OU MANDAT-POSTE. CETTE SOMME EST REMBOURSABLE SUR UN ACHAT DE 2.000 F AU MINIMUM.

★ OLIVER

5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE
PARIS-XI^e
DÉMONSTRATIONS TOUS LES JOURS,
SAUF DIMANCHES, JUSQU'À 18 H. 30.

DES PRIX POUR VOS VACANCES

TOURNE-DISQUES



4 vitesses :
Eden, Teppaz, Radiohm .. **6.800**
3 vitesses : Radiohm **5.500**
(Frais d'envoi : 350 fr.)

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

ELECTROPHONE 4 VITESSES AVEC PLATINE « TEPPAZ »



Valise 2 tons, HP Audax T17 PV8.
Alternatif 110 et 220 V. Dimensions :
37 x 30 x 16,
en position fermée. **17.250**
Prix (Frais d'envoi : 850 fr.)

CHANGEUR PLESSEY
d'importation, 3 vitesses. Valeur 24.000 .. **11.500**

SURVOLTEUR-DEVOLTEUR AUTOMATIQUE, GRANDE MARQUE

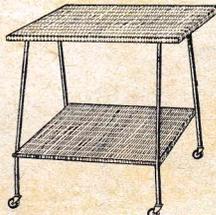
Prix **14.800**

(Frais d'envoi : 850 fr.)

SURVOLTEUR - DEVOLTEUR manuel,
9 positions **1.900**

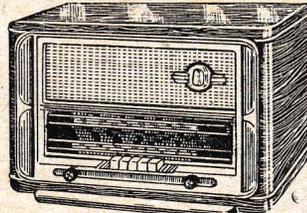
AUTO-TRANSFO 220-110, 50 VA.
Prix **900**

TABLE POUR TELEVISION



avec pieds tube 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 : 850 fr.)

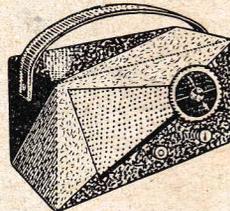
« LE SAINT-MARTIN » Récepteur 6 lampes à touches



4 gammes OC, PO, GO et BE + PU.
Cadre incorporé. Dimens. : 360x240x
190 mm. Complet, en
pièces détachées **13.500**
En ordre de marche **14.500**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

« LE COMPAGNON TR 5 » 5 TRANSISTORS

En pièces détachées **18.800**
En ordre de marche **19.800**



« LE COMPAGNON TR 6 » 6 TRANSISTORS

En pièces détachées **23.600**
En ordre de marche **24.600**

Même présentation

« LE COMPAGNON 2 »

4 lampes sur piles, 2 gammes PO-GO.
Coffret gainé. Dimensions : 260x160x
110 mm. Prix complet **10.500**
pièces détachées **11.500**
En ordre de marche .. **11.500**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

POSTE A 6 TRANSISTORS + 1 DIODE



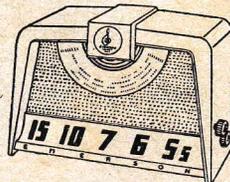
Bloc 3 touches PO-GO-ARRET.
Fonctionne avec une pile de 9 volts.
Cplet, en ordre de marche **28.000**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

POSTE A 7 TRANSISTORS 3 GAMMES, GRANDE MARQUE



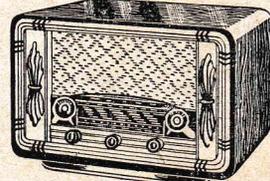
Bloc à poussoir. Fonctionne avec une
pile de 9 volts, type 6NX.
HP 12x19. En ordre de m. **37.000**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

« EMERSON » tous courants



5 lampes. Cadre incorporé. 4 gammes
OC, PO, GO et BE. Ebénisterie en
matière moulée. Dimens. : 250 x 170 x
150 mm. Valeur **22.000**. **11.800**
En réclame (Frais d'envoi : 850 fr.)

« LE JOCKO » 5 lampes Rimlock



3 gammes PO, GO, OC. Ebénisterie
luxe. Dimensions : 320x200x180 mm.
Prix complet, en pièces
détachées **10.800**
En ordre de marche **11.800**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

A
50 mètres
de la gare
de l'Est

RMT

Expéditions
immédiates
contre mandat
à la commande

132, rue du Faubourg-Saint-Martin, PARIS (10^e) - Tél. : BOT. 83-30

C.C.P. Paris 787-89

*Inutile de
vous le préciser*



vous avez déjà reconnu
le **MICROPHONE**
MELODIUM

75A

*Plus de
100.000
appareils
en service*

de réputation mondiale

★ 296, RUE LECOURBE - PARIS 15^e - TÉL. : LEC. 50-80 (3 Lignes) ★

A vingt mètres du
Boulevard Magenta
le **SPÉCIALISTE** de la
PIÈCE DÉTACHÉE

PARINOR PIÈCES

MODULATION DE FRÉQUENCE : W7 - 3D

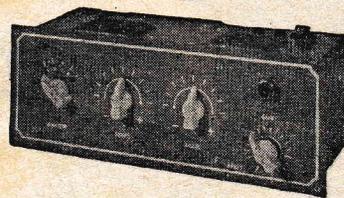
GAMMES P.O., G.O., O.C., B.E. — SELECTION PAR CLAVIER 6 TOUCHES

CADRE ANTIPARASITE GRAND MODELE, INCORPORE — ETAGE H.F. ACCORDE, A GRAND GAIN, SUR TOUTES GAMMES — DETECTIONS A.M. et F.M. PAR CRISTAUX DE GERMANIUM — 2 CANAUX B.F. BASSES ET AIGUES, ENTIEREMENT SEPARÉS — 3 TUBES DE PUISSANCE DONT 2 en PUSH-PULL — 10 TUBES — 3 GERMANIUMS — 3 DIFFUSEURS HAUTE FIDELITE — DEVIS SUR DEMANDE.

PRÉAMPLIFICATEUR-CORRECTEUR B.F.W. 11

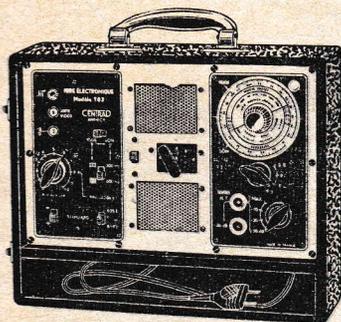
Description dans le « Haut-Parleur » du 15 septembre 1957

Coffret tôle, émail au four, martelé, avec cadran spécialement imprimé - Préamplificateur-correcteur pour lecteurs de disques magnétiques ou à cristal, microphone, lecteur de bandes magnétiques, radio, etc... - 3 entrées sur un contacteur à 3 circuits - 4 positions permettant de multiples possibilités d'adaptation et de pré-correction avant attaque d'une 12AU7 montée en cascade à faible souffle que suit un système correcteur graves-aiguës - Deuxième amplificateur pour compenser les pertes dues à la correction et permettre l'attaque d'un amplificateur ou de la prise P.U. d'un récepteur 12AU7 - Devis sur demande.



TÉLÉVISION : "TELENOR" W.E. 77

Description dans « Radio-Constructeur » d'octobre 1957



★ Appareils de mesure

- Contrôleur Centrad 715 14.000
 - Mire Electronique 783 56.930
- En stock Appareils RADIO - CONTROLE, METRIX.

★ Bandes magnétiques « PHILIPS ».

- Standard 180 m 1.125
- 360 m 1.990
- Extra-mince : 260 m 1.580
- 500 m 3.195
- Rouleau de 900 à 1 000 m NEUVE, TOLANA. 2.000

★ Transistors :

- Poste 5 transistors + diode. A touches. Réalisation et matériel S.F.B. Complet en pièces détachées avec les transistors 19.000
- Poste 6 transistors 21.900

— Poste 7 transistors. — Nous consulter.

— Mallette électrophone à 4 transistors 23.500

★ Pendules Electriques TROPHY.

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

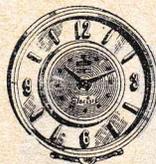
- Modèle Jupiter 5.360
- Cendrillon 5.900

Pour les remises nous consulter ! ! ! !

★ Haut-Parleurs : Stentorian, General Electric.

Métal cône 30 à 20 000 c/s - 12 W, Ø 21 cm.

★ Antennes : Grossistes OPTEX et PORTENSEIGNE.



★ Bras de P.U. Professionnel ORTOFON RF 309 avec tête électrodynamique basse impédance à saphir ou diamant. Documentation et prix sur demande.



★ Valise Combiné Electrophone Radio. Platine Pathé-Marconi 4 vit. Récepteur 4 gammes avec cadre - HP Ø 21 cm AUDAX - gainage luxe. Net 36.450

★ Valise Combiné Magnétophone Radio. Platine Radiohm, 2 vitesses, récepteur 4 gammes. H.P. Ø 21 cm AUDAX. Valise grand luxe 85.750

★ Platines Tourne-disques :

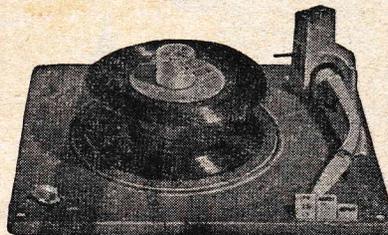
- Radiohm 6.800
- Pathé-Marconi 7.400
- Ducretet T 64 avec le jeu de suspension 10.900
- Changeur Pathé-Marconi 15.500
- ★ Chargeurs d'accus 6 et 12 V 4.995

★ Matériel Bouyer : Stock permanent.

★ Tôleries préfabriquées : COFFRETS METALLIQUES, RACKS, etc... Documentation sur demande.

★ PLATINE PHILIPS IMPORTATION

- 3 vitesses 33, 45, 78. CHANGEUR AUTOMATIQUE TOUS FORMATS MELANGES 17, 25, 30 cm. L'ensemble absolument complet en boîte d'origine, premier choix garanti. NET Frs 15.600



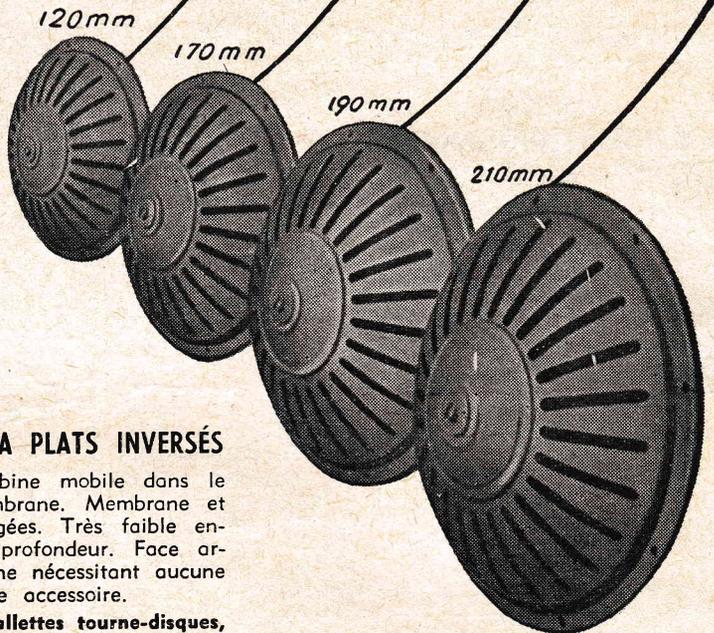
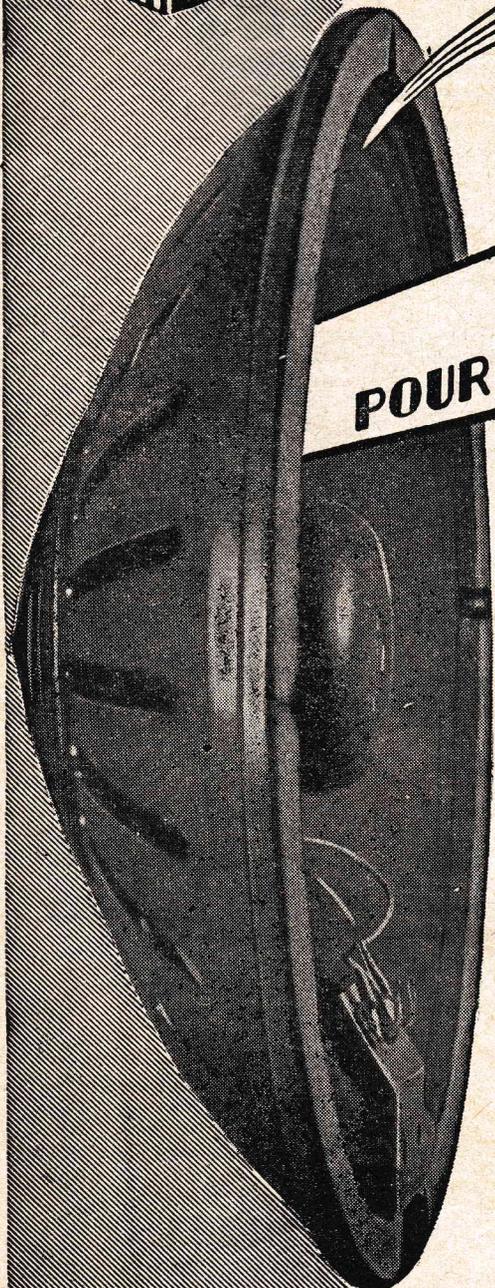
GUIDE GENERAL TECHNICO - COMMERCIAL contre 150 francs en timbres. - SERVICE SPECIAL D'EXPEDITIONS PROVINCE

PARINOR-PIÈCES

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



LA SÉRIE W POUR MALLETES ÉLECTROPHONES



MODÈLES EXTRA PLATS INVERSÉS

Sortie de la bobine mobile dans le cône de la membrane. Membrane et connexions protégées. Très faible encombrement en profondeur. Face arrière décorative ne nécessitant aucune garniture accessoire.

Spéciaux pour mallettes tourne-disques, Electrophones, Postes voiture, etc...

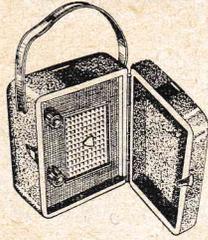
AUDAX

S.A. au Capital de 288.000.000 de Frs

45, AV. PASTEUR · MONTREUIL (SEINE) AVR. 50-90
Dép. Exportation: SIEMAR, 62 RUE DE ROME · PARIS-8^e LAB. 00-76

TRANSISTORS

2 détectrices à réaction
Nécessitent une antenne et
une prise de terre
Rendement surprenant



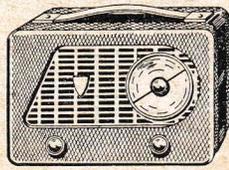
« PARIS 52 »

2 transistors
Ecoute sur casque
Réaction par potentiomètre. Câ-
blage très facile sur châssis
unique.
COMPLET, en pièces
détachées. Net 7.350

« PARIS 103 »

3 transistors
Modèle plus perfectionné
Ecoute sur haut-parleur
8 cm Ticonal, membrane légère.
COMPLET, en pièces
détachées. Net 11.200

« PALMA 55 »



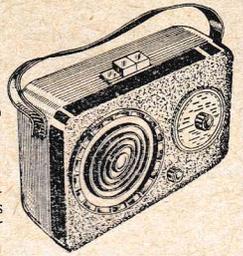
5 TRANSISTORS. 2 étages MF. H.-P.
10 cm Aimant Ticonal Spécial. Cadre
ferrite 14 cm. Bloc rotatif 2 gammes.
COMPLET, en pièces
détachées. Net 22.380

« ROME 66 »

6 TRANSISTORS + 1 cristal.
Etage Push-Pull
Cadre ferrite de 20 cm.
Bloc à touches, 2 gammes.
Haut-parleur 12 cm
COMPLET, en pièces
détachées. Net 25.128

« MADRID 77 »

7 TRANSISTORS. Mêmes caracté-
ristiques que ci-dessus, mais
prise d'antenne spéciale pour
écoute en voiture
COMPLET, en pièces
détachées. Net 29.300



MESURES

Oscillo « Labo 99 »



Dimensions : 47x41x26
Attaque symétrique des
plaques. Ampli vertical
2 étages, contre-réac-
tionné. THT 1800 volts
par transfo secteur. Tube
16 cm. Coffret givré.
Panneau avant photo-
gravé.
COMPLET, en pièces dé-
tachées. Net 33.320

Générateur « HS 62 »



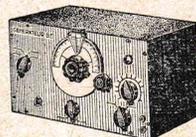
Dim. 330x250x120 mm
Cadran démultiplié,
diam. 150 mm
Signal H.F. disponible
non modulé. 9 gammes
dont la MF étalée.
Atténuateur progressif
Modul. BF incorporé.
COMPLET, en pièces
dét. Net 24.150

Lampemètre « LP 55 »



Dimensions : 40,5x23x14 cm
Le seul vraiment dynamique
et universel
Permet le contrôle rigoureux
de toutes les lampes, an-
ciennes, actuelles et même
futurs dans leurs conditions
de fonctionnement mêmes.
COMPLET, en pièces dé-
tachées. NET .. 15.700

Générateur BF « H.B. 50 »



Dimensions 37x21x22 cm
Un appareil de laboratoire
de haute précision
15 périodes, 4 gammes de 15
à 150 kilocycles. Signaux carrés
et sinusoidaux. Sorties en haute
ou basse impédance.
COMPLET, en pièces détachées.
NET 33.600

Voltmètre
électronique
« V.L. 58 »



Dim. : 18x24x11,5 cm
Impédance d'entrée constan-
te 12 Megohms. Toutes
tensions continues et
alternat. jusqu'à 250 Mcs.
6 échelles de tensions
de 1 V max. à 600
Volts, 6 échelles de ré-
sistances de 200 ohms
à 2 M. Déviation
totale 250 μ A. Miroir
correcteur de parallaxe.
COMPLET, en pièces dé-
tachées, AVEC ses 3 son-
les continu, 50 Mcs et
250 Mcs. Net 27.225

Oscillo
« Service 732 »



Dim. : 24x18x16,5 cm
Tube cathodique 8 cm
Ampli vertical simple.
Relaxateur. Multivibra-
teur. Alimentation alter-
native. Ampli horizon-
tal accessible. 6 gammes
de fréquences jusqu'à
50 000 p/s. Panneau
avant givré. Coffret givré
COMPLET, en pièces dé-
tachées. Net 26.465

RADIO et TÉLÉVISION

AUCUN RISQUE

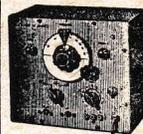
TOUTES les Sections HF - Oscillateur etc..
fournis obligatoirement CABLEES et PREREGLEES
« AUDIOLA »

« Valise de dépannage »



Dimensions : 390x330x290 mm

Comprend :
Notre « VL 58 » ci-dessus
Notre « NM 60 » ci-contre
Poignée cuir, face avant dégonflable.
Compartment pour outillage. Valise gainée
noir. **COMPLET**, en pièces détachées.
Net 58.950
Possibilité d'acquisition en 2 étapes :
1^{re} étape : valise, mire électronique.
2^e étape : Pièces complémentaires pour
voltmètre électronique.



Wobbulateur « VB 60 »

En 4 gammes de 5 à 200 Mcs.
Système de wobulation électro-
magnétique. Exploration 14 Mcs.
Signal pouvant être injecté à la
MF ou à l'antenne. Atténuateur à
plots. **COMPLET**, en pièces dé-
tachées. Net 38.445

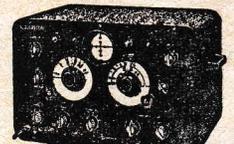
Mire électronique « NM 60 »

Forme rigoureusement conforme au standard fran-
çais (en particulier Blanking, tope de synchro,
modulateur). Nombre de barres horizontales et ver-
ticales variables. Signal HF seul disponible. 9 lam-
pes. Couvre tous les canaux français jusqu'à 220 Mcs
COMPLET, en pièces détachées. Net 38.660

Générateur « HJ 60 »

Véritable générateur VHF de 20 à
220 Mégacycles. 2 oscillateurs sé-
parés. Modulation incorporée. Sor-
tie HF à travers une lampe de
couplage. Atténuateur à plots par
décades. **COMPLET**, en pièces dé-
tachées. Net 32.725

Vobuloscope « V.B. 64 »



Dimensions : 44x28x28 cm

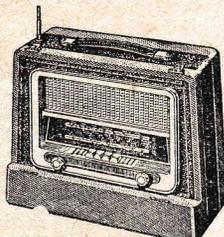
Véritable laboratoire de télévision
réuni en 1 seul appareil :
— Notre générateur H.J. 60
— Notre wobbulateur VB 60
— Notre oscilloscope Service 732.
Vous pouvez vous servir séparément de l'oscillo-
scope ou du générateur.
Minimum de commutation 2 fils pour l'alignement
de la platine.
COMPLET, en pièces détachées. NET 79.665

Une présentation unique pour ces 3 appareils
Dimensions : 280x280x235 mm

PORTATIFS

Dans une même présentation :

« ANJOU 63 »



Dim. : 35x26x16 cm

7 lampes dont 2 spéciales pour le secteur.
(BF secteur 50 B5). Bloc à touches. Etage
H.F. aperiodique, même sur secteur. Protection
intégrale des filaments (chauffage dans la
cathode de la 50 B5).
COMPLET, en pièces détachées. NET 18.075

« FLANDRES 112 »

un push-pull sur piles
Déphasage par transfo. Bloc à touches. Alim-
entation par transfo et double redresseur.
Antenne télescopique. Cadre ferrite 20 cm.
COMPLET, en pièces dét. Net .. 22.100

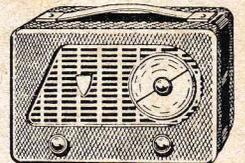
Poste auto « Oto 555 »



2 gammes. Bloc à poussoirs. Partie
HF câblée et réglée. HF accordée.
Aliment. vibreur 6 ou 12 volts.
2 coffrets indépendants. **COMPLET**,
en pièces détachées., avec H.-P.
et antenne de toit. Net 29.875

« PROVENCE 630 »

4 lampes (DK92-1T4
-1S5-3S4). Cadran
démultiplié dans
l'axe. Cadre ferro-
cube 14 cm. Haut-
parleur 10 cm inver-
sé. **COMPLET**, en
pièces détachées.
NET .. 14.060



Dimensions : 240x145x115 mm

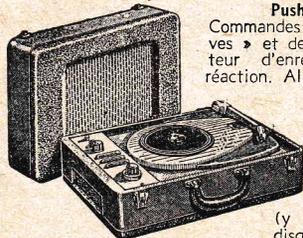
Dans la même présentation :

« SAVOIE 630 »

Mixte piles-secteur. Alim. par transfo et redresseur
double. **COMPLET**, en pièces détachées.
NET 16.860

B.F.

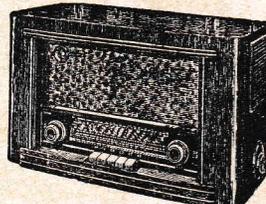
Electrophone « BF 60 - HI-FI »
Push-pull ECL 82



Commandes séparées des « graves »
et des « aigus ». Correcteur
d'enregistrement. Contre-
réaction. Alimentation par transfo
et redresseur.
4 VITESSES. Coffret
ton sur ton. Dim. :
195 x 295 x 410 mm.
COMPLET, en pièces
dét. Net 22.845

(y compris le tourne-
disques)

« Gavotte 3 D et 3 D FM »



Dimensions : 53x33x25 cm
Bloc à touches. Cadres tournant grand modèle.
Réception stéréophonique. 3 haut-parleurs. 2
chaînes « graves-aigus ». Etage H.F. accordée

« Gavotte 3 D »

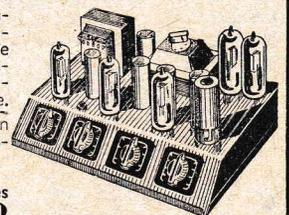
11 lampes. 4 gammes.
Complet, en pièces dé-
tach. NET 33.990

« Gavotte 3D/FM »

13 lampes. 4 gammes
+FM. MF sur 10,7 Mcs
Complet, en pièces dé-
tach. NET 37.950

Amplificateur HI-FI nouvelle version
« HI-FI 282 »

Push-pull EL84. Dépha-
sage par lampe symétri-
que. Triple correction de
l'enregistrement, des bas-
ses et des aigus. Compens-
ation physiologique.
Transfo de modulation
CSF. Présentation profes-
sionnelle.
Dim. : 34x32x25 cm
COMPLET, en pièces
dét. NET .. 21.500



NOUS NE FERMONS PAS PENDANT LES VACANCES

Mais, à partir du 15 juillet, 9 à 12 heures Fermé le lundi.
au 14 septembre, ouvert de 15 à 18 heures

Nouvelle documentation contre 2 timbres

RADIO - TOUCOUR

75, rue Vauvenargues, PARIS XVIII^e
Tél. : MAR. 32-90 — C.C.P. 5956-66 Paris

Métro : Pte de Saint-Ouen — Autobus : 81, PC, 31, 95

**VOUS SEREZ DEÇUS
EN FAISANT L'ACQUISITION
D'ANCIENS MODELES !...**

Nous ne vendons

- ★ NI LOTS
- ★ NI FINS DE SERIES



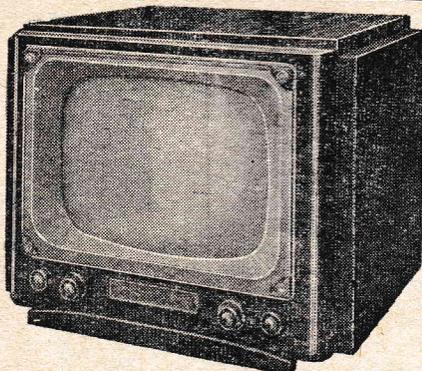
● Rien que du Matériel de qualité ●

★ DES MILLIERS DE REFERENCES...

★ UNE CERTITUDE DE SUCCES
ABSOLU

Telles sont les
garanties que nous vous offrons

● **TELEVISEURS 54 CENTIMETRES** ●



Dimensions : 670x590x510 m/m.

● **LE COFFRET LUXE, 54 cm, complet,**
avec fonds et décor **21.070**

« **NEO-TELE 54-57** »

Tube 54 cm court.
Concentration automatique.
Rotacteur 6 positions.

● **DEVIATION 90°** ●

● **MODELE DISTANCE (19 lpes)**
(Réception confortable dans un rayon de 100 km de l'Emetteur)

— La platine Rotacteur Son - Vision - Vidéo, câblée et réglée, avec 1 barrette canal et son jeu de 10 lampes **18.410**

— Le châssis bases de temps, en pièces détachées avec lampes, H.P. 21 cm et tube cathodique USA 21 ATP4. **65.872**

● **MODELE SUPER - DISTANCE (21 lampes) :**

— La Platine Rotacteur Son - Vision - Vidéo, câblée et réglée, avec 1 barrette canal et son jeu de 12 lampes **23.011**

— **LE CHASSIS bases de temps,** en pièces détachées, avec lampes, H.P. et tube cathodique USA 21 ATP4 **65.872**

● **TELEVISEUR 43 CENTIMETRES** ●

« **NEO-TELE 55-57** »

Super distance 21 lampes.
Tube cathodique 43 cm aluminisé
(Réception confortable dans un rayon de 150 à 200 kms de l'Emetteur).

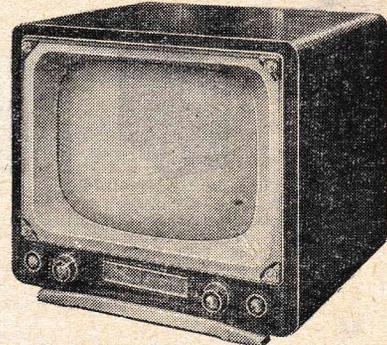
— La platine rotacteur 6 positions type super-distance, Son - Vision - Vidéo, câblée et réglée, avec 1 barrette canal au choix et le jeu de 12 lampes **23.011**

— Le châssis base de temps, complet, en pièces détachées,

avec { le tube 43 cm aluminisé
toutes les lampes
le ht-parl. 21 cm **52.634**

— L'Ebénisterie complète avec décor (Modèle 43. Standard) .. **11.920**

LE NEO-TELE 55, type super distance, en pièces détachées. Avec Ebénisterie **87.455**



Dim. : 520 x 480 x 460 m/m

**CHAQUE ENSEMBLE TELEVISION est livré avec TOUS LES PLANS
GRANDEUR NATURE**

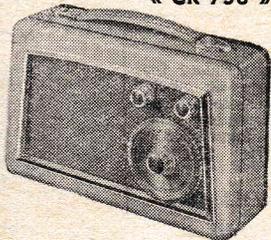
TRANSISTORS

« **TRANSMATIC** »



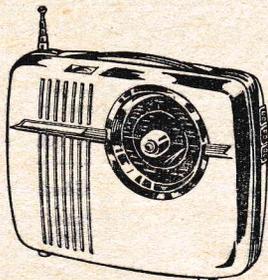
PO-GO : 6 transistors + diode.
En ORD. DE MARCHÉ **29.500**
Housse plastique **1.700**

« **CR 758** »



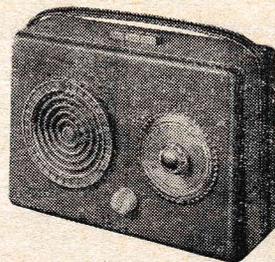
7 transistors + diode au germanium - PO-GO - Cadre Ferrite. H.P. 12 cm - Push-Pull classe B
Toutes les pièces dét. **22.328**
Le coffret 2 tons
26x18x8) **3.750**
En ORD. DE MARCHÉ **30.450**
Housse pour le transport 1.750

« **MINI - TRANSISTORS** »



OC - PO - GO avec antenne télescop.
En ORD. DE MARCHÉ **33.600**
PO - GO
En ORD. DE MARCHÉ **30.400**

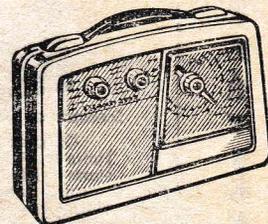
« **CR 558 T** »



5 transistors + diode au german. Coffret gainé: 245x170x70 mm
En pièces détachées avec transistors 1er choix .. **18.360**
Le coffret complet 1.800
En UNE SEULE FOIS... 19.900

TRANSISTORS

« **TR 2** »



PO - GO : 8 transistors.
Fabrication CATHODIC « S.A. »
En ORD. DE MARCHÉ **31.900**

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 H.P. **23.550**

N° 417 : 5 lampes, 2 gammes (PO-GO).
Accord automatique. Alimentation séparable 6 et 12 volts.



COMPLET, en ordre de marche, avec antenne de toit et H.P. **34.973**

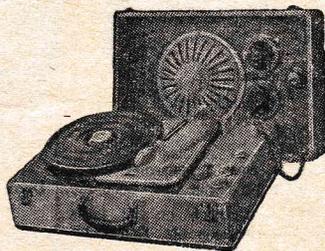
N° 427 : 7 lampes - OC - PO - GO.
5 touches de préreglage.
Alimentation séparée 6 et 12 volts.

COMPLET en ordre de marche, avec antenne de toit et H.P. **44.860**

LE MEILLEUR ELECTROPHONE

« **AMPLIPHONE 57 — HI-FI** »

3 Haut-Parleurs



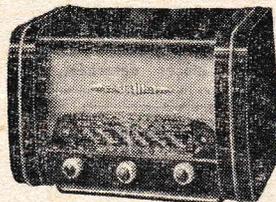
Contrôle séparé des graves et des aiguës
Puissance 45 watts.

3 lampes (ECC82 - EL84 - EZ80)
Prise H.P. MICRO ou adaptateur F.M.
Mallette 2 tons, dim. 400x300x210 mm
— Le châssis ampli,
— En pièces détachées **7.103**
— Les 3 haut-parleurs **3.877**
— Le tourne-disques 4 vitesses. **10.500**
— La mallette luxe **5.950**

L'AMPLIPHONE 57 Hi-Fi
Complet, en pièces détachées **27.430**

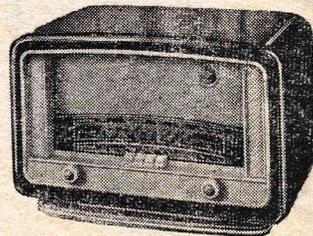
● **MAGASINS OUVERTS AU MOIS D'AOUT** ●

« **BABY 54** »



Alternatif 4 lampes Portable.
Cadre antiparasites incorporé
4 gammes d'ondes. Prise P.U.
Haut-Parleur aimant Ticonal avec transfo 37 x 44
Coffret ton bois verni, filets plastique ou laqué vert pâle.
Absolument COMPLET, en pièces détachées, avec lampes, haut-parleur et coffret **12.492**

« **CR 556** »



Alternatif 5 lampes + œil magique
Cadre incorporé
3 gammes d'ondes - Clavier 4 touches
Ebénisterie de luxe, avec décor lumineux.
Dimensions : 35 x 23 x 17 cm
Absolument COMPLET, en pièces détachées, avec lampes, Haut-Parleur et Ebénisterie **16.250**

VOUS TROUVEREZ
dans nos catalogues :

N° 104
Ensembles Radio et Television
Amplificateurs - Electrophones
avec leurs schémas
et la liste des pièces détachées.
Ebénisteries et Meubles

N° 103 :
Récepteurs Radio et Télévision
Magnétophones - Tourne-disques, etc...
A DES CONDITIONS SPECIALES

BON « HAUT-PARLEUR » 1 005

Envoyez-moi d'urgence, vos catalogues
N° 103 et N° 104

NOM
ADRESSE

CIBOT-RADIO 1 et 3, r. de Reuilly,
PARIS-XII^e
(Joindre 200 fr. pour frais, S.V.P.)

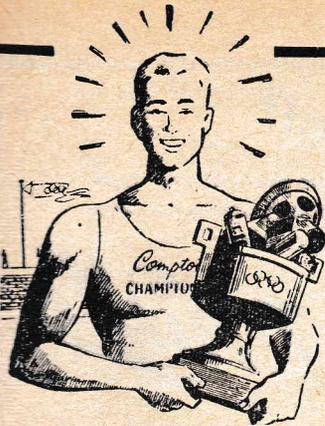
CIBOT-RADIO

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

MAGASINS OUVERTS TOUTE L'ANNEE (sauf. Dimanche et Fêtes)
de 9 à 12 et de 14 à 19 heures

EXPEDITIONS C.C. Postal 6129-57 - PARIS

1 et 3, r. de Reuilly, PARIS-XII^e
Tél. : DID. 66-90
Métro : Faidherbe-Chaligny



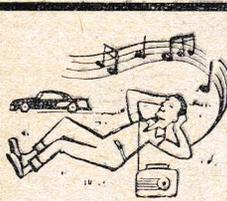
DES VACANCES "Championnet"

OUVERT EN JUILLET ET AOUT

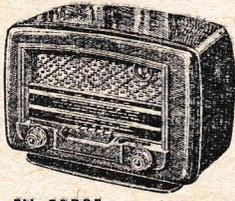
-2 Affaires « VACANCES »-
TOURNE-DISQUES, 4 vitesses,
 Marque « Teppaz » **6.450**
 Prix exceptionnel
ELECTROPHONE, 4 vitesses, 3
 watts. Dernier modèle
 « RADIOHM » **15.950**

BLOCS BOBINAGES. Grandes marques
 Bobinages :
 472 kcs .. **875**
 455 kcs .. **775**
 Av. Gamme BE **950**
 Avec Cadre Ferroxcube **1.350**
JEUX DE MF | 472 kcs .. **550**
 | 455 kcs .. **595**

RECLAME (BLOC + JEU DE MF Complet .. **1.200**



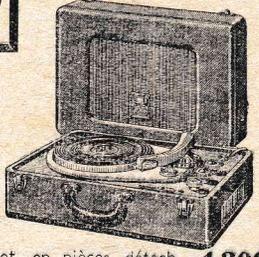
« LE PROVENCE »
ALTERNATIF 6 LAMPES
 110 à 240 volts
CLAVIER MINIATURE 5 TOUCHES
 4 gammes d'ondes
 Cadre Ferroxcube orientable
 Dim. : 330 x 235 x 190 mm.
 Coffret plastique vert, façon lézard ou blanc.
COMPLET, en pièces détachées 13.500 **EN ORDRE DE MARCHÉ .. 14.500**
 (Port et emballage : 950 francs)



● Récepteur portatif à transistors ●
 Superhétérodyne 2 gammes d'ondes
 6 transistors + diode
 Cadre 200 mm³ incorporé. H.P. spécial Haute Fidélité. Fonctionnement de 300 heures par pile 9 volts de grande capacité.
SENSIBILITE ET MUSICALITE PARFAITES
 Coffret ivoire. Dim. : 23x15x8 cm **EN ORDRE DE MARCHÉ Prix exceptionnel 22.900**
 (Port et Emballage 850 francs)



ELECTROPHONE HI-FI DE LUXE
 Décrit dans Radio-Plans de mars 1958
 Contrôle séparé des graves et des aigus.
 — La malette luxueuse, 2 tons, gainé Sobral, avec grilles **4.800**
 — L'amplificateur complet, en pièces détach. **4.200**
 — Le Haut-Parleur spécial Hi-Fi **1.950**
 — La platine 4 vitesses **6.950**
 — Le jeu de lampes **1.350**
COMPLET, en pièces EN ORDRE DE MARCHÉ 22.850
 détachées ... **19.250** (Port et Emballage : 1.100 francs)



« LE MELODIUM »
 Décrit dans Radio-Plans de mars 1958
 Contrôle séparé des graves et des aigus.
 — La malette luxueuse, 2 tons, gainé Sobral, avec grilles **4.800**
 — L'amplificateur complet, en pièces détach. **4.200**
 — Le Haut-Parleur spécial Hi-Fi **1.950**
 — La platine 4 vitesses **6.950**
 — Le jeu de lampes **1.350**
COMPLET, en pièces EN ORDRE DE MARCHÉ 22.850
 détachées ... **19.250** (Port et Emballage : 1.100 francs)

GARANTIE : 12 MOIS

LAMPES

GARANTIE : 12 MOIS

1L4	450	6K7	760	41	650	CB1	700	E453	750	EF8	650
1R5	480	6L5	650	42	820	CBL1	650	E455	750	EF9	660
1S5	450	6L6	980	43	700	CBL6	880	E450	350	EF40	700
1T4	450	6L6M	950	47	690	CF1	750	EABC80	400	EF41	510
1U4	450	6L7	700	50	750	CF2	750	EAF41	380	EF42	630
1U5	660	6M6	950	50B5	510	CF3	850	EAF42	450	EF51	600
2A3	1.000	6M7	750	57	650	CF7	850	EB4	450	EF55	750
2A5	750	6N7	980	58	650	CK1	850	EB41	350	EF80	410
2A6	750	6P9	380	75	830	CL2	950	EBC41	420	EF85	410
2A7	750	6Q7	720	76	600	CL4	950	EBF2	750	EF86	640
2B7	850	6TH8	950	77	650	CL6	950	EBF11	950	EF89	345
2D21	1.000	6V4	275	78	650	CY1	650	EBF32	650	EK2	750
3Q4	435									EK3	950
3S4	450									EL3N	850
3V4	850									EL5	950
5U4	950									EL6	950
5Y3	375									EL11	650
5Y3CB	450									EL39	950
5Z3	950									EL41	480
5Z4	415									EL42	585
6A7	850									EL81F	890
6A8	750									EL83	515
6AF7	420									EL84	400
6A18	485									EM4	640
6AK5	550									EM34	690
6AL5	345									EM80	410
6AQ5	380									EM85	440
6AT6	380									EY51	410
6AT7	650									EY81	540
6AU6	410									EY82	410
6AV6	380									EY86	540
6AX2N	515									EZ4	650
6B7	750									EZ80	275
6BA6	345									GZ32	760
6BC6	850									GZ41	415
6BE6	445									PCC84	650
6BK7	850									PCF80	615
6BQ6CA	1.570									PCF82	615
6BQ7A	615									PL36	1.270
6C5	630									PL81	650
6C6	650									PL81F	890
6C8	750									PL82	450
6CB6	570									PL83	450
6CD6	650									PY80	345
6E8	850									PY81	540
6F5	720									PY82	410
6F6	710									UAF41	440
6F7	850									UAF42	440
6G6	850									UB41	350
6HG6T	580									UBC41	380
6H8	780									UCH42	510
6I5	680									UF41	520
6I6	650									UF42	520
6I7	750									UL41	570
										UY41	410

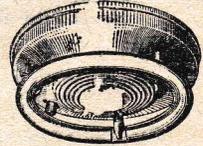
● JEUX COMPLETS ●
 ● 6A7-6D6-75-42-80.
 ● 6A7-6D6-75-43-25Z5.
 ● 6A8-6K7-6Q7-6F6-5Y3.
 ● 6E8-6M7-6H8-6V6-5Y3CB.
 ● 6E8-6M7-6H8-25L6-25Z6.
 ● ECH3-EF9-EBF2-EL3-1883.
 ● ECH3-EF9-CBL6-CY2.
 ● ECH42-EF41-EAF42-EL41-GZ40.
 ● UCH41-UF41-UBC41-UL41-UY41.
 ● 6BE6-6BA6-6AT6-6AQ5-6X4.
 ● 1R5-1T4-1S5-3S4 ou 3Q4.
 ● ECH81-EF80-EBF80-EL84-EZ80.
 ● ECH81-EF80-ECL80-EL84-EZ80.
PRIME BOBINAGE Grande Marque 472 ou 455 kc PRIME

LE JEU PRIX VACANCES 2.900

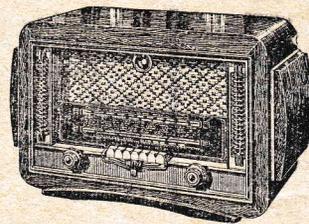
LE JEU PRIX VACANCES 2.500

6V6	850	80	480	CY2	700	EBF80	400
6X4	275	83	750	DCH11	980	EBL1	850
9BM5	420	89	750	DF96	550	EBL21	950
9J6	545	117Z3	515	DK91	515	ECC40	780
12AT6	420	506	410	DK92	550	EC81	615
12AT7	650	807	950	DK96	580	ECC81	650
12AU6	410	884	860	DL96	580	ECC82	650
12AU7	615	1619	650	E406	500	ECC83	720
12AV6	400	1624	750	E415	500	ECC84	720
12AX7	720	1883	450	E424	500	ECC85	720
12BA6	380	9003	750	E438	550	ECF1	850
12BE6	485	AC2	750	E441	850	ECF80	615
21B6	950	AF3	850	E442	850	ECH3	850
24	550	AF7	850	E443H	950	ECH11	950
25L6G	980	AK2	950	E444	1.500	ECH21	850
25T3	750	AZ1	385	E445	850	ECH42	550
25Z5	820	AZ11	550	E446	850	ECH81	520
25Z6	780	AZ41	510	E447	850	ECL80	460
27	550	B443	600	E448	950	ECL82	690
35	650	C443	600	E449	950	EF5	600
35W4	320	C453	600	E452T	950	EF6	600

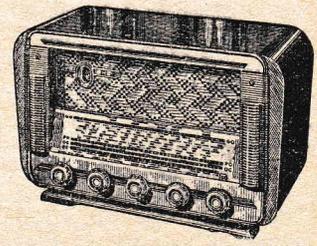
ECLAIRAGE PAR FLUORESCENCE
 UN CHOIX IMPORTANT DE REGLETTES ET CIRCLINES
 ● Réglettes se branchant comme une lampe ordinaire sans modifications.
 Long. 0 m 60. En 110 V **1.850**
 En 220 V, supplément. **250**
REGLETTES A TRANSFO INCORPORE
 Livrées complètes avec starter et tube
 0 m 37 **1.950** 1 m 20 **2.850**
 0 m 60 **2.200** CIRCLINE **4.950**
 (Pour toute Commande, bien préciser 110 ou 220 volts)



« LE MELODY »
 Décrit dans le H.P. du 15 mars 1958 Récepteur de luxe à grandes performances
 Clavier 7 touches
 2 stations préréglées (Radio-Luxembourg et Europe n° 1)
 Cadre A AIR blindé orientable
COMPLET, en pièces détachées 16.900
EN ORDRE DE MARCHÉ 18.900
 (Port et emballage : 1.400 fr.)
 Dimensions : 47 x 27 x 20 cm



« FREGATE ORIENT »
 Alternatif 6 lampes
 4 gammes d'onde
COMPLET : en pièces détachées 13.560
 En ordre de marche **14.850**
 Avec cadre antiparasite incorporé
COMPLET : en pièces détachées 14.050
 de marche **15.950**
 En ordre
 Dim. : 440x290x210 mm. (Port et Emballage : 1.400 fr.)



Comptoirs CHAMPIONNET
 ATTENTION ! Métro : Porte de Clignancourt ou Simplon

14, rue Championnet, PARIS (18^e)
 Téléphone : ORNano 52-08. — C.C.P. 12.358-30 - Paris

OUVERT en JUILLET et AOUT
 Expéditions immédiates PARIS-PROVINCE contre remboursement ou mandat à la commande

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE GENERAL 1958
 (40 pages — Pièces détachées — Ensembles — Tourne-disques, etc...)
 (Joindre 200 francs pour frais, S.V.P.)
 DOCUMENTATION SPECIALE (Nos récepteurs en ORDRE DE MARCHÉ) contre enveloppe timbrée.
 GALLUS-PUBLICITÉ

Informations

MISE EN SERVICE D'UN NOUVEAU RESEAU PRIVE D'APPELS DE VOITURES-TAXIS

Le 10 mai 1958 a été mis en service, à Paris, un nouveau réseau privé d'appels de voitures-taxis par radio. L'équipement de ce réseau, dénommé « Appel-Taxi » (Alésia 94-00) a été réalisé par la Société T.R.T. Il comprend déjà une centaine de postes; une deuxième centaine sera mise en service courant juillet; il sera amené à se développer encore dans les mois à venir.

Le matériel radioélectrique comprend :

- Des postes fixes situés à Montmartre et commandés depuis le central téléphonique de Montrouge;
- Des postes mobiles montés sur des voitures-taxis.

Ces équipements fonctionnent, bien entendu, sous le contrôle des services techniques des P.T.T.

A l'étranger, les réseaux de ce

genre ont déjà pris, dans certains pays, beaucoup d'ampleur. Outre qu'ils offrent une commodité de plus aux usagers, ils permettent une utilisation plus rationnelle et plus complète du parc des voitures-taxis et contribuent, pour une part, à l'amélioration de la circulation

INAUGURATION DU RESEAU DE RADIODIFFUSION DE L'ARMEE AMERICAINE EN FRANCE

Le 23 mai 1958 a été inauguré, à Orléans, le réseau de radiodiffusion des Forces américaines en France.

L'American Forces Network « A. F. N. » n'avait pu disposer, jusqu'à ce jour, en raison de l'encombrement de l'éther, d'un réseau indépendant pour la transmission de ses programmes. A la suite d'un accord passé avec la Radio Télévision Française, elle s'est vue autorisée à équiper, en émetteurs à modulation de fréquence d'une puissance de 50 W, trente stations correspondant à ses principales bases en France.

La fourniture des équipements d'émission a été confiée à une Société française, la Société T.R.T., qui a déjà équipé de nombreuses stations du réseau à modulation de fréquence de la Radio Télévision Française.

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 simple 1 an
(12 numéros) : 900 fr.
Abonnement spécial 1 an
(12 numéros plus 2 numéros
spéciaux) : 1.200 fr.

Abonnement étranger
simple : 1.200 fr.
Abonnement étranger
spécial : 1.500 fr.



PUBLICITE

Pour la publicité et les
petites annonces s'adresser à la
SOCIETE AUXILIAIRE
DE PUBLICITE
142, rue Montmartre, 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.

Chez vous

sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez



LA TÉLÉVISION L'ÉLECTRONIQUE

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

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

Cours de :

MONTEUR-DÉPANNÉUR-ALIGNÉUR
CHEF MONTEUR - DÉPANNÉUR
ALIGNÉUR
AGENT TECHNIQUE RÉCEPTION
SOUS-INGÉNIEUR - ÉMISSION
ET RÉCEPTION

Présentation aux C.A.P. et B.P. de Radio-électricien - Service de placement.

DOCUMENTATION H P GRATUITE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

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

PUBL. BONNANGE

EMETTEUR FM POUR MONACO

Nous apprenons que Radio Monte-Carlo qui avait approché la Compagnie Française Thomson Houston en 1955 pour la fourniture et l'installation d'un émetteur à modulation de fréquence vient de demander à cette Compagnie de commencer les études qui doivent permettre de déterminer les caractéristiques de cet émetteur destiné à desservir la Principauté de Monaco et le Sud-Est de la France.

LE TELESCOPE ELECTRONIQUE DE L'OBSERVATOIRE DE HAUTE-PROVENCE

M. DANJOU, directeur de l'Observatoire de Paris, a présenté à une récente séance de l'Académie des sciences les premiers résultats obtenus à l'aide du télescope électronique mis au point par MM. Lallemand et Duchêne. Les photos qui ont pu déjà être réalisées à l'aide de cet instrument installé à l'Observatoire de Haute-Provence ont montré que le recours à l'électronique permet d'obtenir une sensibilité cent fois plus grande que par la photographie classique.

L'efficacité du télescope de 1,2 m de diamètre de l'Observatoire de Haute-Provence devient ainsi identique à celle d'un télescope théorique de 12 mètres de diamètre. Mieux encore, il permet d'obtenir plus de détails dans un domaine de sensibilité « spectrale » incomparablement plus grande que celle que fournit la plaque classique.

Le télescope électronique permettra pour la première fois aux astronomes français de s'attaquer aux grands problèmes concernant la structure de l'univers par l'étude « fine » des nébuleuses extragalactiques. Ces problèmes étaient jusqu'à

présents réservés aux télescopes géants comme celui du mont Palomar.

L'USINE DE SAINT-EGREVE DE LA C.S.F.

Le Directeur Général de la Compagnie Générale de Télégraphie sans Fil a récemment convié la presse technique à la visite de la nouvelle usine de Saint-Egrève, près de Grenoble, consacrée à la production des transistors, des diodes à pointes, des redresseurs au germanium et des tubes subminiatures. Cette visite à laquelle nous avons eu le plaisir de participer, a pu avoir lieu, malgré l'éloignement de Paris, dans la même journée, grâce à un avion spécial freté par la C.S.F. Nous publierons, dans notre prochain numéro un article détaillé sur les différentes étapes de fabrication des diodes et des transistors dans cette usine qui fait honneur à l'industrie électronique française.

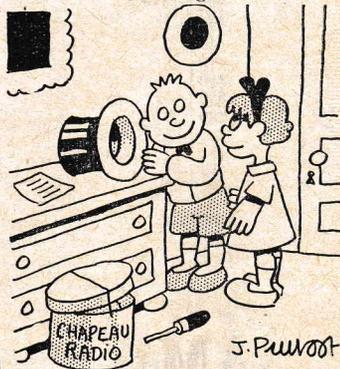
LE DISQUE AU SERVICE DE L'ENSEIGNEMENT

Le disque microsillon n'est pas seulement l'apanage de la chanson ou du théâtre. Il offre de multiples possibilités annexes, dont la plus importante est probablement l'Enseignement. L'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique a su utiliser ce moyen moderne d'expression en créant une nouvelle « Méthode d'étude de la lecture du son » composée de 6 disques microsillons 33 tours, 30 cm. Cette méthode permet une durée totale d'écoute d'environ six heures à la vitesse de 33 tours, mais diverses combinaisons de vitesses donnent en réalité une durée beaucoup plus longue.

Cette nouvelle méthode permet à l'école d'innover en la matière pour la troisième fois. Rappelons, en effet, qu'elle fut la première à lancer, en 1932, une méthode d'étude de morse par disques 78 tours, puis en 1952 la méthode du Moniteur Radiotélégraphique avec bandes imprimées.

UN POSTE A TRANSISTOR DANS UN HAUT-DE-FORME

Un poste miniature à transistors, habilement dissimulé dans le haut-de-forme du prince Philip, lui permettrait d'après une information récente, d'accompagner la reine Elizabeth aux courses et de paraître toujours détendu et souriant bien qu'il ne se passionne pas particulièrement pour ces courses... Les pensées du duc d'Edimbourg sont ailleurs, son poste à transistor lui offrant la possibilité de suivre minute par minute, les finales de cricket inter-Commonwealth, qui l'intéressent davantage.



TECHNICIEN

— On n'obtient que des notes courtes.
— C'est parce que papa est chauve.

L'ÉLECTRONIQUE ET L'ATOMISTIQUE A L'EXPOSITION DE BRUXELLES

L'EXPOSITION de Bruxelles est évidemment une manifestation de temps modernes et, à ce titre, elle présente de nombreuses réalisations spectaculaires concernant l'électronique et la physique nucléaire. Elle n'est, sous aucun rapport, une exposition commerciale ou industrielle, ou une foire d'échantillons; les différentes nations ont cependant réuni, en général, dans leurs pavillons respectifs des exemples typiques de leurs diverses fabrications, ce qui permet de se rendre compte, en particulier, des résultats obtenus dans le domaine de la construction des radio-récepteurs, des téléviseurs, et des machines parlantes.

L'ATOMIUM SYMBOLIQUE

La construction centrale et, en quelque sorte, le symbole même de cette exposition, est constituée par le formidable Atomium réalisé par les trois industries belges du métal, de la sidérurgie, des fabrications métalliques et métaux non ferreux.

L'idée initiale date de 1954, au moment où le Commissaire général de l'Exposition avait demandé à ces groupements industriels d'établir une construction métallique élé-
vée, constituant une sorte « d'en-
seigne » de cette manifestation mondiale.

Le premier projet présenté était un pylône de 250 mètres de haut reposant sur une rotule sphérique, et qui devait évoquer la tour Eiffel reposant sur sa pointe. Mais, on s'est objecté que la Tour Eiffel de 1889 constituait le symbole de l'âge de l'acier, et n'était plus valable pour l'Exposition de Bruxelles de 1958.

Notre époque est caractérisée essentiellement par le développement de la physique nucléaire. Il y avait un symbole valable, et le problème consistait à évoquer la notion d'atome par une construction métallique; il pouvait venir à l'esprit d'évoquer la structure du métal à l'échelle atomique, et d'en faire une construction de grandes dimensions.

En métallographie, il est d'usage de représenter les structures cristallines par des sphères indiquant les positions que les atomes occupent dans le réseau cristallin; ces sphères sont reliées les unes aux autres par les forces de valence, déterminées par les électrons de la couche extérieure.

Les principales structures que l'on rencontre dans les métaux sont un nombre de trois: le système cubique centré a été choisi parce qu'il permet d'établir le modèle mécanique le plus résistant, et c'est celui dont la forme élémentaire présente le plus petit nombre d'atomes et, par suite, de sphères à construire.

On aurait sans doute pu figurer un seul atome, matérialisé par une

sphère de grandes dimensions; mais la propriété fondamentale des atomes est leur faculté de s'unir à d'autres, pour former des molécules ou des réseaux cristallins. De plus, l'atome est un symbole pour les industries du métal qui l'ont réalisé.

Dès le début, on a envisagé de construire des sphères capables de contenir en deux étages une exposition scientifique consacrée aux applications pacifiques de l'énergie nucléaire, et pour les sphères plus élevées, un restaurant avec point de vue, ce qui nécessitait un diamètre de 15 à 20 mètres. Il fallait ensuite circuler d'une sphère à une autre en escalator et en ascenseur, ce qui exigeait un diamètre minimum de tubes de 3 mètres.

Ces dimensions ont amené à aménager une distance de 50 mètres d'un centre à l'autre des sphères, et on a ainsi transposé les dimensions du cristal de fer choisis à une échelle de l'ordre de 150 milliards. L'ossature est en acier et le revêtement des sphères en aluminium.

Chaque sphère a ainsi un diamètre extérieur de 18 mètres, le diamètre des tubes de liaison est de

3 mètres, la distance d'une sphère à l'autre mesurée sur l'arête du cube est de 29 mètres. La longueur des liaisons diagonales est de 22 mètres.

La hauteur totale atteint 110 mètres; le pavillon d'accueil circulaire sur lequel semble reposer la sphère de base a un diamètre de 30 mètres; les 3 pylônes, distants l'un de l'autre de 90 mètres, ont 30 mètres de hauteur.

La sphère de base, une des sphères inférieure, et l'étage inférieur de la sphère centrale sont affectés à l'exposition des applications pacifiques de l'énergie nucléaire. Il s'agit d'un ensemble d'expositions nationales ayant chacune son caractère propre; le revêtement extérieur des sphères est en tôle mince d'aluminium de 12/10 de mm d'épaisseur, et cette question du revêtement a constitué un des problèmes les plus difficiles à résoudre.

LE PAVILLON AMERICAIN

Le pavillon américain, construit en plastique et acier, est couvert d'un toit suspendu à filament de verre, qui ressemble à une roue de bicyclette. Les murs, disposés entre deux rangées de colonnes en acier,

qui supportent l'anneau du toit, sont en barres d'acier entrelacées, fermées par une feuille en plastique transparente; il a fallu utiliser plus de 3 790 m² de plastique.

Tous les éléments exposés ont été choisis d'après la formule de cette manifestation, qui invite les nations participantes à déterminer elles-mêmes les meilleurs moyens de présenter les progrès réalisés dans le domaine des sciences ou de la technique.

On y prévoit ainsi, en particulier, un véritable studio de télévision en couleurs émettant des programmes réguliers, que l'on peut suivre constamment sur des récepteurs correspondants.

Une salle de musique auditorium à haute fidélité constitue, à la fois, un centre de démonstration, un lieu de détente et de repos, où les visiteurs peuvent écouter les meilleurs enregistrements de musique classique ou moderne. La sonorisation est assurée par un magnétophone stéréophonique et des haut-parleurs dissimulés dans les meubles d'une manière originale; le plafond est entièrement tapissé par des pochettes de disques américains.

Ce sont, bien entendu, les téléviseurs à tube cathodique géant qui attirent le plus l'attention, en dehors des appareils destinés à la réception des images en couleurs; mais, on peut voir également des appareils portatifs, bien que la plupart des appareils envisagés et, en particulier, les modèles à transistors ne soient pas encore dans le commerce.

Signalons aussi une exposition complète des réalisations américaines dans le domaine de l'utilisation pacifique de l'énergie atomique, et de remarquables présentations cinématographiques. Le Cityscape offre ainsi, sur une surface conique, des panoramas saisissants de quatre grandes villes des Etats Unis; les cônes ont un diamètre de 1,8 m.

Une présentation photographique « Streetscape » offre la représentation complète d'une rue américaine de près de 40 mètres de long; à citer, également, des projections cinématographiques, sur lesquelles nous reviendrons plus loin, et des pavillons séparés, présentés par un fabricant de tubes électroniques et qui évoquent, d'une façon très curieuse, la forme générale d'un tube à vide géant de 26 mètres de hauteur, constitué en matière plastique transparente; des escaliers, des escalators, et un ascenseur amènent les visiteurs au sommet de cette tour de cinq étages.

LE PAVILLON RUSSE

Le pavillon soviétique est construit en acier, en aluminium, et en verre; il a la forme d'un parallélépipède, long de 150 mètres,

POUR LES ÉQUIPEMENTS
SPÉCIAUX HAUTE FIDÉLITÉ

SONOLUX

TRANSFORMATEUR DE SORTIE U.L.

CLASSE INTERNATIONALE

puissance nominale 15 watts
Z primaire P à P 8 000 ou 6 600 ohms
self primaire 110 H sous 4 V — 50 Hz
Z secondaire 0,95 - 3,8 - 8,5 - 15 ohms
circuits laminés à grains orientés
courbe de réponse 10 - 50 000 Hz à 1 dB

PRIX

Z 8 000 Ω : 9.800 — Z 6 600 Ω : 10.800



GARRARD " TRANSCRIPTION MOTOR " N° 301

VITAVOX — PARTRIDGE — JENSEN — OHMITE
MULTICORE — FERROGRAPH — ETC.

Notices illustrées sur demande

FILM ET RADIO

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

J.A. NUNES

large de 72 mètres, et haut de 22 mètres, avec une salle de cinéma attenante qui peut contenir 1 000 spectateurs. Il contient plus de 700 stands divers, et l'ensemble des stands a été conçu de façon à permettre aux visiteurs de connaître les détails de la vie et du travail des soviétiques, et d'observer les réalisations obtenues par eux.

Les Soviets exposent également au Palais de la Science, mais, déjà, dans leur pavillon national, il est possible d'examiner des fabrications électroniques de radio-récepteurs, de radiophonographes, de téléviseurs, et de matériel électronique.

Si, en d'autres matières, en particulier, en astronautique, les techniciens soviétiques sont à l'avant-garde du progrès, ils ne semblent pas, en électronique, si l'on en juge du moins les présentations de leur pavillon, essayer d'innover, et se contentent d'utiliser, dans les différentes branches de fabrication, les solutions qui leur semblent les meilleures, parmi celles déjà utilisées par les techniciens des autres pays.

C'est ainsi que les radio-récepteurs de table, dont les ébénisteries sont, d'ailleurs, d'un aspect plus ou moins esthétique, offrent l'aspect général auquel nous sommes accoutumés, avec un grand cadran étendu en largeur, des commandes par boutons-poussoirs et même parfois un boîtier de commande à distance, à clavier à touches, relié au récepteur par un câble.

On voit aussi des radio-récepteurs meubles et des radiophonographes de grand luxe et à fidélité sonore accentuée, ressemblant beaucoup

aux modèles allemands de la même catégorie.

Quant aux téléviseurs, il semble bien que l'écran de 54 cm soit beaucoup moins répandu qu'en France, et on y voit des modèles de 38 cm, sinon de 43 ; on voit aussi des types de tubes cathodiques grand angle, mais ils ne semblent pas être utilisés encore pratiquement dans la fabrication courante.

LE « POÈME ÉLECTRONIQUE » ET LE DOMERAMA

Un pavillon très curieux a été construit à l'exposition pour le compte de la société Philips par le grand architecte Le Corbusier ; à l'intérieur de ce pavillon, d'une forme étrange, des projections animées sont effectuées sur des parois incurvées, pendant que les sons viennent de haut-parleurs très nombreux répartis sur toutes les surfaces.

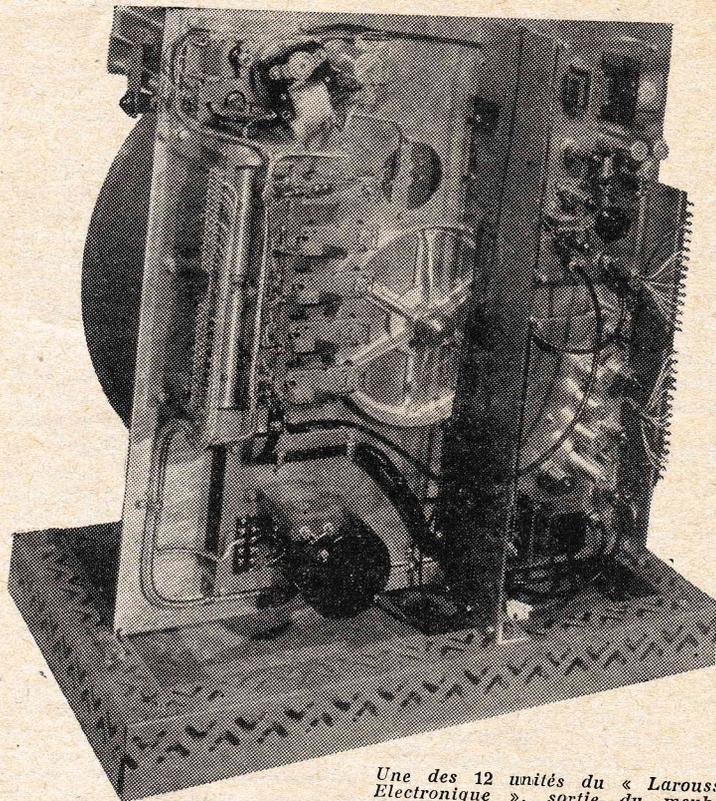
Le visiteur a ainsi l'impression curieuse d'être « baigné » à la fois dans la lumière et dans le son ; en tournant la tête dans toutes les directions, il peut apercevoir des images multiples sans limitation de son champ visuel.

On voit également à l'Exposition de Bruxelles des projections sur écran à très grand angle, constituant des procédés de Circarama ou de Domérama.

À dire vrai, ces projections sur des parois courbes, et dans les directions différentes, ont déjà été tentées à de multiples reprises, et presque depuis les débuts du cinéma. On cite ainsi les essais d'écrans géants réalisés par Louis

Lumière à l'Exposition de 1900, et les remarquables présentations de l'Exposition 1937 où, pour la première fois, on a pu observer, mais sans les apprécier suffisamment, les remarquables possibilités des dispositifs optiques d'anamorphose proposés par le professeur Chrétien, et

lécommunications et d'aide à la navigation installés à bord des avions une maquette de tour de contrôle avec un pupitre entièrement équipé au premier étage. Au rez-de-chaussée, divers appareils de télécommunication utilisés dans un aéroport sont également présentés, ainsi



Une des 12 unités du « Larousse Electronique », sortie du meuble d'ensemble. On voit les étages d'amplification à droite et à gauche, le système de recherche décimal et unitaire, les relats, ainsi que les moteurs de télécommande.

qui ont donné naissance au Cinémascopie actuel sur grand écran.

Le spectacle de sept à huit minutes donné sous le nom de poème électronique dans le pavillon Le Corbusier est destiné à symboliser les progrès de l'art, et des acquisitions les plus récentes de la science et de la technique ; il comporte sept groupes de tableaux, avec une apothéose finale.

L'atmosphère est créée par des couleurs changeantes, des taches lumineuses mobiles, et les images projetées, tandis qu'un décor sonore enveloppant est assuré par les 450 haut-parleurs répartis sur la coquille intérieure. Il ne s'agit même plus ici d'un effet de relief sonore, ou de stéréophonie, car la multiplicité des sources sonores et le nombre immense de réflexions sur les parois intérieures, produisent une sorte de véritable « bain sonore ».

PARTICIPATION DES GRANDES FIRMES FRANÇAISES

Différents syndicats de la Fédération Nationale des Syndicats des Industries Radioélectriques et Electroniques sont représentés à cette Exposition. C'est ainsi qu'on peut voir, au Centre National d'Etudes et Télécommunications, une gamme étendue d'appareils de télécommunications de pièces détachées et de tubes ; à la Radiodiffusion Télévision Française, des récepteurs de Télévision ; à l'Aéronautique, une maquette de pointe avant de fuselage avec divers appareils de té-

qu'un dispositif reproduisant sur des écrans de télévision les indications de radars de l'aérodrome de Maesbroek.

LE PAVILLON LAROUSSE

A quelques pas de l'Atomium se trouve le pavillon de la Librairie Larousse. Le thème développé dans ce pavillon est : « L'Univers des connaissances au service de l'homme », transposition d'une phrase du fondateur de la célèbre maison d'édition qui écrivait : « Je ferai un livre où l'on trouvera, chacune à son ordre alphabétique, toutes les connaissances qui enrichissent l'esprit humain ».

A titre de démonstration, est présenté le Larousse Electronique. Véritable dictionnaire encyclopédique parlant, cet appareil « répond » immédiatement aux questions que les visiteurs lui posent dans les domaines les plus divers : Langue, Littérature, Arts, Histoire, Géographie, Mathématiques, Physique, Sciences naturelles, Vie pratique, etc.

Il suffit de presser trois boutons pour sélectionner l'une des 1 200 questions proposées dans le livret remis à l'intérieur du pavillon.

Cet appareil n'est pas seulement une attraction spectaculaire, il offre un exemple de ce que la technique peut apporter au service de la connaissance et de l'humanisme.

PUB
BC

Offrez
à votre clientèle
l'heure d'écoute
au meilleur prix
avec les **PILES**

MAZDA

Toutes les piles
pour tous les postes

Piles spécialement étudiées pour
postes à **TRANSISTORS**

CIPEL

COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES PILES ÉLECTRIQUES
125, Rue du Président - Wilson Levallois-Parret (Seine)

"L'AUTOSTRON" RÉCEPTEUR A 7 TRANSISTORS

GAMMES PO-GO-BE - PRISE SPÉCIALE D'ANTENNE AUTO

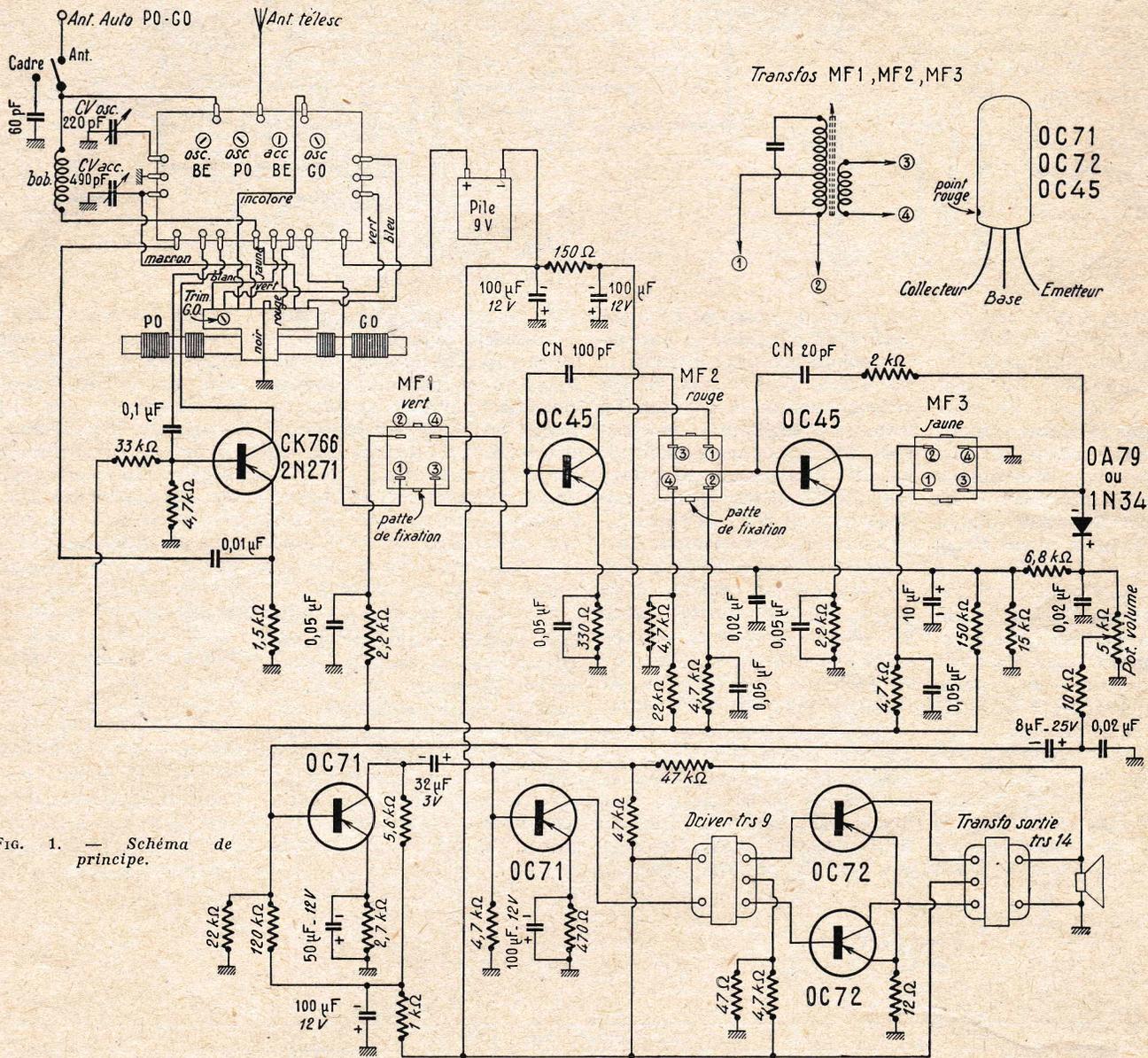


Fig. 1. — Schéma de principe.

DANS notre numéro 1000, nous avons été heureux de publier la description complète, avec plan de câblage, du premier récepteur à transistor recevant les trois gammes PO, GO et BE. Les constructeurs spécialisés dans la fabrication des bobinages pour postes à transistors ont conçu de nouveaux blocs, permettant notamment d'économiser un transistor oscillateur, un seul transistor assurant les fonctions d'oscillateur-modulateur, et équipés d'un bobinage spécial d'adaptation, en vue du fonctionnement du

récepteur sur antenne de voiture.

Cette nouvelle réalisation est équipée d'un bloc de ce type à cadre ferroxcube PO-GO, recevant les gammes PO, GO et BE. Cette dernière gamme est reçue sur antenne télescopique incorporée. L'amplificateur moyenne fréquence, le détecteur et l'amplificateur basse fréquence sont les mêmes que ceux du modèle précité. Ce montage ne diffère ainsi du précédent que par l'utilisation d'un nouveau bloc *Oréor* à quatre touches arrêt, PO, GO, BE, et d'un seul transistor os-

cillateur modulateur, en l'occurrence un CK766A.

L'AUTOSTRON est équipé de sept transistors et d'une diode au germanium. Les fonctions des transistors sont les suivantes :

- CK766A oscillateur modulateur ;
- OC45, premier amplificateur moyenne fréquence ;
- OC45, deuxième amplificateur moyenne fréquence ;
- OA79, diode détectrice au germanium ;
- OC71, préamplificateur basse fréquence ;
- OC71, étage driver ;

Deux OC72, amplificateurs BF push-pull.

La sensibilité de ce récepteur superhétérodyne est excellente, grâce à ses deux étages amplificateurs moyenne fréquence accordés sur 455 kc/s, fréquence de conversion élevée éliminant tous les sifflements.

SCHEMA DE PRINCIPE

Sur le schéma de principe complet du récepteur, le bloc est représenté avec ses seize cosses de sortie à relier. Aucune erreur de branchement

10 × 10 × 20 mm. Le même jeu a été utilisé sur le récepteur *Cymotron* précédemment décrit.

Sur le schéma de principe, nous avons représenté le schéma pratique de branchement des trois transformateurs moyenne fréquence avec leur quatre cosses de sortie.

Pour repérer les différentes cosses de sortie, tenir compte de l'emplacement des pattes de fixation des boîtiers, comme indiqué sur le schéma. Sur tous les transformateurs (MF1, point vert; MF2, point rouge; MF3, point jaune), la cosse de sortie, base de l'enroulement primaire accordé (cosse n° 2) à connecter aux résistances de découplage (2,2 kΩ — 4,7 kΩ —

4,7 kΩ) est reliée à une armature du petit condensateur mica d'accord de primaire, visible sous le boîtier.

Pour faciliter la compréhension du fonctionnement, le schéma théorique des transformateurs moyenne fréquence avec leurs cosses numérotées de 1 à 4 est également représenté.

Le collecteur de l'oscillateur modulateur est alimenté en continu (tension négative) par la cellule de découplage de 2,2 kΩ — 0,05 μF.

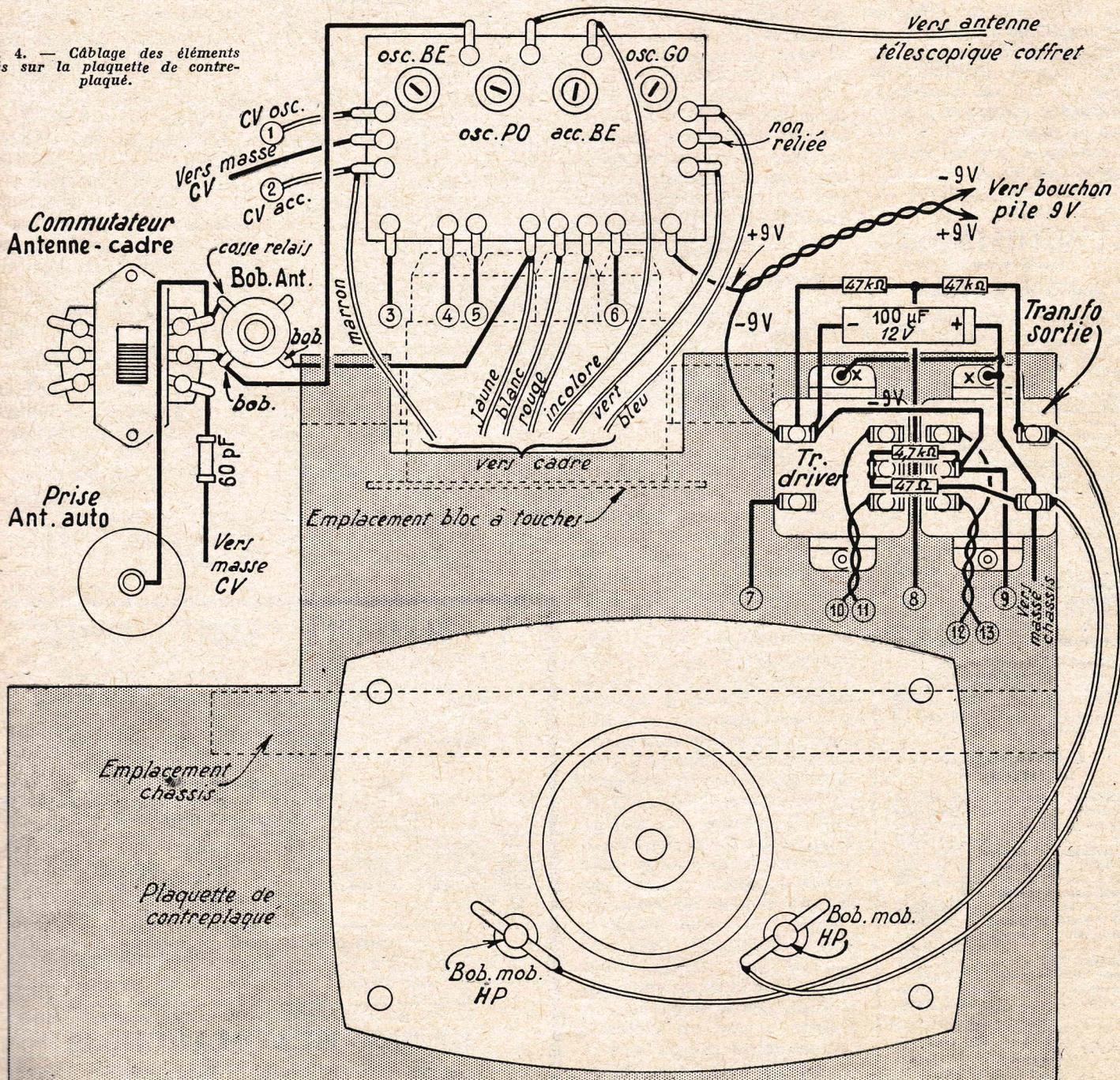
Le transistor OC45 est monté en premier amplificateur moyenne fréquence. Les tensions MF sont transmises à sa base par l'enroulement secondaire de MF1, de faible impé-

dance. L'autre extrémité (n° 4) de ce secondaire est reliée à la commande automatique de gain. Les tensions de C.A.G. ne sont pas négatives, mais positives, en raison du sens de branchement de la diode détectrice OA79. Les tensions positives sont, en effet, disponibles aux bornes du potentiomètre de volume contrôle de 5 kΩ, jouant le rôle de résistance de détection. Une fraction de la tension positive disponible est prélevée par le pont 6,8 kΩ — 15 kΩ shuntant le potentiomètre de 5 kΩ. La résistance de 6,8 kΩ avec le condensateur électrochimique de 10 μF assure, en outre, le filtrage des tensions continues de commande de gain. On remarquera la résistance de 150 kΩ reliant

le — 9 V après découplage à la résistance de 15 kΩ du pont. Elle permet de porter au repos la base du premier transistor OC45 à une tension légèrement négative, destinée à assurer la polarisation émetteur base. Lors de la réception de stations puissantes, une fraction de la composante continue positive de détection diminue la tension négative des bases, ce qui réduit le gain du transistor OC45.

Le deuxième transistor amplificateur moyenne fréquence OC45 n'est pas commandé par le C.A.G. Sa polarisation base-émetteur est obtenue par le pont de 22 kΩ — 4,7 kΩ alimentant sa base par l'intermédiaire du secondaire 3-4 de MF2. Le premier OC45 est neu-

FIG. 4. — Câblage des éléments fixés sur la plaquette de contreplaqué.



trodyné par un condensateur de 100 pF et le second par un condensateur de 30 pF en série avec une résistance de 2,2 kΩ.

L'amplificateur basse fréquence est équipé de quatre transistors p-n-p : un OC71 préamplificateur, un OC71 driver et deux OC72 montés en push-pull classe B.

Les tensions BF sont transmises à la base de l'OC71 préamplificateur par un électrochimique dont la polarité est à respecter, la base se trouvant négative par rapport au châssis. Un filtre moyenne fréquence, de 10 kΩ — 0,02 μF, est inséré dans la liaison.

La tension négative de base de l'OC71 est obtenue par le pont 120 kΩ — 22 kΩ, alimenté par la cellule de découplage de 1 kΩ — 100 μF reliée au pôle négatif de la pile 9 V. La même cellule alimente le collecteur par la résistance de charge de 5,6 kΩ. L'émetteur est relié à la masse par la résistance de stabilisation de 2,7 kΩ, découplée par un électrochimique de 50 μF.

Les tensions amplifiées sont transmises à la base du transistor driver, base portée à une tension négative par le pont 47 kΩ — 4,7 kΩ.

Le transformateur driver tr. S 9 a son primaire constituant la charge du collecteur et son secondaire à prise médiane permettant l'attaque des bases du push-pull des deux OC72. La prise médiane est reliée au pont 4,7 kΩ — 47 Ω portant les bases à une faible tension négative (classe B). Les deux émetteurs reliés sont connectés à la masse par une résistance commune de 12 Ω et les collecteurs sont portés à la tension négative totale de -9 V par le primaire du transformateur de sortie à prise médiane tr. S 14.

Une contre-réaction, obtenue par résistance de 47 kΩ entre bobine mobile du haut-parleur et base du transistor driver, améliore la musicalité.

L'alimentation totale est assurée par une pile de 9 volts pouvant fonctionner plusieurs centaines d'heures. Ne pas oublier que le positif de cette pile est relié au châssis. Le bouchon à quatre broches évite toute erreur de polarité.

Sur la partie supérieure des supports de tous les transistors, on remarquera les indications E (émetteur), B (base) et C (collecteur). Le collecteur est repéré par le point rouge des OC71 et OC75. Le CK66A n'a pas de point rouge : la base correspond au fil central, l'émetteur au fil le plus près de la base et le collecteur au fil le plus éloigné.

Toutes les connexions à effectuer entre le bloc, le cadre, les transformateurs driver et de sortie sont repérées par des numéros. Avant la mise sous tension, vérifier si la polarité des condensateurs électrochimiques a été respectée.

MISE AU POINT ET ALIGNEMENT

Les transformateurs moyenne fréquence accordés sur 455 kc/s sont livrés pré-réglés et seules quelques légères retouches des noyaux peuvent être nécessaires, afin d'obtenir le gain maximum sans accrochage. La valeur des condensateurs de neutrodynage de 100 et 30 pF n'est pas très critique. On peut commencer par utiliser un condensateur fixe de 60 pF, shunté par un ajustable à air transco de 30 pF, de façon à rechercher expérimentalement la valeur optimum du condensateur de neutrodynage. Nous avons pu constater qu'avec le matériel prévu pour ce montage et les valeurs mentionnées sur le schéma, il était possible d'obtenir une grande stabilité de fonctionnement, malgré la plage de dispersion des caractéristiques des transistors. Les accrochages sont plus faciles à éliminer que sur un poste à lampes, et les ris-

ques de couplage parasite moins grands, en raison des impédances assez faibles des transformateurs MF.

Ceux qui disposent d'un générateur MF modulé pourront injecter le 455 kc/s en reliant le châssis du générateur à celui du récepteur et la sortie du générateur au bobinage PO par exemple du cadre, le bloc étant commuté sur cette gamme. Il suffira de régler respectivement les noyaux MF3, MF2 et MF1 de façon à obtenir la tension de sortie maximum. L'indicateur de sortie peut être le haut-parleur du récepteur ou, de préférence, un milliampèremètre disposé en série dans l'alimentation — 9 V. L'étage push-pull travaillant en classe B, la consommation croît avec les signaux MF détectés.

Les gammes couvertes par le bloc Oréor TR3-A sont les suivantes : PO : 520 à 1 600 kc/s ; GO : 153 à 265 kc/s ; BE : 5,9 à 8,08 Mc/s.

L'alignement PO et GO est effectué sur les fréquences classiques de 1 400 kc/s et 574 kc/s en PO et de 200 kc/s en GO. Les accords PO et GO sont réalisés en déplaçant les mandrins des bobinages PO et GO sur le noyau du ferrocube. Le cadre PO-GO comporte également un trimmer ajustable que l'on réglera de façon à recevoir Luxembourg dans les meilleures conditions. Sur la gamme BE, la fréquence de l'oscillateur est inférieure à celle d'accord, et c'est l'harmonique 2 qui est utilisé. La disposition des différents noyaux du bloc est indiquée sur le schéma de principe de la figure 1.

L'AUTOSTRON

(décrit ci-contre)

Prix des pièces principales

Boîtier gainé 2 tons + décor	2.750
Bloc 4 touches « bobinage auto » avec O.C.	1.650
Jeu de 3 MF	1.500
Cadre 20 cm	870
Châssis	330
C.V. démultiplié avec cadran	1.300
Antenne	1.020
H.P. 10 x 14 inversé, membrane plastique ..	1.580
Transfo driver	650
Tansfo modulation P.P.	650
Potentiomètre 5 000 sans inter.	110
1 pile 9 V spéciale pour transistors	524
1 diode	440
Le jeu de 7 transistors.	11.900
ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées, avec condensateurs miniatures, chimiques, résistances visserie, soudure, fils et soupliss, sans surprise	26.295

Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément, sans augmentation de prix ! Et nos prix s'entendent « toutes taxes comprises » !

★ INSTRUMENTS DE MESURE ★

Voltmètre électronique VL 603, 4 appareils en 1 seul ..	29.500
Tournevis au néon « Néo-Voc » ..	740
Contrôleur « Centrad Voc » : Complet avec pointes de touches. Prix	4.220
Contrôleur Centrad 715 : Avec pointes de touche ..	14.025
Hétérodyne miniature « Centrad Heter-Voc », sortie HF et BF. Prix	11.240
« Métrix 460 »	11.250
Super radio-service « Chauvin-Arnoux » : avec pointes de touches. Prix	11.370

TERAL 26 bis, 26 ter, rue Traversière - PARIS
C.C.P. 13 039-66 Paris - DOR. 87-74

MONTAGE ET CABLAGE

Un petit châssis de faible profondeur et de forme allongée, dont la vue supérieure est représentée par la figure 3, est prévu pour cette réalisation, habillée par un élégant coffret gainé.

On aura intérêt à fixer le châssis sur une plaquette de contreplaqué avec fenêtre prévue pour le passage du haut-parleur elliptique et non directement à l'intérieur du coffret lorsque le câblage est terminé. On a ainsi la possibilité de fixer sur la même plaquette de contreplaqué les transformateurs driver et de sortie, ainsi que le bloc à touches. Ce dernier est fixé sur la plaquette par des équerres spéciales, dans une position telle que les touches correspondent à la fenêtre supérieure du coffret. Il est nécessaire, après avoir décollé légèrement le gainage, d'augmenter légèrement les dimensions de la fenêtre supérieure du coffret pour le passage des touches du clavier.

Cette disposition permet de fixer facilement l'ensemble complet après réglages à l'intérieur du coffret, solution plus pratique que celle qui consiste à fixer le bloc au coffret à l'emplacement adéquat et à effectuer ses liaisons au châssis principal.

LA VÉRITABLE "HAUTE FIDÉLITÉ"

AMPLI ULTRA-LINEAIRE
+ PREAMPLI 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 vitesses. « P. Clément »	54.344	Platine TD « Lenco » Tête GE. 4 vitesses. Prix	29.450
Platine TD 4 vit. Supertone. Transfo « Cabasse » Hi-Fi en boîtier, sortie perle de verre : 10 watts	10.500	Transfo « Supersonic » Hi-Fi 10 W, type W 15	10.860
20 watts	6.210	En boîtier, sortie perle de verre, type W 30, 20 watts	16.760
20 watts	8.275		

PLATINES DE MAGNETOPHONE « RADIOHM »
● 2 vitesses 9,5 et 19 cm, avec préampli 35.000
● Modèle Grandes Bobines Ø 180 mm. avec compteur 41.850 |

Ces prix s'entendent NETS (Toutes taxes comprises)

RADIO - BEAUMARCHAIS

85, boulevard Beaumarchais - PARIS (3°)
Tél. : ARCHIVES 52-56
C.C.P. : Paris 3140-92
GALLUS-PUBLICITÉ

LE SALON INTERNATIONAL DE LA PIÈCE DÉTACHÉE ÉLECTRONIQUE

DANS un cadre harmonieux, où couleurs et formes avaient été imposées, le Salon de la Pièce détachée a, cette année, du 20 au 26 juin, annexé un hall de 9 000 m² au parc des expositions de la Porte de Versailles.

De vastes allées ont permis à la foule des visiteurs professionnels de circuler facilement pour se documenter sur la production française et internationale. Car pour la première fois, ce salon a été ouvert aux firmes étrangères et huit nations y ont participé. Au total se sont rassemblés :

- 224 exposants français ;
- 37 exposants étrangers ;
- 38 exposants de presse et librairie ;
- 4 stands collectifs,

auxquels il faut ajouter onze stands pour les constructeurs nationaux de tubes électroniques formant une section séparée.

Déjà, dans les précédents salons, le matériel exposé n'était pas uniquement destiné à la Radio et à la Télévision, mais à toutes les applications de l'Électronique. Pour ratifier cet état, le salon national de la Pièce détachée Radio est devenu le salon international de l'Électronique. Et pour la même raison, le SNIR, Syndicat National des Industries Radioélectriques, né en 1922, s'est muté en Fédération Nationale des Industries Electroniques (F.N.I.E.).

Cependant, dans le tour d'horizon que nous proposons de faire, nous nous limiterons à la Radio, la Télévision et l'Electroacoustique, ainsi qu'aux instruments de mesure se rapportant à ces techniques.

MATERIEL RADIO

Ce ne sont que des perfectionnements de fabrication que l'on note sur le matériel radio. Mais ces perfectionnements conduisent à des tolérances plus faibles, à une durée accrue et à un encombrement réduit.

C'est dans le domaine du condensateur que l'on trouve le plus grand effort de miniaturisation. Dans les condensateurs au papier, la réduction d'encombrement est obtenue par l'emploi de papier métallisé (Safco-Trévoux, E.C.O.) ; ce mode de fabrication a d'autre part l'avantage de conduire à des condensateurs sans effet d'inductance qui sont capables de se reconstituer en cas de court-circuit permettant ainsi de les utiliser au voisinage de la tension de claquage. L'emploi du mylar métallisé représentant aussi une évolution intéressante dans la fabrication des condensateurs (E.F.C.O.).

Les condensateurs chimiques ont aussi, surtout pour les basses tensions de service, diminué de volume, notamment les échantillons présentés par Electro-Théra. Tous les nouveaux condensateurs L.C.C. ont des dimensions remarquables par leur petitesse, c'est ainsi que les condensateurs électrolytiques au

tantale, de température d'utilisation — 55° C à + 85° C, tension de service 8 à 75 V, capacité 4 à 400 µF et courant de fuite réduit ont, suivant les types, une longueur de 17 à 25 mm et un diamètre de 5,8 à 10 mm.

Dans les résistances, il faut signaler : pour la haute fréquence, des résistances fixes, à couche non spiralee, et en conséquence non inductives, réalisées par le Carbone Lorrain ; de nouveaux potentiomètres à piste moulée, stable, précis, silencieux et indestructibles (Ohmic) ; des résistances à très haute stabilité, étanches, dont la précision pour certaines peut atteindre $\pm 0,2\%$ (Radiac).

La commutation de gammes par touches continue sa carrière et ces dernières s'enjoignent parfois de

lame hautement conductrice pour le contact proprement dit et un ressort qui applique une tension constante sur la lame de contact ; de plus les contacts extrêmes des circuits sont disposés, de part et d'autre des bobines afin de diminuer la capacité entre contacts. Ce rotacteur peut être monté sur platine spéciale pour l'emploi d'une plaquette comportant toutes les connexions imprimées.

Comme complément des téléviseurs utilisés sur des secteurs sujets à des variations, les régulateurs automatiques de tension connaissent toujours du succès. Dynatra notamment en présente toute une nouvelle série. Pour le cas de secteurs à variations de tension se produisant à heure fixe, Lambert a conçu un régulateur manuel sans voltmètre, mais avec deux indicateurs lumi-

gueur du collecteur et du réflecteur, double de celle des antennes classiques ; une ligne spéciale est nécessaire pour l'adaptation des impédances. Il ne faut pas oublier dans cette nomenclature les antennes Syrna à doubles nappes qui font merveille dans les zones parasitées.

Les antennes pour poste auto-radio sont aussi proposées en différentes versions pour fixations sur l'aile avant ou sur le toit et même des constructeurs (Syma, Vuillemot) ont suivi la mode américaine et présentent des antennes se plaçant sur les deux ailes arrière. Chaque antenne a son câble de liaison réuni à une boîte de fonction d'où part un câble allant vers un adaptateur, lui-même relié au récepteur (Syma).

Comme nouveauté auto-radio, il faut aussi signaler les faisceaux d'allumage à haute impédance Diela.

L'ELECTRO-ACOUSTIQUE

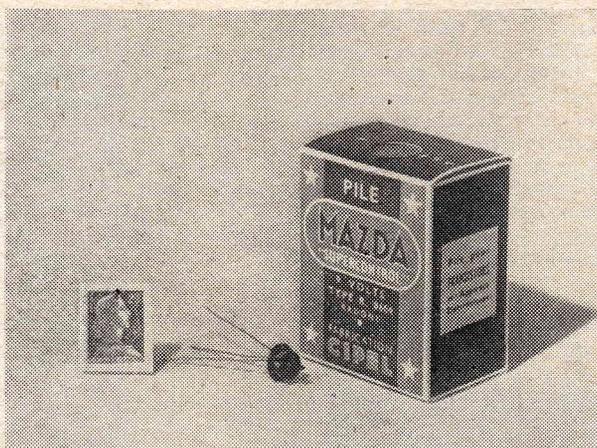
Le succès de la haute fidélité auprès du public a conduit les constructeurs à lui donner satisfaction en recherchant, pour tous les organes de l'amplification basse fréquence, une meilleure courbe de réponse.

Pour la première fois, la CSF présente un transformateur de sortie 0 + 1 dB, 15 à 30 000 c/s, ainsi qu'une gamme de transformateurs driver et sortie pour étages basse fréquence à transistors pour des tensions de 6, 9 et 12 V et des impédances courantes de haut-parleur. La production Millerieux est à signaler, car elle comprend des transformateurs à large bande passante et à faible distorsion, grâce à l'emploi des tôles à grains orientés. Et il ne faut pas oublier le transformateur « Sonolux » push-pull pour montage ultra-linéaire de Film et Radio.

Dans les haut-parleurs, la série Audax couvre tous les besoins ; pour la haute fidélité ils sont munis d'un diaphragme plastifié avec les fréquences basses et d'un renforteur coaxial pour les fréquences élevées ; toujours pour la haute fidélité, on trouve sous cette marque un dispositif multidirectionnel qui comprend un support à encastrer pour deux « tweeter » orientant chaque appareil à 25° de part et d'autre de l'axe. Au même stand Audax, nous avons remarqué un haut-parleur de 4 cm, particulièrement intéressant pour les récepteurs de poche à transistors.

Les haut-parleurs bicônes sont au programme de la majorité des constructeurs (Princeps, Véga... et Siare qui les réalisent en modèles elliptiques).

Un mot enfin sur le haut-parleur Vitavox de Film et Radio, constitué par deux éléments haute et basse fréquence mécaniquement et électriquement indépendants, choisis pour réaliser l'équilibre optimum de l'ensemble du spectre sonore.



Nouvelle pile miniature de 9 V pour postes à transistors

lettres gravées pour préciser leur emploi. A noter que le clavier pour permettre le choix de différentes tonalités est un petit perfectionnement qui se répandra certainement dans tous les récepteurs luxueux. Les cadres à fer sont plus longs, les bobinages et les condensateurs variables plus petits. Enfin, les coffrets de poste radio en matière plastique et tous les accessoires d'habillage semblent s'orienter vers des couleurs assez vives — ce sont même des combinaisons de deux couleurs se mariant heureusement qui semblent être la mode pour la saison prochaine.

MATERIEL TELEVISION

C'est tout un choix de défecteurs 90°, de transformateurs très haute tension, d'aimants de cadrage et de jeux de bobinages que proposent les spécialistes de la pièce détachée télévision. Un constructeur (Cicor) est le premier à présenter un ensemble de déviation pour tube de 110 degrés. Certains offrent aussi des rotoblocs et platines FI à câblage imprimé et des décodeurs pour émissions bilingues (Orega). Dans les rotacteurs le modèle Métallo semble fort bien conçu car les contacts sont assurés au moyen d'un système bilames (breveté) comportant une

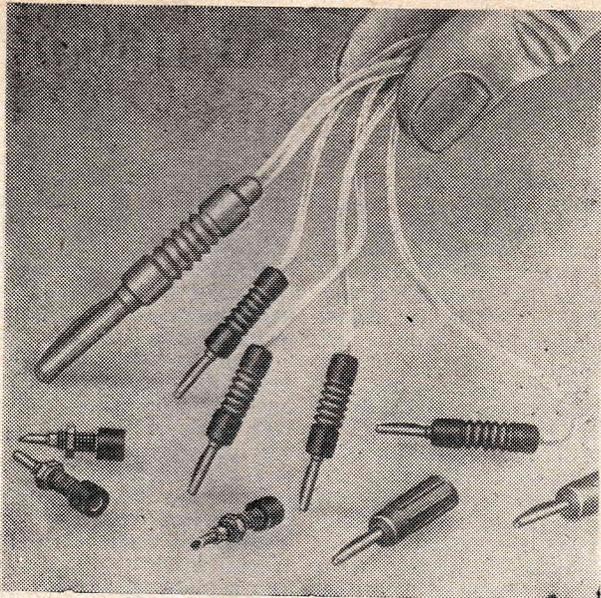
neux dont l'un s'allume lorsque la tension est normale à ± 1 V et l'autre s'illumine en cas de surtension indiquant qu'il faut agir sur le bouton de réglage.

LES ANTENNES

Les antennes de télévision, dont l'importance est si grande pour les bonnes réceptions, ont fait l'objet d'améliorations sensibles. C'est ainsi que les antennes TV, Bande III de Portenseigne qui comportent six éléments couvrent une bande de fréquence deux fois plus large tout en conservant le même gain, et avec un meilleur rapport avant/arrière ; de plus ces modèles sont valables pour la réception de plusieurs émetteurs. Du point de vue mécanique, il faut noter que les brins démontables sont maintenus dans la position convenable par des moulages de matière plastique. Quant aux antennes longue distance pour cette bande, elles ont un gain de 14 dB dans les canaux pour lesquels elles sont réglées.

Les Ets Paul Lelouarn, fabriquant les antennes réputées Mars, ont conçu une nouvelle antenne intérieure.

Quant aux nouvelles antennes brevetées de Lambert, elles ont un gain important, grâce à une lon-



Nouvelles fiches banane miniatures, pour douilles de 2 mm (Radiall)

D'autre part, cette firme a réalisé un ensemble dit « Studium » de quatre haut-parleurs formant un monobloc pouvant s'insérer dans un meuble.

Les platines tourne-disques sont toujours offertes en de nombreuses variantes et les deux modèles de Mélodyne, dont l'un avec changeur automatique 45 t/mn, représentent, dans le matériel classique, d'intéressantes réalisations. Cependant, c'est dans le matériel étranger

(Lenco, Ortofon) que l'on peut voir la grande nouveauté : les disques stéréophoniques à deux gravures dans le sillon et les équipements pour leur reproduction. Pour l'instant, ce matériel ne peut intéresser que les techniciens, car ce perfectionnement est très coûteux, tant du point de vue disques qu'équipement et, étant donné le faible nombre de personnes pouvant s'offrir ce luxe, le répertoire sera très restreint. D'autre part, il faut bien

dire que ces premiers essais ne sont pas très concluants et que des progrès sont encore à réaliser.

Des chaînes à haute fidélité sont offertes par Image et Son, Philips (avec pick-up magnétodynamique et coffret acoustique pour les notes basses et deux projecteurs pour les notes élevées) et dans le matériel étranger par Luxor (Suède) qui, lui, utilise comme maillon final une ébénisterie d'encoignure à chambre de résonance où sont logés quatre haut-parleurs.

L'emploi des transistors se développe dans le matériel de sonorisation, après des préamplificateurs et des amplificateurs portatifs, cette année apporte un amplificateur portatif de sonorisation de 7 W d'une consommation moyenne de 300 mA, qui, avec ses piles et un microphone, ne pèse pas plus de 6 kg (Bouyer). C'est également avec transistors qu'est prévu le tourne-disques Autoflex fonctionnant directement sur batteries de voitures.

montages toutes les possibilités des transistors.

Cependant, en dehors des transistors, les semi-conducteurs ont bien d'autres intéressantes applications et il faut citer plus spécialement les photopiles réalisées avec les cellules photoélectriques au sélénium Westaphot multiples (Westinghouse).

Cette photopile est constituée de 20 cellules au sélénium connectées en série : Tension à vide : 10 volts. Débits possibles de 10 à 100 milliampères, pour des éclairagements de 10 à 100.000 lux. Elle permet l'alimentation directe de postes à transistors prévus pour des alimentations de 6 à 9 volts. Il est conseillé de placer, en dérivation, un petit accumulateur étanche de 6 ou de 9 volts (genre Voltabloc) qui assure une régulation de la tension et une réserve de marche en dehors des heures d'éclairage.

Cet ensemble d'alimentation est particulièrement désigné pour les

Devenez **INGÉNIEUR**
RADIO - ÉLECTRONICIEN

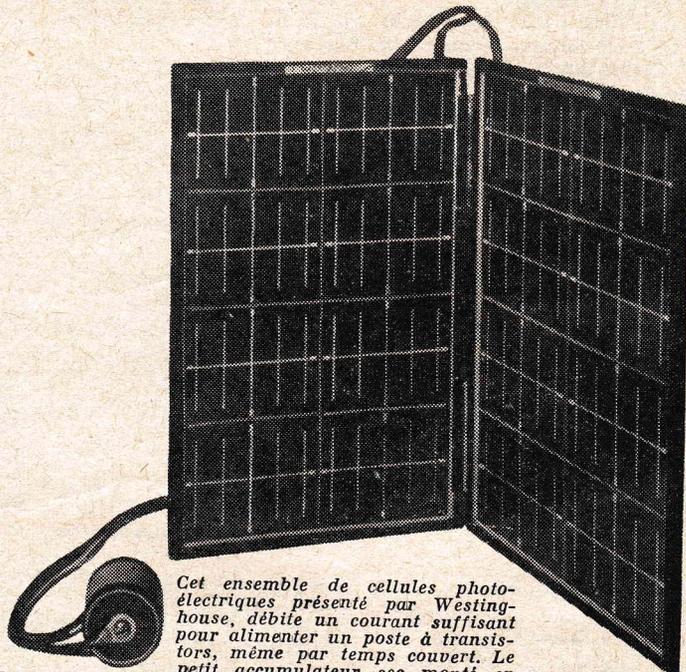
PAR CORRESPONDANCE

... et vous gagnez immédiatement au moins **100.000 FR.** par mois

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

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

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE. PARIS VII^e



Cet ensemble de cellules photoélectriques présenté par Westinghouse, débite un courant suffisant pour alimenter un poste à transistors, même par temps couvert. Le petit accumulateur sec monté en tampon est celui qui a été décrit dans notre numéro 1.003.

Les utilisateurs de magnétophone ont remarqué avec plaisir le microphone dynamique de Melodium qui ne nécessite pas de transformateur de liaison.

SEMI-CONDUCTEURS ET TUBES ELECTRONIQUES

De ce qui précède, on peut déduire que la pièce détachée est orientée vers les montages à transistors puisque, dans toutes les spécialités, on trouve du matériel s'adaptant à leurs caractéristiques. Et pourtant les nouveaux modèles de fabrication française sont peu nombreux, mais on nous laisse espérer pour bientôt des transistors avec des fréquences de coupure plus élevée ou des puissances plus grandes.

Les transistors au silicium ont fait leur apparition dans la gamme Thomson-Houston et ils équipent un onduleur prévu pour fonctionner à haute température. La CSF, la Radiotechnique et Mazda ont démontré par des exemples ou des

colonies. Une présentation spéciale étanche est prévue pour cette application. La présentation indépendante du poste de cette photopile permet de placer cette dernière dans la meilleure zone d'éclairage pour capter le maximum d'énergie.

Les essais d'une photopile de 20 éléments 60 x 80 en série ont été les suivants (encorement total : 34 x 32 x 1,5 cm. Poids : 1,5 kg. U à vide : 10,2 V) :

1° Charge d'une batterie Voltabloc 4 V 8 (4 éléments 0,8 AH) I = 3 mA avec éclairage moyen à l'intérieur derrière une fenêtre ; 25 mA à l'extérieur sans soleil ; 50 mA à l'extérieur au soleil.

2° Charge d'une batterie bouton Cadmium-nickel 250 mA H (5 él.) U à vide : 5,1 V ; I : 15 mA à l'extérieur sans soleil.

3° Charge d'une batterie P 6 7 AH 6 V : U à vide : 5,7 V ; I : 15 mA à l'extérieur sans soleil.

4° Batterie Andyar : 6 éléments : U = 11 V ; I = 1,9 mA à l'extérieur sans soleil ; 5 éléments :

$U = 9,2 \text{ V}$, $I = 5,9 \text{ mA}$; 4 éléments : $U = 7,6 \text{ V}$, $I = 9,6 \text{ mA}$; 3 éléments : $U = 5,6 \text{ V}$, $I = 12,8 \text{ mA}$.

5° Alimentation d'un poste Philips avec batterie Andyar : Avec 4 éléments en série, $I = 40 \text{ mA}$ à pleine puissance et $I = 30 \text{ mA}$ à puissance moyenne; avec 3 éléments en série, $I = 25 \text{ mA}$ à pleine puissance (meilleur fonctionnement) et $I = 14 \text{ mA}$ à puissance moyenne.

6° Mesure du courant inverse dans une photopile aux bornes d'une batterie sans éclaircissement :

a) Avec batterie 6 volts, $I = 6 \mu\text{A}$; b) avec batterie 12 volts, $I = 8 \mu\text{A}$.

En ce qui concerne les tubes électroniques, on note avec plaisir la sortie des tubes à tension anodique 6 ou 12 V pour poste autoradio permettant les montages mixtes tubes transistors (Radiotechnique, Radio Belvu).

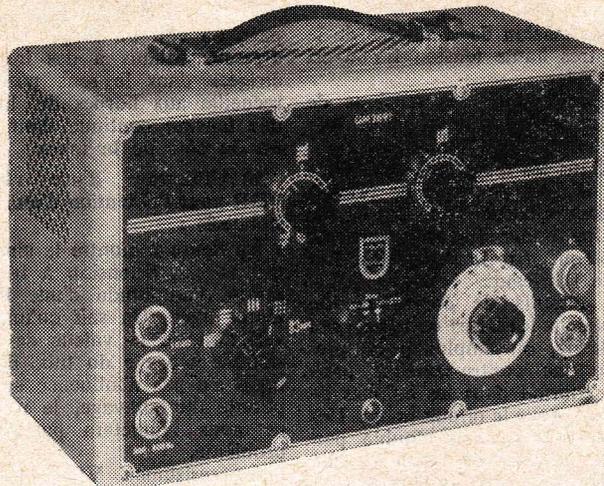
Des perfectionnements dont nous parlerons plus loin (grille-cadre) vont intervenir et la double triode ECC88 va de ce fait être améliorée sous le nom ECC189 et sera précieuse pour l'amplification haute fréquence en cascode (Radiotechnique, Radio Belvu).

Les tubes cathodiques à angle de 90° et écran de 43 ou 54 cm sont devenus standard chez tous les fabricants et il ne semble pas que le tube 110° français soit mis prochainement sur le marché.

LES INSTRUMENTS DE MESURE

Le rêve de tous les radiotechniciens est de posséder une station-service parfaitement équipée. Pour cela, ils n'ont que l'embarras du choix.

Multimesureurs, contrôleurs électroniques permettent des mesures



Générateur de mire Philips type G.M. 2891

de plus en plus étendues et de plus en plus précises. Au hasard citons quelques réalisations : le contrôleur électronique universel Corel, pour la mesure des tensions de 1 à 1 000 V, des résistances de $0,1 \Omega$ à $1\ 000 \text{ M}\Omega$; le multimesureur universel E.R.I.C. de Lemouzy (résistance d'entrée $10^{14} \Omega$, courant grille 10^{-13} A)...

Dans les générateurs, on trouve, par exemple pour la FM, le générateur Philips GM 2890 pour la partie HF-MF de récepteur FM avec possibilité de modulation simultanée en amplitude; cet appareil peut être utilisé comme wobulateur en augmentant l'excursion de fréquence. Sider Ondyne a conçu

galement un nouveau générateur pour la mise au point des récepteurs FM. Pour la BF, on dispose d'un véritable banc pour toutes les mesures dans cette gamme, avec le générateur BF Férisol.

galement un nouveau générateur pour la mise au point des récepteurs FM. Pour la BF, on dispose d'un véritable banc pour toutes les mesures dans cette gamme, avec le générateur BF Férisol.

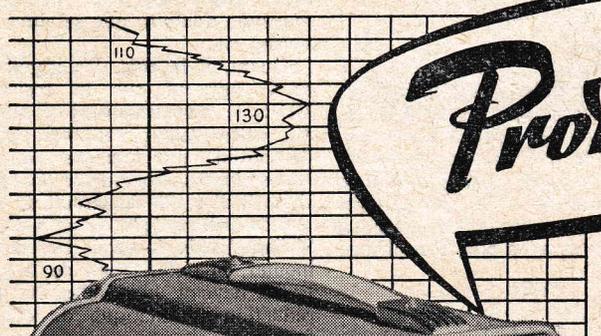
Pour le dépannage télévision, il faut noter : la mire portable Centrad; la nouvelle mire multistandard 819-625 lignes de Metrix, spé-

cialement conçue pour les normes françaises, belges et européennes, avec pour complément un générateur « points fixes » qui lui fournit les porteuses HF. En dehors des appareils classiques, les fabricants offrent le matériel de mesure sur les transistors. Par exemple, l'A. O. I. P. met sur le marché un appareil fournissant aux utilisateurs de circuits à transistors les éléments essentiels nécessaires au calcul et à la mise au point de ces circuits; et C.R.C., avec le Transigraphe, leur permet d'avoir sur l'écran d'un tube cathodique les caractéristiques des transistors.

Il faut enfin signaler l'apparition des Heathkit permettant aux radiotechniciens de réaliser eux-mêmes toute la gamme des appareils de mesure en basse et haute fréquences en leur fournissant les pièces détachées et le schéma correspondant. Les « kit » américains ne sont pas bien différents des réalisations d'appareils de mesure que nous passons dans nos colonnes, la nouveauté réside dans leur grande variété et leur classe professionnelle.

Beaucoup d'autres choses seraient à dire sur ce Salon. Les circuits imprimés, les nouveaux isolants, les nouvelles ferrites ont pris une grande importance et nous aurions bien voulu en parler, mais l'imprimeur attend cet article pour boucler son numéro et il ne nous reste que le temps de féliciter participants et organisateurs de cette reconfortante manifestation.

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les...

avec les nouveaux régulateurs de tension automatiques

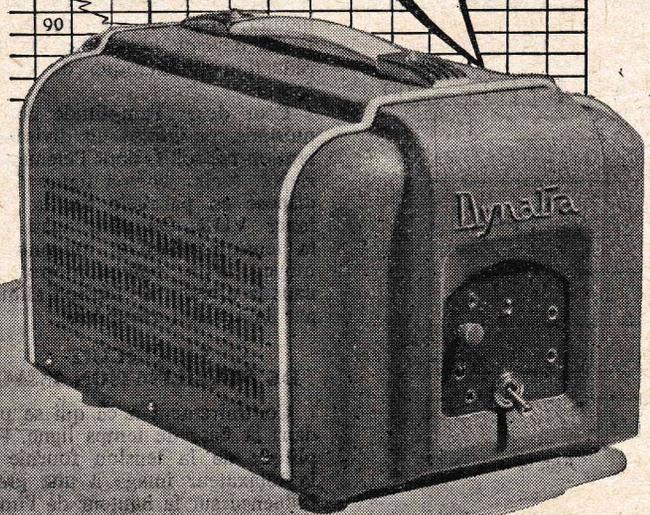
DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19° - NOR 32-48 - BOT 31-63

AGENTS REGIONAUX :

- MARSEILLE : H. BERAUD, 11, Cours Lieutaud.
- LILLE : R. CERUTTI, 23, rue Charles-Saint-Venant.
- LYON : J. LOBRE, 10, rue de Sèze.
- DIJON : R. RABIER, 42, rue Neuve-Bergère.
- ROUEN : A. MIROUX, 94, rue de la République.
- TOURS : R. LEGRAND, 55, boulevard Thiers.
- NICE : R. PALLENCA, 39 bis, avenue Georges-Clemenceau.
- CLERMONT-FERRAND : Sté CENTRALE DE DISTRIBUTION, 26, avenue Julien.
- TOULOUSE : DELIEUX, 4, rue Saint-Paul.
- BORDEAUX : COMPTOIR DU SUD-OUEST, 86, rue Georges-Bonnac.

RAPY



LA STABILISATION DES DIMENSIONS DE L'IMAGE

DANS LES TÉLÉVISEURS

CHACUN connaît les inconvénients qu'il y a à laisser à la disposition de l'utilisateur un nombre important de boutons de réglage d'un récepteur de télévision. L'habitude est prise maintenant de placer les boutons auxiliaires à l'arrière de l'appareil ou sous la protection d'une petite porte qu'il faut ouvrir pour les manœuvrer. Mais il arrive que pour un défaut insignifiant, le téléspectateur retouche l'un ou l'autre des réglages et soit obligé de faire appel au revendeur pour remettre son poste en état de marche. Il est donc intéressant de réduire le plus possible le nombre de réglages auxiliaires.

Les circuits proposés permettent l'élimination des réglages d'amplitude et de linéarité.

L'amplitude peut diminuer avec le vieillissement des tubes de bal-

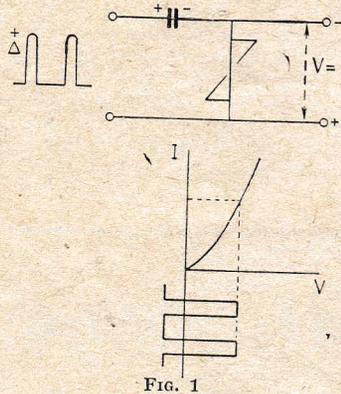


Fig. 1

ayage, des tubes redresseurs et aussi des variations de tension du réseau; il faut compenser ces inconvénients, de plus les variations de dimensions d'image provoquées par des démarrages de moteurs.

Dans les récepteurs de radio-diffusion, l'effet de vieillissement des tubes est compensé en grande partie par des dispositifs de contre-réaction; c'est aussi à cette propriété des circuits que l'on fait appel en télévision pour réduire les diminutions d'amplitude.

Sur un écran de récepteur de télévision, une perte de quelques millimètres dans les dimensions peut être gênante, et l'on sait que l'œil est plus difficile que l'oreille.

Une diminution de l'amplitude verticale est souvent amenée par la variation, due à l'échauffement, de la résistance des bobines de déviation.

Une linéarité correcte doit être maintenue. Les avantages des circuits proposés sont :

a) Élimination du dispositif de réglage d'amplitude qui amène souvent des oscillations parasites.

b) Le courant d'écran est plus réduit, la tension d'écran plus forte, on peut utiliser le tube de balayage plus longtemps.

c) La tension de chauffage de la diode très haute tension EY86 est plus stable.

d) La stabilité des tensions de crête maintient celle-ci plus loin des valeurs limites autorisées.

e) Dans les récepteurs multistandards, il n'est pas utile de prévoir une commutation.

f) Une bonne linéarité verticale est obtenue, car le réglage est fait chez le fabricant.

Les circuits de contre-réaction utilisés dans les bases de temps très divers, on emploiera de préférence une contre-réaction prise sur le courant dans les bobines de déviation, pour le circuit-image. Des circuits à intégration double permettent d'introduire dans la tension d'attaque une composante en forme de S.

Le but de ce court exposé est uniquement de montrer ce que nous pensons être nouveau : les circuits de stabilisation d'amplitude ligne et image. De nombreuses solutions ont été étudiées depuis presque trois ans, aucune n'a été commercialisée parce que trop onéreuse, une triode supplémentaire et aussi un tube stabilisateur dans un récepteur, pour un circuit non indispensable, sont jugés éléments trop coûteux.

Une solution très intéressante peut être proposée maintenant, la pièce supplémentaire la plus coûteuse est une simple résistance VDR; c'est autour d'elle que gravite tout le dispositif.

Nous examinerons successivement le circuit de stabilisation ligne, puis le circuit de stabilisation image.

LE CIRCUIT DE STABILISATION LIGNE

a) Obtention d'une tension continue au moyen d'une résistance VDR, à partir d'un signal asymétrique :

La figure 1 montre, d'une part, la caractéristique $I = f(V)$ d'une résistance VDR, on voit que si l'on applique aux bornes de cet élément non linéaire un signal asymétrique d'amplitude suffisante, il se comporte comme une diode; d'autre

part, on voit un simple circuit redresseur soumis à des impulsions dirigées dans le sens positif. On recueille aux bornes de la VDR une tension continue dont le plus est du côté de la masse.

b) Utilisation d'une résistance VDR pour l'obtention d'une tension stabilisée :

La figure 2 montre le circuit utilisé et son extension à la stabilisation d'amplitude d'une base de temps ligne. On sait qu'une petite variation de la valeur de la tension de blocage du tube de sortie ligne n'a pas d'influence sur l'amplitude du balayage, le relaxateur ne nous inquiétera pas dans ce problème.

La résistance VDR, alimentée depuis la tension « gonflée », à travers une résistance de forte valeur qui fournit un courant supplémentaire, lequel déplace le point de fonctionnement du système de stabilisation.

Le graphique de la figure 3 aide à comprendre le mécanisme du

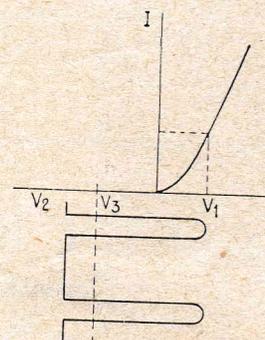


Fig. 3

système. Le point P est la base de la résistance de fuite du tube PL36, le point qui est relié à un potentiel variable qu'il faut rendre d'autant plus négatif que l'amplitude des tensions de crête des circuits du transformateur de sortie tend à augmenter et avec elle, l'amplitude

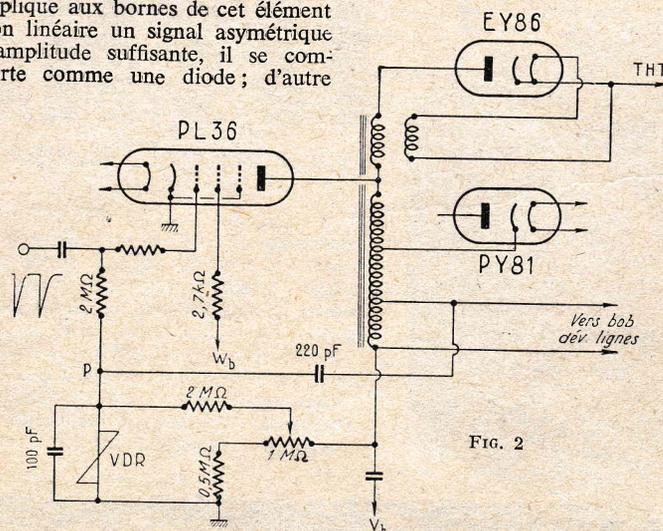


Fig. 2

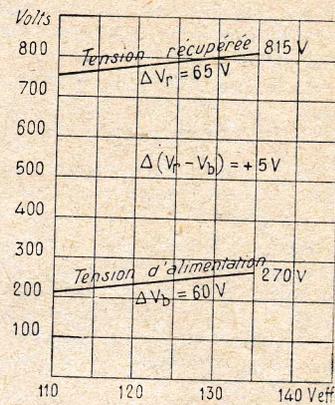


Fig. 4

du courant dans les bobines de déviation.

Sur le graphique, on a représenté en centaines de volts les tensions positives et en volts les tensions négatives. Ceci, du fait des valeurs très élevées des tensions de crête mises en jeu (1 200 volts) et pour mieux faire apparaître le côté essentiel, dans la zone négative du graphique.

En l'absence des impulsions de sens positif, empruntées à une fraction du bobinage du transformateur ligne, le point P est à un potentiel V_1 , par exemple, c'est la tension accrue qui alimente le diviseur de tension. En cas d'arrêt du balayage, cette tension est réduite à la valeur de V_b seulement.

En l'absence de la tension V_1 , les impulsions appliquées à la VDR sont redressées, une tension moyenne s'établit, elle se situera au niveau V_2 .

Quant, à la fois, les impulsions et V_1 agissent sur la résistance VDR, le niveau moyen se situe à V_3 , cette valeur est bien liée à l'amplitude des tensions de crête issues du transformateur de sortie. Il s'agit d'un cas du circuit de commande automatique de gain différé. Si l'amplitude de sortie tend à augmenter, la polarisation de la grille PL36 devient plus négative, d'où réduction automatique de courant fourni.

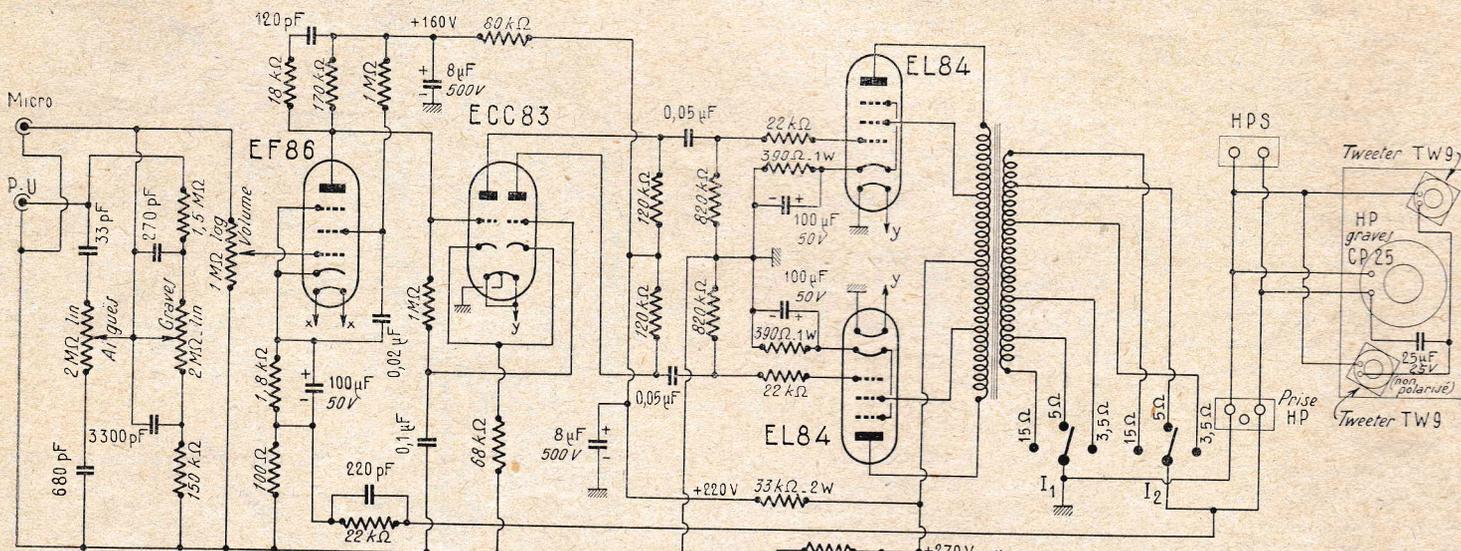
Pour doser l'amplitude des impulsions, on utilise un diviseur de tension capacitif, dont l'élément variable (voir schéma figure 2), est disposé en parallèle sur la résistance VDR. On peut aussi doser la tension négative moyenne au moyen d'un potentiomètre situé dans le diviseur de tension alimenté par la tension récupérée.

LE CIRCUIT DE STABILISATION IMAGE

Contrairement à ce qui se passe dans la base de temps ligne, l'amplitude de la tension fournie par le relaxateur image a une grande influence sur la hauteur de l'image. En plus de l'emploi de dispositifs de contre-réaction à taux élevé, il

Le "SUPERÉLECTROPHONE"

Électrophone "Hi-Fi", équipé d'un tourne-disques 4 vitesses à changeur automatique 45 tours



DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DU SUPER ELECTROPHONE

DECRIE CI-CONTRE

Mallette Électrophone 12 watts avec **TOURNE-DISQUES 4 VITESSES** et changeur de disques 45 tours.

3 HAUT-PARLEURS
Couvercle dégonflable formant baffle.

TRANSFORMATEUR de SORTIE HI-FI
impédances multiples : 2,5-5 et 15 ohms.

5 LAMPES (PUSH-PULL EL84)
Entrées : Micro - Pick-up - Prise pour Haut-Parleur supplémentaire

Adaptation instantanée pour secteurs
110 ou 220 volts.



1 Châssis 380 X 100 X 25 mm avec façade givrée	815
1 Transfo d'alimentation. Circuit 80 X 96, Spécial	2.300
1 » de modulation HI-FI	5.410
5 Supports de lampes + brides élastiques	390
3 Potentiomètres + 1 interrupteur	425
Prises coaxiales - Fiches - Plaquettes - Fiche F.M. - Voyant - Bouchons	366
2 Contacteurs	314
Vis, Ecrous, Cosses, Rondelles, Relais	270
1 Jeu de boutons ivoire	180
Fils divers (blindé, masse, secteur, etc...) et soudure	415
1 Jeu de Résistances et de Condensateurs	1.851
LE CHÂSSIS « SUPER-ELECTROPHONE », complet, en pièces détachées	12.736
— LAMPES (EZ81, 2 X EL84 - ECC83 - EF86) 1 ampoule cadran ..	3.132
— HAUT-PARLEURS. 1 H.P. « Princesps », CP25 « Bicône »	6.614
2 Cellules Dynamiques. TW9	2.708
— TOURNE-DISQUES. 4 vitesses, changeur 45 tours	14.000
— MALLETTE, gainée Rexine 2 tons (Dim. : 43 X 40 X 27 cm), Complète	8.500

LE CHÂSSIS « Super-Electrophone » Complet, en pièces détachées, AVEC lampes et Haut-Parleurs :	LE « SUPER ELECTROPHONE » 12 WATTS, Complet, avec Mallette et tourne-disques changeur :
25.190	47.690

● ENCEINTE ACOUSTIQUE ●

Meuble de coin, équipé d'un Haut-Parleur « Princesps » 28 cm. et de cellules dynamiques TW9, montés **SYSTEME 3 D.** Dimensions : Haut. 75 - Larg. 48 - Profond. 40 cm

33.500

CIBOT-RADIO 1 et 3, rue de REUILLY, PARIS - XII^e
Tél. : DID. 66-90 - C.C.P. 6129-57 PARIS
Métro : Faiderber-Chaligny, GALLUS-PUBLICITÉ

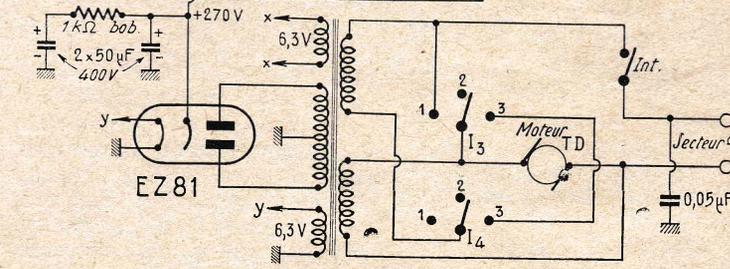


Fig. 1. — Schéma de principe de l'amplificateur.

L'ÉLECTROPHONE décrit ci-dessous peut être considéré comme une véritable chaîne « Hi-Fi » portable. Il est équipé en effet d'un amplificateur « Hi-Fi » délivrant une puissance modulée maximum de 12 watts ; sa distortion est inférieure à 0,5 % pour une puissance de sortie de 10 watts. Ces performances sont excellentes, une puissance modulée de deux ou trois watts étant déjà suffisante pour un électrophone. Elles ont été obtenues grâce à un schéma d'amplificateur judicieusement conçu comprenant un correcteur grave et aigu, deux lampes amplificatrices de tension et un push-pull de deux pentodes monté avec transformateur spécial à prises d'écrans.

raison du baffle constitué par le couvercle de la mallette. De plus, une commutation sur le secondaire du transformateur de sortie permet d'obtenir les impédances de sortie de 3,5 - 5 et 15 Ω, ce qui offre la possibilité de choisir l'impédance optimum lorsqu'un haut-parleur supplémentaire est branché éventuellement sur la prise H.P.S. L'utilisation d'un haut-parleur supplémentaire sans modifier l'impédance de sortie de l'amplificateur a pour effet de désadapter les impédances d'où une diminution de rendement.

La platine tourne-disques (ref. *Melodyne* 319) est à 4 vitesses : 16-33-45 et 78 tours. Elle fonctionne en changeur automatique pour les disques 45 tours. Une position de rejet est prévue. La tête du pick-up piézoélectrique, à deux saphirs, est réversible. Le pick-up délivre une tension de 0,5 V à 1 000 c/s. La pression verticale du pick-up est de 10 grammes.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet de l'amplificateur est indi-

qué par la figure 1. Deux prises d'entrée sont utilisées selon les tensions délivrées par la source : une prise micro, de sensibilité maximum (50 mV) et une prise PU, à laquelle est reliée la sortie de la tête du pick-up, d'une sensibilité inférieure (600 mV). Cette dernière prise permet le branchement de la sortie d'un adaptateur FM ou de la sortie détection d'un poste de radio dont on désire améliorer la musicalité et augmenter la puissance.

La correction de tonalité est obtenue par deux potentiomètres linéaires de 2 M Ω , agissant respectivement sur les aiguës et sur les graves selon un montage classique à résistances et condensateurs qui a pour effet de modifier le pourcentage des fréquences basses ou élevées transmises à la grille de l'amplificateur de tension. Cette dernière est une pentode noval EF86, du type antimicrophonique, spécialement conçue pour assurer cette fonction. Le volume est réglé par le potentiomètre logarithmique de 1 M Ω .

La résistance de charge de plaque, de 170 k Ω est reliée à la haute tension, après découplage par la cellule 80 k Ω -8 μ F. On remarquera qu'elle est shuntée par l'ensemble série 18 k Ω - 120 pF qui a pour but de diminuer la charge, donc l'amplification, des fréquences trop élevées, ce qui relève le niveau des graves. Pour ces fréquences, la réactance du condensateur de 120 pF peut être en effet considérée comme négligeable, alors que l'effet de shunt est important sur les fréquences élevées.

L'écran de l'EF86 est alimenté par une résistance série de 1 M Ω , découplée par un condensateur de 0,02 μ F. La grille est polarisée par une résistance cathodique de 1,8 k Ω , shuntée par un condensateur électrochimique de 100 μ F - 50 V. L'extrémité inférieure de l'ensemble de polarisation retourne à la masse par une résistance de 100 Ω faisant partie d'une chaîne de contre-réaction sélective entre bobine mobile du haut-parleur et cathode de la préamplificatrice. La contre-réaction est sélective en raison de la présence du condensateur de 220 pF en shunt sur la résistance de 22 k Ω du circuit de contre-réaction. La contre-réaction est maximum sur les fréquences les plus élevées et l'on relève ainsi les graves par rapport aux aiguës.

La liaison plaque EF86 et grille de la première partie

triode de la double triode ECC83, deuxième préamplificatrice et déphaseuse, est directe. Ce montage est possible, car les cathodes sont portées à une tension positive, légèrement supérieure à 70 V, tension de la plaque EF86, par la chute de tension du courant anodique des deux parties triodes dans la résistance commune des deux cathodes de 68 k Ω . La résistance de charge de plaque de la première partie triode est de 120 k Ω . L'alimentation haute tension est prélevée à la sortie de la deuxième cellule de filtrage de 33 k Ω - 8 μ F.

L'extrémité inférieure de la résistance de fuite de grille du premier élément triode ECC83 est reliée à la masse par un condensateur de 0,1 μ F et directement à la grille de la deuxième partie triode. Cette grille se trouve donc à la masse au point de vue de la basse fréquence par le condensateur de 0,1 μ F. C'est par un couplage cathodique par la résistance commune de 68 k Ω des deux éléments triodes que les tensions BF sont transmises au deuxième étage triode.

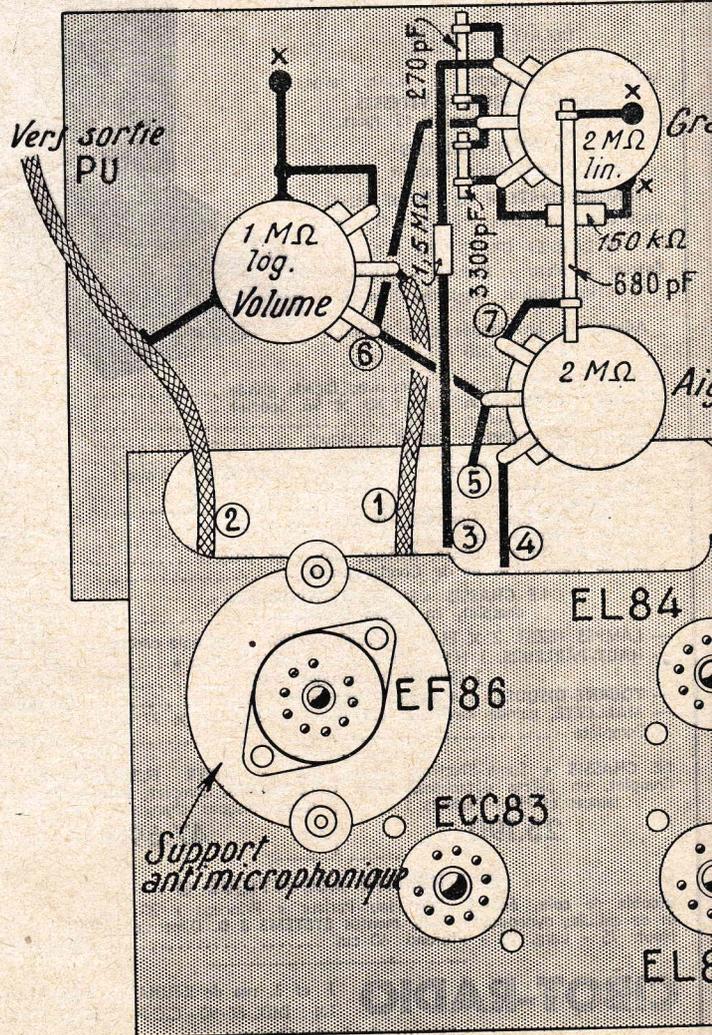
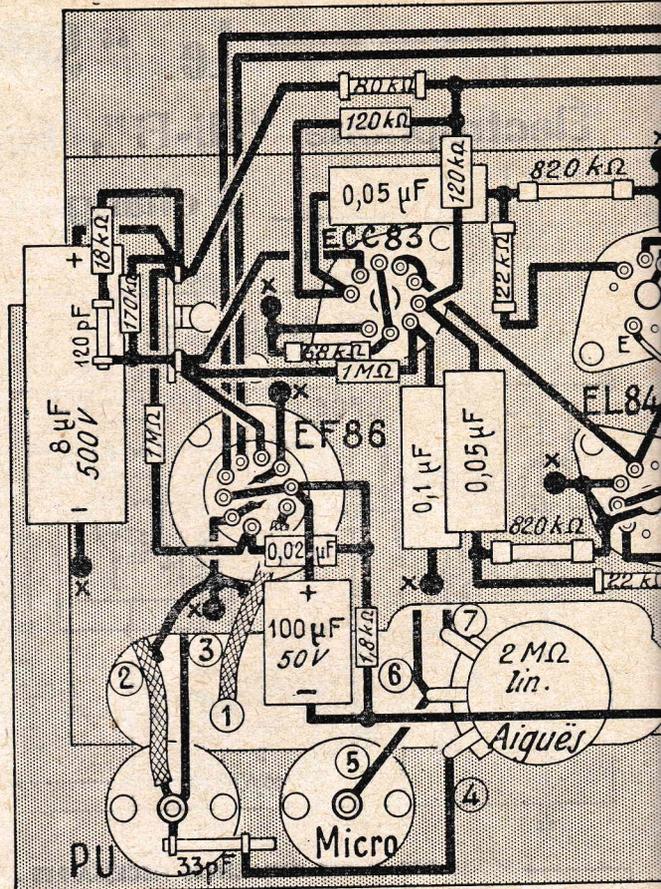
La charge de plaque du deuxième élément triode est également de 120 k Ω . Les tensions de plaques des deux étages triodes sont déphasées de 180°, ce qui permet l'attaque des grilles du push-pull des deux EL84. Les résistances de fuite de ces deux grilles sont de 820 k Ω . Les résistances séries de 22 k Ω sont destinées à éviter des oscillations parasites.

Les cathodes de deux EL84 sont respectivement reliées à la masse par les ensembles de polarisation de 390 Ω - 1 W - 100 μ F - 50 V.

Les plaques sont alimentées sous 270 V, à la sortie de la première cellule de filtrage comprenant une résistance bobinée de 1 000 Ω et un condensateur électrolytique de 2 \times 50 μ F - 400 V. Les écrans sont reliés aux prises spéciales du primaire du transformateur de sortie, de marque Alter (type Hi-Fi 284 B). Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Inductance primaire à 1 000 c/s 86 H ;
- Inductance de fuite primaire (secondaire en court-circuit) : 40 mH ;
- Inductance de fuite d'un demi-primaire anode par rapport au demi-primaire écran correspondant : 15 mH ;
- Résistance en continu du primaire, de plaque à plaque : 440 Ω .

(Suite page 38.)



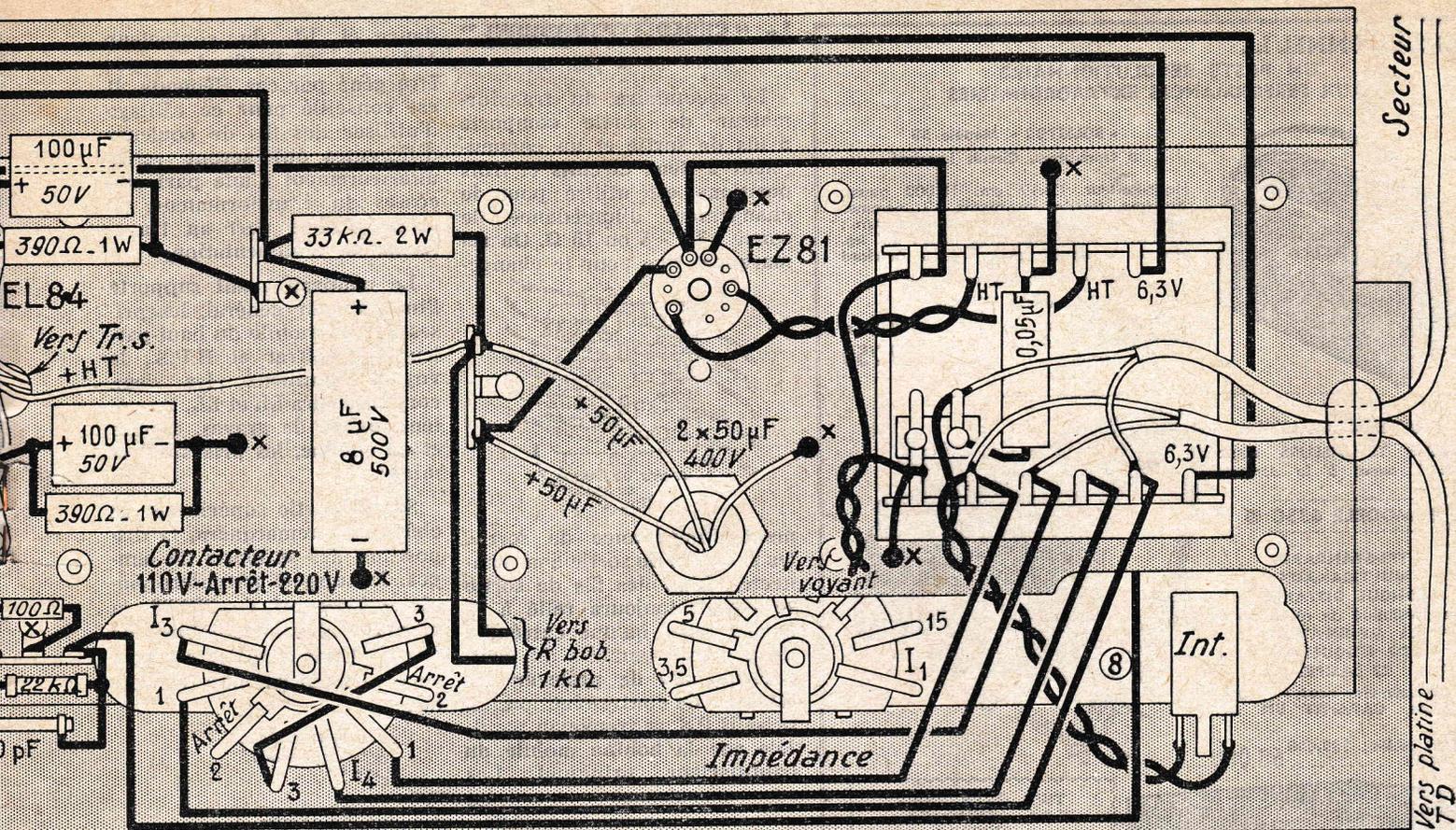
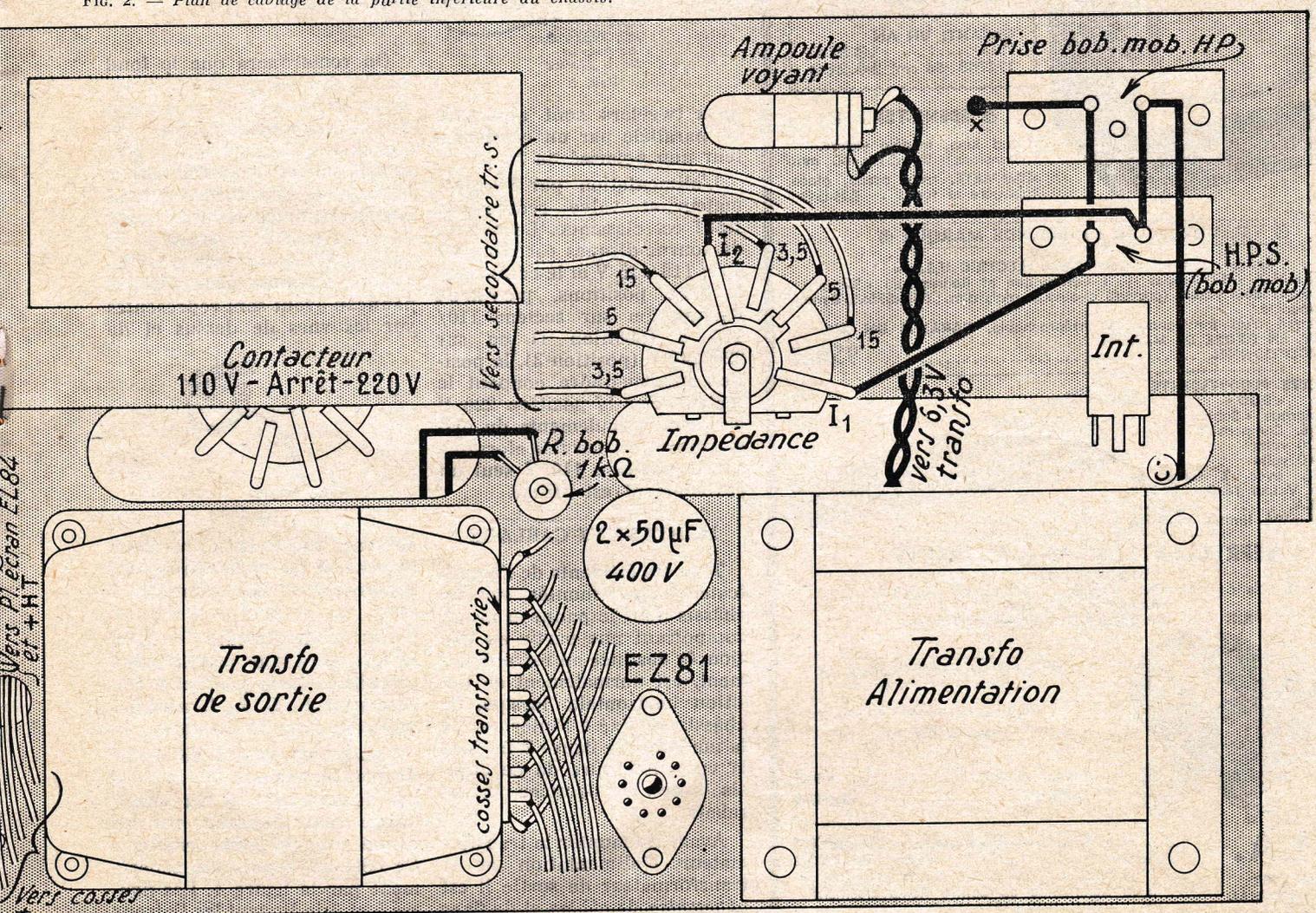


FIG. 2. — Plan de câblage de la partie inférieure du châssis.



3. — Plan de câblage de la partie supérieure du châssis et du panneau avant rabattu.

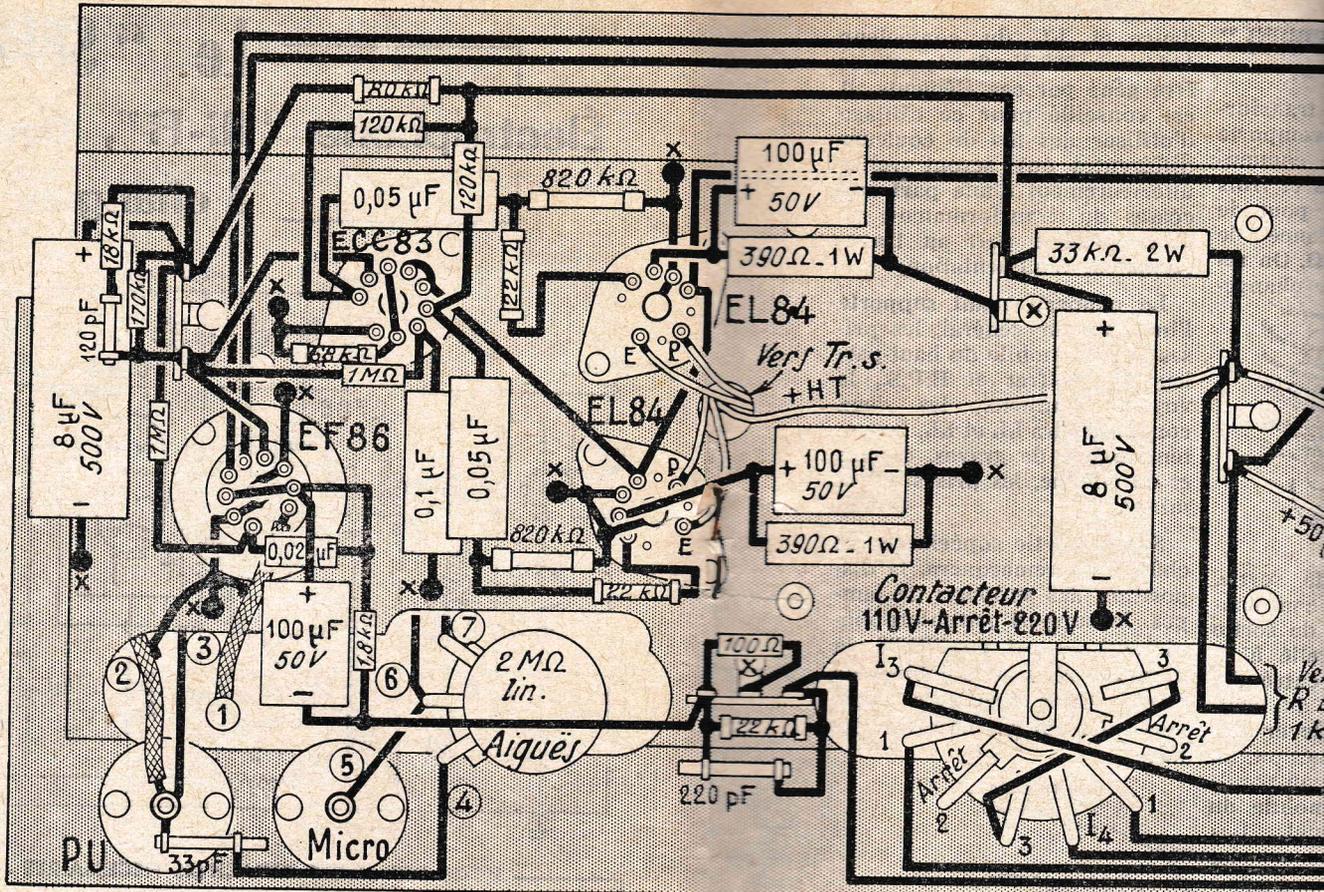


FIG. 2. — Plan de câblage de la partie inférieure du

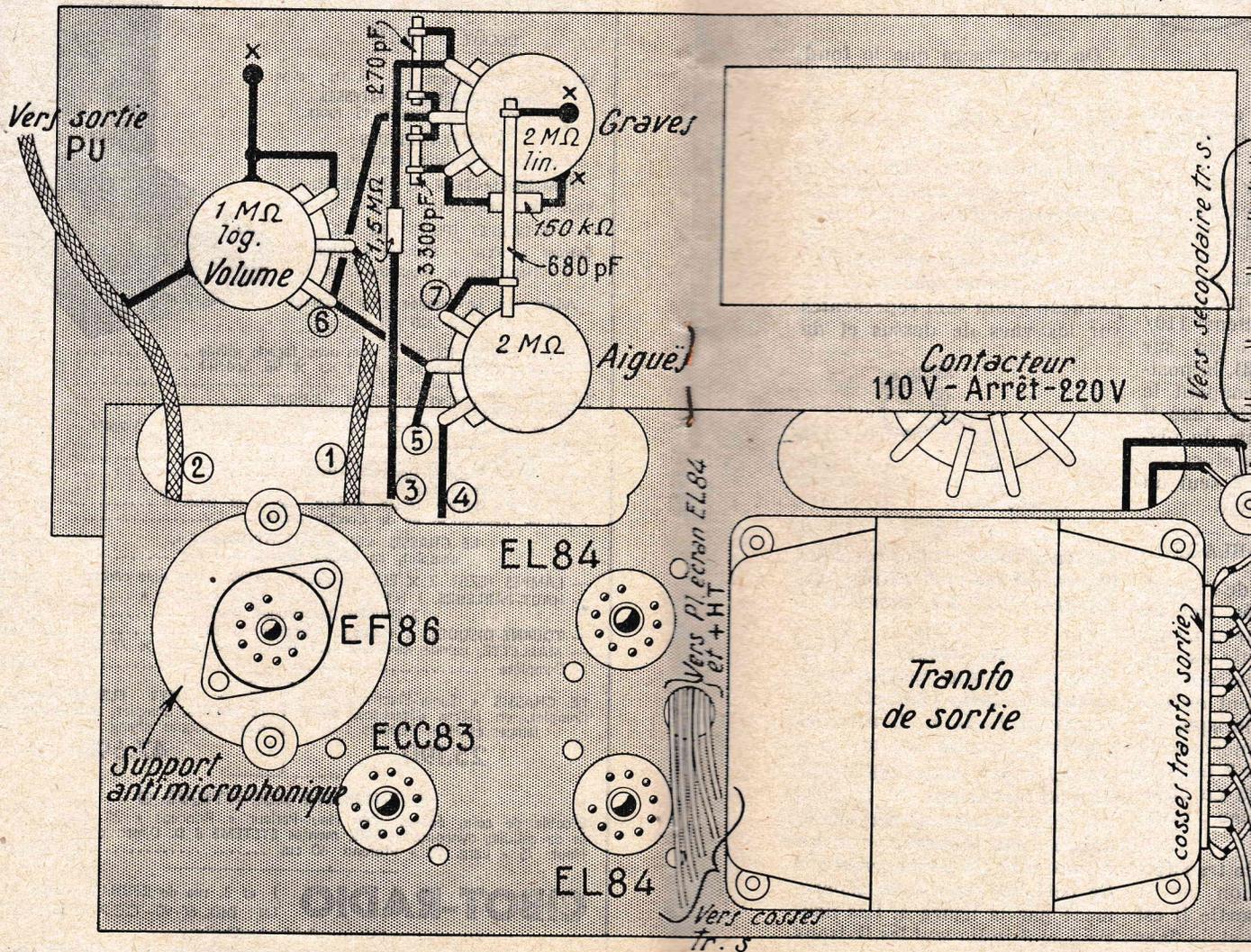


FIG. 3. — Plan de câblage de la partie supérieure du châssis et du p

SENSATIONNEL !...
UN POSTE REVOLUTIONNAIRE
AUX PERFORMANCES EXTRAORDINAIRES



« SOLISTOR » Modèle 58
 8 transistors. Circuit imprimé

Haut-Parleur 12x19 cm. 10 000 gauss.
 Antenne ferrite incorporée. 2 gammes
 P.O.G.O. Gainage plastique lavable. Dim.:
 26x11x19 cm. Poids avec piles: 2,7 kg.
 Un an de service avec 3 piles standard
 4,5 v. de lampe de poche.

GARANTIE UN AN

Valeur réelle en magasin: 41.900 fr.
PRIX C.I.A. Neuf, en embal-
 lage d'origine **27.750**
 Quantité limitée.

« PATHE-MARCONI »

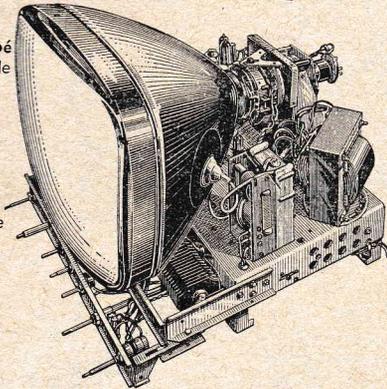
CHASSIS TELEVISEURS équipé
 avec 1 canal à la demande

● **MODELE 635C** ●

TRI-STANDARD
 MULTICANAUX
 LONGUE DISTANCE
 avec possibilité de réception de
 LA MODULATION
 DE FREQUENCE
 22 LAMPES

Rigoureusement neuf, en emb.
 d'origine. **GARANTI UN AN.**

Valeur réelle: 133.000
SACRIFIE 68.000



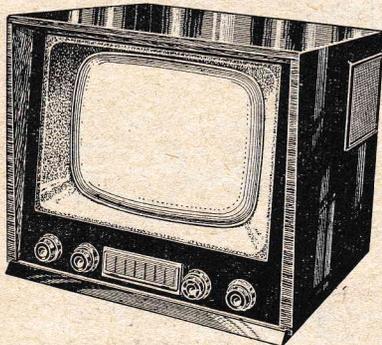
TUBE CATHODIQUE
 U.S.A. « SYLVANIA »
 17BP4B

Equipant ce châssis
 Rigoureusement neuf
 en emballage d'origine

GARANTI UN AN
 PRIX **13.500**
 17ZP4B (54 cm) **16.200**

● **EBENISTERIE** ●

Grand luxe, modèle visière.
 Dimensions: 540x510x460 mm.
COMPLETE, avec cache, glace,
 tabatière et fonds. **13.500**



● **TELEVISEURS 54 cm GRANDE MARQUE** ●

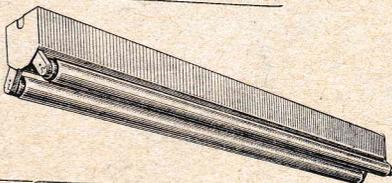
Equipé avec tube « GENERAL ELECTRIC U.S.A. »
 MULTICANAUX - 17 lampes + 1 Germanium et Redresseurs « Siemens »
 Ebénisterie, modèle visière (gravure ci-dessus, mais dim.: 640x575x570 mm),
 dernier modèle.

Appareil d'un fonctionnement irréprochable. **GARANTI UN AN**
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ

PRIX EXCEPTIONNEL 95.000

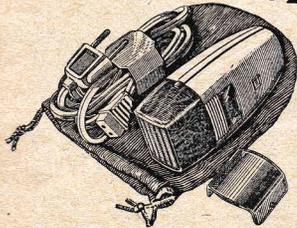
● **REGLETTE FLUORESCENTE**

« DUO »
 Marque « Sabir »
 Instantané, Compensé:
 110/120 volts
 220/240 volts
COMPLET, avec 2 tubes de
1 m. 20. Valeur réelle: 12.700
PRIX C.I.A. 4.850
 Quantité limitée



● **REFRIGERATEURS 60 A 85 LITRES**

Derniers modèles
 Portes conditionnées. **NEUFS** en emballage d'origine
GARANTI UN AN
PRIX C.I.A. de 28.000 à 39.000 Francs



● **RASOIR ELECTRIQUE** ●

Remington « CONTOUR »
GARANTI UN AN

Valeur réelle **8.900**
SACRIFIE 4.950

C.I.A.

COMPTOIR
 INTERNATIONAL
 D'ACHATS

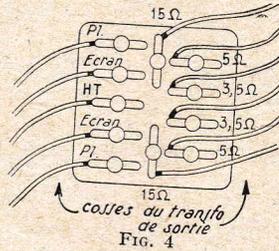
22, rue Godefroy-Cavaignac - PARIS-XI°
 Téléphone: VOL. 45-51 Métro: VOLTAIRE
 Expéditions immédiates contre mandat
 à la Commande ou Contre Remboursement
C.C. Postal 16879-76 PARIS

GALLUS PUBLICITE

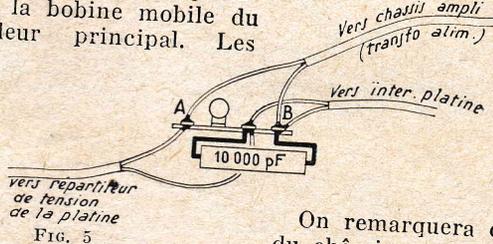
Le « SUPERÉLECTROPHONE »

(Suite de la page 28)

Le secondaire du transfor-
 mateur de sortie comporte
 6 fils de sortie et un commu-
 tateur à deux circuits et trois
 positions est utilisé pour le
 changement d'impédance de
 sortie: 3,5 - 5 ou 15 Ω. On re-
 marquera que pour le change-



ment d'impédance de sortie,
 les deux fils de sortie sont con-
 nectés. L'un des fils de sortie
 se trouve toujours relié à la
 masse, ainsi qu'une extrémité
 de la bobine mobile du haut-
 parleur, afin de prélever les
 tensions de contre-réaction. La
 prise H.P.S. se trouve en paral-
 lèle sur la bobine mobile du
 haut-parleur principal. Les



deux tweeters sont alimentés
 en parallèle par un condensa-
 teur non polarisé de 25 μF.

L'alimentation par transfor-
 mateur et valve redresseuse
 EZ81 est classique. Le moteur
 du tourne-disques est alimenté
 sous 110/115 V et le contacteur
 à trois positions, permet
 l'adaptation sur secteur 110/
 115 V (position 1) ou sur
 220/240 V (position 3), la posi-
 tion intermédiaire coupant le
 secteur. Sur la position 220 V
 les deux enroulements du pri-
 maire sont en service alors que
 sur la position 110 V seul un
 enroulement est utilisé.

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments de l'ampli-
 ficateur sont montés sur un
 châssis dont le panneau avant,
 comportant une partie en tôle
 ajourée destinée au refroidisse-
 ment, est normalement en po-
 sition horizontale lorsque le
 châssis est fixé à l'intérieur de
 la mallette. La figure 2 indique
 la vue supérieure de ce châs-
 sis avec le panneau avant
 rabattu.

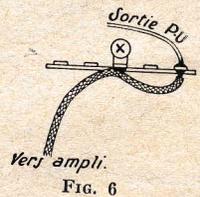
Avant de monter le transfor-
 mateur d'alimentation et le
 transformateur de sortie il est
 nécessaire de câbler et de fixer
 les commutateurs LI₂ d'impé-

dance et LI₁ du contacteur
 110/arrêt/220 V afin de ne pas
 être gêné par ces éléments. Il
 est conseillé pour ce câblage
 d'utiliser des fils de couleurs
 différentes qui seront reliés
 ultérieurement d'une part aux
 cosses du transformateur de
 sortie, d'autre part au trans-
 formateur d'alimentation.

Le panneau avant supporte
 l'interrupteur général, les pri-
 ses bobine mobile du haut-par-
 leur du coffret et H.P.S., le
 voyant lumineux, les deux
 commutateurs LI₂ et LI₁, les po-
 tentiomètre de graves, d'aigus
 et de volume, les prises PU et
 micro.

Sur la partie supérieure, du
 châssis on remarquera, la dis-
 position des supports de lam-
 pes, le support antimicropho-
 nique à ressort de l'EF86, la
 première résistance bobinée de
 filtrage. Cette dernière est fixée
 verticalement par une tige file-
 tée.

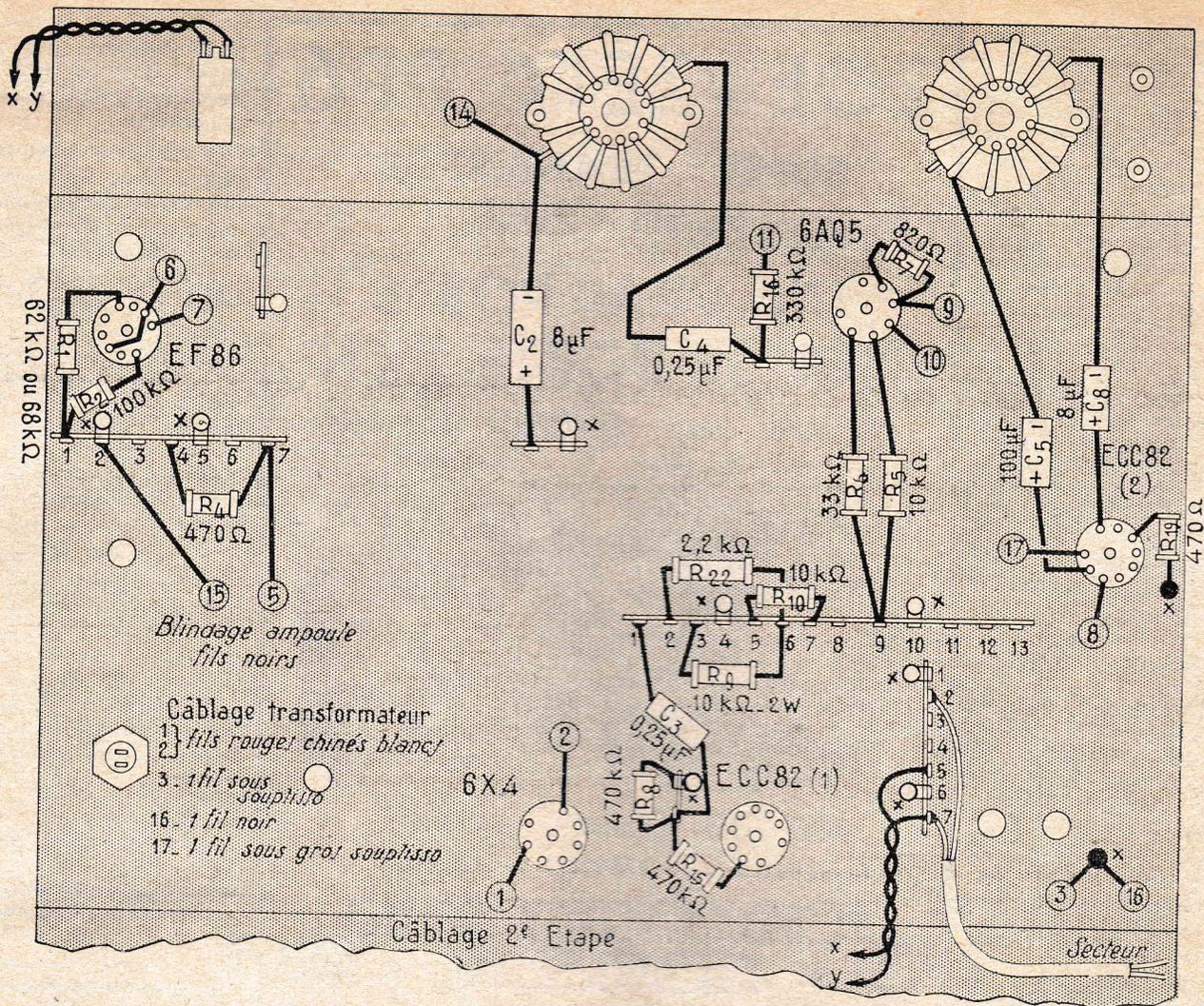
On remarquera que le fond
 du châssis comporte trois ou-
 vertures permettant la fixation
 de certains éléments (interrup-
 teur, commutateurs I₁, I₂ et I₃,
 potentiomètre d'aiguës) et le
 passage de connexions reliant
 des éléments du panneau avant
 et de la partie inférieure du
 châssis. C'est la raison pour la-
 quelle certains éléments du
 panneau avant sont représentés
 sur les vues de dessus et de



dessous. Toutes les connexions
 traversant ces ouvertures sont
 repérées par les numéros 1
 à 8.

Les commutateurs I₁, I₂ et
 I₃, I₄ sont à une galette deux
 circuits et trois positions. Les
 communs I₁, I₂, I₃, I₄ sont les
 paillettes les plus longues.

Toutes les cosses de sortie
 du transformateur Tr. S. (cos-
 ses du primaire et du second-
 aire) sont disposées sur un
 même côté du transformateur.
 Ce côté est représenté séparé-
 ment par la figure 4. Les figu-
 res 5 et 6 indiquent les liaisons
 à la platine.



des condensateurs variables pour balayer toute la plage indiquée. Notre condensateur variable se compose en réalité de deux condensateurs normaux de 3 cages, couplés chacun en parallèle par un système mécanique assez simple, et cela nous permet de leur associer des résistances de valeur relativement élevée.

Comme nous l'avons laissé entendre, la précision de tout le générateur ne tient, en fait, qu'à la précision des résistances employées (une tolérance de 1 % relativement courante, et, dans une certaine mesure, à la facilité de réglage des CV, donc indirectement de la démultiplication de ces condensateurs.

Rien de plus simple que la commutation qui branche, dans un cas, les résistances en parallèle sur le condensateur (entre la grille et la masse) et qui associe, d'autre part, ces résistances en série avec le deuxième condensateur (entre la grille et la cathode).

En réalité, nous n'aboutissons pas directement à la ca-

thode, mais plutôt à R_{15} , petit potentiomètre « loto » de 500 ohms environ qui a pour mission de rendre le signal plus pur, plus sinusoïdal.

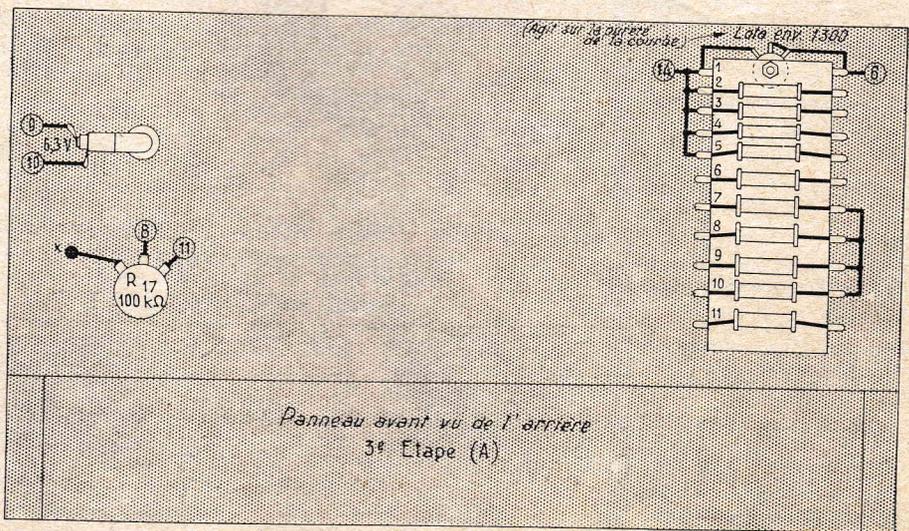
Le signal ainsi obtenu est appliqué à travers C_4 à la grille de la lampe de puissance et c'est à la plaque que nous le trouvons disponible. Une autre connexion à travers C_5 de $8 \mu F$ aboutit à l'extrémité gauche de notre pont et ainsi,

le circuit peut se refermer correctement. Comme souvent dans des applications de très basse fréquence, on retrouve ici des condensateurs de valeur élevée.

L'ETAGE DE SORTIE

Grâce au commutateur S_2 nous pourrions prélever, soit un signal sinusoïdal, soit un signal carré. Dans la première position (sinusoïde) nous appliquons ce signal directement

à travers C_1 à la première grille de la 12AU7 (2), lampe de couplage vers la sortie. Le montage un peu bizarre de cette lampe (plaque directement à la haute tension, alors que les deux cathodes sont branchées ensemble), s'explique, car il s'agit d'un transformateur d'impédance beaucoup plus que d'un étage vraiment amplificateur : dans cette même 12AU7 (2), se place, d'ailleurs, une deuxième com-



mutation S, permettant de prélever le signal en haute ou en basse impédance (sortie par la plaque ou la cathode). Ici encore, les valeurs sont très élevées pour bien aboutir à la forme correcte des signaux sans introduire de distorsion.

Pour disposer d'un signal de forme rectangulaire, nous demandons à l'autre 12AU7 (1) d'écrêter la sinusoïde incidente que nous venons de produire. Nous n'entrerons pas dans le détail du fonctionnement de cet écrêteur ; toujours est-il que nous produisons ainsi un signal rectangulaire dont la fréquence de base se situe au maximum aux environs de 6.000 périodes, valeur largement suffisante pour bon nombre d'applications, et surtout, pour la télévision.

LA REALISATION PRATIQUE

Il est évident qu'il faudra apporter beaucoup de soins dans une telle réalisation, à la partie alimentation et, en particulier, à son filtrage. C'est ce qui explique la présence, d'une part d'une cel-

ZOÉ - ZÉTA PP6

SUPER - TRANSISTOR PUSH - PULL

UN VRAI POSTE QUI SE PORTE BIEN

ET QU'IL FAUT ENTENDRE ET VOIR



AVEC SES COLORIS SPLENDIDES
ÉLÉGANCE - CONFORT - ÉCONOMIE

PUISSANCE ET MUSICALITÉ

RECTA ★ **REMARQUABLES** ★ RECTA

ZOE PILE LUXE 58
Portatif luxe à piles

Châssis en pièces détachées ..	6.490
4 tubes miniatures ..	2.590
HP Audax ..	2.280
Mallette luxe ..	3.700
Piles ..	1.280

DEMANDEZ
NOTICE MULTICOLEUR DU ZOE

SONO- RISATION!

VIRTUOSE 3

3 WATTS ELECTROPHONE ULTRA-LEGER

Châssis en pièces détachées ..	2.490
HP 17 Audax ..	1.690
Tubes ..	1.390
Mallette luxe dégonflable ..	3.890

VIRTUOSE P.P. 5

— 5 WATTS TRES HAUTE FIDELITE —
PUISSANT PETIT AMPLI EXTENSIBLE
OU ELECTROPHONE

Châssis en pièces détachées ..	7.280
HP Audax 21 PA 12 ..	3.790
ou 24 PA 12 ..	4.280
Tubes ..	2.760
Capot fond pour ampli ..	1.790
ou mallette luxe dégonflable ..	6.490

VIRTUOSE P.P. 12

— 12 WATTS TRES HAUTE FIDELITE —
PUISSANT PETIT AMPLI EXTENSIBLE
OU ELECTROPHONE

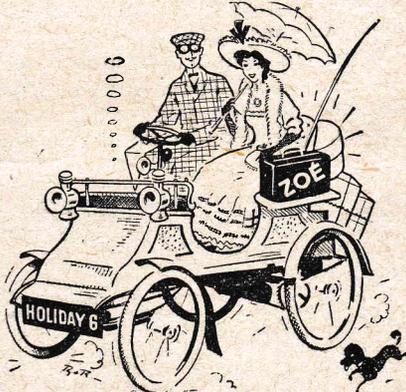
Châssis en pièces détachées ..	7.880
HP 24 Audax ..	2.590
Tubes ..	3.100
Capot fond pour ampli ..	1.790
ou mallette luxe dégonflable ..	6.490

Demandez schémas et devis détail.

Châssis en pièces détachées du ZOE ZETA ..	7.790
Diode au germanium ..	530
6 transistors allemands de la plus haute qualité ..	10.700
HP Audax spécial (12x19) : 2.200. 2 piles ménage 4,5 V ..	470
Mallette splendide (26x10x19) inusable, lavable, inattaquable ..	3.700
PLATINE PRECABLE FACULTATIVE POUR CONSTRUIRE SANS SOUCI ..	1.500
COMPLET EN PIECES DETACHEES ..	24.990
avec les meilleurs transistors. PRIX EXCEPTIONNEL ..	35.670
COMPLET EN ORDRE DE MARCHE ..	35.670

TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE VENDUES SEPAREMENT

VOUS PARTEZ ? NOUS AUSSI



NOUS PRENONS
LA CLE
DES CHAMPS
**DU 3 AU
24 AOUT**

Soyez gentils de passer vos commandes au plus tard le 30 JUILLET et...

BON REPOS POUR VOUS ET VOTRE FAMILLE
SOYEZ PRUDENT
... MEME AVEC UN ZOE !

3 MINUTES DE VOYAGE
3 GARES
BASTILLE
ESTERLIL
SOCIÉTÉ
RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
37, AV. LEDRU-ROLLIN-PARIS (2^e)

Sté RECTA
SARL au capital de 1 million
37, av. Ledru-Rollin
PARIS-XII^e
Tél. : DID. 84 - 14
C.C.P. Paris 6963-99



Fournisseur de la S.N.C.F. et du Ministère de l'Éducation Nationale, etc.
Communications très faciles
METRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée
Autobus : de Montparnasse, 91; de St-Lazare, 20; des gares du Nord et Est, 65
Prix sous réserve de rectifications et taxes 2,85 % en sus.

lule à self, et d'autre part, de deux cellules découplées de façon à éviter tout mélange entre les divers étages de ce générateur.

Nous avons suffisamment indiqué dans l'introduction, la simplicité de ce montage, pour qu'il soit évident qu'il ne nécessitera aucun réglage après réalisation. Comme toujours dans des ensembles où la forme des signaux doit être conservée de l'entrée jusqu'à la sortie, il faudra évidemment respecter exactement la disposition adoptée dans la maquette de départ ; c'est le but des divers plans de câblage fort simples que vous trouverez ici.

En résumé, un tel appareil servira, grâce aux signaux rectangulaires, à la vérification des amplificateurs, ce qui est particulièrement important à notre âge de haute fidélité ou encore à la vérification des amplificateurs vidéo où les résultats sont particulièrement probants et les essais ultra-rapides.

Fred KLINGER.

ZOE LUXE MIXTE
Portatif piles-secteur

Châssis en pièces détachées ..	7.990
Jeu de 4 tubes ..	2.590
HP Audax 10x14 ..	2.280
Piles ..	1.280
Mallette luxe ..	3.700

DEMANDEZ
LES SCHEMAS DES ZOE !

POSTE VOITURE!

NEUF et d'ORIGINE
TRES GRANDE MARQUE
GARANTI

ENTRETIEN ASSURE
dans toute la France
par 500 stations-service

PRET A POSER
SUR TOUTES LES VOITURES

LE POSTE COMPLET AVEC SON
ALIMENTATION 6-12 V, 2 TONALITES

PRIX EXCEPTIONNEL
du 15 au 30 juillet

18.800 FR.

En suppl. : Antenne toit 1.500
H.P. et grille 2.200
DISPONIBILITE LIMITEE

INITIATION A LA TECHNIQUE ET A LA PRATIQUE DES TRANSISTORS

(suite, voir n° 1004)

UTILISATION DE LA CONTRE-REACTION

Une réalisation pratique est donnée par le schéma de la fig. IV-11 comprenant deux étages à liaison résistance-capacité montés en émetteur commun, avec contre-réaction du collecteur du dernier étage sur l'émetteur du premier. La boucle comporte une résistance de 10 000 Ω et une de 300 Ω, ainsi qu'une capacité de 25 μF.

La résistance de 300 Ω sert à introduire la C.R. dans le circuit. La résistance de 3 000 Ω du même circuit est découplée par un condensateur de 25 μF; elle assure

jonctions. On réalise, en France, des transistors de puissance PNP dont la sortie est de 2,5 W, ce qui permet d'obtenir, en push-pull, une puissance de sortie, pour deux transistors, de 6,7 W.

Les avantages principaux de ces transistors résident dans leur gain élevé pour de forts courants collecteurs et dans la très forte tension inverse entre collecteur et base. L'un de ces transistors est le type OC16. C'est une triode du type à jonction PNP par alliage. L'alimentation peut être obtenue à partir de batteries de 6 V ou de 12 V, ou de redresseurs munis de filtres.

Les transistors OC16 peuvent être fournis séparément ou par paires adaptées; dans ce dernier

puissance modulée maximum que peut fournir un transistor en classe A est :

$$P_m \text{ eff max} = \frac{EI_c}{2}$$

La résistance de charge est alors :

$$R_c = \frac{E}{I_c}$$

En combinant les 2 équations, la résistance de charge peut s'exprimer en fonction de la puissance de sortie et de la tension d'alimentation :

$$R_c = \frac{E^2}{2 P_m \text{ eff}}$$

Pour des puissances de sortie de l'ordre de 10 mW et au-dessous, la résistance de charge est très petite comparée à la résistance de sortie du transistor, et le gain en courant β, en fonctionnement, peut s'identifier au gain en courant β₀, en court-circuit.

Le schéma d'un étage amplificateur de puissance classe A est donné à la fig. IV-12. Il est équipé d'un OC72. Les valeurs de la résistance R_c, insérée dans le circuit de l'émetteur, sont étudiées pour obtenir une interchangeabilité parfaite des transistors et une stabilisation des courants telle que la température maximum de la jonction ne soit pas dépassée, jusqu'à une température ambiante de 45° C. Les caractéristiques et les différentes valeurs dépendent de la tension d'alimentation.

AMPLIFICATEUR FINAL « CLASSE A » AVEC TRANSISTOR DE PUISSANCE

Certains types de transistors à jonctions offrent de nombreuses possibilités d'applications lorsqu'il est nécessaire d'obtenir une certaine puissance, en BF. Le type 2N68, par exemple, bien que de dimensions réduites, et fonctionnant avec une faible tension d'alimentation, atteint 2,5 W de dissipation, à l'air

libre et 4 W, quand il est muni d'un dissipateur extérieur de chaleur.

Avec une tension de -12 V au collecteur, un seul de ces transistors dissipe une puissance utile de 0,6 W en classe A. Le rendement du collecteur est de 35 %, tandis que le gain en puissance est supérieur de 15 dB, et la réponse en fréquence dépasse 10 kHz.

La fig. IV-13 représente le schéma d'un étage final en classe A, avec transistor 2N68, dans un circuit avec émetteur commun. La puissance de pilotage nécessaire au fonctionnement de cet étage est de 50 mW et peut être obtenue avec un étage préamplificateur. Les transformateurs T₁ et T₂ devront être réalisés de façon spéciale,

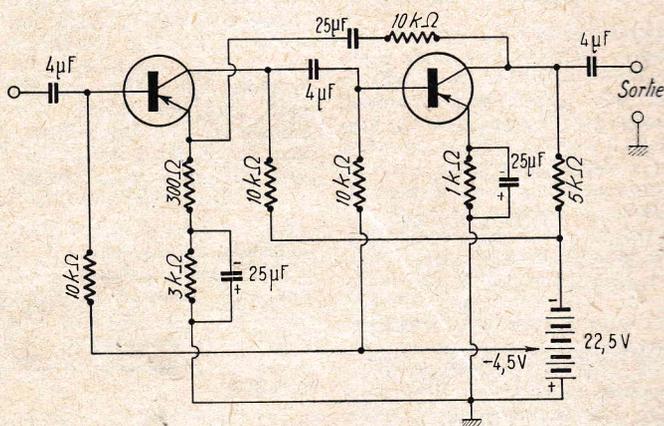


Fig. IV-11

la stabilisation du premier transistor et aucune tension de C.R. n'apparaît à ses extrémités.

L'AMPLIFICATION DE PUISSANCE

Les problèmes relatifs à l'amplification de puissance sont ceux de la dissipation de chaleur, de la tension inverse de crête et de la distorsion élevée causés par la puissance mise en jeu.

Nous avons vu que le transistor à contacts offrait à ces derniers une surface très faible, et, en conséquence, une résistance thermique élevée. Leur puissance est donc li-

cas, le numéro du type est 2 × OC16; les deux transistors sont alors sélectionnés de telle manière qu'en fonctionnant sur un étage de puissance, en classe B, ils donnent la plus faible distorsion possible et le plus petit écart entre les deux courants de repos.

L'élévation de température due à la puissance dissipée sur le collecteur du transistor peut amener sa détérioration si elle dépasse les valeurs limites spécifiées pour les différentes conditions d'utilisation.

Afin de favoriser la dissipation thermique, il est conseillé de fixer les transistors de puissance sur une plaque métallique servant de refroidisseur.

L'ETAGE FINAL

L'étage de sortie dépend de la puissance de sortie que l'on désire obtenir, ainsi que des transistors dont on dispose. Suivant le cas, nous établirons un étage de sortie unique, soit un étage en push-pull, en classe A ou B.

Etage de puissance, classe A. — Comme dans les amplificateurs équipés de tubes électroniques à un seul étage, il est souvent possible d'utiliser la classe A.

Un étage de sortie classe A est polarisé généralement au milieu de la droite de charge. De cette façon, l'écrêtage se produit en même temps du côté positif et négatif. La

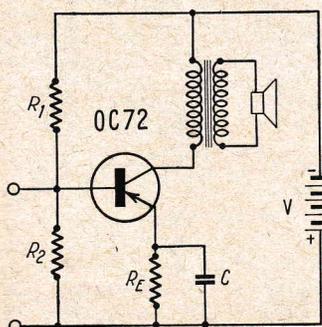


Fig. IV-12

mitée, et on ne peut envisager les utiliser dans un étage de puissance. Les transistors de puissance sont, par suite, exclusivement du type à

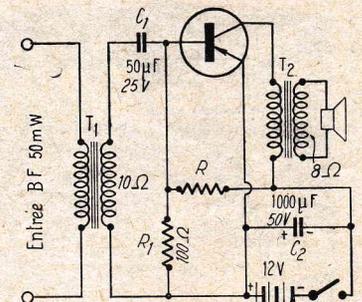


Fig. IV-13

adaptés à la faible impédance du 2N68. Le transformateur T₁ peut cependant être un transformateur de sortie de type normal pour haut-parleur et le primaire pourra être prévu pour s'adapter, ou à une ligne à basse impédance provenant du préamplificateur, ou au collecteur d'un préamplificateur à transistors.

La résistance de polarisation de base, R, doit être réglée jusqu'à ce qu'on obtienne un courant constant de 100 mA au collecteur; sa valeur moyenne est de 3 000 Ω. Les condensateurs C₁ et C₂ sont tous les deux des électrolytiques de bonne qualité.

Push-pull, classe A. — L'amplification en push-pull classe A permet d'éliminer les harmoniques

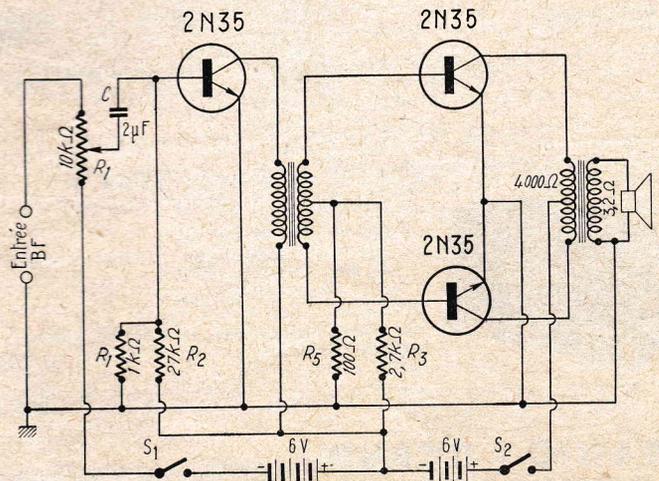


Fig. IV-14

d'ordre pair. Cette suppression n'est réelle que si les transistors utilisés provoquent le même déphasage à toutes les fréquences. On s'efforcera donc d'utiliser des transistors ayant un déphasage nul. La puissance obtenue avec ce montage est deux fois plus grande que celle que l'on obtiendrait en utilisant deux transistors semblables, dans un montage en classe A, à étage unique.

La fig. IV-14 représente un circuit d'amplificateur capable d'alimenter un haut-parleur ayant jusqu'à 30 cm de diamètre. Un transistor est employé comme amplificateur de tension, tandis que deux transistors sont au contraire utilisés comme amplificateurs de puissance en push-pull. La tension d'alimentation de l'étage d'entrée est de 6 V, et celle de l'étage de sortie est, au contraire, de 12 V. Les transformateurs adoptés sont très économiques et faciles à trou-

ver. A 1 000 Hz, obtenus par un générateur (avec impédance de 600 Ω), on peut obtenir une bonne sinusoïde, avec une puissance de sortie de 50 mW, en plaçant au maximum le contrôle de volume R_1 , avec une tension d'entrée de 1 mV. A plein volume, le bruit introduit par l'amplificateur est de 1,8 mV avec les bornes d'entrée court-circuitées. Pour les transistors de sortie normaux, la résistance d'alimentation de base R_3 , dans

l'étage final, devra être réglée jusqu'à ce qu'on obtienne un courant de 5 mA au collecteur, dans les conditions de signal maximum à l'entrée.

cond, il détermine une diminution. En général, on n'emploie que la première méthode.

Les transistors sont utilisés en opposition classe B de la même

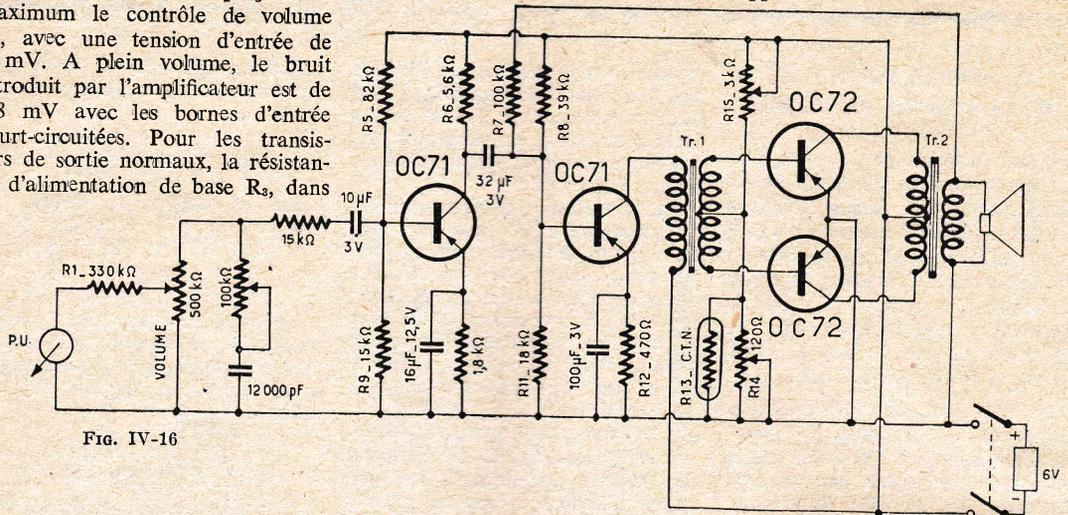


FIG. IV-14

AMPLIFICATEUR CLASSE B

Comme dans les amplificateurs à lampes, l'utilisation en classe B des transistors comporte une amélioration très élevée du rendement. D'autre part, on sait que les transistors à jonctions offrent une dissipation relativement faible. Leur utilisation en classe B est donc particulièrement intéressante puisque le courant ne passe qu'au cours d'une demi-période. Il existe deux raisons principales pour utiliser les transistors en classe B ; la première consiste dans la puissance supérieure obtenue avec une dépense moindre, si on observe le coût élevé des transistors de puissance ; la seconde réside dans l'accroissement de puissance obtenue dans le cas de l'utilisation de transistors d'usage courant dont la puissance est assez basse. Toutefois, contrairement au montage utilisant des lampes, un amplificateur classe B à transistors n'amène pas la suppression totale des harmoniques d'ordre pair.

manière que les lampes. La diminution de la distorsion due à la disposition symétrique du circuit est cependant un peu moindre que celle que l'on obtient avec des lampes. On peut adopter les trois dispositions classiques de circuits à transistors : avec base à la masse, avec émetteur à la masse, avec collecteur à la masse.

Le rendement de puissance du transistor est au moins de 80 %. L'amplification maximum est obtenue avec circuit à émetteur commun ; elle est inférieure dans un circuit à base commune, et moindre encore avec circuit à collecteur commun.

La disposition avec base commune est cependant préférée pour son plus grand niveau de puissance de sortie, et la plus grande amplification de puissance obtenus pour une distorsion du signal amplificateur.

COMPARAISON AVEC L'UTILISATION DES LAMPES

Les amplificateurs à lampes, en classe B, sont caractérisés par leur fonctionnement avec des tensions de grille de contrôle voisines du point de blocage du courant anodique, en absence de signal.

En présence de l'amplitude maximum du signal, le courant de plaque passe de la valeur zéro à la valeur maximum de pointe. Le rendement élevé est la conséquence directe de la valeur négligeable du courant anodique, absorbé par les lampes en l'absence de signal.

L'amplificateur classe B à transistors peut être prévu pour fonctionner de deux façons. En l'absence de signal, l'électrode de sortie (habituellement le collecteur) peut fonctionner avec un faible courant d'alimentation et une tension élevée (comparable à la condition statique d'un amplificateur en classe B à lampes), ou avec un courant élevé et une faible tension. Dans le premier cas, le signal alternatif d'entrée détermine une augmentation de courant dans l'électrode de sortie ; dans le se-

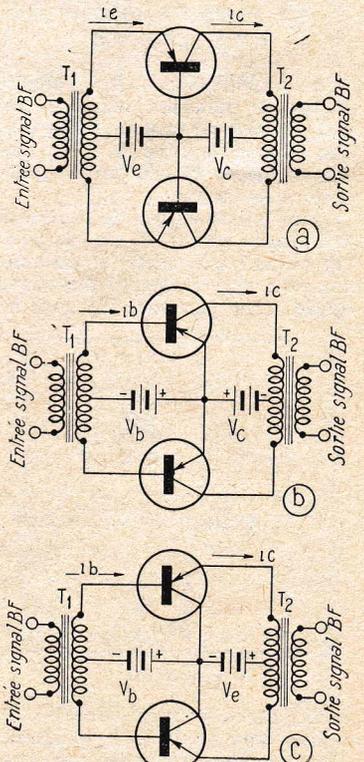


FIG. IV-15



LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées **20 240**
Le jeu de lampes NET **1 905**
Le haut-parleur 17 cm avec transfo **2 250**

L'ALIMENTATION et B.F., en pièces détachées **7 530**
Les lampes NET **850**

NOTRE NOUVEAU MODELE RECEPTEUR AUTO ECONOMIQUE EXTRA-PLAT

NOTRE NOUVEAU MODELE!
6 LAMPES - 3 gammes (OC - PO - GO)
Fonctionne indifféremment sur batterie 6 ou 12 volts

— **COMPLET**, en pièces détachées **11 230**
— Les lampes (6BA6-ECH81-6BA6 6AV6). NET **1 910**
— Le H.-P. 17 cm A.P. inversé .. **1 860**
— L'alimentation en pièces détach. **7 130**
— Les 2 lampes (6AQ5-EZ80) NET **850**

ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées 22.980

ANTENNES } De toit, 1 brin avec ressort compensateur **2 150**
D'aile, télescopique **4 300**

Nos récepteurs sont adaptables à tous les types de voitures 4 CV - Aronde - Peugeot - Citroën, etc... (à préciser à la commande)

Documentation Générale « Postes AUTO » contre 3 timbres

● POSTE PORTATIF A TRANSISTORS ●

8 transistors + 1 diode au Germanium.
2 Gammes d'ondes (PO-GO).
Cadre Ferrite de 140 mm. Contrôle automatique de gain. **Push-pull classe B.**
Coffret polystyrène-choc, couleur ivoire.
Dimensions : 230 x 130 x 70 mm.
— Vendu exclusivement en ordre de marche.
Valeur : 39.500.
PRIX RADIO-ROBUR 31.900

Nous fournissons également un **RECEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS** en PIECES DETACHEES... Consultez-nous...

RADIO - ROBUR
R. BAUDOIN, Ex-prof. E.C.T.S.F.E.

84, boulevard Beaumarchais, PARIS-XIe
Tél. : ROQ. 71-31. C.C.P. 7062-05 Paris

CALLUS-PUBLICITE

La fig. IV-15 représente les trois circuits typiques. Par simplicité, on a indiqué des batteries d'alimentation qui peuvent être remplacées par une alimentation à partir du secteur alternatif. La fig. IV-15 a est à « base commune », la fig. IV-15 b à « émetteur commun » et la fig. IV-15 c à « collecteur commun ».

Dans les schémas précédents, la symétrie nécessaire a été obtenue par l'utilisation d'un transformateur de sortie. On peut encore l'obtenir par la mise en série des transistors. Dans ce cas, les organes amplificateurs sont en série au point de vue de l'alimentation, et en parallèle en ce qui concerne l'impédance de sortie. Bien entendu, ce montage exige une tension d'alimentation double de celle exigée avec le montage à transformateur, et l'impédance de charge est le quart de celle de ce dernier.

Pour le choix des transistors, on se rappellera que pendant la période de conduction d'un transistor, l'autre transistor reste bloqué et est soumis à 2 fois la tension d'alimentation.

Pour un étage de sortie de 250 mW, le gain moyen d'un push-pull classe B est 23 dB. La puissance nécessaire à l'entrée est donc d'environ 1 à 2 mW. Cette puissance sera délivrée par l'étage driver.

La fig. IV-16 donne le schéma d'un amplificateur BF utilisant un étage push-pull de puissance fonctionnant en classe B, équipé de transistors associés $2 \times OC72$. Deux transistors OC71 sont utilisés aux étages d'entrée et d'excitation. L'étage driver est couplé à l'étage de puissance à l'aide du

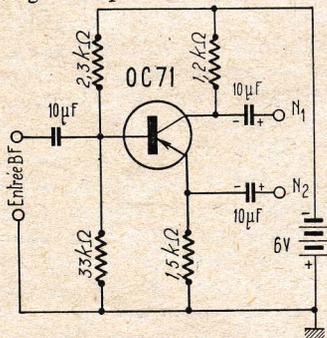


FIG. IV-17

transformateur T_1 dont le rapport est $3,5/(1 + 1)$. Un grand rapport de transformation donnerait une forte amplification. Un faible rapport permet de fournir plus facilement le fort courant d'excitation nécessaire de l'étage de puissance sans augmenter les dimensions du noyau. Le haut-parleur est adapté à l'étage de puissance par un transformateur Tr_2 qui permet d'employer un haut-parleur à bobine mobile de 5Ω . L'impédance d'adaptation entre collecteurs est $Z_{cc} = 220 \Omega$.

Le pick-up à cristal est « adapté », pour ainsi dire, à l'entrée par l'insertion, en série avec le pick-up, d'une résistance R_1 (330 kΩ). Bien qu'une proportion très notable de l'énergie se trouve dissipée dans cette résistance, on a choisi cette adaptation, par un transformateur.

En effet, un tel transformateur devrait présenter, au primaire, une self-induction de 1500 H et il aurait été illogique de prévoir une telle pièce massive, dans un amplificateur étudié pour la plus belle simplicité. Le réglage de volume précède l'étage d'entrée afin d'éviter une surcharge possible de ce transistor. La commande de tonalité est obtenue à l'aide d'un simple filtre à résistance-capacité, disposé dans le circuit d'entrée.

Un certain taux de contre-réaction est employé pour réduire les distorsions linéaire et non linéaire. Or, la distorsion peut provenir principalement des transistors d'excitation et de puissance, ainsi que

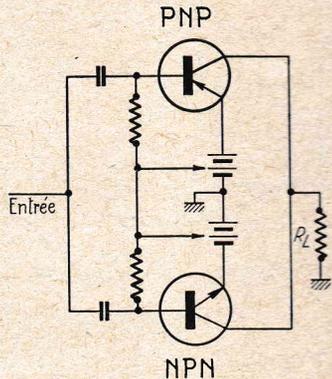


FIG. IV-18

des transformateurs. On a donc seulement appliqué la contre-réaction aux étages d'excitation et de puissance. La résistance R_1

(100 kΩ), disposée entre le secondaire du transformateur de sortie et la base du transistor exciteur, produit une contre-réaction du type tension-courant. Non seulement cette contre-réaction réduit la distorsion de l'amplificateur proprement dit, mais encore elle vient compenser la non-linéarité de l'impédance du haut-parleur. Il est admissible, dans le cas présent, que la contre-réaction agisse sur deux étages couplés par transformateur, car il ne se produit pas de déphasages dangereux aux fréquences comprises dans la bande normale de ce type d'amplificateur.

CIRCUIT INVERSEUR

De nombreuses versions d'inverseurs de phase à transistors ont fait leur apparition. La fig. IV-17 représente un circuit simple qui utilise l'inversion de phase entre l'émetteur et le collecteur dans un système avec émetteur commun ; il est semblable à un simple inverseur à lampe, utilisant une triode.

Une tension de sortie N_1 se développe aux bornes de la résistance en série avec le collecteur, tandis que la tension de sortie N_2 , de phase opposée, se développe aux bornes de la résistance placée en série avec l'émetteur. Il est nécessaire de régler la valeur des résistances de l'émetteur et du collecteur, pour obtenir les deux tensions de sortie aussi égales que possibles. L'équilibre parfait ne peut être obtenu puisque le gain de courant est

inférieur à 1, mais les tensions peuvent être très voisines l'une de l'autre. Des tensions mieux équilibrées peuvent être obtenues en utilisant deux étages. Le premier étage fournit une tension, tandis que l'autre étage amplifie une partie de ce signal et inverse la polarité pour fournir la seconde tension.

AMPLIFICATEUR A SYMETRIE COMPLEMENTAIRE

Les propriétés symétriques des transistors NPN et PNP peuvent être utilisées pour obtenir un type très connu d'amplificateur push-pull classique. Le circuit de principe est donné à la fig. IV-18. Il repose sur les bases suivantes :

a) Dans les conditions normales de fonctionnement, les variations du courant qui circule dans chaque électrode d'un transistor PNP sont inverses de celles qui se produisent dans un transistor NPN.

b) La polarité du signal d'entrée nécessaire pour augmenter la conduction dans un transistor PNP est de sens contraire à la polarité nécessaire pour augmenter la conduction dans un transistor NPN.

Les avantages résident dans le fait qu'il n'y a pas d'inversion de phase et qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser d'étage driver ni de transformateur de sortie, mais ce système nécessite deux sources d'alimentation.

Reportons-nous au schéma de principe de la fig. IV-18. Comme

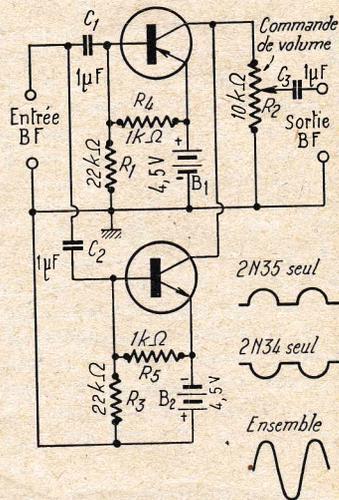


FIG. IV-19

on le voit, le signal est appliqué sur les bases des deux transistors reliés ensemble. Au cours du demi-cycle positif, les deux bases seront positives, mais les deux transistors étant de type différent présenteront des conditions différentes. Il en résultera, pour chacun d'eux, des modifications de même sens du courant collecteur, ce qui donne lieu à des courants additifs dans le circuit de charge. Ainsi les deux sections fournissent une puissance de sortie plus grande qu'avec un seul étage.

Une réalisation pratique de ce circuit est indiquée à la fig. IV-19. Dans celui-ci, le transistor à jonctions NPN, 2N35, utilise les pointes positives de la tension de sortie du signal, tandis que le type PNP, 2N34, utilise les pointes négatives.

Sensationnel!
un poste à TRANSISTORS
pour 22.500 F

Caractéristiques :

6 transistors et une diode au germanium — Cadre ferrocaptateur haute sensibilité — Commutateur à clavier — 2 gammes P.O.-G.O. — Haut-parleur à champ magnétique renforcé.

Prise d'antenne voiture avec masse antiparasite.

Alimentation par pile 9 V de longue durée, spéciale pour TRANSISTORS.

Luxeux coffret bois gainé, tissus plastique lavable, deux tons. Dimensions : 25 × 17 × 9 cm.

L'ensemble complet en pièces détachées 22.500 Fr.

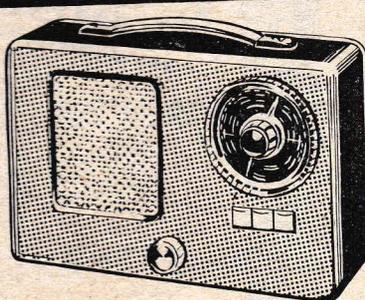
y compris notice et plan de câblage, toutes taxes comprises

Pile 9 V transistor 480 Fr. Housse plastique 990 Fr.

Port et emballage en sus : 500 Fr.

CONSTRUCTIONS RADIO-ÉLECTRIQUES

12, rue de l'Abbé-Groult, PARIS-XV^e. LEC. 52-30



"LE CAPRICE"

récepteur tous courants
de grande simplicité

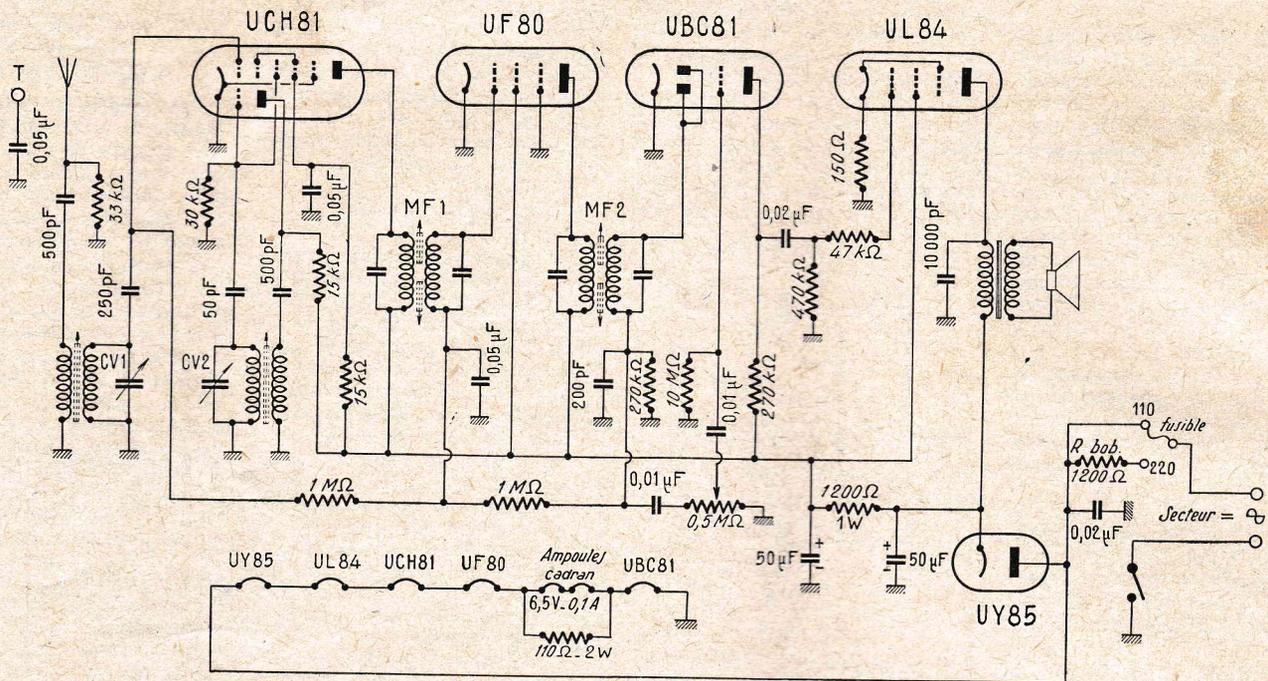


FIG. 1. — Schéma de principe.

Le « Caprice » est un petit récepteur tous courants économique, équipé de 5 lampes la série noval U et recevant les quatre gammes d'ondes suivantes sur antenne : OC, de 18 à 5,9 Mc/s ; PO, de 1 605 à 520 kc/s ; GO, de 300 à 150 kc/s ; BE, de 6,45 à 5,9 Mc/s. Le commutateur de gammes est du type rotatif. Le prix de revient de ce récepteur a pu ainsi être notablement diminué, ce qui le met à la portée des débutants et de tous ceux qui désirent s'initier à la pratique de la construction radio.

Les fonctions des cinq lampes noval utilisées sont les suivantes :

UCH81, triode heptode changeuse de fréquence.

UF80, pentode amplificatrice haute fréquence.

UBC81, duodiode triode, détectrice et préamplificatrice basse fréquence.

UL84, pentode amplificatrice finale BF.

UY85, valve redresseuse.

SCHEMA DE PRINCIPE

Sur le schéma de principe de la figure 1 les enroulements d'accord et d'oscillation du bloc sont représentés de façon classique : les tensions haute fréquence sont transmises au

secondaire accordé du transformateur d'entrée et à la grille de commande de la partie heptode UCH81 (grille modulatrice) par un condensateur au

mica de 250 pF. L'antifading est appliqué à cette grille par une résistance de 1 MΩ.

La partie triode UCH81 est montée en oscillatrice. Le bo-

binage oscillateur est accordé par CV2. L'enroulement d'entretien est relié à la plaque oscillatrice par un condensateur de 500 pF, la plaque étant alimentée en haute tension par une résistance de 15 kΩ. La résistance série d'alimentation d'écran de la partie heptode est de 15 Ω.

Le branchement des différentes cosses du bloc est particulièrement simple : les cosses à relier sont les cosses antenne, à l'antenne par un condensateur de 500 pF ; CV accord, aux lames fixes du condensateur d'accord CV1 ; CV osc., aux lames fixes du condensateur variable d'oscillation CV2 ; grille mod., à la grille modulatrice par un condensateur de 250 pF ; grille osc., à la grille oscillatrice triode par un condensateur de 50 pF ; plaque osc., à la plaque oscillatrice par un condensateur de 500 pF.

L'amplificateur moyenne fréquence, accordé sur 455 kc/s est équipé d'une pentode UF80 dont la cathode est reliée directement à la masse. La polarisation n'est due qu'aux tensions d'antifading. L'écran est alimenté directement sous la haute tension.

La duodiode triode UBC81 est montée en détectrice et

Damour

Immédiatement

TUBES ANCIENS

TUBES MODERNES

Toujours disponibles

NEOTRON

S. A. des tubes Néotron
3, rue Gesnouin, Clichy (Seine) · Tél. PER. 30-87

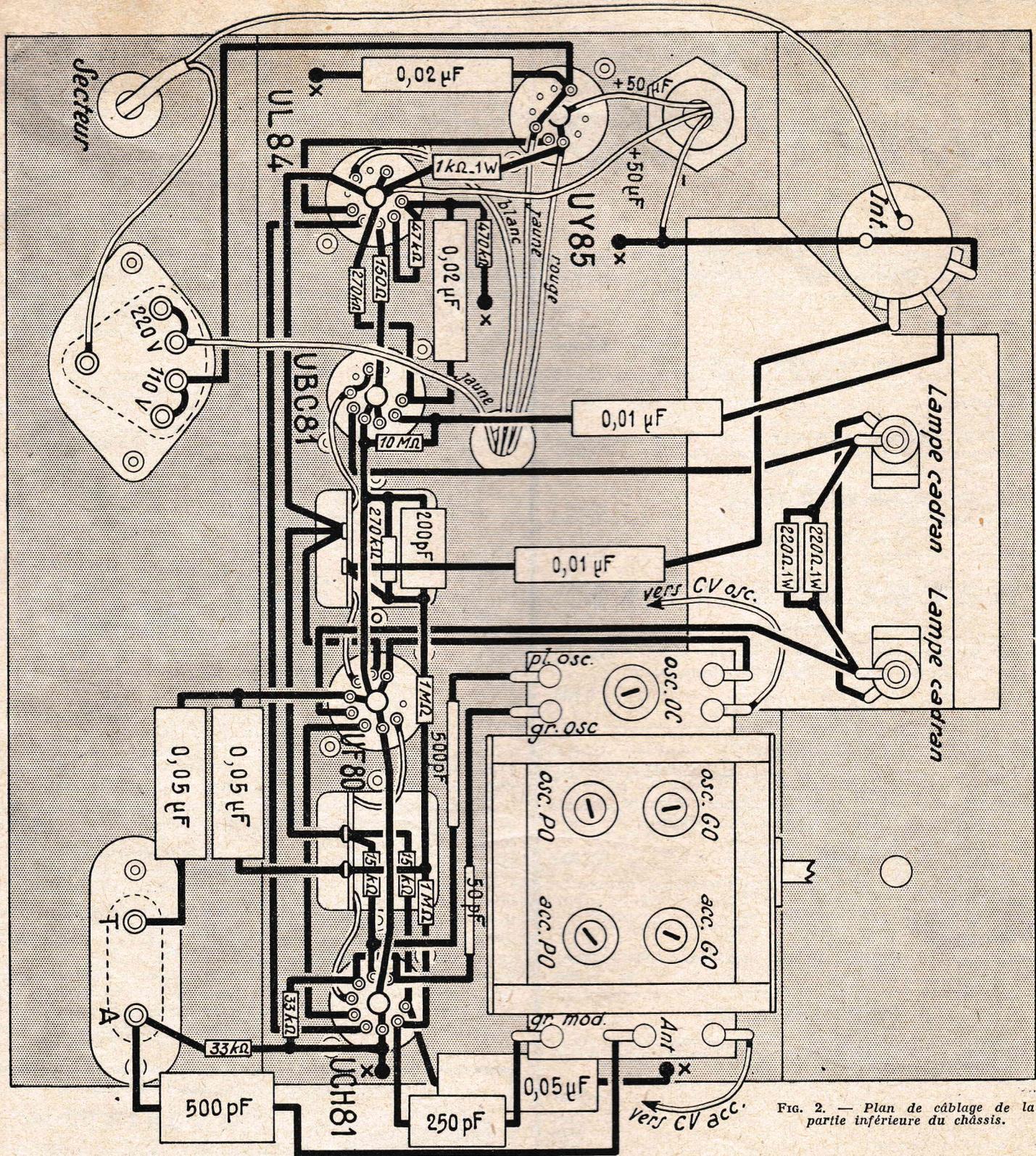


FIG. 2. — Plan de câblage de la partie inférieure du châssis.

préamplificatrice basse fréquence. Les deux diodes réunies extérieurement servent à la détection. L'antifading est relié à la résistance de détection de 270 kΩ.

Les tensions BF détectées sont transmises à un potentiomètre de 0,5 MΩ réglant le volume sonore. Une fraction de ces tensions est prélevée par le curseur et appliquée par un condensateur de 0,01 μF à la grille de commande de la par-

tie triode. Cette dernière est polarisée par le courant grille dans la résistance de fuite de forte valeur (10 MΩ).

La charge de plaque de la partie triode est de 270 kΩ. L'amplificatrice finale UL84, polarisée par résistance cathodique de 150 Ω a sa plaque alimentée avant filtrage et son écran à la sortie de la cellule de filtrage de 1 200 Ω 2×50 μF.

La diode monoplaque UY85

est montée en redresseuse d'une alternance. Le secteur 110 V est appliqué directement sur la plaque UY85 par le cavalier fusible et le secteur 220 V par l'intermédiaire d'une résistance bobinée de 1 200 Ω destinée à chuter l'excédent de tension. Tous les filaments sont alimentés en série sous 110 V, 0,1 A. L'ordre de chauffage des filaments est à respecter pour éviter les ronflements. On remarquera que la chaîne des

filaments comprend en outre deux ampoules de cadran de 6,5 V - 0,1 A, shuntées par une résistance de 110 Ω 2 W (deux résistances de 220 Ω 1 watt en parallèle).

MONTAGE ET CABLAGE

Commencer par fixer sur la partie inférieure du châssis les supports de lampes, le condensateur électrolytique, les transformateurs moyenne fréquen-

DEVIS du "CAPRICE"



décrit ci-contre

SUPER 5 lampes « NOVAL »
UCH81 - UF89 - UBC81 - UL84 - UY85
TOUS COURANTS 110-220 volts

L'ensemble de pièces détachées, y compris fils, décolletage, soudure	9.800
Le jeu de lampes	2.700
Total	Fr. 12.500

(Frais d'envoi Métropole : 700 fr.)

Sensationnel :

- **ELECTROPHONE** en ordre de marche. Platine semi-professionnelle, 4 vitesses, Haut-Parleur AUDAX 17 cm. Volise belle présentation.
 - **AVEC 3 DISQUES MICROSILLONS.**
Le tout, NET
- 19.900**
- (Frais d'envoi Métropole : 600 fr.)

SACOCHE LUXE

pour postes à transistors toutes marques :

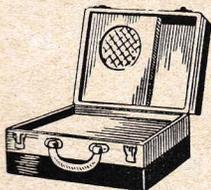
Pathé - Solistor - Pizon - Philips - Clément - L.M.T. - Pygmy - Reela - Ariane - Tévox - Impérator, etc.

Prix, franco	1.900
--------------------	--------------

Prix spéciaux par quantité.

Pour construire votre électrophone :

- Valise 390 x 290 x 195, à couvercle détachable, baffle pour H.P. de 17 cm. Avec support platine et pièces métalliques.
- Tourne-disque 4 vitesses : TEPPAZ - RADIOHM - VISSEAU, au choix.
- Châssis pour électrophone.



L'ensemble, NET	11.400
-----------------------	---------------

(Frais d'envoi Métropole : 600 fr.)

Même ensemble que ci-dessus, mais avec tourne-disques EDEN 3 vitesses.
NET **Fr. 8.900**

PETIT AMPLI R. 573

Pour électrophone. L. 260 - E. 120 - H. 270. Alternatif 110-220 volts. - EBF80 - EL84 - EZ80. 1 bouton de Puissance ; 2 boutons de Contrôle de Tonalité. Voyant lumineux.

COMPLET , monté et câblé par professionnel, avec lampes. NET	6.900
H.-P. 17 cm inversé	1.500
H.-P. 21 cm inversé	1.900
Port, emballage Métropole	350

Tout pour la Radio :

**LAMPES - PIÈCES DÉTACHÉES
TOURNE - DISQUES**

DIFFUSION - RADIO

163, boulevard de la Villette, PARIS (10^e)

Tél. : COMbat 67-57
Métro : Jaurès ou Stalingrad

Fermeture annuelle du 8 au 23 août

RAPY

ce, la résistance bobinée de 1 200 Ω. Cette dernière est fixée par une tige filetée avec deux rondelles isolantes aux deux extrémités (voir la figure 2).

Le démultiplicateur, le condensateur variable et le haut-parleur sont montés sur un baffle isorel fixé sur le côté avant du châssis à environ 15 cm.

Le plan de câblage complet de la partie inférieure du châssis est indiqué par la figure 2. Toutes les cosses du bloc sont accessibles sur la plaquette supérieure de bakélite supportant les mandrins de bobina-

ALIGNEMENT

Les gammes reçues sont les suivantes :

OC : 18 à 5,9 Mc/s,
 PO : 1 605 à 520 kc/s,
 GO : 300 à 150 kc/s,
 BE : 6,45 à 5,9 Mc/s.

Les transformateurs moyen-fréquence sont accordés sur 455 kc/s.

Pour l'alignement de la commande unique, opérer dans l'ordre suivant :

1° **Gamme PO** : trimmers oscillateur et accord du condensateur variable sur 1 400 kc/s ; noyaux oscillateur et accord

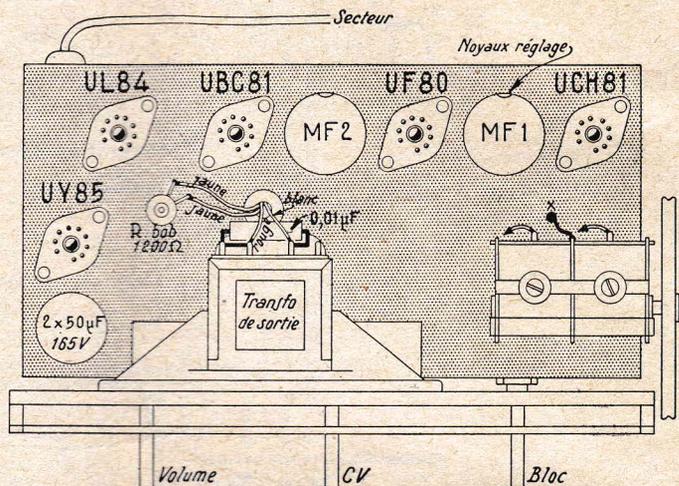


FIG. 3. — Vue de dessus.

ges : les sept cosses sont ainsi très visibles.

La plaquette du répartiteur de tension et la plaquette antenne terre sont fixées sur le côté arrière du châssis.

Le câblage des différents éléments correspond exactement à celui du plan. Ce câblage n'est d'ailleurs pas critique. On remarquera que les 3 collerettes des supports des tubes UBC81, UF80 et UCH81 sont à la masse du châssis au voisinage du tube UCH81.

sur 574 kc/s ; contrôle de recouplement sur 910 kc/s ;

2° **Gamme GO** : noyaux oscillateur et accord sur 200 kc/s ;

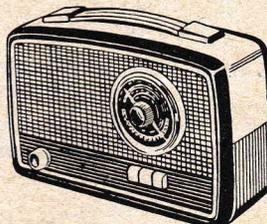
3° **Gamme OC et BE** : noyau oscillateur BE sur 6,1 Mc/s, le bloc étant en position BE.

Sur toutes les gammes le battement supérieur en fréquence est utilisé.

La correspondance des différents noyaux du bloc est indiquée sur le plan de câblage de la partie inférieure du châssis.

La perfection dans les postes à transistors

"TRANSISTAD"



6 transistors + diode germanium — Coffret polystyrène 2 tons — Cadran décor or — Cadre ferrite de 200 mm — Commutateur à clavier — Transistors interchangeables sur supports — Pile 9 volts

Type 5816 T. PO - GO, complet avec pile **Fr. 28.500** + T.L.
 Type 581 TT. OC-PO-GO avec antenne télescopique (5 tirages), complet avec pile

Fr. 30.475 + T.L.
 Supplément pour prise antenne voiture ... **Fr. 1.000** + T.L.
 Housse plastique pour TRANSISTAD ... **Fr. 1.950** + T.L.
 Antenne glace voiture

Revendeurs, demandez nos conditions

RADIO - CHAMPERRET

12, place de la Porte-Champerret, PARIS (17^e). — GAL. 60-41

Métro : Porte Champerret



la télécommande des modèles réduits

Les échappements utilisés en télécommande

LES échappements sont des dispositifs très simples, faciles à construire, d'un fonctionnement sûr et, vu leur très faible consommation de courant, ils sont tout indiqués comme dispositifs à appliquer à la télécommande. Ils permettent, à la suite du Relais sensible d'un récepteur monocanal, de commander un gouvernail, des contacts d'ouverture ou de fermeture de circuit, un contacteur rotatif, ou encore un ou plusieurs inverseurs.

Les échappements diffèrent des sélecteurs (dans le cas de commande de contacteurs) en ce sens que les échappements libèrent une force emmagasinée à l'avance, tandis que les sélecteurs puisent leur force dans le courant qui les fait fonctionner.

Les échappements d'horlogerie ne sont pas utilisables en télécommande. En horlogerie, ils ont pour but de ralentir, et régulariser la rotation du rouage, tout en restituant au balancier, à chaque oscillation, la force perdue par les frottements. En télécommande, ils libèrent seulement un rochet; aussi, la construction est assez différente.

Dans un échappement, la force motrice est emmagasinée dans un caoutchouc torsadé ou un ressort, si les considérations de poids n'ont que peu à intervenir, le ressort est bien préférable, plus mécanique. Il permet, d'autre part, un beaucoup plus grand nombre de résolutions, avec un couple plus constant.

Le grand défaut des échappements est de nécessiter un remontage périodique, si c'est un ressort acier on peut disposer d'environ 700 manœuvres, le caoutchouc est à remonter après 50 pulsations (ceci avec un rochet de 8 dents).

Le défaut le plus important me semble être celui de la non réversibilité qui découle du principe même de l'échappement, il n'est pas possible de revenir en arrière, les manœuvres s'effectuent suivant un cycle déterminé, immuable. Si l'échappement commande par une tringlerie un gouvernail, lorsque l'on a passé la position barre à droite, si la nécessité se fait sentir de retourner à droite, il faut obligatoirement passer par la position gauche, ce défaut est compensé en partie par la rapidité de l'échappement. D'autre part, pour une manœuvre de gouvernail, un échappement ne permet pas tous les angles de barre, comme par exemple un servo-moteur à vis sans fin, mais il a l'avantage de ne nécessiter qu'un seul canal, une consommation de courant très réduite (150 à 200 millis sous 6 volts pendant une fraction de seconde), les demi-positions peuvent aussi être utilisées à profit, l'échappement permet aussi, sans grande complication, d'ouvrir et de fermer les circuits, aux positions et demi-positions, ces circuits peuvent, si besoin est, être temporisés, ce qui permet de commander à volonté des manœuvres accessoires supplémentaires.

Le rochet d'échappement peut avoir un

nombre de dents quelconque, pour la manœuvre d'un gouvernail de bateau, 4 dents de repos et 4 dents intermédiaires reliées à une tringlerie permettant ligne droite, 1/2 droite, droite, 1/2 droite, ligne droite, 1/2 gauche,

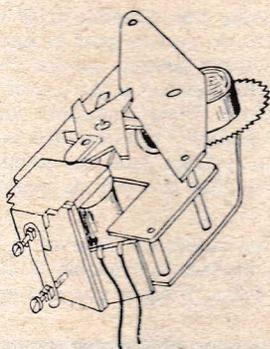


FIG. 1

gauche, 1/2 gauche et ligne droite, soit 8 positions. 3 dents et 3 intermédiaires sont plus indiqués pour les gouvernes d'un avion, qui de ce fait n'a pas de 1/2 position, on obtient ainsi L.D. Droite L.D. Gauche. L.D. — Moins il y a de dents au rochet, plus vite se déroule le moteur, et plus fréquents sont les remontages, la puissance du ressort utilisé est à considérer. En effet, s'il s'agit d'entraîner le gouvernail d'un grand bateau, tout se passera bien en marche avant, mais si le bateau est en

les réduits. Il est toujours facile de substituer au moteur caoutchouc un moteur à ressort, il suffit de monter les rochets directement sur l'axe de l'aiguille des minutes et d'un mouvement de pendule murale huit jours (il est facile de se procurer un mouvement réformé pour cette utilisation chez un horloger, il n'est utilisé que le barillet, la roue intermédiaire, et le pignon du centre) ce pignon de centre faisait 24 tours par jour, ceci pendant huit jours, ce qui nous donne 192 tours, s'il y a quatre dents au rochet d'échappement, cela donne donc 768 manœuvres sans remontage. Cet échappement n'est pas réversible, on ne peut le remonter en tournant le rochet en arrière (il faut obligatoirement utiliser la clef de la pendule).

Le système utilisé par les Ets E.D. diffère du précédent, la pièce d'échappement (ancrage) rappelle la forme d'une équerre, cette pièce est sollicitée directement par l'électro-aimant, ce système est réversible, mais est beaucoup moins sûr comme fonctionnement, des dents peuvent échapper en cas de trop grande pression sur le rochet, aussi il est à déconseiller de l'utiliser avec un ressort comme force motrice.

Il est recommandé, lorsque l'échappement est utilisé avec une tringlerie pour un gouvernail d'intercaler dans la tringlerie une pièce non conductrice, cette tringlerie pouvant faire contre-poids d'antenne et engendrer des parasites.

En utilisant deux échappements montés en opposition sur un différentiel, en commandant chaque échappement par un canal différent, il

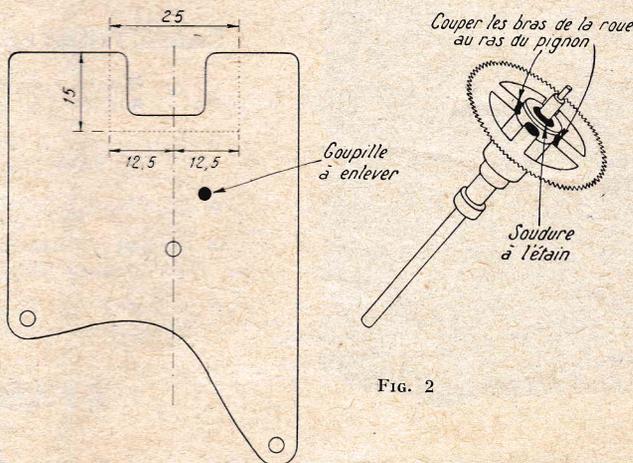


FIG. 2

marche arrière à bonne vitesse, la pression de l'eau sur le safran du gouvernail, contrariera la force du ressort; il peut arriver que cette force soit supérieure à celle du rochet ou équivalente, et l'empêche de tourner, et, par conséquent, bloque le gouvernail.

Le système le plus sûr d'échappement est celui décrit par mon ami Charles Pépin dans son ouvrage **Plans de télécommande de modè-**

devient possible de faire tourner l'axe d'utilisation aussi bien à droite qu'à gauche d'un angle déterminé, et, si les échappements utilisés ont un grand nombre de dents, on obtient, d'une façon presque instantanée, tous les angles; ce dispositif appliqué à un gouvernail permet un asservissement fidèle, les différents angles de barre peuvent être en correspondance avec un cadran gradué sur l'émetteur.

DEVIS du "CAPRICE"



décrit ci-contre

SUPER 5 lampes « NOVAL »
UCH81 - UF89 - UBC81 - UL84 - UY85
TOUS COURANTS 110-220 volts

L'ensemble de pièces détachées, y compris fils, décolletage, soudure	9.800
Le jeu de lampes	2.700
Total	Fr. 12.500

(Frais d'envoi Métropole : 700 fr.)

Sensationnel :

- **ELECTROPHONE** en ordre de marche. Platine semi-professionnelle, 4 vitesses, Haut-Parleur AUDAX 17 cm. Volise belle présentation.
 - **AVEC 3 DISQUES MICROSILLONS.**
Le tout, NET
- 19.900**
- (Frais d'envoi Métropole : 600 fr.)

SACOCHE LUXE

pour postes à transistors toutes marques :

Pathé - Solistor - Pizon - Philips - Clément - L.M.T. - Pygmy - Reela - Ariane - Tévox - Impérior, etc.

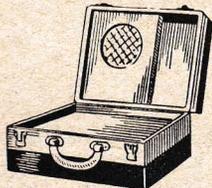
Prix, franco

1.900

Prix spéciaux par quantité.

Pour construire votre électrophone :

- Valise 390 x 290 x 195, à couvercle détachable, baffle pour H.P. de 17 cm. Avec support platine et pièces métalliques.
- Tourne-disque 4 vitesses : TEPPAZ - RADIOHM - VISSEAU, au choix.
- Châssis pour électrophone.



L'ensemble, NET

11.400

(Frais d'envoi Métropole : 600 fr.)

Même ensemble que ci-dessus, mais avec tourne-disques EDEN 3 vitesses.
NET

Fr. 8.900

PETIT AMPLI R. 573

Pour électrophone. L. 260 - E. 120 - H. 270. Alternatif 110-220 volts. - EBF80 - EL84 - EZ80. 1 bouton de Puissance ; 2 boutons de Contrôle de Tonalité. Voyant lumineux.

COMPLET, monté et câblé par professionnel, avec lampes.
NET

6.900

H.-P. 17 cm inversé	1.500
H.-P. 21 cm inversé	1.900
Port, emballage Métropole	350

Tout pour la Radio :

**LAMPES - PIÈCES DÉTACHÉES
TOURNE-DISQUES**

DIFFUSION-RADIO

163, boulevard de la Villette, PARIS (10^e)

Tél. : COMbat 67-57
 Métro : Jaurès ou Stalingrad

Fermeture annuelle du 8 au 23 août

RAPY

ce, la résistance bobinée de 1 200 Ω. Cette dernière est fixée par une tige filetée avec deux rondelles isolantes aux deux extrémités (voir la figure 2).

Le démultiplicateur, le condensateur variable et le haut-parleur sont montés sur un baffle isorel fixé sur le côté avant du châssis à environ 15 cm.

Le plan de câblage complet de la partie inférieure du châssis est indiqué par la figure 2. Toutes les cosses du bloc sont accessibles sur la plaquette supérieure de bakélite supportant les mandrins de bobina-

ALIGNEMENT

Les gammes reçues sont les suivantes :

OC : 18 à 5,9 Mc/s,
 PO : 1 605 à 520 kc/s,
 GO : 300 à 150 kc/s,
 BE : 6,45 à 5,9 Mc/s.

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

Pour l'alignement de la commande unique, opérer dans l'ordre suivant :

1° *Gamme PO* : trimmers oscillateur et accord du condensateur variable sur 1 400 kc/s ; noyaux oscillateur et accord

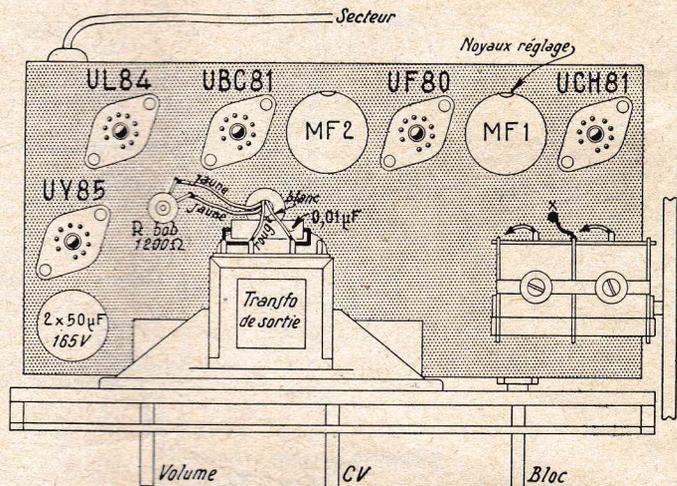


FIG. 3. — Vue de dessus.

ges : les sept cosses sont ainsi très visibles.

La plaquette du répartiteur de tension et la plaquette antenne terre sont fixées sur le côté arrière du châssis.

Le câblage des différents éléments correspond exactement à celui du plan. Ce câblage n'est d'ailleurs pas critique. On remarquera que les 3 collerettes des supports des tubes UBC81, UF80 et UCH81 sont à la masse du châssis au voisinage du tube UCH81.

sur 574 kc/s ; contrôle de recouplement sur 910 kc/s ;

2° *Gamme GO* : noyaux oscillateur et accord sur 200 kc/s ;

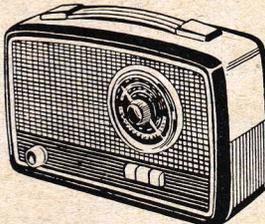
3° *Gamme OC et BE* : noyau oscillateur BE sur 6,1 Mc/s, le bloc étant en position BE.

Sur toutes les gammes le battent supérieur en fréquence est utilisé.

La correspondance des différents noyaux du bloc est indiquée sur le plan de câblage de la partie inférieure du châssis.

La perfection dans les postes à transistors

"TRANSISTAD"



6 transistors + diode germanium — Coffret polystyrène 2 tons — Cadran décor or — Cadre ferrite de 200 mm — Commutateur à clavier — Transistors interchangeables sur supports — Pile 9 volts

Type 5816 T. PO - GO, complet avec pile **Fr. 28.500** + T.L.
 Type 581 TT. OC-PO-GO avec antenne télescopique (5 tirages), complet avec pile

Fr. 30.475 + T.L.
 Supplément pour prise antenne voiture **Fr. 1.000** + T.L.
 Housse plastique pour TRANSISTAD **Fr. 1.950** + T.L.
 Antenne glace voiture

Fr. 3.500 + T.L.

Revendeurs, demandez nos conditions

RADIO - CHAMPERRET

12, place de la Porte-Champerret, PARIS (17^e). — GAL. 60-41

Métro : Porte Champerret

REALISATION PRATIQUE

Le croquis de la fig. 1 représente un échappement à ressort réalisé par M. Henry Pépin avec une partie de mouvement de pendule assurant 700 manœuvres entre chaque remontage du ressort (1).

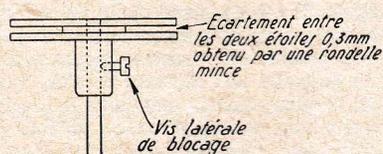
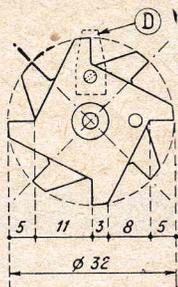


FIG. 3

Il y a quelques légères modifications à apporter à cette partie de mouvement pour le destiner à l'usage que nous voulons en faire :

(1) Cette partie de mouvement, en état de marche, y compris la clef de remontage, est en vente à la Société Ajacquet, 9, rue Réaumur, Paris (3^e), qui vous l'adressera contre remboursement pour la somme de 2.000 francs tous frais et taxes compris.

1. **Platine supérieure.** — Enlever la goupille inutile. Agrandir l'échancrure aux côtés du croquis pour permettre le passage de l'électro-aimant, attention de bien la centrer par rapport à la roue de centre (fig. 2).

2. **Pont de Barillet.** — Enlever la croix de Malte.

3. **Roue de centre.** — Supprimer la roue en coupant les quatre bras au ras du pignon, ensuite rendre le pignon solidaire de son axe par une soudure à l'étain soigneusement faite (fig. 2).

Dans du dural de 20/10 ou du laiton de 10/10, découper deux étoiles suivant le dessin. A noter que l'épaisseur de ces étoiles détermine l'entrefer de l'électro-aimant. On a donc intérêt à ce qu'elles soient le plus mince possible sans que leur solidité s'en ressente tout en se servant d'un métal antimagnétique.

Assembler ces deux étoiles en les décalant de 1/8 de tour et en insérant au préalable une rondelle de 3/10 d'épaisseur environ pour faciliter les fonctions de l'échappement.

Fixer ensuite une goupille de 2 mm de \varnothing passant de part en part et sortant de 20 mm. Cette goupille servira d'une part à faire fonctionner le gouvernail au moyen d'une tringlerie. Fixer également un doigt D en matière isolante, plexi-bakélite ou celoron, qui agira au passage dans les positions intermédiaires sur des contacts de relais pour le moteur.

Monter ces étoiles sur l'axe de la roue centrale à la hauteur convenable à l'aide d'un moyeu en laiton. Bloquer par une vis latérale.

L'électro-aimant peut être réalisé soit en partant d'une armature de disjoncteur de dynamo Auto ou en le faisant entièrement soi-même avec du fer doux.

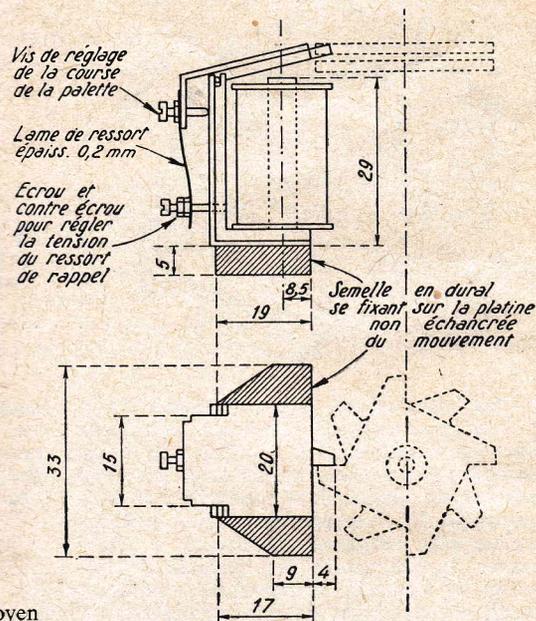
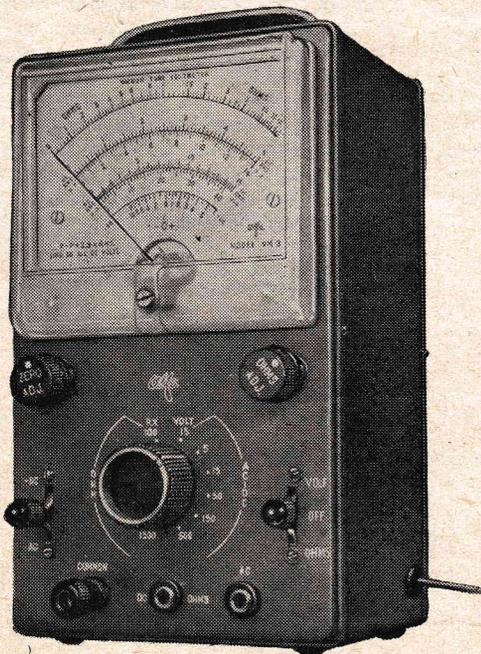


FIG. 4

Le dessin est suffisamment explicite pour inspirer l'exécutant.

La bobine a 1350 spires de fil émaillé de 25/100, résistance de 22 Ω , et fonctionne à partir d'une pile de 4,5 V suivant l'entrefer de la palette.



Dimensions : 115x180x88 mm

Représenté exclusivement :

NOUVEAU VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE VM 36

Références dans le monde entier

CARACTERISTIQUES - Voltmètre

- ◆ C.C. 1,5, 5, 15, 50, 150, 500 v, 1 500 v.
 - ◆ C.A. 1,5, 5, 15, 50, 150, 500 v, 1 500 v.
 - ◆ Crête à crête 4, 14, 40, 140, 400, 1 400, 4 000 v.
 - ◆ PROBES VHF et THT 30 kv.
 - ◆ RESISTANCE D'ENTREE 11 M Ω . Inverseur de Polarité.
 - ◆ **Decibels** — lecture directe étalonnée sur 1,5 v + 60 db sur autres échelles. Conforme au standard international — 1 mW sur 600 Ω = 0 db.
 - ◆ OHMETRE — 10 échelles de 0,25 Ω à 1 000 M Ω !
- Alimentation secteur 80 à 130 v. Consommation 10 w.

STABILITÉ EXCEPTIONNELLE

PRIX SANS CONCURRENCE

Revendeurs, nous consulter

Société Commerciale ANTARES
DIVISION ELECTRONIQUE,
20, rue de la Paix - PARIS. OPEra 58-22

UN CONTROLEUR DE CHAMP 72 Mc/s POUR ÉMETTEUR DE TÉLÉCOMMANDE

NOUS allons décrire un petit contrôleur (fig. 1) susceptible de faire des mesures comparatives de champ HF autour de l'antenne de notre émetteur. Il permet de se familiariser avec les rayonnements, de les rendre apparents par la déviation d'un simple milliampèremètre 0-2 mA, de matérialiser l'influence de masses métalliques, de trouver des zones d'évanouissement.

L'appareil, très simple, comporte un circuit oscillant accordé sur la fréquence d'émission, une détection, et une amplification de courant par transistor alimenté sous 3 V.

EMETTEUR

Utiliser de préférence un émetteur fonctionnant en onde pure, donc sans modulation. Nous avons fait des essais avec un montage Hartley, dont la tension plaque était fournie par un bloc d'alimentation 200 volts classique pour l'alimentation d'un récepteur radio.

La tension peut être réduite à une centaine de volts.

Il est cependant possible d'utiliser un émetteur en onde modulée; dans ce cas, le champ produit par l'antenne est lui-même soumis à la modulation et son intensité moyenne est réduite. L'énergie re-

Nous pouvons, en effet, vous donner au passage ce conseil supplémentaire de vous construire un petit contrôleur universel avec un milliampèremètre 0,2 mA et vous éviter d'emmener sur le terrain un

d'un support de transistor; on en trouve dans le commerce, ce qui permet de changer le transistor, de l'utiliser sur un autre montage, et aussi d'éviter de chauffer les fils de sortie au moment des soudures. Couper les sorties du transistor lui-même à environ 1 cm.

Nous regrettons ne pas encore avoir trouvé la même commodité pour la diode, dont les sorties ont été soudées directement, en les laissant de toute leur longueur.

La self comporte 4 spires de fil nu de 15/10° enroulée sur un diamètre intérieur de 15 mm. Après bobinage en spires serrées, les spires sont écartées en passant entre elles un forêt de 3,5 à 4 mm. Le CV d'accord est à vis, de 27 pF environ. La self est extérieure au blindage; elle passe dans deux trous ménagés dans le blindage, ses extrémités s'engagent dans deux douilles à ressorts, et elle est reliée à l'antenne par un circlips en lamelle de bronze.

Cette antenne est constituée par un tube d'aluminium de 3 cm extérieur, d'une longueur de 60 mm; elle est fixée par sa base sur une pièce en bakélite ou plexiglas de 10 mm d'épaisseur, retenue sur le

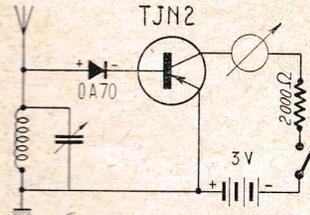


Fig. 2

instrument de précision qui court certains risques. Il n'est pas rare d'avoir à mesurer des tensions de batteries ou... à dépanner au grand air, ou plus exactement à demi étouffé par des curieux qui veulent voir d'aussi près que possible (et qui vous donneront d'ailleurs à l'occasion des conseils!).

Revenons au contrôleur de champ: le montage est réalisé sur une plaquette de bakélite ou plexiglas, comme l'indique la figure 3.

Nous recommandons l'emploi

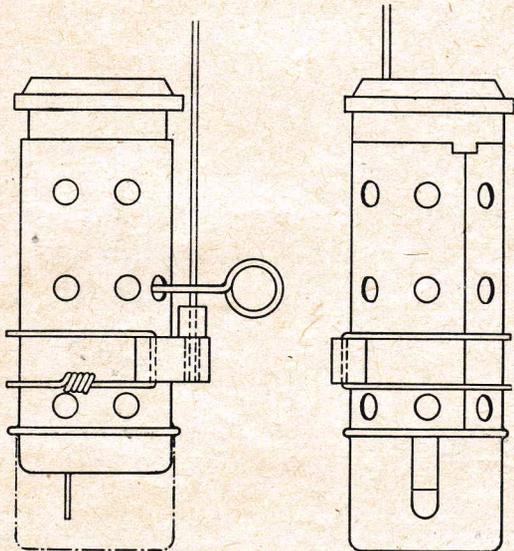


Fig. 1

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe est indiqué par la figure 2.

Une antenne attaque directement le circuit oscillant; la détection est assurée par un cristal germanium OA70; le transistor est un TJJN2 de la C.S.F. La base de ce transistor ne doit pas être reliée au négatif de la pile par une résistance de polarisation, comme pour un circuit amplificateur BF. En effet, même avec une résistance assez forte, il subsisterait un courant au collecteur, en l'absence d'oscillation dans le circuit oscillant d'entrée.

Avec notre montage, le courant au collecteur est à peine décelable, au repos.

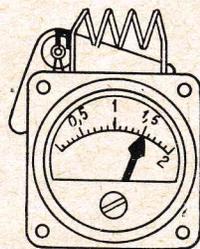
Une résistance de 2 000 ohms est en série avec le galvanomètre 0,2 mA dont la résistance est de l'ordre de 100 ohms, de telle sorte que, avec une alimentation de 3 volts, le courant dans le collecteur et le milliampèremètre ne dépasse jamais 1,5 mA. Respecter soigneusement la polarité de la pile, sous peine de détruire le transistor; le germanium doit être branché avec la polarité indiquée.

que par le circuit oscillant du mesureur de champ se trouve elle-même plus faible.

CONSTRUCTION DU MEASUREUR DE CHAMP

L'appareil est monté dans un vieux blindage de lampe de récepteur de radio, diamètre 40 mm, longueur 110 mm (avec son couvercle), utilisé renversé.

Le milliampèremètre utilisé (surplus allemands) s'emboîtait exactement dans le blindage; un tel milli est un accessoire de toutes façons indispensable à l'amateur de télécommande; nous conseillons de monter les sorties avec deux broches de 3 mm, ce qui permet de monter le milli sur un bateau, sur notre contrôleur de champ, et sur un contrôleur universel.



FAITES DE LA TÉLÉCOMMANDE

et vous connaîtrez les vrais joies du modèle réduit avion ou bateau. L'équipement complet : émetteur, récepteur, électromécanisme et les piles :
pour avion 22.000 Fr.
pour bateau 27.000 Fr.
(garantie absolue)

CHAQUE ELEMENT PEUT ETRE VENDU SEPARÉMENT

- ★ **EMETTEUR AMATEUR (EAI)** portatif (poids avec piles : 900 gr.) simple et puissant (2 watts), livré complet avec antenne, lampe, sans piles. Prix 5.500
- ★ **RECEPTEUR AMATEUR (RAI)** très léger (30 gr.) livré avec le support précâblé, sans relais potentiomètre, ni piles .. 7.000
- ★ **RELAIS SENSIBLES.** Le relais de sécurité pour la radio-commande. Appareil de précision indéréglable. (Poids : 95 gr.) Prix 5.300
- ★ **ECHAPPEMENT :**
pour avion 1.200
pour bateau 6.500
Plan 250

★ **LE NOUVEAU RECEPTEUR 3 LAMPES (RSA III)** livré sans piles. Prix 14.000

A LA SOURCE DES INVENTIONS

56, boulevard de Strasbourg, PARIS-X°

le spécialiste du modèle réduit télécommandé

Documentation générale n° 29 sur le Modélisme en France
124 pages, 600 photos, contre mandat de 200 francs.

Notre technique, notre pratique,
nos appareils de mesure sont à votre disposition.

Profitez de la formule américaine révolutionnaire du

"DISCOUNT-HOUSE"

intégralement appliquée :

Pas de crédit, mais...

... DES REDUCTIONS DE 30 %, 40 % et 50 %...

EXEMPLES...

ARTICLES RECLAMES DU MOIS :

- **TOURNE-DISQUES** Radiohm 200, type semi-professionnel - 3 vitesses en **mallette** équipé pour pick-up - 32 x 11 x 26 Valeur **10.000 Frs.** Vendu **7.000** (frais emballage compris)
- **MALLETTE** bois gainé 37 x 36 x 18 avec le H.P. 21 cms aimant inversé et 5 mètres fil et fiches, plus rangement disques dans couvercle dégonnabable. Vendu **4.000**
- **RECEPTEUR PILES-SECTEUR** grande marque, boîtier gainé havane, présentation luxe et moderne, clavier 6 touches : 2 stations préréglées (EUROPE N° 1 et LUXEMBOURG), GO-PO-OC-BE, 5 lampes, redresseur, 110/220 V., antenne télescopique, cadre ferroxcube incorporé, grand cadran, dim. 32 x 14 x 25. Valeur : **36.000 Fr.** Vendu **18.000** (Plus 1 pile 90 V. et 3 piles 1,5 V.) et d'autres exemples...

TELEVISION :

- **PREMIERE MARQUE FRANÇAISE** neuf, emballage d'origine, 54 cms multicanaux. Valeur **180.000 Fr.** Vendu **120.000**
- Autres appareils de **marque 43** et 54 cms, à partir de Ecrans spéciaux pour TV couleur **1.200 fr.** et..... **1.000**

RADIO :

- **ELECTROPHONE** grande marque avec changeur aut. PATHE-MARCONI dernier modèle, luxueuse mallette, 2 H.P. - ampli 4 watts - dim. 49x33x21. Valeur **45.000 Fr.** Vendu **34.500**
- ou avec changeur 4 vit. anglais Vendu **30.000**
- **RECEPTEUR RADIO** alternatif 110/220 V. - 5 l. - 4 g. : OC - BE - PO - GO, cadre incorporé, 3 boutons, boîtier plastique décors or, moderne (complet en ordre de marche) **12.000**
- avec œil magique en plus et clavier miniature 5 touches (complet en ordre de marche) **14.000**
- **MALLETTE** bois gainé toile plastifiée lavable, prés. luxe 1 ou 2 couleurs, joncs or, avec support platine : **3.500**
- spécial changeur Mélodyne, 40x33x16 **3.500**
- platine Mélodyne type 129, 40x27, 5x16 **3.000**
- pour petites platines types divers 35 x 28 x 14,5 **3.000** (emballage et port + 500 fr.)

DIVERS :

- **CHARGEURS D'ACCUS** : mixte 120 et 220 V. - pour 6 et 12 Volts, avec voyant lumineux. Valeur **7.000 fr.** Vendu **4.000**
- **SURVOLTEURS - DEVOLTEURS** manuels pour téléviseurs, très joli boîtier plastique couleur ivoire, cadran lumineux, 11 positions actives, 1 position d'arrêt, 250 V.A. Valeur **6.000 fr.** Vendu **3.500**
- **AUTO-TRANSFOS TYPE PANIER** réversibles 110/220 V. de 100 à 500 V.A. Vendus de **1.200 fr.** à **3.000**
- **REGULATEURS DE TENSION** entièrement automatique, à fer saturé, règle de 80 à 250 Volts, à partir de **12.000**

TRANSISTORS 1^{er} CHOIX :

OC71	1.500
OC72	1.600
OC44	1.900
OC45	1.900
etc., etc.	

ELECTRO-MENAGER :

- Machines à laver, Réfrigérateurs, Cuisinières, Catalyseurs, Moulins à café, tous appareils, emballage d'origine, renseignements sur demande.
- Magasins fermés les trois premières semaines du mois d'août pour congés payés.

Pas de surprise désagréable, les prix ci-dessus comprennent toutes les taxes et augmentations à la date d'aujourd'hui et vous seront consentis sans majoration aucune, sauf frais d'emballage et d'expédition province,

chez

SOPRADIO

55, rue Louis-Blanc - PARIS-X^e
C.C.P. 9648-20 Paris — Tél. : NORD 76-20
Métro : La Chapelle et Louis-Blanc
(Près Gare du Nord)

Distributeur officiel de la **Mélodyne PATHE-MARCONI**
(nouveaux modèles :

type 129 modèle réduit et type 319 changeur 45 tours
prix sur demande.)

RAYP

blindage par deux colliers en fil de cuivre.

Deux piles de 1,5 V type P.C.1 Ø 11 x 30 mm (porte clé) sont retenues en place par une bande d'alu ou de laiton repliée, fixée sur la bakélite par deux rivets, dont l'un servira de plot de contact pour un interrupteur dont le levier se trouve dans le couvercle du blindage. En enlevant l'enveloppe en papier de l'une des piles, on obtient le négatif de l'alimentation, directement sur le support.

L'accord du CV, se fait, de l'extérieur, par un manche isolant qui passera dans un troisième trou du blindage (les deux autres étant pour la sef).

Il sera bon de fabriquer également une boucle de fil, qui pourra se substituer à la sef de l'antenne, en enroulant sur une boîte ronde de 10 cm de diamètre une longueur de 42 cm de fil, soigneusement dressé auparavant.

Replier parallèlement les extré-

de lui-même, avant de tirer des conclusions trop hâtives.

Aussi nous nous garderons bien de vous présenter de belles courbes de rayonnement, en vous conseillant simplement d'essayer.

REMARQUES

Ces essais ont eu à l'origine pour but d'étudier la possibilité de construire un récepteur de télécommande, de faible portée, quelques dizaines de mètres, puisque le milliampèremètre peut être remplacé par un relais de 2.000 ohms pour avoir un tel récepteur, par exemple pour conduire un petit véhicule.

Nous espérons revenir sur cette question dans un prochain article. Nous ferons remarquer également que l'on pourrait remplacer le milli par un casque de 2.000 ohms, et à condition d'avoir cette fois obligatoirement une émission modulée à fréquence audible.

Dans ce cas, il faut polariser la base du transistor par une résis-

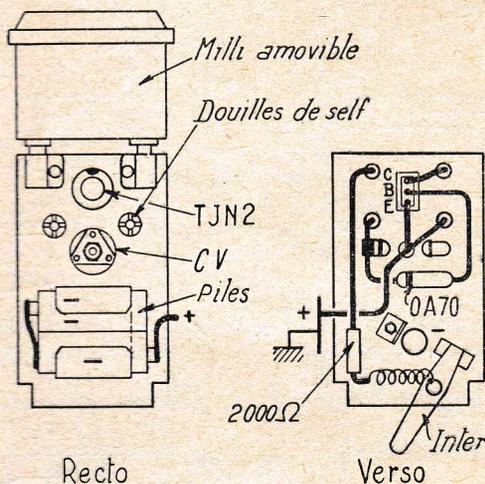


Fig. 3

mités, qui s'engageront dans les douilles support.

Une telle boucle permettra de faire des essais directionnels.

RESULTATS

Ce petit appareil construit rapidement permet de faire des mises au point d'un émetteur par des essais comparatifs chiffrés. Il peut aussi faciliter l'étude d'antennes plus ou moins directives.

On s'apercevra, en le déplaçant dans une pièce et les pièces voisines, que le champ est loin d'être uniforme en grandeur et en direction (avec la boucle, pour des essais directionnels, qu'il existe de nombreuses réflexions, sur des murs, des glaces, que le champ diminue en s'éloignant de l'antenne (ce qui est normal), mais qu'il reprend de l'intensité en se rapprochant de masses métalliques plus éloignées. Le champ est également variable en hauteur, un minimum étant constaté à la hauteur de l'émetteur. En déplaçant la boucle à 10 ou 20 cm de l'antenne, on relève des nœuds et des ventres, mais pas toujours aux emplacements où l'on pourrait supposer qu'ils se trouvent. La présence de l'observateur a aussi une grande influence sur les résultats, et l'amateur devra donc se méfier « physiquement »

tance dont la valeur est à déterminer de préférence par expérience.

Lorsque la résistance est trop faible, on n'obtient aucune réception; lorsqu'elle est trop forte, la réception est faible; avec la valeur convenable, on obtient une bonne réception, et l'appareil est naturellement beaucoup plus sensible qu'avec un milliampèremètre, mais les comparaisons d'intensité du champ sont plus difficiles et moins précises. Avec le TJN2 employé, une tension de 3 volts, la résistance de polarisation employée pour obtenir la plus grande sensibilité avec un casque était de 68.000 ohms.

J. MONSEUR,
(F 1141).

Pour adhérer à l'Association Française des Amateurs de Télécommande, fondée en 1949, demandez tous renseignements au siège social : A.F.A.T., 9, rue Réaumur, Paris (3^e), ou lors des réunions mensuelles, le premier jeudi de chaque mois, à 21 h., Brasserie « Le GAULOIS », angles rues Mogador et Saint-Lazare, à Paris.

notre COLIRRIER TECHNIQUE



RR - 5.10/F. — *M. A Favreau, à Royan (Ch.-M.), nous demande des renseignements au sujet des tubes 6C7, DDD25 et C23.*

6C7 : double diode triode, chauff. 6,3 V 0,3 A ; $V_a = 250$ V ; $V_g = -9$ V ; $I_a = 4,5$ mA ; $S = 1,25$ mA/V ; $k = 20$; $\rho = 16$ k Ω ; brochage, voir figure RR - 5.10.

Ce tube n'a évidemment aucun correspondant exact. Mais vous pourriez utiliser un tube octal 6Q7 en procédant aux petites modifica-

approximative préconisée et compte tenu des indications données par ailleurs dans le texte (H.P., n° spécial du 1^{er} avril 1958).

RR - 5.09. — *M. René Bourgeois, F3WP, à Paris (11^e).*

Nous n'avons malheureusement aucun renseignement concernant les horaires de transmission des stations de trafic commercial dont vous nous parlez. Vous pourriez

commande automatique de volume différée, montage très connu et absolument classique dont l'action de commande ne se manifeste précisément qu'à partir d'une certaine amplitude des signaux détectés (ceci, afin de ne point « freiner » les signaux faibles).

H. F. 7 - 1. — *M. P. Lauret, R.E.F. n° 5076, à Fourques (Pyrénées-Orientales), fait appel à nos lecteurs pour se procurer le schéma du récepteur Bendix type RAI; gamme de fréquences 15 à 150 Mc/s.*

RR - 5.17. — *M. Roger Bouvain, à Vienne.*

Notre « Cours de Radio Élémentaire » (publié depuis notre numéro 971)... difficile à consulter ainsi éparpillé, sera repris sous forme de livre d'ici la fin de l'année. De nombreux lecteurs nous en ont fait la demande. Soigneusement

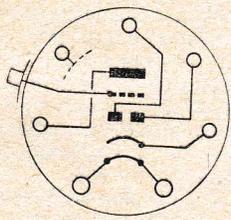
revu et complété, cet ouvrage sera édité par la « Librairie de la Radio », 101, rue Réaumur, à Paris (2^e).

RR - 5.18. — *M. Henri Donère, à Neuilly-sur-Seine.*

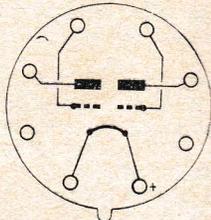
Notre réponse nous a été retournée avec les mentions habituelles « N'habite pas à l'adresse indiquée », « Retour à l'expéditeur », etc. Voici donc un condensé de ladite réponse :

1° Voir réponse précédente.
2° En ce qui concerne vos appareils pour la photographie, nous nous excusons... mais cela sort du cadre de nos compétences.

HJ - 5.1. — *M. Jean Lefebvre, à Rouen, demande les caractéristiques d'une antenne à 5 éléments pour télévision, recevant le canal 10 : fréquence image $f_i = 199,7$ Mc/s et fréquence son $f_s = 188,55$ Mc/s. Utilisation de tubes de cuivre de 8 mm de diamètre.*



6C7



DDD25

FIG. RR-510

tions suivantes : montage d'un support octal ; résistance de cathode = 5 k Ω ; résistance de plaque = 250 k Ω .

DDD25 : double triode à chauffage direct 1,4 V 0,1 A ; $V_a = 90$ V ; $I_a = 3,5$ mA ; $V_g = -1,5$ V ; $S = 1,2$ mA/V ; $k = 15$; $W_a = 0,8$ W ; W utile = 1,4 W ; V_a max. = 135 V ; brochage, voir figure.

C23 : Il s'agit d'une lampe régulatrice (fer hydrogène) utilisée sur les récepteurs « tous courants ».

RR - 5.11/F. — *M. Marcel Devarenne, à Tarare (Rhône).*

OA3 : régulateur de tension à gaz (autre immatriculation : VR75-30). Tension d'amorçage = 105 V ; tension continue de régula-

peut être obtenir ces horaires en vous adressant directement à ces stations.

RR - 5.13. — *M. Bernard Bourgeois, à Saint-Claude (Jura).*

a) Le plus récent annuaire O.G.M. ne donne aucune adresse pour la marque « Segor ».

b) Notre correspondant recherche le schéma et la notice d'alignement se rapportant à un récepteur Segor, type 13/432 (armée de l'air, récepteur type RS11). Quel lecteur pourrait adresser ces documents en communication à notre correspondant dont voici le complément de l'adresse : H.L.M. Avignonnetts, n° 15.

RR - 5.14. — *M. Robert Gautier, à Saumur (M.-et-L.).*

1° Qu'appellez-vous un circuit magnétique de 13 kg du type à noyau ?

2° Veuillez nous faire un croquis avec cotes de ce circuit magnétique et nous dire quelles tension et intensité vous désirez obtenir au secondaire.

RR - 5.15. — *M. J. Allain, à Rennes.*

Il ne faut pas espérer passer de la bande 4 à 6 mètres à la bande 3 à 4 m simplement en agissant sur l'espacement entre deux ou trois spires. Vous pouvez carrément enlever un tour à l'accord et un tour à l'oscillateur. Après quoi, il vous faudra vérifier où vous en êtes « en fréquences », et si cela ne suffit pas, continuer très prudemment par fraction de tour.

RR - 5.16. — *Un lecteur anonyme croyant avoir décelé une erreur sur plusieurs schémas de récepteurs décrits dans nos colonnes...*

Non, il n'y a aucune erreur ! Il s'agit simplement du circuit de

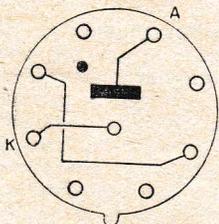


FIG. RR-511

tion = 75 V ; intensité interne optimum pour la meilleure régulation = 30 mA ; brochage, voir figure RR - 5.11.

VR53, correspondance civile : EF9, ce dernier ayant le culot transcontinental, et le premier, le culot octal.

RR - 5.12. — *M. Serge Tisé, à Colombelles (Calvados).*

Rassurez-vous, la découpe assez particulière de l'ouverture du panneau avant de l'enceinte acoustique RI ne nécessite absolument pas une grande précision. Elle peut parfaitement être tracée à main levée, simplement en respectant la forme



CONGÉS ANNUELS
RADIOBOIS

sera fermé du 1^{er} août au 1^{er} septembre inclus
Réouverture le mardi 2 septembre à 9 h. 30

"SPOUTNIK 3"

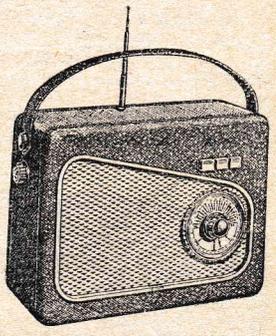
Portatif à transistors 3 gammes
OC - PO - GO

Description dans le H.-P., n° 1.000

EN CARTON STANDARD comprenant toutes les pièces détachées avec une abondante documentation pour le réglage et le montage 29.500

COMPLET en ORDRE DE MARCHÉ (Garantie UN AN) 36.500
DISPOSITIF AMPLIFICATEUR AVEC TRANSISTORS POUR ANTENNE DE VOITURE INCORPORÉE 3.750

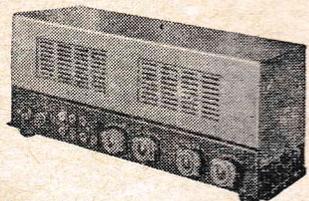
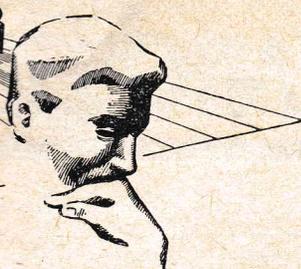
Ce dispositif en pièces détachées 3.350



RADIO Bois 2^e COUR A DROITE

175, rue du Temple, PARIS (3^e). Métro : Temple ou République
Téléphone : ARChives 10-74 — C. C. P. Postal 1875-41 - Paris

EBENISTERIE - MEUBLES RADIO et TELEVISION
Catalogue général contre 160 francs pour participation aux frais
GALLUS-PUBLICITÉ



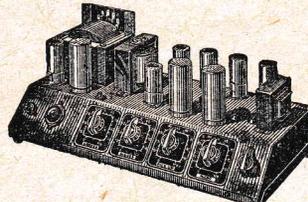
Dimensions : 33x14x9 cm.

« LE SENIORSON »

Double PUSH-PULL. Puissance 14 WATTS. Réglage distinct des « graves » et des « aigus ».

- DEUX ENTREES mélangeables. Transfo HI-FI à enroulements symétriques.
- 6 LAMPES : 12AT7 - 2x12AU7 - 2xEL84 - EZ80.

COMPLET, en pièces détachées
AVEC Coffret Capot Lampes 17.290



Dimensions : 38x18x15 cm.

« LE RELIEF SONORE 3 D »

— 2 CANAUX PUSH-PULL INDEPENDANTS —

- CANAL GRAVES : Push-pull 2xEL84 avec lampe correctrice 12AU7.
- CANAL AIGUES : Push-pull 2xEL84 avec lampe correctrice ECH81.

- ENTREES
- Micro.
 - Pick-up.
 - Cellule.
 - FM.
 - Radio.

Lampes utilisées

- EF86 - 12AX7 - ECH81 - EL84 - EL84 - 12AU7 - EL84 - EL84 - GZ32

COMPLET, en pièces détachées avec coffret et lampes 36.429

● TOUTE UNE GAMME DE PORTATIFS A TRANSISTORS ●

LE DERNIER NE :

« LE MINI-TOURING »

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » N°1.004 du 15-6-1958

UN VRAI PORTATIF (Dim. : 20x13x8 cm) 6 TRANSISTORS + 1 diode au germanium Haut-Parleur spécial. PUSH-PULL classe B

FONCTIONNE SUR VOITURE

(Prise spéciale pour branchement d'une antenne télescopique extérieure avec commutation)



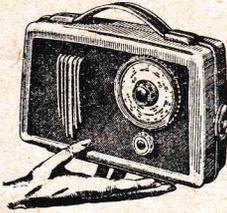
Dimensions extrêmement réduites (20x13x8 cm)
FACULTATIF : Housse fermeture « Eclair » 1.300. Transistors U.S.A. d'origine pour partie H.F. Supplément 2.000

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec transistors et coffret. 22.972

« LE SUPERTRANSISTOR »

3 circuits MF accordés - BF PUSH-PULL en classe B. Haut-Parleur 12 cm spécial Présentation très soignée : Dim. : 24x15,5x7 cm Poids 1 kg 500

COMPLET, en pièces détachées 29.811
EXCEPTIONNEL !... 27.250
L'ensemble, pris en une seule fois...
Equipé des meilleurs transistors du marché (Importation U.S.A.)



LE REVE DE L'AMATEUR !...

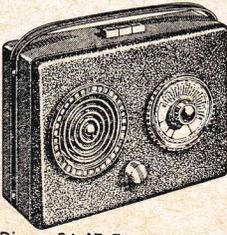
Poste portatif à transistors 3 GAMMES (OC-PO-GO) Réalisable en 2 étapes

- 1^{re} ETAPE ● Un excell. portatif à 5 transistors améric. + 1 diode à point d'or COMPLET, en pièces détachées 11.415

Les 5 transistors U.S.A. + diode 11.280

- 2^e ETAPE ● pour un supplément de fr. 2.550 vous obtiendrez UN RECEPTEUR PUSH-PULL, classe B.

(Documentation avec schéma et plans contre 120 francs pour frais)



Dim. : 24x17x7 cm

48, rue Laffitte, 48 PARIS (9^e)



48, rue Laffitte, 48 PARIS (9^e)

Tél. : TRUdaine 44-12

Tél. : TRUdaine 44-12

Les prix s'entendent 2,83 %, emballage et port en plus - C.C.P. 5775-73 Paris Catalogue général contre 120 francs pour frais

L'antenne à 5 éléments demandée doit être accordée sur la fréquence médiane de 199,7 et 188,55 Mc/s. Cette fréquence est : 199,7 + 188,55

$$f = \frac{2}{194,12 \text{ Mc/s}}$$

valeur qui correspond à une longueur d'onde de :

$$\lambda = \frac{300}{194,12} = 1,54 \text{ m}$$

La demi-longueur d'onde est donc $\lambda/2 = 77 \text{ cm}$.

- Les longueurs des éléments sont :
- Réfecteur = $\lambda/2 = 77 \text{ cm}$
 - Radiateur = $0,95 \lambda/2 = 73 \text{ cm}$
 - Directeur 1 = $0,91 \lambda/2 = 70 \text{ cm}$
 - Directeur 2 = $0,89 \lambda/2 = 68,5 \text{ cm}$
 - Directeur 3 = $0,85 \lambda/2 = 65,5 \text{ cm}$

Les écartements entre éléments sont tous égaux à $\lambda/4$, ce qui donne un écartement de 38,5 cm, sauf celui entre le radiateur et le premier directeur qui est de $\lambda/8 = 19,25 \text{ cm}$.

Le radiateur est en forme de trombone. Il a une longueur de 73 cm comme indiqué plus haut. La distance entre ses deux composants est de 10 cm.

La partie coupée au milieu présente entre les deux points de coupe une distance de 4 cm.

Tous les tubes sont en métal (cuivre ou aluminium, ce dernier est à préférer car plus léger) dont le diamètre extérieur est compris entre 4 et 10 mm.

On montera tous les éléments sur un bras en métal, diamètre indifférent, pourvu que l'ensemble soit rigide. Diriger l'antenne vers l'émetteur à recevoir avec directeur 3 du côté de l'émetteur. Relier les deux conducteurs du câble coaxial de 75 Ω aux deux points de l'élément coupé au milieu du radiateur.

La mise au point se fait pendant la transmission de la mire. Retourner la distance entre radiateur et réflecteur jusqu'à obtention du maximum de contraste.

HJ - 5.2. — M. Alexandre Henri, au Pré-d'Auge (Calvados), nous demande les caractéristiques d'une antenne à 10 éléments pour le canal 10 (Rouen).

Pour la détermination de la longueur d'onde, voir la réponse HJ - 5.1 ci-dessus.

Les dimensions des dix éléments sont :

- Réfecteur = $\lambda/2 = 77 \text{ cm}$
- Radiateur = $0,95 \lambda/2 = 73 \text{ cm}$
- Directeur 1 = $0,91 \lambda/2 = 70 \text{ cm}$
- » 2 = $0,91 \lambda/2 = 70 \text{ cm}$
- » 3 = $0,89 \lambda/2 = 68,5 \text{ cm}$
- » 4 = $0,89 \lambda/2 = 68,5 \text{ cm}$
- » 5 = $0,85 \lambda/2 = 65,5 \text{ cm}$
- » 6 = $0,82 \lambda/2 = 63 \text{ cm}$
- » 7 = $0,82 \lambda/2 = 63 \text{ cm}$
- » 8 = $0,79 \lambda/2 = 61 \text{ cm}$

Tous les écartements sont de 38,5 cm, sauf celui entre radiateur et directeur 1 qui est de 19,25 cm.

Radiateur réalisé comme indiqué dans la réponse précédente.

Mise au point pendant la réception de la mire en modifiant l'écartement entre réflecteur et radiateur.

HJ - 5.3. — M. Gousson, à Noyant (M.-et-L.), nous demande

comment effectuer la mise au point optimum des téléviseurs ainsi que l'ordre des réglages.

D'autre part, le téléviseur présente les anomalies suivantes :

1° Lors du passage de la mire il y a déformation « en coussin ».

2° Lignes lumineuses verticales à gauche de l'écran.

3° La concentration est meilleure en diminuant la linéarité.

Chaque téléviseur commercial est accompagné d'une notice qui indique d'une manière très détaillée l'ordre dans lequel doivent s'effectuer les réglages de mise au point et d'alignement à effectuer par un dépanneur après remise en état du téléviseur. Il n'y a pas de règle générale.

L'étude de la mise au point des téléviseurs a été faite dans notre journal dans une série d'articles parus pendant l'année 1957 et 1958.

Voici maintenant les réponses à vos autres questions :

1° La déformation que vous nous signalez provient d'un mauvais emplacement du bloc de déviation et de concentration sur le col du tube cathodique. Déplacez le bloc vers l'écran si possible.

2° Cette anomalie peut provenir d'un réglage défectueux de la synchronisation horizontale. Agissez sur le bouton correspondant. Voyez aussi le réglage de fréquence lignes.

3° Cela est tout à fait normal.

Il n'y a aucun intérêt à utiliser du fil Litz comme conducteur intérieur d'un câble coaxial, le rendement n'étant nullement amélioré, bien au contraire.

Remarquez que par définition, le coaxial doit posséder une capacité déterminée entre les deux conducteurs. L'emploi du fil divisé compliquerait sans utilité le problème en rendant difficile le calcul de cette capacité.

HJ - 5.4. — M. M. Chauvat, à Champigny-sur-Marne (Seine), nous demande divers renseignements sur la mise au point des magnétophones.

1° Le condensateur C_a dérive à la masse tout courant alternatif, donc l'instrument de mesure n'est parcouru que par du continu.

2° Un voltmètre ordinaire à galvanomètre est prévu pour 50 c/s. A des fréquences plus élevées, les indications du voltmètre ne sont plus exactes en raison de la composante inductive de la bobine.

Certains voltmètres, toutefois, introduisent peu d'erreurs à des fréquences inférieures à 1000 c/s. Cela n'a rien à voir ni avec la qualité de l'instrument ni avec sa résistance par volt.

3° On connecte une résistance de puissance supérieure par mesure de sécurité. Il faut donc plus de 25 W, par exemple 30 W. Pour réaliser une telle résistance, il suffit de monter en parallèle ou en série, ou en parallèle-série, plusieurs résistances de puissance inférieure.

Ainsi, si l'on veut constituer une résistance de 16 Ω 30 W avec des résistances de 5 W, on peut monter en série 6 résistances de 2,66 Ω 5 W.

On peut également monter en parallèle 6 résistances de 96 Ω 5 W. La puissance totale sera 30 W.

HJ - 5.5/F. — M. J. T. à Cambray, nous demande les valeurs des éléments du schéma d'un préamplificateur-correcteur pour pick-up à réluctance variable GE.

Nous reproduisons figure HJ - 5.5-A, le schéma du préamplificateur pour tête GE. La figure HJ - 5.5-B représente l'alimentation. Les deux éléments triodes sont ceux d'une 6SC7, lampe pour laquelle ce montage a été mis au point par

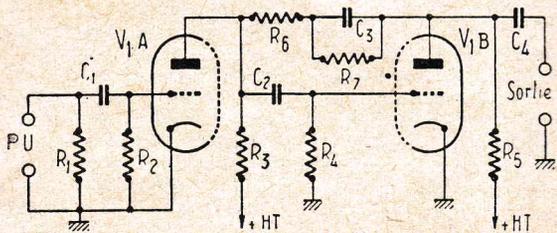


FIG. HJ-55A

son fabricant General Electric. Les valeurs des éléments sont :

$C_1 = C_2 = C_4 = 50\,000$ pF, $C_3 = 8\,200$ pF, $C_5 = 30$ μ F, $C_6 = C_7 = 15$ μ F, $R_1 = 6\,800$ Ω , $R_2 = 3,3$ M Ω , $R_3 = 68$ k Ω , $R_4 = 3,3$ M Ω , $R_5 = 47$ k Ω , $R_6 = 39$ k Ω , $R_7 = 910$ k Ω , $R_8 = R_9 = 22$ k Ω .

Transformateur à secondaires de 100 V et 6,3 V. Filaments alimentés par deux fils et prise médiane à la masse.

La résistance R_1 peut être modifiée entre 3,9 k Ω et 50 k Ω suivant timbre désiré.

D'autres variations de la forme de la courbe de réponse peuvent être obtenues en modifiant la valeur de C_5 (par commutation) et de R_7 d'une manière continue. Pour le matériel GE, veuillez vous adresser à Film et Radio, 6, rue Denis-Poisson, Paris.

JH - 5.03. — MM. Rousseau, à Savigny-sur-Orge, et Régner, à El-Kseur (Algérie), nous demandent des précisions au sujet du radiotéléphone à transistors décrit dans le numéro 102.

1° Il est impossible de vous décrire, dans le cadre du Courrier technique, les différents aériens que vous pouvez utiliser avec cet émetteur. Si vous l'utilisez à poste fixe, le plus simple consistera à employer une antenne à feeder unique, type Hertz par exemple, ou une antenne demi-onde alimentée au centre. Voyez « 100 Montages O.C. » de F3RH et F3XY où vous trouverez une étude sur les différents aériens.

2° Le transistor T_1 est bien un OC71, bien que sa fréquence de coupure soit de 400 à 500 kc/s. Le terme fréquence de coupure conduit à une équivoque qu'il faut dissiper car il semble suggérer qu'il n'y aurait pas de gain utile pour les fréquences supérieures à celle de coupure. Or, ce n'est pas absolument exact. A mesure que la fréquence augmente, l'affaiblissement du gain est plus rapide que s'il ne provenait que de la seule diminution du courant d'amplification en

courant, mais on peut encore obtenir une amplification pour une fréquence plusieurs fois multiple de la fréquence de coupure.

Bien entendu, vous pouvez utiliser à la place de l'OC71, un transistor OC45 par exemple.

3° Bien que le dessinateur n'ait pas appuyé par un point, sur le schéma, cette connexion, il y a bien un point commun, quartz, condensateur, collecteur et self.

4° Il est maintenant facile de trouver des transformateurs de liaison pour circuits à transistor. Prenez une impédance 500 Ω .

5° Valeur des selfs pour la gamme 3,5 Mc/s.

L_1 - L_4 : 150 spires.
 L_2 : 25 spires.
 L_3 : 40 spires.
 L_5 - L_6 : 18 et 45 spires.

JH - 5.01. — M. Daems, à Anvers, et un lecteur d'Arles, nous posent des questions presque identiques concernant l'émetteur à transistor décrit dans le n° 989.

1° Vous pouvez déterminer la longueur d'onde et ainsi différencier les harmoniques en utilisant un fréquencemètre.

2° Bien entendu, la longueur peut être stabilisée à l'aide d'un quartz. Voyez, à ce sujet, deux excellents schémas d'émetteur télé-

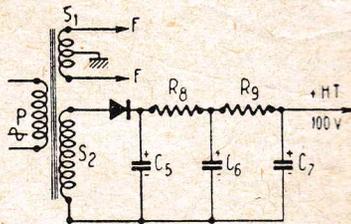


FIG. HJ-55B

graphique dans le n° 1001 du 15 mars. Ces émetteurs n'ont pas une puissance suffisante pour faire fonctionner l'ouverture du garage télécommandée décrite dans le n° 968.

3° La législation actuellement en vigueur est formelle : une station d'amateur ne peut être détenue ou utilisée que par une personne titulaire d'une autorisation délivrée par le Ministre des P.T.T., avec l'avis favorable des autres ministres intéressés. La demande d'autorisation est établie sur une formule spéciale N° 706. Cette formule est délivrée par la Direction des Services Radioélectriques du Ministère des P.T.T., 5, rue Froidevaux, Paris (14°).

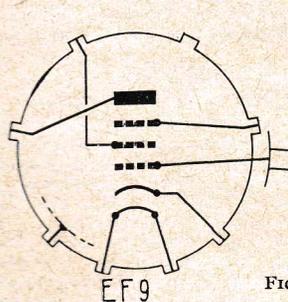
4° La self L_1 pourra être constituée avec du fil de cuivre de 1 mm de diamètre ; elle comporte 32 spires sur un support tubulaire de 30 mm.

RR - 1.18. — M. Bernard Thuillier, à Saint-Cloud (S.-et-O.).

Caractéristiques du tube anglais VR122 : triode BF à chauffage indirect 4 V 1 A ; $V_a = 200$ V ; $I_a = 40$ mA ; $V_g = -12,5$ V ; $S = 7,5$ mA/V ; $k = 11,2$; $\rho = 1\,500$ Ω ; $Z_a = 2\,000$ Ω . Autres immatriculations : 10E31 et 41 MXP.

RR - 10.01 - F. — M. Sakorés René, à St Christan par Asasp (B.-P.).

1) Tube EF9. — Pentode HF ou MF à pente variable ; chauffage indirect 6,3 V 0,2 A ; $V_a = 250$ V ; $I_a = 6$ mA ; $R_{g2} = 90$ k Ω ;



EF9

$I_{g2} = 1,7$ mA ; $R_k = 325$ Ω ; $S_{max} = 2,2$ mA/V.

Tube EL38. — Pentode de puissance ; chauffage indirect 6,3 V 1,4 A ; $V_a = 250$ V/600 V ; $I_a = 100$ mA/42 mA ; $I_{g2} = 13$ mA/5 mA ; $V_{g2} = 250$ V/400 V ; $V_{g1} = -7$ V/-22 V ; tube uti-

lisé en amplificateur de balayage « lignes » en télévision.

Les brochages de ces tubes sont représentés sur la figure RR 10.01. 2° L'« amplification » obtenue dans un récepteur à galène par l'utilisation d'une pile est surtout illusoire. Mieux même, si vous avez remplacé le détecteur à galène par un cristal de germanium, vous risquez fort de détruire ce dernier.

JH - 5.02. — M. Delamare, à Argenteuil, nous pose quelques questions concernant l'appareil à 4 transistors « Bulova série 270 ».

Vous pouvez utiliser les transistors équivalents OC44 - OC45 -

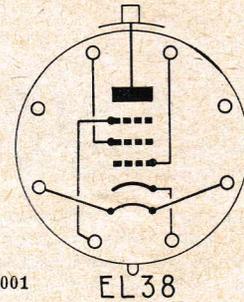


FIG. RR-1001

EL38

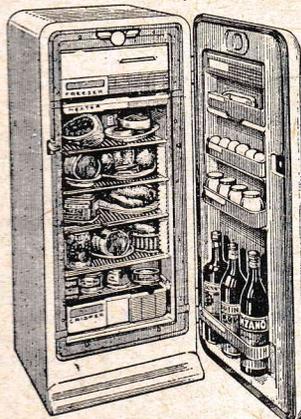
OC71 et OC72, ainsi que la diode OA72. La MF est sans doute de 455 kc/s. Nous regrettons de ne pouvoir vous renseigner sur les caractéristiques particulières que vous nous demandez, le schéma ayant été extrait d'une revue radiotechnique américaine.

DERNIERE MINUTE...

UNE OFFRE SENSATIONNELLE
JUSQU'À EPUISEMENT DU STOCK...

RÉFRIGÉRATEURS

NEUFS/. MARQUE UNIVERSELLEMENT CONNUE



équipés du fameux Compresseur

« UNITE HERMETIQUE TECUMSEH »

U.S.A.

- ★ 115 litres. Valeur réelle 113.000 Fr. PRIX C.I.A. 83.000
- ★ 145 litres. Valeur réelle 139.000 Fr. PRIX C.I.A. 93.000
- ★ 185 litres. Valeur réelle 177.500 Fr. PRIX C.I.A. 105.000

Expéditions contre mandat à la commande ou contre remboursement
CONTRE REMBOURSEMENT : joindre 20 % du montant à la commande
C.C. Postal 16879-76 PARIS

CES PRIX S'ENTENDENT T.T.C., départ magasin, Emballage gratuit, port en sus.

C. I. A. 22, rue Godefroy-Cavaignac - PARIS-XI^e
COMPTOIR INTERNATIONAL D'ACHATS Téléphone : VOLtaire 45-51
Métro : VOLtaire GALLUS-PUBLICITÉ

APPRENEZ facilement
LA RADIO PAR LA
MÉTHODE
PROGRESSIVE

POUR LE DÉPANNAGE ET LA
CONSTRUCTION DES POSTES
DE RADIO & DE TÉLÉVISION

tous les jeunes
gens devraient
connaître l'élec-
tronique, car ses
possibilités sont
infinies. L'I.E.R.
met à votre dispo-
sition une métho-
de unique par sa
clarté et sa simplicité. Vous pouvez
la suivre à partir de 15 ans, à toute
époque de l'année et quelle que soit
votre résidence en France ou à
l'étranger



Quatre cycles pratiques per-
mettent de réaliser des centai-
nes d'expériences de radio et
d'électronique. L'outillage et
les appareils de mesures sont
offerts GRATUITEMENT
à l'élève.



**Institut
ÉLECTRO RADIO**
6, RUE DE TÉHÉRAN - PARIS

DISQUES Recommandés



• LES GRANDS ORCHESTRES

André Cluytens
Shéhérazade (Rimsky-Korsakov) -
Orchestre de la Société des Concerts
(Col. 33 t. : DTX 122).

Pierre Dervaux
Quatre ouvertures : *Beethoven* :
Coriolan op. 62 — *Wagner* : Le vais-
seau fantôme — *Weber* : Euryanthe
op. 81 — *Brahms* : Ouverture pour
un festival académique op. 80 - Or-
chestre du Théâtre National de
l'Opéra (V.S.M. 33 t. : FBLP 1093).

• CLASSIQUE

Georgy Cziffra, pianiste
*Paraphrases, transcriptions et im-
provisations — Rimsky-Korsakov* :
Le vol du bourdon (paraphrase) —
Brahms : Danse hongroise n° 5
(transcription) — *Franz von Vecsey* :
Valse triste (transcription) — *Khat-
chaturian* : Danse du sabre de Gaya-
neh (paraphrase) — *Cziffra* :
Fantaisie roumaine (improvisation)
— *Rossini* : Guillaume Tell (impro-
visation) — *J. Strauss* : Beau
Danube bleu (paraphrase) (V.S.M.
33 t. : FALP 501).

André Baugé, baryton
Le barbier de Séville — Faust —
La sérénade de Don Juan — Séré-
nade de Gounod (Pathé S45 : 45EG
334).

Peter Frankl, pianiste
Domenico Scarlatti : Sonates en sol
mineur L. 338, en si mineur L. 449,
en sol majeur L. 490, en ré majeur
L. 465 (Pathé S45 : 45ED 107).

• REPORTAGE

Le Mont Saint-Michel
Cérémonie religieuse de la Saint-
Michel enregistrée au Mont Saint-
Michel le 29 septembre 1957. Texte
de présentation de Françoise Du-
jardin, dit par Maurice Capez
(Pathé S45 : 45EA F172).

• POUR LES ENFANTS

Le petit Michel
La complainte du petit cheval
blanc — Teddy — La cigale et la
fourmi — Petit lapin — Une image
est dans mon cœur — Chat et pou-
ssins — Le lion et le rat — Un œuf
à la coque — Souhait (V.S.M. S.45 :
7EGF 358).

*Chansons de bord pour chœur
d'enfants à trois voix* : Les chansons
du gaillard d'avant (Les marins de
Groix, Adieu cher camarade) — Les
chansons à hisser (Y'a z'un petit
bois, Nous irons à Valparaiso) —
Les chansons à virer (Je n'verrons
plus Marion, Le grand cœur, Les
filles de la Rochelle), direction Jac-
ques Jouineau (Pathé 45 ED 97).

Le petit Michel
Davy Crockett — Maman — Pour
dessiner une maison — Le cerf vo-
lant — Boum, boum — La légende
du ruisseau — Joie — Trois fleurs
sont mortes dans le pré (V.S.M.
S45EGF 357).

• CHANSONS

Billy Nencioli
On ne trouve ça qu'à Paris — On
lui a donné — Porte des Lilas —
Les poteaux — Il a mis sa chemise
blanche — Ça m'regarde — Mais
toi — Le pêcheur — Tante Amélie
— Ils ont ri — Tu as pris (Col. 33
FS 1074).

Edith Piaf

« *Le tour de chant d'Edith Piaf à
l'Olympia* » n° 3 : Comme moi —
Salle d'attente — Les prisons du
roy — La foule — Les grognards —
Mon manège à moi — Bravo pour
le clown — Hymne à l'amour (Col.
33 : FS 1075).

Germaine Ricord

Ah ! la, la, la, la — Que m'est-il
arrivé — Qui t'a... — Pépita de
Majorque (V.S.M. ép. : 7EGF 398).

Yvette Giraud

« *12 années de chanson* » : 1946 :
Mademoiselle Hortensia — 1947 : La
danseuse est créole — 1948 : Ma guê-
pière et mes longs jupons — 1949 :
Cerisier rose et pommier blanc —
1950 : Avril au Portugal — 1951 :
Tu te souviendras de moi — 1952 :
L'âme des poètes — 1953 : Le petit
cordonnier — 1954 : Un homme est
homme — 1955 : I love Paris —
1956 : Les lavandières du Portugal
— 1957 : Je vais revoir ma blonde
(V.S.M. 33 : FCLP 114).

Gloria Lasso

« *Pinder présente Gloria Lasso* » :
Gondolier — Ça c'est l'amour —
C'était hier — Mon petit Cachito —
L'oubli — Maringa — Histoire d'un
amour — Diana — Buenas noches
mi amor — Bouquet d'Amsterdam
(V.S.M. 33 : FDLP 1075).

Georges Guétary

La Bigorne (du film « La Bigorne
Caporal de France ») — Un mo-
mento — Vivent les vendanges à
Porto — Caprice à Capri (Pathé
45EG 320).

André Claveau

Histoire d'un amour — La pari-
sienne — Le p'tit tango — Le mou-
lin aux tulipes (Pathé 45EG 332).
La parisienne — Histoire d'un
amour (Pathé 45 : 45G 1377).

Annie Cordy

« *Rendez-vous avec Annie Cor-
die* » : Freddy — Du bist mir luft
— Fliedertee — Paris dixie (fleur
de papillon (V.S.M. 7EGW 8301).
Hello ! le soleil brille (du film
« Le pont de la rivière Kwai »)
— Paris-Paname et Danse (du film
« Tabarin ») — La frotteuse de
parquet (Col. ESRF 1151).

Tino Rossi

Bon voyage — Adieu amour —
Venticello de Roma — Un peu, beau-
coup, passionnément (Col. S45 : ESFV
1026).

Bon voyage — Adieu amour, du
film « L'adieu aux armes » (Col.
45 t. : SCVF 1065).

Andrex

Le gros lot — Le marin dans les
foires — Cha-cha-cha marseillais —
La scottish des petits sabots (Pathé :
45EG 376).

Lucienne Delye

Dans le bleu du ciel bleu — Merci
— Ça m'suffira — J'ai entendu c't'air
là (Pathé 45EG 377).

• ACCORDEON

Emile Decotté

Portofino, baïon — J'ai le cœur
qui danse, baïon — Mon manège à
moi, fox — Tu n'as plus de cœur,
fox (Pathé : 45EA 178).

Yvette Horner

Le tour du monde, valse — Le bal
des truands, java — Le temps des
gros sous, valse — Tout ce que veut
Lola, boléro (Pathé : 45EA 184).

Jo l'Auvergnat

« *Passons la monnaie* » n° 8 :
L'air de Paris, valse — Ton accor-
déon, valse — Maringa, guaracha —
Tambourin mexicain, mambo (V.S.M.
7EMF 131).

• DANSE

Aimé Barelli

Joie : Only you — Histoire d'un
amour — Brazil — Tout ce que veut
Lola — Non... ne dis pas non !...
— Bahia — Tu m'vas — On dit —
Granada — Bon voyage — Rose d'or
— Mon p'tit bonheur — Merci Paris
— Carioca (Pathé 33 : ATX 127).

Reviens Lily, cha-cha-cha — Mam-
bo de Monaco, mambo — C'est la
mère Michel, cha-cha-cha — Mambo
del cha-cha-cha, mambo cha-cha-cha
(Pathé : 45EG 327).

Jean Rocher

*Jean Rocher joue René-Louis Laf-
forge* : Ça c'est chouette, java —
Marguy, valse modérée — T'es bath
même, rok lent — Carnaval, calypso
(Col. ESRF 1146).

Camille Sauvage

Le jardin extraordinaire, fox
bounce — Bon voyage, rock lent —
Tango, tango, tango — Banjo ma-
gique, new-orleans (Col. ESRF 1143).

Alexander

Le piano du pauvre, one-step —
La fille de Londres, fox — Moulin-
Rouge, valse lente — Avec celui
qu'on aime, valse — La fête des
fleurs, baïao — Piel canela, boléro-
guaracha — Paris canaille, marche
— Piccolina, marche — Les amou-
reux sont tous les mêmes, valse —
Un jour tu verras, valse — Minou-
che, slow — Mon p'tit paradis, fox
— Tantina de Burgos, tango — Fred-
dy, tango — Les lavandières du
Portugal, baïao — Tes yeux, boléro
(Col. 33 : FPX 146).

• JAZZ

Christian Chevallier

« *6 + 6* » — Mad dog — Ack's
dilemma — Labyrinth — Witch —
Michel Ange — Asana — Aquarium
— Les rois mages — Ack Van Royen
(tp), Roger Guérin (bugle), Georges
Barboten (cor), Nat Peck (tb), Jo
Hrasko (as), Georges Grenu (ts),
William Boucaya (bs), Armand Mi-
giani (saxo-basse), Michel Hauser
(vib), Pierre Cullaz (quit. élect.),
Pierre Michelot (basse), Christian
Garros (batterie), Christian Bellest
(tp), Jean Aldegon (as) (Col. 33 :
FPX 144).

Kenny Clarke

« *Kenny Clarke plays Pierre Mi-
chelot* » : Love me or leave me —
Fun for four — Fantasy for bass —
Jackie my little cat (Col. : ESDF
1176).

• FOLKLORE

André Thivet

*L'Auvergne danse... n° 2 — bour-
rées* : Lei garçons do la montagna
— Ai vis lou loup — Lo calhe —
La catinou — Valses : L'ourliaguitta
— Lou rossignol — Polka : Quand
lou merle (Pathé : 45EA 176).

V.S.M. = Voix de son Maître.
Col. = Columbia.

**PATHE-MARCONI
ABANDONNE
LA CONSTRUCTION
RADIO-TELE**

**POUR SE CONSACRER A LA
FABRICATION DES DISQUES**

A la suite d'un accord signé le
20 juin, Pathé-Marconi abandonne à
la Société Ducretet-Thomson la con-
struction des appareils radio-télé.

En contrepartie Ducretet-Thomson
lui cède la production des disques
de sa marque.

Le Journal des 'OM'

◆ UN AMPLIFICATEUR BF DE MODULATION DE TRÈS GRANDE PUISSANCE ◆

Il ne manque pas d'OM qui un jour ou l'autre ont été arrêtés dans leurs projets par la question de modulation, toujours délicate à trancher, et faisant appel à des solutions complexes et coûteuses à la fois. Un étage final capable de fournir une puissance élevée comporte deux gros tubes, alimentés sous une forte tension plaque et nécessitant généralement une source de polarisation séparée. Si ce sont des triodes, il faut sur les grilles une excitation généreuse et un push-pull driver. Si on emploie des pentodes, l'attaque pourra être moins copieuse, mais il faudra alimenter les écrans séparément par une source stable pour obtenir la puissance de sortie espérée.

CONCEPTION DE L'AMPLIFICATEUR

Une solution tentante qui élimine, à la fois, polarisation des grilles et tension d'écran, consiste à choisir judicieusement une paire de tétrodes ou de pentodes connectées en classe B (selon le montage RCA) avec tension fixe de grille nulle. Il existe des triodes spécialement faites pour cet usage (TZ20.-TZ.40 entre autres), mais les classiques et populaires 807 se trouvent également très bien de ce traitement.

On attaque non plus les grilles, mais les écrans auxquels les grilles sont réunies par une résistance série de valeur déterminée (20 kΩ). Le tableau qui suit indique différents modes de fonctionnement et on peut obtenir, on le voit, jusqu'à 120 W-BF d'un push-pull de 807. Le courant plaque au repos est presque négligeable et atteint au maximum des valeurs tout à fait inusitées, ce qui suppose une alimentation bien établie avec self en tête de faible résistance pour obtenir le maximum de stabilité et par conséquent tirer la puissance maximum, et ce pour une puissance d'attaque de seulement 5,3 W qui peut être délivrée par un seul tube de puissance (6L6) avec une distorsion négligeable. A l'encontre des tubes classe B classiques, les 807 demandent une puissance d'attaque, disons, moyenne, mais sous une forte tension BF, ce qui suppose un faible courant, l'impédance de grille étant assez élevée (14 kΩ). De ce fait, la charge varie, toutes proportions gardées, relativement peu sur l'étage driver et le transformateur de liaison est moins délicat à trouver.

Deux étages d'amplification de tension permettent, à partir d'un microphone de niveau moyen, de tirer la puissance maximum du « driver » et on trouve derrière le

premier étage un réglage classique de gain. Comme lampe d'entrée, nous avons choisi une EF86 qui est montée avec toutes les précautions d'usage : cellule de découplage (47 kΩ et 8 μF) dans le circuit plaque et capacité de 50 pF au mica entre grille et masse pour dériver toute entrée de HF éventuelle. On obtient ainsi un gain d'étage maximum, ce qui confère une très bonne sensibilité microphonique. La triode qui suit apportant un gain de 10 environ, on peut compter sur

soit $\sqrt{14\ 000/5\ 000} = 1,67$. En pratique, tout transformateur prévu pour une demi-douzaine de watts BF et de rapport compris entre 1,5 et 1,8 conviendra parfaitement, à condition que la résistance pure de l'enroulement secondaire ne soit pas trop élevée.

Mais pour ne pas quitter l'étage driver, remarquons que, en parallèle, sur le circuit grille se trouve le circuit grille de la deuxième triode ECC82, qui fonctionne en amplificatrice de tension et qui re-

suivant l'amplitude de la tension continue qu'il reçoit, laquelle est fonction de la tension d'entrée BF de l'amplificateur. Nous verrons plus loin comment mettre au point ce contrôle visuel et comment interpréter ces indications.

L'étage final comporte, comme nous l'avons dit au début, deux tubes 807, mais on pourrait les remplacer par deux RL12.P35 sans autre modification. Le montage date déjà quelque peu, et on ne lui niera pas le mérite d'une grande simpli-

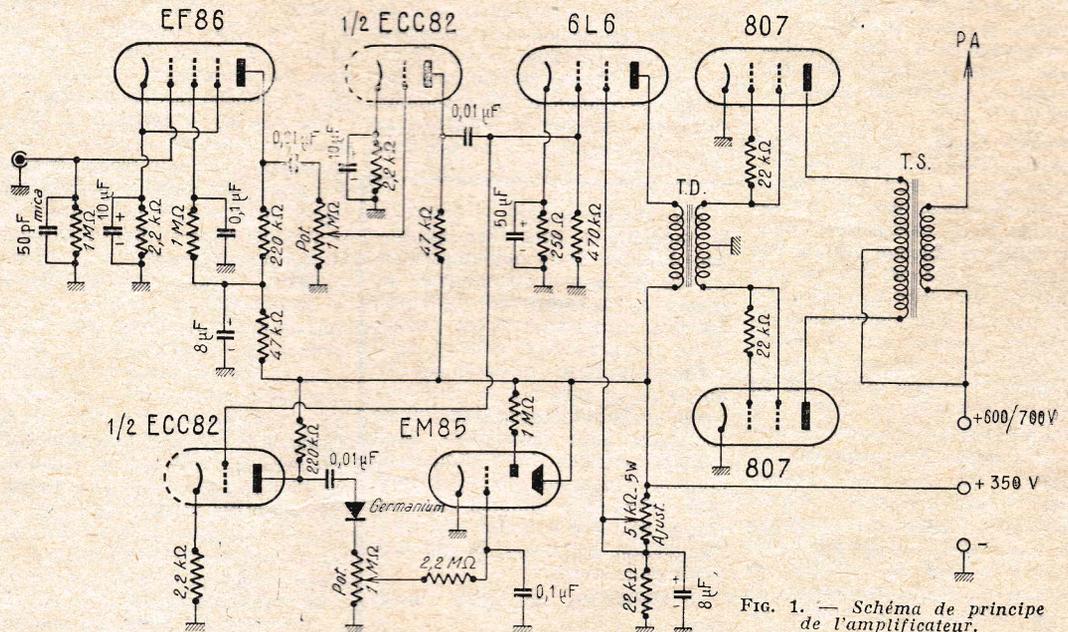


Fig. 1. — Schéma de principe de l'amplificateur.

un gain total en tension supérieur à 1 000, ce qui donne une sensibilité d'entrée de l'ordre du centième de volt pour une modulation totale de la 6L6, qui est chargée tout à la fois de fournir volts et watts BF au push-pull final. Du driver, nous ne disons rien, si ce n'est qu'il est alimenté comme les étages d'entrée par une source commune délivrant 350 V et 90 mA et que la tension d'écran qui est commune aux étages précédents est prise sur un pont potentiométrique ajusté à 250 V. La 6L6 fonctionnant en Cl. A a un débit constant et la stabilité indispensable de la ligne 250 V est obtenue sans aucune difficulté.

En ce qui concerne le transformateur de liaison, il doit présenter les caractéristiques suivantes : impédance primaire = 5 000 Ω environ ; impédance de grille à grille : 14 000 Ω. Le rapport : secondaire/primaire étant de 14 000/5 000, il s'ensuit que le rapport du nombre de tours du secondaire au primaire est largement éleveur,

soit, par conséquent, le même signal que l'étage driver. Le gain est de 10 environ et les tensions BF qui apparaissent sur la plaque sont appliquées à un petit redresseur (germanium-oxymétal ou diode EA50) chargé par un potentiomètre ajustable. La tension redressée est filtrée par une cellule RC élémentaire et appliquée à la grille de commande d'un œil magique EM85 dont le secteur d'ombre varie

cit. Bien entendu, le transformateur de sortie sera tout à la fois adapté à cet usage avec une faible résistance des enroulements et à cette puissance ce qui le situe en dehors des modèles miniature! Une seule valeur d'impédance primaire suffit et nous avons choisi 5 000 Ω. Toutefois, au secondaire, nous en avons fait prévoir plusieurs par le bobinier, savoir 3 000 - 4 000 - 6 000 Ω, de manière à obtenir une

TABLEAU I

Tension plaque	750 volts	600 V	500 V
Puissance d'attaque grille à grille	5,3 W	5,3 W	5,3 W
Impédance (grille à grille)	14 000 Ω	14 000 Ω	14 000 Ω
Tension de grille	0	0	0
Impédance de sortie (plaque à plaque)	6 600 Ω	5 000 Ω	4 000 Ω
Courant plaque au repos.....	12 mA	10 mA	8 mA
Courant plaque pointe	450 mA	450 mA	450 mA
Puissance modulée	120 W	90 W	72 W

adaptation correcte dans tous les cas, quelle que soit la charge HF.

Un bon milliampèremètre dans le circuit plaque nous semble tout à fait indiqué pour contrôler de façon permanente le fonctionnement du modulateur et outre qu'un appareil de mesure fait toujours plus sérieux, il donne une lecture très spectaculaire du travail instantané de la partie BF.

MISE AU POINT

On procédera par étapes. En premier lieu, le driver pourra être branché pour sortir sur un haut-parleur approprié, ce qui donnera une idée très exacte de la qualité et du rendement des premiers étages.

En principe, et sauf erreur ou omission, cela doit marcher du premier coup. Après avoir rétabli les connexions normales, on appliquera la haute tension sur le push-pull final, non sans avoir branché au secondaire du transfo de sortie une lampe d'éclairage de 60 W destinée tout à la fois à charger le secondaire et par conséquent le circuit plaque et à juger sommairement de la puissance BF délivrée qui se transforme ainsi en... lumière!

Dernière étape : on insérera ce secondaire dans le circuit du P.A. et rien alors ne doit s'opposer à un fonctionnement tout à fait satisfaisant. Une modulation suffisante doit être obtenue jusqu'à une puissance appliquée au final de près de 200 W, soit deux fois plus que ne le permet une autorisation de cinquième catégorie sur 28 Mc/s. C'est dire que notre amplificateur largement prévu sera utilisé très en deçà de ses possibilités.

Nous avons un moyen très simple de contrôler le niveau de modulation. Pour cela, nous ferons, par un moyen quelconque, soit en local si l'on dispose d'un oscilloscope, soit à distance grâce à l'obligeance d'un OM bien équipé, la mesure du taux de modulation et lorsque celui-ci sera voisin de 100 %, nous agirons sur le potentiomètre de 1 M Ω dans un sens tel que le secteur de l'œil magique soit tout juste fermé sur les pointes de modulation. A ce moment, on pourra être sûr que la modulation est réglée au mieux. On peut, toutefois, se heurter à une difficulté : celle d'une puissance BF insuffisante. Cela ne pourrait avoir pour cause que :

1° Puissance d'attaque insuffisante. Pour y obvier, on obtient de la 6L6 en classe A un rendement bien supérieur en lui appliquant une polarisation fixe de l'ordre de — 18 volts. La puissance modulée atteint alors 10 W pour 350 V à l'anode et 250 V à l'écran, ce qui permet d'en tenir pas mal en réserve!

2° Transformateur driver mal adapté. C'est évidemment la pierre de touche de tous les montages Cl. B. et négliger cet impératif amènerait à une sérieuse déconvenue.

3° Transformateur de sortie mal adapté.

4° Tension plaque fluctuante, mal réglée et chutant sur les points de modulation.



RETOUR SUR L'ÉMETTEUR TOUTES BANDES H.P. 1001



NOUS ne pensions pas, en faisant cette description — est-ce parce que notre chère revue venait de fêter la parution de son millième numéro? — susciter tant d'intérêt avec un émetteur. Toujours est-il que ce n'est pas un abondant courrier, mais une avalanche de lettres, que nous a valu cette description. Comme les demandes de renseignements complémentaires portent presque toutes sur les mêmes sujets, il nous semble plus logique de répondre en bloc à tous nos correspondants, en éclairant la lanterne de quelques-uns, en donnant quelques détails qui, à tort, nous avaient paru superflus.

Et d'abord, qu'il nous soit permis de profiter de cette occasion pour exposer un cas de conscience fréquent qui se pose au rédacteur d'une revue comme « Le Haut-Parleur ». Tous, ou presque, au service de l'amateur, nous sommes amateurs nous-mêmes, avec tout ce que cela comporte de variété dans

Par ailleurs, la mise au point de la modulation peut être quelque peu délicate. Si le milliampèremètre du PA monte notablement en pointe, la puissance BF appliquée est trop importante. C'est l'indice d'une surmodulation notable, et il suffit de réduire la sensibilité BF ou de parler plus bas ou plus loin. Un contrôle oscillographique même sommaire nous renseignera. Mais quelles que soient les variations du courant plaque du PA, si le courant d'antenne diminue sur les points BF, il y a indiscutablement modulation à l'envers, ce qui peut avoir pour cause :

1° Excitation de grille incorrecte.

2° Polarisation du PA incorrecte.

3° Adaptation du transfo de modulation incorrecte.

4° Auto-oscillation du PA sur des fréquences élevées. Dans ce dernier cas, les précautions prises pour « bloquer » la grille et pour découpler l'écran sont à revoir.

5° La charge du PA par le fait d'un couplage antenne exagérément serré est trop forte.

6° Si le P.A. et le push-pull Cl.B. BF sont alimentés par la même source de haute tension, le courant plaque peut diminuer et le courant antenne monter sur les pointes. Cela indique une mauvaise régulation de la tension appliquée aux plaques, et c'est le bloc d'alimentation qui est à revoir. Mais si toutes ces petites mises au point isolées ont été faites préalablement, on ne doit rencontrer aucune difficulté.

Bien entendu, si nous n'en avons pas parlé jusque-là, il reste que cet amplificateur de grande puissance peut être associé à des haut-parleurs pour des sonorisations de grande puissance.

les moyens à notre disposition, c'est-à-dire dans la richesse de nos réserves en matériel et dans les possibilités financières. Est-ce que nous nous comprenons bien? Nous faisons avec les « moyens du bord » le plus souvent. Et lorsque nous avons réalisé quelque chose qui nous semble devoir intéresser une certaine catégorie de lecteurs — que nous connaissons bien, soyez-en sûrs — alors, nous nous livrons au travail de rédaction dont le journal est la dernière étape. Cela peut demander plusieurs semaines, voire plusieurs mois... Mais là n'est pas la question. Tout juste peut-on expliquer par là certains délais de réponses et calmer certaines impatiences.

Mais venons-en au fait même. Lorsqu'un rédacteur est amené à fournir la nomenclature d'un schéma, il donne les caractéristiques, etc. Tout cela est bien simple et n'amène pas de questions.

Le cas de conscience se pose, pour le rédacteur, lorsqu'il livre au lecteur, noir sur blanc, chiffres à l'appui, les valeurs parfois critiques auxquelles il est arrivé avec le matériel récupéré dont il dispose. Or ce matériel n'est pas forcément standard — nous sommes loin de la construction en série — ce qui fait sourire doucement les professionnels de la radio que nous ne sommes pas! Et les surplus sont si abondants et si variés, de provenances si diverses d'un bout de la France à l'autre, que le lecteur bute sur certains chiffres : « mandrins de 18 mm? Où trouverai-je cela? Condensateur variable de 2 x 35 pF, des surplus allemands? Je ne sais où me les procurer? etc., etc. ». Evidemment, la maquette a été décrite scrupuleusement, telle qu'elle a été conçue, mais le matériel n'était pas standard et n'a pas pu être trouvé à coup sûr. Qu'y faire? Eh bien! s'approcher le plus possible des valeurs proposées et se dire qu'il y a toujours moyen de s'en tirer avec un peu d'expérience et un minimum d'appareillage de mesures.

PRECISIONS CONCERNANT LES FILTRES DE BANDE

Cela nous amène à parler des filtres de bande LB — (HP 1001, p. 71), fig. 1 pour le schéma d'ensemble, fig. 2 pour le croquis de notre réalisation personnelle.

Chaque filtre comporte un mandrin et deux ajustables, comme le montre la fig. 2. Cet ensemble a été réalisé sur un socle provenant de MF Metox 1 600 kc/s de récupération. Il n'est pas question évidemment de se mettre à la recherche de récepteurs Metox pour en tirer les MF! Les mandrins de 20 mm anonymes ont été trouvés en solde pour quelques francs dans un magasin bien connu de Paris. Il n'y en a sûrement plus depuis

longtemps! Ces dimensions, ces valeurs, ne sont pas impératives heureusement. Si on dispose de mandrins plus petits, il faudra mettre quelques tours en plus et si, au contraire, le diamètre est plus grand, on diminuera le nombre de spires de manière à obtenir la résonance sur la bande considérée. Des ajustables Philips 3/30 pF remplaceront les petits CV proposés dans le schéma d'origine, mais on trouve aux surplus des ajustables céramique qui conviendraient parfaitement.

**

On nous a demandé également quel devait être le degré de couplage entre primaire et secondaire de chaque filtre LB. La réponse se trouve page 72, colonne 2, ligne 6 : « la distance qui sépare chaque primaire du secondaire en regard a été fixée expérimentalement à 1 cm ». Cette distance est évidemment critique : elle influe sur l'accord des circuits, sur le couplage, donc à la fois sur le transfert d'énergie et sur la bande passante de chaque filtre. Or, si la bande de 7 Mc/s est étroite (moins de 200 kc/s), la bande des 28 Mc/s s'étend sur 1,7 Mc/s. En vérité, cette dernière a été quelque peu sacrifiée et limitée à 1 Mc/s, ce qui est largement suffisant.

Nous devons, à la vérité de dire que nous avons dû nous y reprendre à plusieurs fois pour arriver au but et pour cela voici comment nous avons procédé : l'un des enroulements (primaire ou secondaire) a été effectué sur une feuille de papier lisse roulée sur le mandrin. De cette manière, une fois la résonance obtenue, il nous a été facile de modifier le degré de couplage par rapprochement ou éloignement.

**

Pour terminer, signalons quelques omissions typographiques :

1° Dans le tableau de la colonne 2, p. 72, il faut lire :

L₁ : Bobinage Clapp : Accord dans la bande 160 m (1,75 Mc/s), 70 spires, fil, 8/10 mm sous émail, mandrin fileté stéatite à gorge de 35 mm de diamètre.

L₂ : PA :

80 m : 32 tours, diamètre 50 mm, mandrin stéatite.

40 m : 14 tours, gros fil, diamètre 40 mm, en l'air.

20 m : 10 tours, gros fil, diamètre 40 mm, en l'air.

15-10 m : 6 tours, gros fil, diamètre 40 mm, en l'air.

2° Dans la figure 4 : PA : RL 12 P35.

Résistance de fuite de grille : 22 k Ω .

Résistance série d'écran : 47 k Ω , à ajuster pour obtenir une tension à l'accord et en charge normale de 200 V.

R. PIAT.
F3XY.

Petites ANNONCES

200 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises

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^e). C. C. P. Paris 3793-60

Vds récepteur trafic Marconi 100, 6 gammes 60 kc. 30 Mc. 11 lampes, S. mètre, quartz - 25.000 fr. SESE, 5, rue Cognacq-Jay, PARIS (7^e).

Vds Bloc Colonial 63 Supersonic, Jeu 3 MF 2 x ISTV - 1X ISMP CV. 3 x 360 + 130, valeur catalogue 12.000, vendu 7.000. S./C. TAILLEUR, 105 SMT, LANGRES (Hte-Marne).

A vendre Convertisseur à vibreur 6 volts - 125 V - 40 W. 4.000 fr. Livres radiesthésie, pendules, baguettes, liste ctre timbre. CLERAT, 72, rue de Montaudon, LIBOURNE (Gironde).

Dem. j. h. 17 à 18 ans ayant b. dispositions pour se perfectionner en dépannage radio-télévision. LAILLON, 19, rue d'Orléans, NEUILLY-SUR-SEINE. Métro : Sablons.

Vds films 16 sonores. Liste ctre timbre. B. MARSEILLE, 127, av. Parmentier, PARIS (11^e).

Vds petit stock 50 tubes div. en boîtes cachetées origine, pt matériel div. Convertisseur électro-Pullman 6 V. - 250 V. 70 mA. Px intér. ARMAND, 1 b., r. Cocharde-Mouroit, COMMERCY.

Achète tous quartz CW. 3,5 et 7 Mcs. F90Q, R. VIALA, ST-JULIEN (Var).

2 CV CITROEN 375 cc t. b. état 39.500 km Neiman, malle, p. choc. 275.000. ROQ. 74-22.

Dépanneur Radio-Electric. sérieux. Région Marquion (P.-de-C.) ferait travaux en radio, câblage, etc. à domicile, préférence. Ecr. Jal q. t.

A v. cause dép. mat. neuf gar. sur fact. 1 Wob. Ribet 410 A, 1 volt. lamp. Centrad 841, 1 oscil. Heathkit 0 11, 1 banc Polybloc ENB. 1 Wob. ENB V 15 + tubes rés. cond. transf. HP., etc. + 1 hété. Master 1 cont. ENB BM30 1 lamp. Dyn. 204. Prix intér. P. SCHEMID, 12, Bld de Lattre, DELLE (T.-de-B.).

Vends Poste auto 6/12 V, complet, poste télé 43 cm à rotact. ; platines HF mono ou multi canaux. Jal q. tr.

Vds magnét. RADIO-STAR 3 vitesses + micro, mixer, bande. Parf. état : 90.000 (val. 133.000). Ecr. Jal q. tr.

Vds fils fin 1^{re} qualité pr bobiner transfos radio et circuits HF (email, sous soie, litz) au choix 500 fr. le kg., par minimum de 5 kg. BEL, 60, rue du 10-Avril, TOULOUSE.

V. générateur HF indust. téléph. 43 B. BRIDIER, VERNET-BAINS (P.O.).

Vds Platine magnétophone Lugavox, ACEC, 9,5/19 cm, ét. neuf. Px intér. MESNARD, 2, r. Monselet, NANTES.

Vends cours complets et matériel, E.P.S. Faire offre à M. SANCHEZ Albert, La Tuilerie, par PONTCARRE (S.-M.).

A v. réc. trafic Saram 3-11 2 HF 2 MF, alm. secteur, BF, HP, gd coffr. Excell. fonctionn. 150 kcs à 16 Mcs, 6 gammes. PIEDGRAND, 17, rue Prévôte, CLERMONT-FERRAND.

OCCASION EXCEPTIONNELLE A VENDRE

100 transfos alimentation Prim. (110-130), Sec. (160, 90 mA), 100 contrôleurs VOC, 300 générateurs 455 kcs, 600 cs, 15 GHF hété. voc. Prix intéressants. IER, 6, rue Téhéran, PARIS (8^e). WAG. 78-84.

A vendre poste Schneider (neuf) modèle Rapsodie, 3 Haut-Parleurs, avec tourne-disques. Ecr. Jal. q. t.

Cherche bon dépanneur télé et radio. Sérieux réf. Permis cond. RIGAL, D.O. Phillips, FLERS (Orne).

V. ens. enregistreur : magnétophone Oliver 1957 + t.-disques : 55.000 Ecr. OUDEN, 11, r. de Bouilly, TOURS.

Vds Radiola Auto RA 446, 7 lampes. Etat nf. FOREST, 28 ter, r. des Gravières, NEUILLY-S/-SEINE. SAB. 41-71

Vds combiné chargeur accum. poste soudure élect. neuf 10.000. P. MOREAU, av. Chênes-Verts, ST-GEORGES-DE-DIDONNE (Cher-Mar.). T.P.R.

RADIO ville Saône-et-Loire recherche d'urgence dépanneur radio-télé. Traitement intéressant. Logé. Ecr. av. réf. au Jal q. t.

Achète bobineuse nids d'abeilles ou fil rangé en bon état. DEKEYSER Willy, LA COLLE-SUR-LOUP (A.-M.).

Mont. câbl. rechere. câblage à domicile normal, rigide en peigne, phototypes ou série. S'adr. au Jal q. t.

L'ETAT recrute services techniques et administratifs, concours faciles. INDICATEUR PROFESSIONS ADMINISTRATIVES, ST-MAUR (S.). J. Thre

V. moteur univ. 1/26 220 V 2.700. Moto-réduct. 2000/15 TM 220 V, 3.200. Commut. 12/225 V, 100 m, 2.500. Oscillo-télé 11 j. tube 160 28.000. Motobécane 175 Z 22C, 98.000. Collis 10.000 F. matériel 1.000 F. + port. COCU, radio, St-MARTIN-D'AUXIGNY (Ch.).

SPECIALISTE TELE

bon. format. prof., excel. réf. cherc. sit. stable chez CONCESS. ou chez CONSTRUCT. TV ou ds PELECTRONIQUE. Partout en France. Ecr. sous le n° 4601 à E.T.N., 20, rue Espérance, PARIS (13^e).

Vds Voltmètre électronique V.E.6 Perlor complet, état marché. BRENOT bd Abattoir, LONS-LE-SAUNIER (J.)

L'OCCASION DU MOIS !

Mesureur de champs T.V. Fr. 46.000. Voltm. à lampe miniature. Fr. 32.000. Lampemètre dernier mod. Fr. 36.000

PRIX HORS T.V.A.

Valise Geloso G. 287/V combinée quatre appareils dont phono 3 vit., Ampli B.F. 8 watts, magnétophone G/255-S, Redresseur-convertisseur alimentation accu et réseau tous voltages. Prix Fr. 125.000 CITRE-SNTY, 5, avenue Parmentier, PARIS (11^e). (Joindre timbre pour réponse.)



BIBLIOGRAPHIE

SCHEMATHEQUE 58,
par W. SOROKINE

UN album de 80 pages (270x210). — Edité par la Société des Editions Radio, 9, rue Jacob, Paris (6^e). — En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). — Prix : 900 francs ; par poste : 990 francs.

Les dépanneurs de Radio et de TV salueront avec joie la naissance de la nouvelle Schémathèque qui vient faciliter considérablement leur tâche. Comme dans les volumes précédents, ils trouveront ici la description de très nombreux récepteurs et téléviseurs réalisés en grande série par les constructeurs les plus importants.

En plus des schémas pourvus de toutes les valeurs numériques et indiquant les principales tensions à vérifier, la Schémathèque comporte des descriptions concises attirant l'attention sur les diverses particularités des appareils examinés, énumérant les défaillances les plus probables, etc... Dans bien des cas, les croquis indiquant la disposition des divers éléments essentiels faciliteront également la tâche du technicien.

Comme toujours, la présentation de la Schémathèque est parfaitement homogène puisque tous les schémas présentés ont été redessinés dans le même style et avec un égal souci de clarté. L'ouvrage constitue ainsi un véritable panorama de la technique des récepteurs son et images faisant le point de l'état actuel de leur conception.

LES SECRETS DE L'AMPLIFICATION A HAUTE FIDELITE

UN volume de 128 p. (160x240), 97 fig. — Edité par les Editions Radio, 9, rue Jacob, Paris (6^e). — En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). — Prix : 600 francs ; par poste : 660 francs.

Nous sommes en présence d'un recueil d'une vingtaine d'études rédigées par les meilleurs spécialistes américains de la haute fidélité et qui, après avoir été publiées dans la revue américaine « Radio Electronics », ont été réunies en un volume dont la traduction française sera vivement appréciée.

Dans une première partie, les auteurs étudient la conception des différents éléments des chaînes « Hi-Fi » : la contre-réaction, les circuits correcteurs, les filtres de séparation et la réalisation des inductances qui en font partie, l'installation de haut-parleurs multiples, les régulateurs de tension, etc...

Ensuite, plusieurs études sont consacrées au problème des mesures des impédances des haut-parleurs et des amplificateurs, de la distorsion par intermodulation, etc... ; sans oublier l'analyse des signaux B.F.

Enfin, dans la troisième partie, sont décrites plusieurs réalisations caractéristiques : l'amplificateur Williamson, des amplificateurs à triodes, d'autres à tubes minatures, à couplage cathodique, à trois canaux, ainsi qu'un amplificateur de 30 W. L'ouvrage se termine par l'étude des principaux modèles de distorsion.

PLUS DE RÉGIONS DÉFAVORISÉES AVEC L'ANTENNE TELESCOPIQUE

"MERMANS"

SE MONTE DU SOL A TOUTES LES HAUTEURS PAR UN TREUIL INCORPORE AU PREMIER ELEMENT, APRES HAUBANAGE DE CELUI-CI.

- Triangle d'assise pour dresser le premier élément.
 - Le montage total de l'antenne se fait par l'intérieur du premier élément sans outillage spécial.
 - Grandes hauteurs ajustables : 18, 26, 32 ou 38 mètres
 - Tube central permettant d'orienter l'antenne de la base sur la station désirée, ainsi que le passage du fil coaxial.
 - Mise à la terre facile.
 - Suppression des parasites.
 - SA GRANDE HAUTEUR PERMET LA RECEPTION DE STATIONS ELOIGNEES SUR DES RECEPTEURS MULTICANAUX.
 - Sert de paratonnerre (sans danger pour le poste).
 - PEUT SERVIR D'ANTENNE COLLECTIVE avec un seul rateau et un coaxial, mais avec un amplificateur.
- | | |
|-----------------------------------|------------|
| 1 élément de base 7 m. | 18.000 fr. |
| 1 élément intermédiaire 6 m. | 12.000 fr. |
| 1 élément de pointe 6 m. | 12.000 fr. |

GARANTIE TOTALE M.A.A.M.F.

Démonstration à Jeugny (Aube)

Documentation n° 15 sur demande. Bien spécifier ce numéro pour éviter les erreurs.

MERMANS 31, rue de la Grande-Voie JEUGNY (Aube). Tél. : 14

CALLUS-PUBLICITÉ

Le Gérant : J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie 2 bis, imp. Mont-Tonnerre PARIS (15^e)

Distribué par « Transports-Presse »

Pour acheter et vendre

● UTILISEZ

nos petites annonces

LIBRAIRIE DE LA RADIO

NOUVEAUTÉS

LES NOUVEAUX PROCÉDES MAGNETIQUES ET LA SONORISATION DES FILMS REDUITS (P. Hemardinquer). — Chapitre Premier: Le Cinéma et les Machines parlantes. — Chapitre II: Les Eléments des Installations. — Chapitre III: Le Problème de la Sonorisation magnétique. — Chapitre IV: Les Films à Pistes magnétiques. — Chapitre V: Les Projecteurs à Films magnétiques et les Machines à Rubans perforés. — Chapitre VI: La Synchronisation rapide. — Chapitre VII: La Synchronisation électrique. — Chapitre VIII: La Synchronisation électro-mécanique. — Chapitre IX: La Prise de son et sa Technique. — Chapitre X: La Pratique de la Sonorisation et le Montage. — Chapitre XI: Le Cinéma magnétique. — Chapitre XII: Principes et Avantages de la Stéréophonie. — Chapitre XIII: La Construction des Appareils stéréophoniques et leur Pratique. — Chapitre XIV: La Pseudo-Stéréophonie et sa Pratique. — Chapitre XV: Les Electrophones stéréophoniques. — Ce sont ces notions pratiques que nous avons voulu exposer dans cet ouvrage à l'intention de tous les usagers du cinéma réduit. Citant quelques principes essentiels des appareils d'enregistrement magnétique, en insistant surtout sur les montages destinés spécialement aux caméras et aux projecteurs de cinéma, et sur les systèmes d'adaptation nécessaires, sont précisées les meilleures façons d'effectuer la prise de son, et toutes les possibilités qu'elles offrent aux opérateurs, en mettant en œuvre des moyens simples et souvent peu connus. — Un volume relié format 15x21, 400 pages, 170 photos ou schémas. Prix 3.000 fr.
Franco: 3.100 fr.

L'EQUIPEMENT MENAGER ELECTRIQUE. — Préparation aux divers examens d'enseignement ménager (G. Compain). — Le courant électrique - L'installation domestique - Les appareils électro-thermiques - L'éclairage électrique - Les appareils électro-mécaniques - Conclusions. Prix 540 fr.

TELE-TUBES (R. de Scheffer). — Caractéristiques essentielles et schémas d'utilisation. Prix 900 fr.

COURS DE TELEPHONIE AUTOMATIQUE. — Système Rotary 7B1 - Chaîne locale (A. Blanchard). — Le matériel du 7B1 - Les chercheurs - Les relais diagramme de jonction - Caractères généraux - La présélection - Enregistrement des impulsions - Les sélections d'acheminement - La sélection tertiaire - La sélection quaternaire - Les sélections finales - Test de la ligne du demandé - Etablissement de la communication - La libération. Prix 1.500 fr.

LE RECEPTEUR A MODULATION DE FREQUENCE. — (La pratique des circuits F.M.) (Jean Cerf). — Les différents types de modulation - Les avantages de la modulation de fréquence - Comparaison F.M. et A.M. - Production de signaux modulés en fréquence - Caractéristiques du récepteur à modulation de fréquence - L'aérien - L'étage H.F. - Le changement de fréquence - L'étage limiteur d'amplitude - Démodulation - Montage dérivé du discriminateur - La modulation: Les « détecteurs » de phase - Les étages complémentaires du récepteur F.M. - L'adaptateur F.M. - Le récepteur mixte AM/FM - Mesures sur le récepteur F.M. 1.350 fr.

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

BASSE FREQUENCE ET HAUTE FIDELITE (R. Brault). — Notions d'acoustique. Étude sommaire des éléments R, C, L, utilisés dans les circuits électroniques. Notions sur les tubes électroniques. Réaction et contre-réaction. Systèmes de déphaseurs à tubes électroniques pour l'attaque d'un circuit push-pull. Le Transformateur. Ronflements. Le Haut-Parleur. Baffles et enceintes acoustiques. Les contrôles de tonalité ou correcteurs de timbre. Étude d'un amplificateur à haute fidélité. Préamplificateurs. Conseils pour la réalisation pratique d'un amplificateur. Mesures à faire sur les amplificateurs. Quelques versions commerciales et amateurs d'ampli Haute Fidélité. Matériel pour Haute Fidélité. Pour l'écoute des émissions radiodiffusées AM - FM - T.V. — 1 volume relié 15x21 — 450 pages — 300 schémas. — Prix 2.900 fr.
Franco: 3.050 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. — Principaux chapitres: Récepteurs - Convertisseurs - Émetteurs - Alimentations - Procédés de manipulation - Modulation - Réception VHF - Antennes - Mesures - Guide du trafic - Règles élémentaires du trafic amateur. Format 16x24 — 328 pages — 275 schémas. Prix 1.500 fr.

L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION D'AMATEURS (Roger-A. Raffin-Roanne), préface d'Edouard Jouanneau. — La nouvelle édition de l'ouvrage de Roger-A. Raffin (F3AV), entièrement mise à jour (nouvelle réglementation, montages récents, etc.) et considérablement augmentée, fait que cet important volume, par les précisions et les détails donnés, s'adresse aussi bien à l'amateur débutant qu'à l'O.M. chevronné. Prix 2.500 fr.
Franco: 2.600 fr.

PRATIQUE DU DÉPANNAGE RADIO ET TELEVISION (R.-A. Raffin). — Le complément de technique nouvelle de dépannage 450 fr.

TECHNIQUE DE LA RÉCEPTION T.V. A GRANDE DISTANCE OU A CHAMPS FAIBLES (R.-A. Raffin). — Étude des divers circuits et étapes composant un récepteur de Télévision à très haute sensibilité susceptible de fournir une image fort acceptable dans les cas les plus difficiles, dans un champ de l'ordre de 5 à 10 microvolts/champ mesuré par les services techniques de la R.T.F. Ouvrage destiné à tous les amateurs ou professionnels placés dans de mauvaises conditions de réception, recevant une image imparfaite et qu'ils désirent améliorer. Cet ouvrage est le fruit de longues heures de patientes recherches, le lecteur paralysé en tirera profit, pour des réceptions dans des champs très faibles. Nombreux schémas et illustrations. Prix 550 fr.

LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS (Marthe Douriau). — Principe des transformateurs. Caractéristiques et calcul des transformateurs. Les matières premières. Les transformateurs d'alimentation et les bobines de self. Les transformateurs basse fréquence. Les auto-transformateurs. Les régulateurs de tension. Les transformateurs pour chargeurs de sécurité, de sonneries, pour postes de soudure. Essais de transformateurs. Pannes. Bobinages. Nouvelles applications. Les transformateurs triphasés. 1 vol. 16x24. Prix 540 fr.

TECHNIQUE NOUVELLE DU DÉPANNAGE (R.-A. Raffin). — Nouvelle édition revue et augmentée. — Notions fondamentales indispensables - Résistances et condensateurs utilisés dans les réceptions - Aboques d'emploi fréquent - Installation du service Man - Principes techniques commerciaux du dépanneur - Dépannage récepteurs à transistors - Amélioration des récepteurs - Alignement des récepteurs - Mesures simples ou B.F. - Dépannage mécanique - L'oscillographe et le service Man - Alignement des récepteurs à l'oscillographe - Méthode de dépannage dynamique - Réparation des tourne-disques et pick-up. Un volume - Nombreux dessins et schémas - 240 pages .. 800 fr.

GUIDE PRATIQUE DE L'AUTOMOBILISTE (D. Bouton). — Toutes les notions indispensables aux automobilistes, ne figurant pas sur les codes de la route. Règle de conduite dans les virages, en montagne, parades aux dérapages, évaluation des distances de freinage. Discipline générale pour la conduite. Conseils pour la souscription d'une police d'assurance, sur l'établissement d'un contrat d'accident. Principes de fonctionnement des moteurs, des circuits électriques. Notions de réglage et de dépannage des organes essentiels. Étude des carburants et lubrifiants, etc... Nombreux graphiques, illustrations et tableaux. Un volume 116 pages, format 14,5x21. Prix 600 fr.

LES TRANSISTORS - PRATIQUE ET THEORIE (F. Huré), 3^e édition. — Une documentation simple et essentiellement pratique sur les transistors. Traitant d'abord des corps semi-conducteurs, l'auteur étudie les différents types de transistors, leurs conditions d'utilisation et les précautions à prendre dans leur emploi, réservant un important chapitre aux caractéristiques de tous les transistors actuels et complétant son texte par de très nombreux schémas. 100 réalisations pratiques — 150 schémas — format 15x22 — 184 pages 800 fr.

LES ANTENNES (Brault et R. Piat). — Nouvelle édition remise à jour. — Emission - Réception - Télévision. La propagation des ondes - Les antennes - Le brin rayonnant - Réaction mutuelle entre antennes accordées - Diagrammes de rayonnement - Les antennes directives - Couplage de l'antenne à l'émetteur - Mesures à effectuer dans le réglage des antennes - Pertes dans les antennes - Antennes et cadres antiparasites - Réalisation pratique des antennes - Solutions mécaniques au problème des antennes rotatives ou orientables - L'antenne de réception - Antenne de télévision - Antennes pour modulation de fréquence - Orientation des antennes. Un volume 14,5x21, 304 p., 520 dessins 1.200 fr.

PRATIQUE INTEGRALE DE LA TELEVISION (F. Juster). — Livre Premier: Introduction à l'étude de la télévision. — Livre 2: Amplificateurs M.F. et H.F. directs. — Livre 3: Amplificateurs V.F. — Livre 4: Détection, changement de fréquence. — Livre 5: Amplificateurs très haute fréquence. — Livre 6: Réception du son. — Livre 7: Synchronisation et oscillateurs de relaxation. — Livre 8: Amplificateurs pour bases de temps. — Livre 9: Tubes cathodiques. — Livre 10: Alimentation. — Livre 11: Antennes. — Livre 12: Techniques des multi-standards. — Livre 13: Téléviseurs à transistors. — Livre 14: Méthodes simples de dépannage et de mise au point. — Livre 15: Récepteurs complets, y compris ceux à projection. — 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 500 pages (14,5x21). Prix 2.500 fr.
Franco: 2.600 fr.

COURS ELEMENTAIRE DE RADIOELECTRICITE GENERALE (Veaux). — Rappel des notions d'électricité, étude de circuits, mécanisme d'une radio-communication, lampes amplificateur et production d'oscillations, redressement, démodulation et changement de fréquence, modulation et amplitude, l'étage de puissance, le poste récepteur et le poste émetteur 750 fr.

COURS MOYEN DE RADIOELECTRICITE GENERALE (Veaux). — A l'usage des candidats aux certificats de 1^{re} et 2^e classe d'opérateur radio à bord des stations mobiles et des cadres moyens des Services radioélectriques 1.400 fr.

COURS FONDAMENTAL DE RADIOELECTRICITE PRATIQUE (Everitt). — Mathématiques de la radio, circuits à courant continu, circuits à courant alternatif, principes d'électronique, redresseurs d'alimentation, l'électro-acoustique, les amplificateurs B.F., appareils de laboratoire, ondes électromagnétiques, les télécommunications, amplificateurs H.F., détecteurs, émetteurs et récepteurs à modulation d'amplitude, modulation de fréquence, prorogation des ondes, les antennes de radio 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 50 francs. Gratuité de port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 5.000 francs. Les ouvrages bénéficiant de conditions spéciales sont mentionnés franco dans le texte de l'annonce.

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

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

N° 63

Cours de radio élémentaire

(Suite — Voir n° 1.004)

CHAPITRE XXIV

LA MODULATION DE FREQUENCE

§ 1. — Généralités

Avant d'aborder cette importante question de la réception de la modulation de fréquence, il importe de bien fixer les idées sur deux points capitaux caractérisant une onde modulée en fréquence.

Jusqu'à maintenant, nous avons étudié les ondes modulées en amplitude; ce sont des ondes HF de fréquence fixe, mais d'amplitude variable au rythme de la modulation. Tandis que dans le cas d'une onde modulée en fréquence :

a) A l'intensité (ou amplitude) de la modulation BF correspond l'amplitude de la variation de fréquence (excursion ou swing).

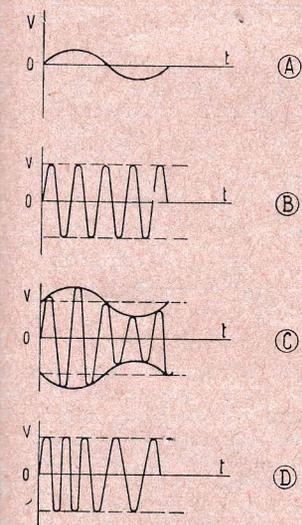


Fig. XXIV-1

b) A la fréquence de la note BF de modulation correspond la vitesse de la variation de fréquence.

Un dessin nous aidera à nous faire comprendre. Regardons la figure XXIV-1. En A, nous représentons le signal BF de modulation. En B, nous avons l'oscillation HF à moduler: axes verticaux = amplitude V, axes horizontaux = temps t.

Si nous modulons en amplitude notre oscillation HF, le résultat est représenté en C (oscillation haute

fréquence de B modulée en amplitude par le signal basse fréquence de A) : la fréquence de l'oscillation HF est constante, mais l'amplitude varie.

Par contre, si nous modulons en fréquence, par ce même signal BF, notre même oscillation HF, le résultat est représenté en D : l'amplitude de l'oscillation HF est constante, mais sa fréquence varie.

Dans la modulation en amplitude, on ne peut dépasser une profondeur de modulation de 100 %; en effet, au-dessus, il y a coupure de la porteuse. En modulation de fréquence, un son peu intense produit une faible variation de fréquence. Par exemple, pour une note de faible amplitude, la fréquence du courant H.F. variera seulement de 800 cycles/seconde, de part et d'autre de sa valeur, en l'absence de modulation (fréquence moyenne porteuse). Cette même note, mais beaucoup plus forte, produira une grande variation de fréquence, par exemple 50.000 cycles/seconde, de part et d'autre de la fréquence moyenne. Précisons de nouveau que, dans les deux cas, la fréquence de la note étant la même, la vitesse de variation est également la même. En modulation de fréquence, au point de vue profondeur de modulation, on peut donc adopter une infinité de solutions donnant sensiblement le même résultat. Par exemple, pour une variation donnée du niveau acoustique à transmettre (écart entre les pianissimi et les fortissimi), on peut prévoir des swings de 25, 50, 100 ou 500 kilocycles/seconde, etc... Seules, la « dynamique » de l'émission et la fidélité de transmission guideront notre choix.

Les émetteurs FM (fréquence modulée) fonctionnent dans la bande 88 à 100 Mc/s. Des essais ont montré que le « swing » de fréquence devait être, pour la modulation maximum, de 75 kc/s.

En résumé, en faveur de la modulation de fréquence, nous notons:

1° Possibilité de réaliser une émission à haute fidélité et à dynamique élevée (si l'on se désintéresse du swing de fréquence), d'où nécessité de l'exploitation des ondes ultra-courtes;

2° Réception antiparasite par

écrêtage intégral (amplitude constante), quoique sur O.T.C., les parasites ne soient pas très gênants, à part ceux créés par les bougies de voitures automobiles :

3° Les évanouissements sélectifs qui concernent certaines fréquences du spectre HF et rendent la parole, par exemple, très difficilement compréhensible en modulation d'amplitude, n'ont presque aucun inconvénient en modulation de fréquence, puisque chaque fréquence BF est transmise en utilisant toute la largeur du spectre HF.

§ 2. — Réception des ondes modulées en fréquence

Bien qu'il soit possible de recevoir les ondes modulées en fréquence à l'aide d'un récepteur à amplification directe, muni d'un dé-

modulateur convenable, nous laisserons ce procédé de côté parce que désormais désuet. Nous ne nous occuperons que de la réception FM par le procédé du changement de fréquence. Le principe général du fonctionnement d'un récepteur pour FM est, à peu de choses près le même que celui d'un récepteur pour modulation d'amplitude. Nous noterons les différences suivantes :

a) Le changement de fréquence s'effectue sur VHF; ce qui est évident, puisque les émetteurs FM, nous l'avons dit, se répartissent dans la bande 88 à 100 Mc/s.

b) L'amplification moyenne fréquence doit être suffisamment large pour respecter la bande de 75 kc/s

représentant le « swing » généralement adopté pour la modulation de fréquence. Cette largeur de bande de 75 kc/s est obtenue facilement du fait de la valeur « moyenne fréquence » relativement grande choisie; en effet, cette valeur MF standardisée adoptée pour les récepteurs à modulation de fréquence est de 10,7 Mc/s. Mais, avec une HF aussi élevée, l'amplification est plus difficile à obtenir et un seul étage moyenne fréquence ne suffit absolument pas; nous aurons donc généralement deux étages moyenne fréquence.

c) L'étage détecteur, ainsi appelé en modulation d'amplitude, porte le nom de **démodulateur**, et il est tout à fait différent.

d) Les étages BF doivent être excessivement soignés (dits à haute fidélité) si l'on veut bénéficier de

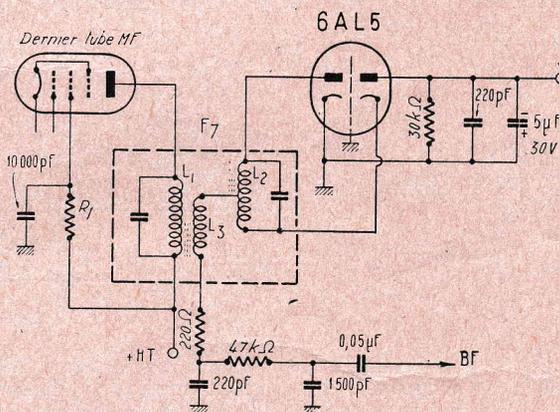


Fig. XXIV-2

toutes les possibilités, de toutes les qualités des émissions musicales en modulation de fréquence.

C'est donc sur l'étage **démodulateur** que nous voudrions attirer l'attention de nos lecteurs, puisque les montages détecteurs vus pour la modulation en amplitude ne conviennent absolument pas.

Plusieurs montages démodulateurs pour FM ont été proposés; citons les principaux :

1° Le discriminateur Foster-Seeley;

2° Le démodulateur de phase à lampe ennéode type EQ80 (une cathode, sept grilles et une anode);

3° Le discriminateur de rapport.

Dans ce cours élémentaire, nous nous limiterons à l'examen de ce dernier. C'est d'ailleurs ce montage que l'on rencontre sur presque tous les récepteurs FM. Un étage démodulateur à discriminateur de rapport est représenté sur la figure XXIV-2. Un enroulement tertiaire L_3 est couplé à l'enroulement primaire L_1 du transformateur F_1 . Les circuits primaire L_1 et secondaire L_2 sont accordés sur la valeur MF (soit 10,7 Mc/s). La tension MF du secondaire est décalée de 90° par rapport à celle du primaire. Le secondaire comporte une prise médiane reliée à L_3 couplée au primaire. Une plaque et une cathode de la double diode 6AL5 reçoivent, d'une part une tension provenant du primaire par l'enroulement tertiaire. Lorsque la fréquence MF n'est pas modulée, c'est-à-dire qu'elle correspond exactement à 10,7 Mc/s, le rapport des tensions détectées par les

tension d'amplitude avant le discriminateur. Cet effet limiteur est obtenu simplement en alimentant l'écran de ce tube à faible tension : montage d'une résistance chutrice R_1 de forte valeur.

Les signaux BF traversent le filtre de désaccentuation (47 k Ω et 1500 pF) affaiblissant les aiguës, ces dernières étant volontairement accentuées à l'émission. On obtient ainsi une réduction supplémentaire des perturbations parasites ou bruit de fond pouvant encore subsister.

En modulation de fréquence, l'accord exact est absolument nécessaire (sinon, distorsions sur les fortissimi). Or, contrairement à ce que l'on peut à la rigueur faire en modulation d'amplitude, l'accord exact ne saurait être obtenu uniquement « à l'oreille » ; en FM, il faut nécessairement avoir recours à un indicateur visuel. La composante négative continue disponible au

fréquence et changeur de fréquence ; étage HF : tube ECC84 ; étage CF : tube ECC85 (oscillateur-mélangeur). L'entrée est prévue pour l'utilisation d'une antenne soit à descente de 75 Ω d'impédance, soit à descente de 300 Ω d'impédance (voir § 5). La recherche des stations dans la bande 88 à 100 Mc/s s'effectue par un condensateur variable à cages jumelées (10 pF par cage) commandé par un démultiplicateur avec cadran et alidade.

Le premier transformateur MF (F_1) est fixé sur la platine d'entrée. Ensuite, nous avons deux étages MF avec tubes EF85, transformateurs F_8 et discriminateur F_7 . Le canal MF est accordé sur 10,7 Mc/s. L'effet limiteur est obtenu par réduction de la tension d'écran du second tube EF85. Dans cette réalisation, la démodulation, à la suite du discriminateur F_7 , est obtenue par un montage en détecteur de rapport.

Le schéma de principe d'un récepteur AM-FM est donné sur la figure XXIV-4.

a) Réception de la FM :

Le changement de fréquence pour la réception des stations FM est assuré par un bloc spécial précablé équipé d'un tube ECC85.

Le premier transformateur MF1, dont le primaire constitue le circuit plaque de la convertisseuse, fait partie du bloc précablé. La liaison à la grille de la première amplificatrice moyenne fréquence (grille modulatrice ECH81) se fait par le câble coaxial.

Sur la position « FM », la cosse grille modulatrice se trouve reliée à la sortie précitée du secondaire de MF1 ; les tensions MF de 10,7 Mc/s sont donc amplifiées par la partie heptode de l'ECH81 qui travaille ainsi en première amplificatrice moyenne fréquence.

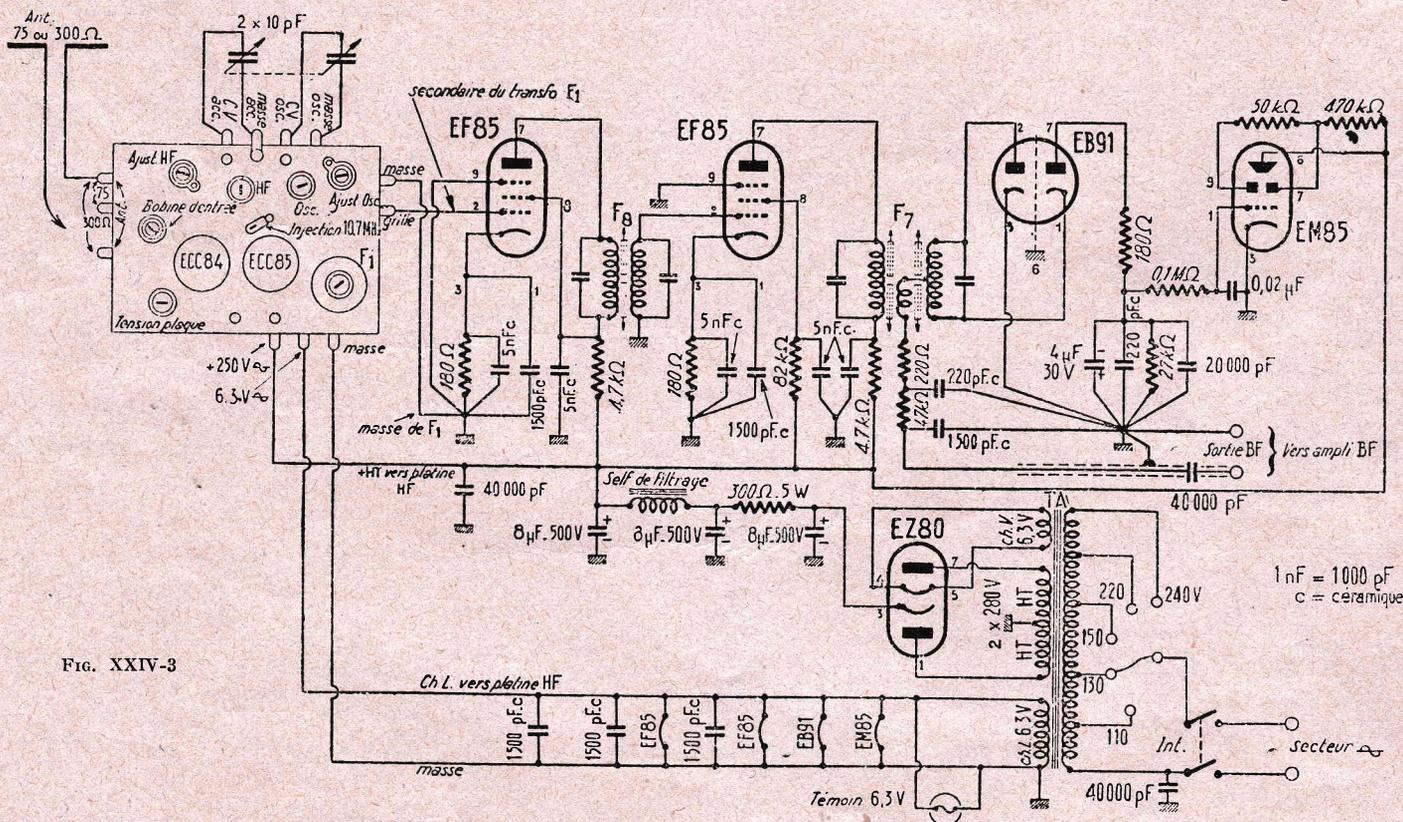


Fig. XXIV-3

deux diodes est égal à l'unité. Aucune tension BF n'apparaît. Si la fréquence change (modulation), les tensions appliquées sur les diodes ne sont plus les mêmes, le rapport des tensions est différent de l'unité et une tension BF variant au rythme de la modulation apparaît sur la prise médiane du secondaire.

Le condensateur de 5 μ F électrochimique shuntant la résistance de charge de 30 k Ω commune aux deux diodes, court-circuite les variations d'amplitude de faible durée, telles que celles provoquées par exemple par les parasites. On obtient ainsi, en même temps que la démodulation recherchée, un effet auto-limiteur d'amplitude rendant le récepteur moins sensible aux parasites. Généralement, on demande aussi au dernier tube amplificateur MF de remplir un effet de limita-

point S de la figure XXIV-2 est proportionnelle à l'amplitude du signal MF. A l'accord exact, cette amplitude est maximum ; il en est de même pour la tension négative au point S qui peut être appliquée sur la grille d'un indicateur cathodique d'accord, d'où traduction immédiate visible sur l'écran dudit indicateur.

§ 3. — Réception par adaptateur FM

« Adaptateur » est ici un bien petit mot, en ce sens qu'il s'agit presque d'un récepteur complet ; en effet, seule la section BF est absente dans ce qu'il est convenu d'appeler « adaptateur FM ». Le schéma d'un adaptateur FM de qualité est donné sur la figure XXIV-3. Il comporte une platine commerciale (câblée, réglée) aux étages haute

L'accord exact est obtenu par l'examen de l'écran de l'indicateur cathodique EM85.

La sortie « BF » est à relier, par fil blindé, à l'entrée « pick-up » d'un récepteur possédant une bonne section basse fréquence, ou mieux à l'entrée d'un amplificateur BF à haute fidélité.

L'alimentation ne présente rien de spécial, si ce ne sont les condensateurs de découplage aux bornes « filaments » de chaque lampe.

§ 4. — Récepteur mixte AM-FM

Un récepteur mixte AM-FM est un appareil permettant, soit la réception des ondes modulées en amplitude (AM), soit la réception des ondes modulées en fréquence (FM), une grande partie des organes de l'appareil étant utilisée tour à tour dans l'un et l'autre cas.

Une deuxième commutation assurée par un autre circuit et commandée par la même touche relie la haute tension soit aux deux résistances de 10 k Ω du bloc FM (position FM) soit à la résistance de 33 k Ω d'alimentation de plaque oscillatrice sur les positions AM. Sur la position FM la partie triode oscillatrice n'oscille plus, la haute tension étant supprimée.

La troisième commutation concerne l'antifading, qui est court-circuité sur la position FM : le point commun des deux résistances de 220 k Ω et de 1 M Ω du circuit grille de l'EF89 se trouve en effet relié à la masse sur la position FM alors que les tensions de VCA sont transmises à la grille de l'EF89 sur les positions AM.

La quatrième commutation est celle de l'entrée « BF » de l'ampli-

ficateur basse fréquence, qui se trouve reliée à la sortie « FM » du détecteur de rapport sur la position FM ou à la sortie de la détection « AM » sur les positions AM.

Le transformateur MF2 est du type mixte 10,7 Mc/s et 455 kc/s. La pentode à grande pente EF89 joue le rôle de deuxième amplificatrice moyenne fréquence 10,7 Mc/s sur la position FM. Sa cathode est reliée à la masse par une résistance non découplée de 33 Ω. L'écran est alimenté par résistance série de 47 kΩ.

La détection FM est assurée par une diode et une cathode de la triple diode EABC80 (diodes D₂ et D₃). Le montage est du type classique à détecteur de rapport. Nous avons mentionné sur le schéma les indications D₁, D₂ et D₃ en regard des diodes correspondantes. La cathode K D₁, D₂ est commune aux éléments diode D₁, diode D₃ et à l'élément triode, alors que l'autre cathode (K D₃) correspond à l'élément diode D₂. L'EABC80 a été spécialement conçue pour équiper les récepteurs mixtes AM/FM le même élément triode étant monté en étage préamplificateur basse fréquence, deux diodes équipant le détecteur de rapport et la troisième assurant la détection normale AM.

La composante continue nécessaire au fonctionnement de l'indicateur cathodique noval EM85 est prélevée aux bornes de la résistance de détection FM par un pont de deux résistances (2,2 MΩ et 5 MΩ). La liaison à la grille est assurée par la même commutation que celle de l'entrée de l'amplificateur BF.

b) Réception des gammes d'ondes AM (modulation d'amplitude).

Les gammes reçues en AM sont les suivantes :

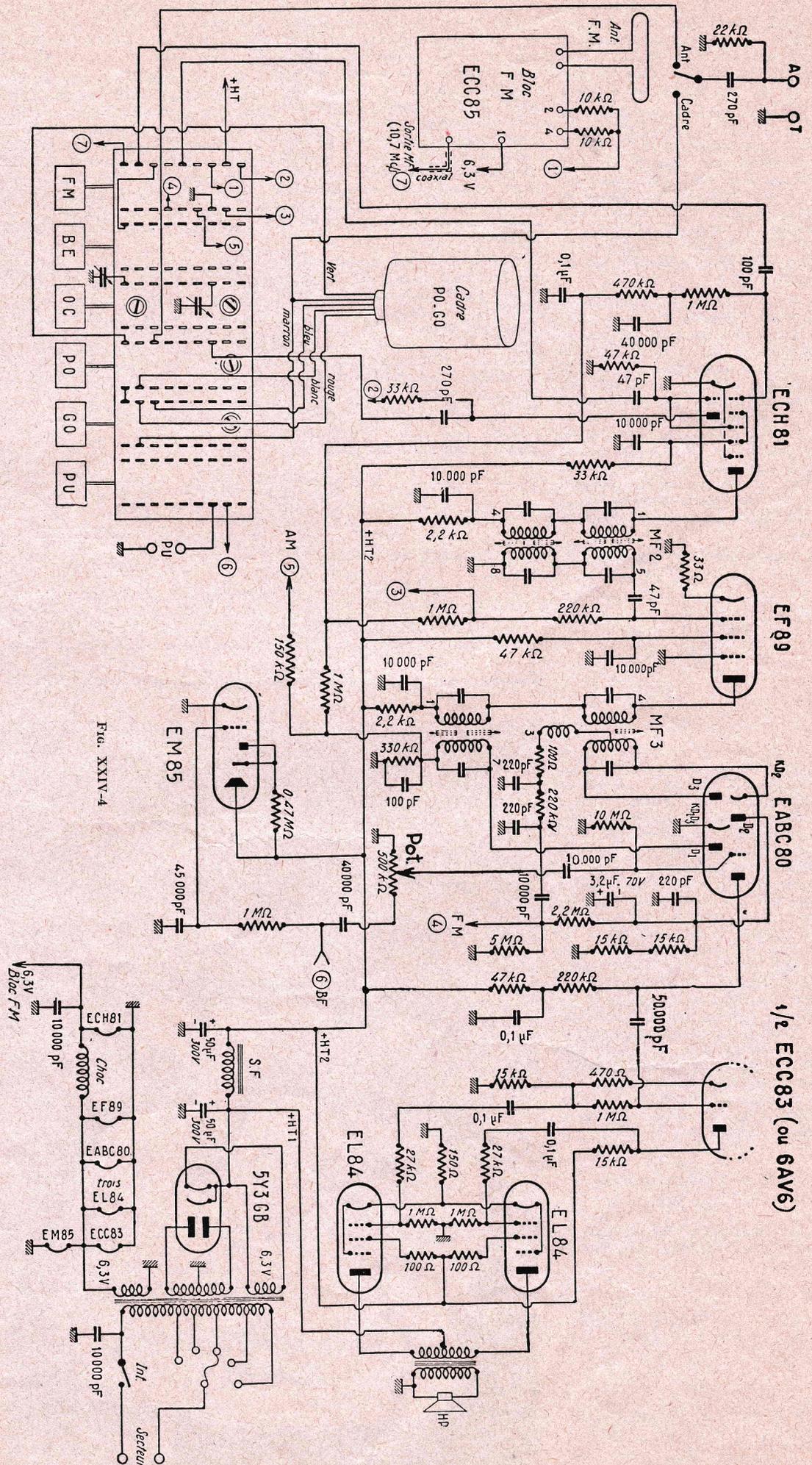
- GO, de 315 à 154 kc/s ;
- PO, de 1 600 à 520 kc/s ;
- OC, de 18 à 5,9 Mc/s ;
- BE, de 6,4 à 5,92 Mc/s.

Le bloc des bobinages (accord et oscillateur) du type à clavier de changeur de fréquence à lampe ECH81 (triode-heptode) est associé à un cadre antiparasite à air orientable, fonctionnant sur les gammes PO et GO. Le branchement de l'antenne nécessaire en OC s'effectue automatiquement en fin de rotation du cadre.

Sur les positions AM, la sortie MF de 10,7 Mc/s n'est plus reliée à la grille modulatrice de l'ECH81; la haute tension est appliquée à la résistance de plaque oscillatrice de 33 kΩ.

La partie triode oscille normalement et la partie heptode joue le rôle de modulatrice classique.

Les tensions moyenne fréquence AM, de 455 kc/s, sont transmises par le transformateur mixte MF2 à la grille de l'amplificatrice MF EF89. On remarquera qu'un condensateur au mica de 47 pF est utilisé pour transmettre les tensions MF, l'antifading étant appliqué par une résistance de 220 kΩ en série avec une résistance de



1 M Ω . Ce montage permet, comme nous l'avons indiqué, de ne pas appliquer l'antifading sur la position FM en court-circuitant à la masse sur cette position l'extrémité inférieure de la résistance de 220 k Ω .

La détection AM est assurée par la diode D₁ de l'EABC80. La cathode correspondante (K D₁ D₂) est à la masse. La résistance de détection est de 330 k Ω . Les tensions de VCA sont prélevées aux bornes de cette résistance et filtrées par deux cellules en cascade (1 M Ω — 0,1 μ F et 470 k Ω 40 000 pF) avant d'être appliquées à la grille modulatrice.

Comme indiqué sur le schéma de principe, l'indicateur d'accord miniature EM85 est constitué par un ensemble triode et un système de contrôle, comportant une tige de déviation, reliée à une broche indépendante. Cette tige de déviation est reliée extérieurement à la plaque triode et alimentée par une résistance de 470 k Ω alors que l'écran fluorescent est alimenté sous 250 V. D'une grande luminosité, l'EM85 possède une bonne sensibilité d'accord, même pour les signaux faibles.

L'amplificateur BF est naturelle-

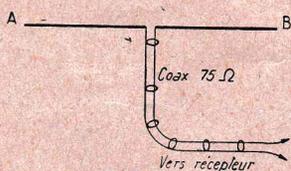


Fig. XXIV-5

ment le même, soit qu'il s'agisse de l'écoute AM, soit qu'il s'agisse de l'écoute FM. Le volume sonore s'ajuste par le potentiomètre Pot. L'entrée BF marquée 6 est attachée, soit par le détecteur pour modulation en amplitude, soit par le discriminateur de rapport (FM), soit par le pick-up, selon la position des poussoirs de commutation du clavier. Une amplification de tension est assurée par la partie triode du tube EABC80 (triple diode-triode). Le déphasage nécessaire à l'attaque du push-pull est effectué par un élément triode de l'ECC84 monté en déphaseur cathodique. L'étage final push-pull-classe AB1 comporte deux lampes pentodes EL84. Dernière précision : Sur le schéma de principe de la figure XXIV-4, les connexions portant le même numéro sont à relier.

§ 5. — Antennes spéciales pour FM

Les émissions en FM s'effectuent, nous l'avons dit, dans la bande de

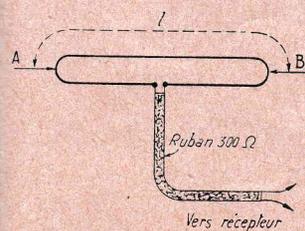


Fig. XXIV-6

88 à 100 Mc/s, c'est-à-dire entre 3,42 m et 3 m de longueur d'onde. Sur ces ondes très courtes, il est donc facile de réaliser des antennes accordées, c'est-à-dire vibrant en quart d'onde ($\lambda/4$) ou en demi-onde ($\lambda/2$), antennes accordées dont les performances sont nettement supérieures à une antenne ordinaire constituée par un fil isolé de longueur quelconque. Les meilleurs résultats sont obtenus avec une antenne vibrant en demi-onde, c'est-à-dire de longueur l égale à sensiblement $\lambda/2$.

Pratiquement, on ne détermine pas l'antenne d'après la longueur d'onde d'une unique station à recevoir, mais d'après la longueur d'onde moyenne de la bande de 3 m à 3,42 m. Une antenne demi-onde ainsi déterminée conviendra parfaitement pour n'importe quelle station située dans la bande FM entre les limites ci-dessus indiquées.

C'est ainsi que nous avons comme longueur d'onde moyenne :

$$\frac{3 + 3,42}{2} = 3,21 \text{ m}$$

Ce qui donne :

$$\lambda/2 = 1,60 \text{ m}$$

La longueur l de l'antenne sera de :

$$l = 0,95 \lambda/2$$

c'est-à-dire 1,52 m.

0,95 est un coefficient de correction à faire intervenir pour tenir

compte du fait que la propagation des ondes ne se fait pas à la même vitesse dans les métaux (antenne) que dans l'air.

La figure XXIV-5 montre la réalisation d'une telle antenne. La longueur l, soit les 152 cm trouvés précédemment, se mesure de A à B. L'impédance centrale d'une telle antenne dipôle demi-onde est de 75 Ω ; elle doit donc être réunie à l'entrée de même impédance du récepteur par un câble de 75 Ω d'impédance caractéristique (câble coaxial).

Comme on le voit sur la figure XXIV-6, il est possible de réaliser une antenne dipôle demi-onde sous forme de boucle aplatie; le dipôle porté alors le nom de « trombone ». Dans ce cas, la longueur l se mesure du point A au point B comme il est indiqué sur la figure.

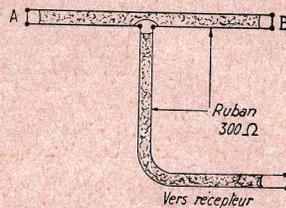


Fig. XXIV-7

Par ailleurs, l'impédance centrale d'une telle antenne est de 300 Ω ; elle doit donc être réunie à l'entrée de même impédance du récep-

teur par un câble de 300 Ω d'impédance caractéristique (ruban bifilaire dit « twin-lead »).

Il est intéressant de monter ces antennes aussi haut que possible. On cherchera à avoir un excellent dégagement, surtout dans la direction de l'émetteur. En effet, ces antennes doivent être convenablement orientées. La direction de l'émetteur doit être perpendiculaire au plan imaginaire contenant l'antenne.

Si les conditions de réception sont difficiles, on peut augmenter les performances de l'antenne en installant un élément réflecteur R (longueur de cet élément : 160 cm) comme le montre la figure XXIV-7.

Théoriquement, la présence de l'élément réflecteur modifie l'impédance centrale du dipôle D; toutefois, en plaçant le réflecteur à une distance de $\lambda/4$, soit 80 cm, son effet peut être négligé. Précisons que le dipôle D pourrait fort bien être du type de celui de la figure XXIV-5. Munie de son élément réflecteur, l'antenne doit être orientée par rapport à l'émetteur comme l'indique la flèche de la figure XXIV-7. On peut encore améliorer les performances de l'antenne en montant à l'avant du dipôle D, un ou plusieurs éléments « directeurs »; mais ceci nous entraînerait trop loin pour le cadre de ce cours élémentaire.

Lorsque les conditions de réception sont bonnes, l'antenne FM est entièrement constituée en ruban plat 300 Ω : fils réunis et soudés

LES BANDES MAGNETIQUES KODAVOX

Vous assureront une audition de très haute fidélité

FAITES VOS ENREGISTREMENTS A PRIX RÉDUIT !
ET DIMINUEZ DE 50 % LA PLACE QUE VOUS LEUR RÉSERVEZ...

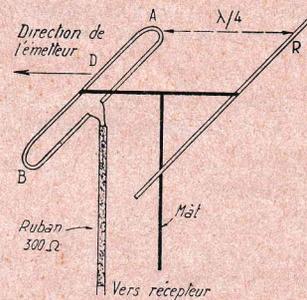


Fig. XXIV-8

aux extrémités A et B; liaison à l'entrée du récepteur par un autre morceau de ruban (fig. XXIV-8). Le dipôle AB est alors monté à l'intérieur de l'ébénisterie du récepteur (fixé au panneau supérieur et replié contre les panneaux de côtés). Dans ce cas, la longueur AB du dipôle demi-onde est seulement de 128 cm; car, le coefficient de correction n'est plus 0,95, mais 0,8 pour ce genre de ruban « twin-lead ».

Roger A. RAFFIN.

Pour acheter et vendre

● UTILISEZ

nos petites annonces

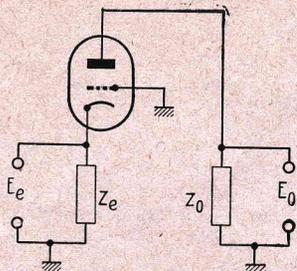


FIG. 5

sans qu'il soit nécessaire de le neutrodyner, mais il est toujours utile de prévoir un dispositif de stabilisation.

MONTAGE AVEC GRILLE A LA MASSE

La figure 2 donne son schéma. Dans ce montage, que l'on voit actuellement dans tous les téléviseurs modernes, la résistance d'entrée R_{ee} est tellement faible que l'influence de R_{e1} est réduite.

La résistance R_{ee} est située entre la cathode et la masse et ne dépend pas de la fréquence.

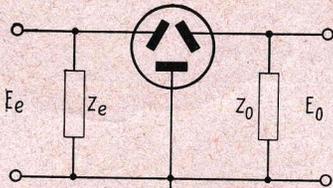


FIG. 7

La valeur approximative de R_{ee} est $1/S$, S étant la pente, et par conséquent R_{ee} est de l'ordre de 100 à 200 Ω . De ce fait, la largeur de bande du circuit d'entrée est considérable, de l'ordre de 50 à 100 Mc/s. Le circuit de sortie, par contre, est peu amorti et c'est lui qui permet, grâce à sa faible largeur de bande, d'obtenir une bande globale normale.

L'amplification de ce montage est sensiblement la même que celle du montage avec cathode à la masse.

Un amortissement existe d'avance, grâce à la résistance d'entrée de la lampe, qui se compose en partie de la résistance représentant la réaction du circuit de sortie sur celui d'entrée, que nous désignerons par R_{ee} , et par la résistance d'entrée, due au temps de transit des électrons. Cette dernière dépend de la fréquence, elle est d'autant plus faible que la fréquence est élevée. On la désigne par R_{e1} (R électronique). Les résistances R_{ee} et R_{e1} sont évidemment en parallèle et amortissent le circuit oscillant composé de L et de l'ensemble de toutes les capacités parasites : celles des lampes et celles du câblage aux bornes de L.

Passons maintenant, à l'analyse plus détaillée de chaque montage à une lampe triode.

MONTAGE NEUTRODE OU « CATHODE A LA MASSE »

Ce montage est indiqué par le schéma de la figure 1.

La résistance d'entrée R_e se com-

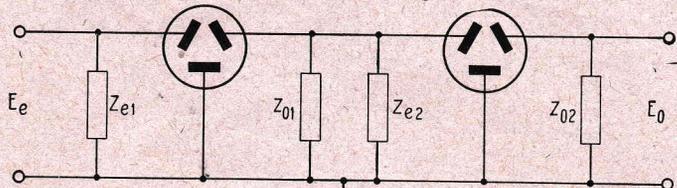


FIG. 8

MONTAGE AVEC PLAQUE A LA MASSE

Représenté par le schéma de la figure 3, cet amplificateur à une lampe dit aussi « cathode follower » se caractérise par :

- a) Circuit d'entrée peu amorti, comme celui du montage normal ;
- b) Circuit de sortie très amorti avec R_o de l'ordre de $1/S$ (100 à 200 Ω), comme le circuit d'entrée du montage précédent ;
- c) Amplification inférieure à 1, ce qui est le propre de tous les montages à sortie cathodique.

La largeur de bande est modérée à l'entrée et considérable (50 à 100 Mc/s) à la sortie.

Remarquer que si l'amplification en tension est inférieure à 1 entre grille (entrée) et cathode (sortie), elle peut devenir supérieure à l'unité lorsqu'on monte à l'entrée et à la sortie des transformateurs adaptateurs, élévateurs de tension.

COMBINAISONS DE DEUX TRIODES

Comme il y a trois montages à une lampe, chacun peut être suivi d'un des trois mêmes montages. Cela donne neuf variantes à deux lampes dont seules sont usitées les quatre ci-après :

- a) montage cathode à la masse deux fois ;

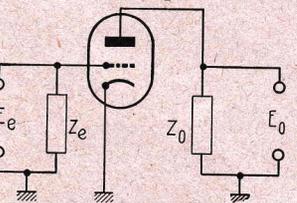


FIG. 6

que la largeur de bande obtenue est trop grande. La résistance de sortie est du même ordre de grandeur que la résistance interne de la lampe, R_1 , de l'ordre de 4 000 à 10 000 Ω . Une résistance matérielle est quelquefois nécessaire. Sur les schémas, R_g est la résultante de R_{ee} , R_{e1} et R_m . La largeur de bande globale de 3 à 15 Mc/s peut être obtenue généralement avec ce montage.

L'amplification est $A = SR_o$, R_o étant la résultante de la mise en parallèle de R_1 et de R_1 .

Ce montage est souvent stable

Voici Des AFFAIRES EXCEPTIONNELLES!

MATÉRIEL DE 1^{ère} MARQUE

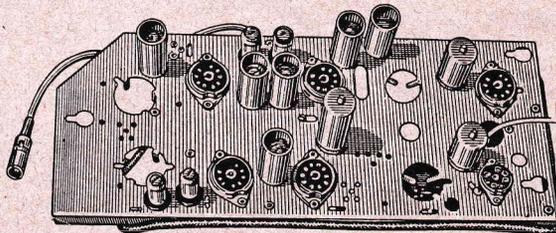
A DES PRIX PARTICULIÈREMENT AVANTAGEUX QUANTITÉ STRICTEMENT LIMITÉE

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION POUR VALVE GZ32.
 Primaire 110-120-130-220 et 240 volts.
 Secondaire 265 volts, 250 mA - 55 volts 0,3 A - 7 volts 0,3 A - 6,3 volts 6 A - 6,3 volts 0,6 A - 5 volts 2 Ampères... **2.750**

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION POUR REDRESSEUR SEC.
 Primaire : 110-120-130-220-230 et 240 volts. Secondaire 250 volts 300 mA - 55 volts 0,3A - 7 volts 0,3 A - 6,3 volts 6 A - 6,3 volts 0,3-0,8 Ampères..... **2.300**

Ces transfos conviennent pour RADIO-AMPLI et TÉLÉVISION

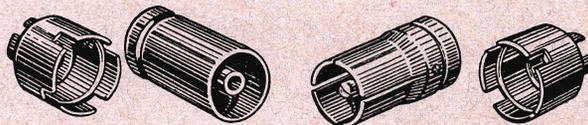
PLATINE MF 6 LAMPES POUR TÉLÉVISION



Comprenant 2 MF Vidéo, 1 amplificateur Vidéo, 1 MF son, 1 détectrice 1^{er} BF, 1 ampli son. Dimensions : longueur 280, largeur 142 mm. La platine montée, réglée en ordre de marche lampes comprises (EF80, EF80, EL83, EBF80, EBF80 et 6P9). **6.500**

BERCEAU SUPPORT DE TUBES pour récepteur de télévision (pour tubes 43 ou 54 cm) **475**

FICHES COAXIALES 75 OHMS (MALE ET FEMELLE)



Cette fiche en laiton décollé, a été calculée pour éliminer le maximum de perturbations et en particulier éviter les phénomènes d'ondes stationnaires. Elle peut être utilisée pour toutes liaisons à basses impédances. Montage facile et rapide. Particulièrement recommandée pour toutes les applications électriques et radioélectriques.

Par 10..... **50** Par 50..... **45**
 Par 100..... **40**

Ces prix s'entendent pour **MALE** ou **FEMELLE**. (A spécifier à la commande)

Expéditions immédiates contre mandat à la commande

EXTRAIT DE NOTRE TARIF GÉNÉRAL

Pièces détachées - Appareils de mesure - Machines parlantes - Sonorisation - Récepteurs de radio et de télévision. Sur simple demande accompagnée de 80 F en timbres.

LE MATÉRIEL SIMPLEX

— Maison fondée en 1923 —
4. RUE DE LA BOURSE, PARIS-2^e

Téléphone : RICHelieu 43-19 (C.C.P. PARIS 14.346.19)

radio
radar
télévision
électronique
métiers d'avenir
JEUNES GENS

qui aspirez à une vie indépendante, attrayante et rémunératrice, choisissez une des carrières offertes par

LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

Préparez-les avec le maximum de chances de succès en suivant à votre choix et selon les heures dont vous disposez

NOS COURS DU JOUR
NOS COURS DU SOIR
NOS COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE

avec notre méthode unique en France DE TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI.

PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

PAR SON ANCIENNETÉ (fondée en 1919)

PAR SON ELITE DE PROFESSEURS
PAR LE NOMBRE DE SES ÉLÈVES

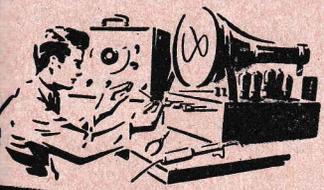
PAR SES RÉSULTATS Depuis 1919 71% des élèves reçus aux

EXAMENS OFFICIELS sortent de notre école

(Résultats contrôlables au Ministère des P.T.T.)

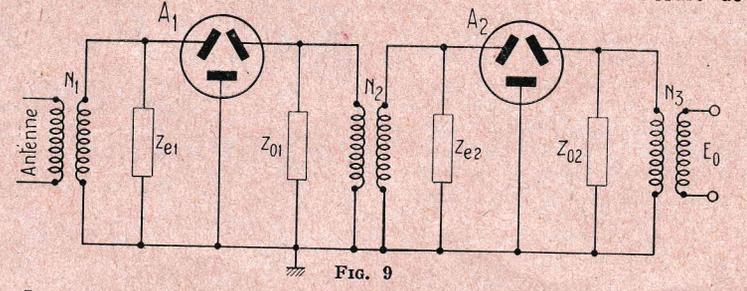
N'HÉSITEZ PAS, aucune école n'est comparable à la notre.

DEMANDEZ LE «GUIDE DES CARRIÈRES» N° 87 H.P. ADRESSÉ GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE



COLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE,
PARIS-2° - CEN 78-87

- b) montage cathode à la masse suivi du montage grille à la masse ;
 - c) montage grille à la masse deux fois ;
 - d) montage plaque à la masse suivi du montage grille à la masse.
- Le premier, c'est le montage classique avec entrée à la grille et sortie à la plaque.



Le second se nomme cascade. Il possède des qualités très intéressantes et est actuellement utilisé dans presque tous les amplificateurs et préamplificateurs de télévision.

Le troisième est la succession de deux lampes avec grille à la masse. On le réalise surtout comme préamplificateur sans commutation pour toutes ondes, car, grâce à sa très large bande (50 à 100 Mc/s), il peut recevoir de nombreux canaux. On l'établit également avec deux lampes.

Le quatrième, enfin, possède des qualités analogues au cascade, mais dont le circuit du milieu (sortie cathodique de la première lampe et entrée cathodique de la seconde) est encore plus amorti que ceux des lampes seules ; sa résistance d'amortissement étant 1/S en parallèle avec 1/S, ce qui donne 1/2 S, soit 50 à 100 Ω. On obtient dans ces conditions une largeur de bande considérable dépassant souvent 100 Mc/s.

La figure 8 représente d'une manière symbolique le montage à deux triodes.

On voit que le circuit du milieu se compose de la mise en parallèle de la sortie de V1 et de l'entrée de V2, ce qui explique les particularités concernant la largeur de bande de ce circuit dans chacun des montages considérés.

LIAISONS ENTRE LAMPES

Entre les bornes d'antenne et l'entrée de la première lampe VHF on monte généralement un transformateur adaptateur, le plus souvent élévateur de tension lorsque l'antenne est de 75 Ω. Si son rapport élévateur est N, cet organe amplifie à peu près N fois, ce qui constitue un appoint très important à l'amplification en tension fournie par les lampes.

La figure 9 montre le montage général de la figure 8, auquel on a ajouté des transformateurs de liaison. Si A1 et A2 sont les amplifications de la première et de la seconde lampe et N1, N2, N3 les rapports de transformation :

$$N = \frac{\text{nombre de spires au second.}}{\text{nombre de spires au primaire}}$$

l'amplification globale est approximativement :

$$A = N_1 A_1 N_2 A_2 N_3,$$

le couplage étant maximum dans les transformateurs (k = 1).

Les transformateurs élévateurs

de tension permettent d'augmenter l'amplification de l'ensemble, mais certains transformateurs sont abaisseurs, ce qui réduit l'amplification en tension.

Dans le cas du montage cascade, les transformateurs T1 et T2 sont élévateurs et T3 abaisseur, de sorte que N1 et N3 sont de l'ordre de

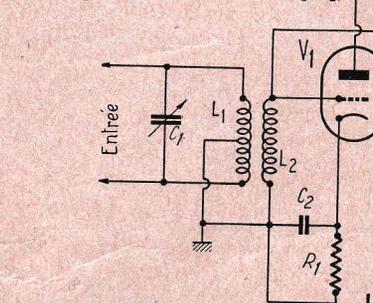
3 fois tandis que T2 est de l'ordre de 0,5.

LE MONTAGE CASCODE

Voici maintenant une étude détaillée pratique du montage cascode qui amplifie tout en réduisant le souffle.

On peut l'employer aussi bien comme amplificateur VHF que comme préamplificateur afin d'augmenter le gain d'un téléviseur qui n'en possède pas assez.

Nous indiquons sur la figure 10 le schéma d'un préamplificateur à deux éléments triodes réunis en une seule lampe à double triode V1, V2.



On reconnaît le premier étage à lampe montée d'une manière classique : attaque du circuit de grille par la tension à amplifier et sortie de la tension amplifiée aux bornes du circuit plaque de V1.

Le second étage est attaqué à la cathode, la grille est à la masse au point de vue HF et la tension amplifiée est prise aux bornes du circuit de plaque de V2. L'amplificatrice classique V1 étant une triode, on évite l'entrée en oscillation de cette lampe en la neutrodynant à l'aide de la bobine Ln.

En effet, la capacité grille-plaque d'une triode est du même ordre de grandeur que les capacités d'entrée et de sortie, c'est-à-dire 1 ou plusieurs picofarads, alors que dans une pentode elle est 100 à 10 000 fois plus faible.

Dans ces conditions, aux fréquences élevées Csp devient très conducteur et il y a retour d'énergie de la plaque à la grille, d'où réaction provoquant l'oscillation.

On pallie cet inconvénient en montant la bobine Ln entre la grille et la plaque, de sorte que Ln se connecte en parallèle sur Csp.

En donnant à Ln une valeur telle qu'elle satisfasse à la formule de Thomson, le circuit parallèle Ln, Csp

aura une impédance infiniment grande à la fréquence f à recevoir, donc tout retour d'énergie plaque-grille sera supprimé.

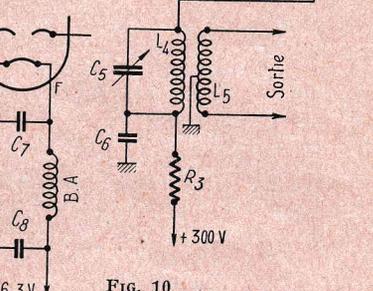
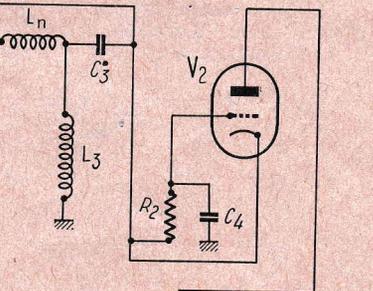
En fait, on sait que dans la réception d'une émission de TV ce n'est pas une fréquence f qui doit être reçue, mais toute une bande B large de quelques Mc/s (de 3 à 10, suivant le standard), la fréquence f étant au milieu de la bande B.

La correction dite neutrodynage est de moins en moins bonne à mesure que la fréquence est distante de f. En pratique, cependant, les résultats sont bons et cela est dû principalement à l'amortissement des circuits, ce qui freine dans une grande mesure la tendance à l'oscillation. Dans certains schémas, d'ailleurs, Ln est supprimée. Dans le second étage la grille est à la masse et aucun accrochage n'est à craindre.

ANALYSE DU SCHEMA DU CASCODE

Voici quelques détails sur le schéma de la figure 10. A l'entrée, on trouve les deux bornes auxquelles on connecte le câble bifilaire provenant d'une antenne, ce câble ayant une impédance de 300 Ω. Pour 75 Ω, on adopte un câble coaxial.

Le primaire L1 est accordé par un condensateur C1 de valeur telle que



L1C1 résonne sur f milieu de la bande à recevoir.

Le secondaire L2 est accordé sur f avec la capacité parasite qui existe à ses bornes.

L'ensemble L1 L2 constitue un filtre de bande à primaire et secondaire accordés.

La plaque est directement reliée à la cathode de la triode suivante, ce qui connecte en série les deux éléments de la double triode.

La charge de plaque de V1, qui est aussi celle de la cathode de V2, est la bobine L3, le condensateur C3 étant de valeur relativement grande et présentant une faible impédance entre L3 et la plaque et la cathode V2.

Nous continuerons dans notre prochain numéro, l'analyse du schéma de ce préamplificateur.

F. J.



« La Maison des 3 Gares » 26 bis et 26 ter, rue Traversière, PARIS

DOR. 87-74 — C. C. P. 13.039-66 Paris

Distributeur officiel **RADIOLA** et **SCHNEIDER** ★ Agent général **PYGMY** ★ Grossiste **PORTENSEIGNE**

Soucieux de vos vacances **TERAL** a enrichi son « Département-transistors » de nouvelles réalisations !...

Une fois encore, **TERAL** aura donc été le premier à vous offrir la primeur des dernières créations de la technique :

POSTES A TRANSISTORS

INCROYABLE !

Un 7 transistors
+ 2 diodes
3 gammes d'ondes
à touches
Sortie « push-pull »
Antenne télescopique

Complet, en ordre de marche

32.000 francs

26.500 Fr. un poste à 6 transistors, 2 diodes, 2 gammes d'ondes, sortie « push-pull ».

26.500 Fr. garanti totalement 1 AN, car il est d'une des plus grandes marques d'Europe.

26.500 Fr. Cplet EN ORDRE DE MARCHÉ !!!

C'est une offre imbattable signée **TERAL**

MONTAGES-TERAL

1 transistor

(décrit dans le H.-P. n° 998)

Complet, en pièces détach. **2.675**

2 transistors

SANS antenne ni terre...

avec cadre incorporé. 2 gammes d'ondes; avec le bloc R.F. N° 1960 et cadre fer. « Eldorado » n° 133. Notice et schéma sur demande.

2 transistors

(décrit dans le H.-P. n° 998)

Boîtier plastique	865
Bloc PO-GO	425
Diode	300
2 transistors OC71, OC72	3.100
H.-P. de 9 cm diam.	1.660
Transfo spécial	660
Contacteur	130
Piles	175
Châssis	220
Condensateurs + résistances	720
Cplet, décolletage compris.	8.635

3 transistors

(décrit dans le H.-P. n° 998)

Boîtier plastique	865
Bloc PO-GO	425
Diode	300
3 transistors	4.600
H.-P. de 9 cm diamètre ..	1.660
Transfo	660
Contacteur	130
Piles	175
Châssis	220
Condensateurs + résistances	1.145
Cplet, décolletage compris	10.585

Le « TERRY 5 »

(décrit dans le H.-P. n° 1.000)

un 5 transistors, 2 gammes d'ondes, bloc à touches, changeur de fréquence et un bobinage pour prise-voiture. Absolument complet, en pièces détachées... sans surprise... **19.900**

6 transistors

Bobinages PO-GO, bloc, 3 MF et cadre	3.200
C.V. miniature	1.300
3 transistors H.F.	5.700
3 transistors B.F.	4.700
1 diode (IN34)	650
Transfo de sortie, driver, p. H.-P. de 12 cm diam. (ou tout autre)	660
Piles, potentiom., résistances, cond.	1.780
Boît. gainé 2 tons av. déc.	2.200
Complet	22.150

L'ATOMIUM VI

(décrit dans le H.-P. n° 1.004)
un 6 transistors avec **Luxembourg, Europe n° 1 et France 1** (ex-Paris-Inter) **préréglés!**
Cplet en pièces détachées **24.500**

Le « CYMOTRON »

(décrit dans le H.-P. n° 992)
LE SEUL avec Ondes Courtes « en pièces détachées »

Super 8 transistors + 1 diode au germanium : Coffret avec baffle	2.500
Jeu de bobinages; bloc; cadre 20 cm et 3 MF ..	4.100
C.V. spécial et cadran ..	1.350
H.P. elliptique 10 x 14 P.V. 8	1.580
8 transistors	13.800
Complet, en pièces détachées	30.435

Et si vous préférez un récepteur « tout prêt », **TERAL** vous propose :
... le célèbre **ECOTRON** avec ses 3 gammes d'ondes, le premier avec Ondes Courtes; dans son boîtier bakélite...

... le **POLYTRON**

Un 3 gammes d'ondes dont le boîtier racé (en bois gainé de toutes teintes) s'inspire des nouvelles couleurs mode...

... l'**ASTRON**

un 2 gammes d'ondes, en coffret bois ou bakélite...

et les derniers-nés :

... le **POSYTRON**

Un 3 gammes d'ondes, dont une B.E. (de 37 m à 51 m); contacteur à touches, dont une « arrêt »; antenne télescopique pour O.C.; antenne ferrique pour P.O., G.O., H.P. de 17 cm. Dans un élégant coffret bois gainé...

...LE **MINITRON**

Un autre 2 gammes d'ondes, en coffret bois gainé luxe, teintes mode... sans oublier le

6 TRANSISTORS

« aux pieds amovibles » et les **ELECTROPHONES...**
● L'Electrophone 45 tours **24.900**
● L'Electrophone 3 vitesses, sur piles seulement. Platine « Stare » Ampli de sortie « push-pull », 2 OC72. Cplet, en ordre de marche **34.340**

Tous nos ensembles sont divisibles sans majoration de prix !...

L'EXTRAORDINAIRE SOLISTOR

8 transistors, à circuit imprimé. 2 gammes d'ondes. Cplet, en ordre de marche **31.850**

● **l'AUTOSTRON**

un 7 transistors
3 gammes d'ondes

avec **PRISE-VOITURE**

... que vous pouvez également emmener aussi bien à la campagne qu'à la plage (et décrit dans ce numéro)

● et les **2 N 484**

de chez « **RAYTHEON** » les « derniers nés » des transistors

A ce sujet, n'avez-vous pas oublié que **TERAL** applique, depuis le mois dernier, une baisse générale sur tous ses transistors et ses postes à transistors?

Initiative d'autant plus intéressante que les transistors **TERAL**, les OC70, OC71, OC72, OC73, OC44, OC45, CK760, CK766, GT766, GT761R, GT766A, 2N27, 2N271A, 909 T.I.N., 987 T.I.F., 2N308, les N.P.N., les « super-Texas », 308 et 309, etc...

Capitent les ondes courtes !

AUTO-RADIO

Courtes promenades ou longues randonnées vous seront plus agréables avec une auto-radio...

Se monte sur n'importe quel type de voiture, et s'alimente en 6 ou 12 V :

● Le 4 **LAMPES**

2 gammes d'ondes (PO-GO). Mono-bloc; tonalité à 2 positions.



Cplet, en ordre de marche av. antenne de toit et HP. **23.550**

● Le 5 **LAMPES**

2 gammes d'ondes (PO-GO), 5 touches avec accord automatique; tonalité à 4 positions.

Cplet, en ordre de marche av. HP et antenne de toit. **34.973**

● Le 7 **LAMPES**

3 gammes d'ondes (PO-GO-OC). Accord automatique par 5 boutons-poussoirs; tonalité à 4 positions.

Cplet, en ordre de marche av. HP et antenne de toit. **44.860**

ETUDIANTS, REVENDEURS, RADIO-CLUBS, votre carte professionnelle est un atout qui, chez **TERAL** paye à tout coup !

PILES-SECTEUR

CAMPEURS - CARAVANIERES

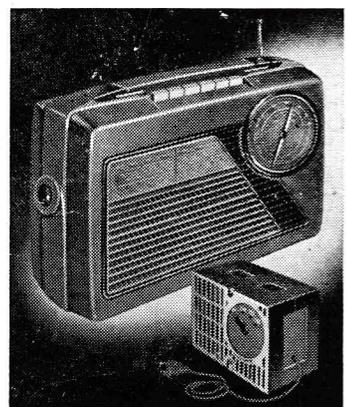
Un des messages familiaux diffusés régulièrement par « France 1 - Paris-Inter » (qui donne également l'état d'encombrement des camps) peut toujours vous concerner !
Soyez donc en mesure de l'entendre avec un « piles-secteur » portatif... Mieux qu'un luxe c'est donc une nécessité... agréable car vous ne manquez pas vos émissions préférées. D'autant plus que **TERAL** applique également la baisse sur ces postes... car voici le

« Bonnes vacances - **TERAL** »...

C'est l'incomparable

PYGMY-GOLF

Complet, avec sa boîte d'alimentation et les piles. Au prix sensationnel de **25.000**



6 lampes, 6 gammes d'ondes, dont 4 O.C. de 13 à 140 mètres « sans trou »; œil magique; équipé de la gamme chalutier... sur demande et sans supplément de prix !
Bloc à touches; H.-P. de 10 x 14.

Tous nos postes sont équipés des lampes à consommation réduite.

Le CLUB

Une petite merveille !... 4 gammes d'ondes, dont 2 OC; cadre incorporé; antenne télescopique. Avec piles

La boîte d'alimentation

Le ROADSTER

3 gammes d'ondes. Prix

● Et l'« **ECOPILE** », ne l'oubliez pas, permet de remplacer la pile H.T. Prix

AMATEURS-CONSTRUCTEURS

Le meilleur schéma (même un schéma « **TERAL** ») ne vous dispense pas d'avoir besoin d'appareils de mesure pour régler vos réalisations...

Alors, pourquoi vous ruiner à les... collectionner alors que **TERAL** les met

GRATUITEMENT

à votre disposition, ainsi que des spécialistes ?

Rendez-vous donc :

18, r. Jean-Bouton - PARIS (12^e)

Et n'oubliez pas que chez **TERAL** vous trouverez le plus grand choix de récepteurs Radio et TV de grande marque, de réalisations « sérieuses », de magnétophones, d'amplis, de changeurs, d'électrophones, d'appareils ménagers...

TERAL reste ouvert durant la période des vacances !

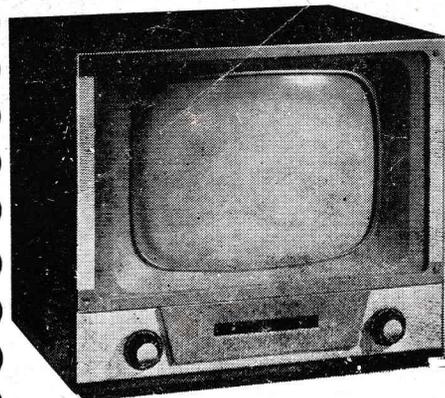
RADIO-TUBES RESTE OUVERT PENDANT LES VACANCES

NOUVEAUX ARTICLES

AU CHOIX !! 1000 FR\$ LE LOT

- * THT 43 ou 54 cm.
- * Antenne télesc. U.S.A.
- * Casque HS 30.
- * HP aimant perm. 12 ou 17 cm.
- * Lampes Dynamo Philips.
- * CV Emission Ondes Courtes monté sur stéatite.
- * Ampèremètre de 0 à 1 amp.
- * Ampèremètre 0-15 amp.
- * 3 relais pour télécommande.
- * 3 micro-rupteurs U.S.A.
- * Compteur d'impulsions.
- * Petit moteur 24 volts continu.
- * Auto-transfo 110/220 volts (reversible).
- * Transfo 150 millis Philips pour ampli.
- * 2 transfos 65 millis Philips.
- * Disjoncteur Siemens 3 amp.
- * Disjoncteur Siemens 0 amp. 4.
- * Redresseur 24 volts 1 amp.
- * **MANUEL TECHNIQUE SYLVANIA :** Documentation indispensable pour les Cadres Techniques de votre entreprise.
- * Disjoncteur 140 amp. 40 V.
- * 5 selfs de filtrage diverses.
- * Bandes magnétiques 800 m occ.
- * HP 17 cm. Excitation avec transfo.
- * 10 potentiomètres graphite.
- * 5 potentiomètres bobinés.
- * Cadre antiparasite OC - PO - GO.
- * Commutatrice 24 V 250 V 60 mA.
- * 5 transfos modulation pour ECL80, 3Q4, 3S4, etc.
- * 15 supports stéatite, Octal, Noval, Rimlock, miniature.
- * 50 supports de lampes, Transco, Octal, Noval, Rimlock, miniature.
- * 70 condensateurs mica divers.
- * 100 résistances diverses.
- * Voltmètres continus double sensibilité : 3 V et 150 V (idéal p. essai de piles).
- * Fer à souder Caloria de fab. belge ; branchement possible 110/220 volts.
- * HP 12x17 cm, excitation, T.C., avec transfo de modulation.
- * 2 redresseurs pour télé (ou radio) 250 volts 300 mA.
- * 3 redresseurs selenofer 150 V 120 mA (importation).
- * 4 condensateurs papier pour ampli 4 mF 2 000 V essai.
- * 10 tubes EF50 (= EF80 ou 6AC7).
- * 3 jeux MF 472 kcs.
- * Bloc 4 gammes plus 2 MF pour 6BE6 - 6BA7, etc...
- * 2 fiches complètes mâles et femelles radio Air 7 conducteurs (récupération).
- * Un casque 2 écouteurs ELNO neuf en saccho.
- * Disjoncteur 125 A 40 volts, fabrication Siemens.
- * Une fiche mâle et femelle 26 conducteurs (importation).
- * 5 diodes au germanium.
- * 12 potentiomètres graphite sans interrupteur (valeurs diverses).
- * 10 potentiomètres graphite avec interrupteur (valeurs diverses).
- * 40 condens. de polar. 25 - 50 - 100 mF.
- * Bras 78 tours TEPPAZ complet avec fixation.
- * Environ 100 mètres fil de câblage isolé à 1 500 volts.
- * 5 auto-transfos 0-2,5-4-5-6,3 V très pratique pour subst. de lampe).
- * 10 supports Octal stéatite AMPHENOL.
- * Rouleau de 12 mètres coaxial.
- * 3 bandes magnétiques KRAFT de 360 mètres sans bobines.
- * Quartz U.S.A., les 3 assortis, fréquences autres que 6 000-8 000 kcs.
- * Le jeu de 2 capsules téléphoniques.
- * 50 condens. céramiques, valeurs div.
- * Platine HF pour télé sans lampes à reconditionner.
- * 2 laryngos U.S.A. ou allem. (Sonitus).
- * Casques de pilotage SIEMENS doublé fourniture. Complet avec 2 écouteurs.
- * 12 ajustables à air stéatite valeur div.
- * Manipulateur morse.
- * 10 t. d'imp. VR54 (= 6H6 - diodes).
- * 10 tubes d'importation VT501 (émission) - pentodes UHF.
- * 10 t. d'imp. VT52 (= EL32) - B.F.
- * 10 tubes d'importation VT92 (= EA50) - diodes submin.

SANS PRÉCÉDENT !



A. Modèle « Urbain »

- * Grand écran de 43 cm aluminisé.
- * Multicanal, rotacteur 12 canaux.
- * 15 lampes + germanium + redresseur.
- * Sensibilité : vision 100 à 150 MV, son 35 à 40 MV.
- * H.-P. elliptique central.
- * THT blindée.
- * Cadrage mécanique.
- * Fonctionne sur alternatif 110/130, 220/240 V, 160 W.
- * Chêne naturel ou acajou verni.

85.000

Prix net, net En parfait état de marche. Tube et lampes sous garantie d'usine.

QUESTIONS GÉNÉRALES :

1. Quel modèle choisir ? — Si vous êtes près de l'émetteur (dans un rayon de 20-40 km), prenez le modèle A, si plus loin : modèle B.
2. Comment l'acheter en province ? — En nous envoyant de suite un mandat correspondant au modèle choisi, en majorant le prix de 5.000 fr., montant de taxes et de l'emballage. Préciser sur quel canal ou simplement dans quelle région doit fonctionner le télé et nous l'enverrons tout équipé. Aucun frais supplémentaire à prévoir pour la mise en route.
3. Si vous ne pouvez pas l'acheter tout de suite, vous pouvez, quand même, profiter de notre offre exceptionnelle, envoyez-nous de suite un mandat de 10.000 fr. Votre télé sera mis de côté et vous en prendrez livraison après les vacances ou à toute autre date à votre entière convenance.

AU CHOIX 1.000 fr\$ le lot (suite)

- * 30 résistances bobinées valeurs et puissances diverses.
- * Bloc bobinages SECURIT + 2 MF 472 kcs sans schéma.
- * 50 charbons de moteurs assortis.
- * 2 jeux de MF miniature 480 kcs.
- * 40 boutons de postes assortis, petits et gros modèles.
- * Cadre antenne télé avec 2 mètres de câble coaxial.
- * 10 tubes VR65.
- * Pile 75 volts 25 mA.
- * 7 piles 1,5 V 700 mA.
- * Transfo 90-120 mA ancienne présentation.
- * 4 tubes 6AK5.
- * 4 tubes 6J6.
- * 4 tubes EF91.
- * 2 tubes 2E30.
- * 2 tubes 3B4.
- * 10 redres. 24 volts 70 mA pour relais.
- * 10 selfs de filtrage 3H5 40 mA.
- * Boussole de précision (très utile pour inst. d'ant. télé) diamètre 105 mm.
- * 3 disjoncteurs 6 ampères 24 volts (sécurité pour chargeurs).
- * 3 CV 2 X 490 cm.
- * Ampèremètres pour chargeurs 0-60 Amp. cadran carré 70 mm.
- * 2 lampes torches des surplus sans piles.
- * 1 Pile U.S.A. 75 volts grosse capacité.
- * Une cellule photo-électrique subminiature.

MICROAMPEREMÈTRE 0 - 150, fabrication U.S.A. d'origine. Diamètre ext. 70 mm ; lecture 50 mm. Echelle linéaire, convient parfaitement pour voltmètre à lampes. Prix **2.900**

VIBREURS

Tous les modèles en stock de toutes les grandes marques : OAK, MALLORY, JAMS, etc. en 6 et 12 volts. Prix unique pour tous modèles tous volt. La pièce **1.000**

LA PLUS BELLE OFFRE EN TELEVISION QUE « RADIO-TUBES » EST HEUREUX DE FAIRE A SES CLIENTS !

300 TELEVISEURS 43 cm MULTICANAUX DERNIER MODELE, fabriqués par une des plus importantes usines radio-électriques, MIS EN VENTE A DES PRIX SANS PRÉCÉDENT — NE TENANT AUCUN COMPTE DE LEUR PRIX REEL.

Deux modèles disponibles, qui vous donneront le maximum de satisfaction quelque soit l'endroit de la réception.

B. Modèle « Longue distance »

- * Grand écran 43 cm aluminisé.
- * Multicanal, rotacteur 12 canaux.
- * 22 lampes + germanium.
- * Sensibilité : vision 10 MV, son 5 MV.
- * 2 H.-P. sortie 4 watts.
- * THT blindée.
- * Cadrage mécanique réglable.
- * Fonctionne sur alternatif 110/130, 220/240 V, 200 W.
- * Comparateur de phases commutable.
- * Prise casque mettant hors circuit les H.-P.
- * Prise de télécommande amovible pour réglage à distance.
- * Palissandre.

105.000

Prix net, net En parfait état de marche. Tube et lampes sous garantie d'usine.

DERNIERE MINUTE :

Avant de partir en vacances, équipez votre voiture d'un superbe poste voiture actuellement disponible chez « RADIO-TUBES » au prix sans précédent

19.900 Frs

(au lieu de 32.000 frs)

Complet, avec antenne et H.-P. Matériel de tout premier ordre, sortant de l'usine la plus moderne d'Europe. Quantité limitée. Précisez le type de votre voiture. — Expédition par retour du courrier. — Mandat à la commande.

Convertisseur Rotatif « Pullman », entrée 6 volts, sortie 300 volts 100 mA ● Filtré, antiparasité, blindé en coffret métal ● Absolument neuf ● Dimensions 17 X 15 X 9. Prix R.-T. **9.500**

Affaire réservée par priorité à notre clientèle de la province.

Pour toute commande de lampes ou de matériel passée avant le 14 juillet, Radio-Tubes est heureux d'offrir à ses clients qui lui en feront la demande un superbe **Moulin à Café Electrique « EX-PRESS »** pour la somme de **2.800 fr.** Attention ! Ce cadeau d'une valeur de 4.500 fr. ne sera accordé qu'à raison d'un par commande.

* **Piles U.S.A.** spéciales pour transistors. Durée d'utilisation sans précédent, éléments étanches imprégnés, 17x10x35. Exklusivité R.-T. **350**

Réglettes fluorescentes 120 cm. Capot émaillé blanc. Transfo U.S.A. étanche permettant l'installation dans un local humide. Élégante présentation. Complet avec tube et starter **3.500**

Dans votre intérêt, n'oubliez pas que **Radio-Tubes est un des plus grands spécialistes de la lampe** et que dans ses vastes rayons vous trouverez TOUTES les lampes dont vous pouvez avoir besoin à des prix sans concurrence. Actuellement l'importance de notre stock nous permet encore de faire bénéficier notre clientèle de l'ancien tarif.

Un exemple :
 1R5 - 1T4 - 1S5 - 3S4 **1.600**
 DK96 - DF96 - DAF96 - DL96 **2.000**
 ECH42 - EF41 - EBC41 - EL41
 - GZ41 **1.800**
 UCH42 - UF41 - UBC41 - UL41
 - UY41 **1.800**
 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 6AQ5
 - 6X4 **1.600**
 12BE6 - 12BA6 - 12AT6 -
 - 50B5 - 35W4 **1.800**
 ECH81 - EF85 - EB80 - EL84
 - EZ80 **1.800**

SERIE SPECIALE TELEVISION

ECC81/12AT7	450	EL81	690
ECC82/12AU7	450	PL81	690
ECC83/12AX7	475	PL81F	750
ECC84	590	EF80	350
EF80	350	EY81	450
EF85	310	ECF82/6U8	550
EL83	490	6AT7	650
GZ32	550	6BQ7A.	475
PCC84	475	6BG6	1.150
PCF80	450	6CD6	1.350
ECL80	350	5AU6	350
ECL82	750	6AL5	260
PY81	450	6J6	380
PY82	300	6BM5/6P9	350
PL82	400	9BM5/9P9	350
PL83	390	807	1.000

Minimum d'expédition pour bénéficier de ces prix : (10 lampes dans n'importe quel type). Mais attention, ces prix ne pourront être suivis que jusqu'à épuisement du stock précédent la dernière hausse

PREAMPLIS DE TELE 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 avec fiches mâle et fem. Valeur **15.000**
 Vendu par Radio-Tubes **7.500**

EXCLUSIVITE RADIO-TUBES :

Superbe petit poste superhétérodyne alternatif, élégante présentation en coffret moulé ● 4 gammes dont 1^{re} BE ● Cadre ferrocube incorporé ● 5 lampes noyales ECH81 - EB80 - EF80 - EL84 - EZ80 ● Dimensions 29 X 14 X 20 ● Prise PU. Livré en boîte individuelle. Prix R.-T. **12.500**

SURVOLTEURS-DEVOLTEURS AUTOMATIQUES

à fer saturé grande marque, indispensable pour protéger votre téléviseur contre toutes les variations de secteur. Règle un secteur variant de 95 à 145 V. Sortie constante en 115 V.
 Puissance 180 watts **12.500**
 Puissance 250 watts **14.800**
 Modèle entrée 110 et 220 volts, sortie 115 volts. Disponible en stock.

BANDES MAGNETIQUES SONOCOLOR - WESTINGHOUSE

Longueur, env. 380 m. Bobine en matière plastique, axes standard. Enregistrement double piste. Emballage d'origine. La bobine **900**
 Les 5 bobines **4.000**

BANDES MAGNETIQUES TOLANA NEUVES

longueur 800 m. Sensibilité et fidélité de reproduction incomparables. Enroulées sur mandrin. Emballage d'origine. La bande de 800 mètres **1.800**
 Les 3 bandes **5.000**
 Les 6 bandes **9.500**

TRANSISTORS

OC70	1.900	2N139	1.900
OC71	1.500	2N140	1.900
OC72	1.500	CK722	1.500
OC73	1.750	TJN2	1.500
OC44	1.900	CK759	1.900
OC45	1.900	CK760A.	1.900
2N111	1.900	CK766	1.900
2N112	1.900	CK766A	1.900

1^{er} choix, fabric. française et d'importation. Pour éviter une perte de temps, Radio-Tubes met à votre disposition un banc d'essai pour transistor vous permettant de juger instantanément de la qualité des transistors vendus ou de ceux en votre possession.

TUBES CATHODIQUES MADE IN U.S.A.

CONTRASTE ET LUMINOSITE INCOMPARABLES !

Garantie : 6 mois - MADE IN U.S.A.
 43 cm, 17BP4 B .. 13.800 et 10.000
 54 cm, 21ZP4 B .. 18.000 et 15.000
 54 cm, 21AMP4, court magnét. 18.000
 54 cm, 21ATP4, court statique 21.000
 70 cm, magnétique 47.000

20 autres types en stock

Expédition à réception de mandat

Exceptionnel : Tubes 54 cm, made in U.S.A. Statiques 70 degrés 21YP4 **15.000**

Livraison en emballage individuel

CONVERTISSEUR U.S.A.

Entrée 12 volts continus. Sortie 110 volts alternatif 125 watts. Survolteur devolteur incorporé. Appareil antiparasité et filtré permettant de faire fonctionner rasoir, radio, éclairage, moulin à café, etc., à bord d'une voiture ou d'un bateau. Descr détaillée dans le n° 986 du H.P. PRIX SENSATIONNEL **15.000**

RADIO-TUBES

40, Bd du Temple - PARIS - 11° - ROQ. 56-45 C.C.P. 3919-86

Facilité de parking

MINIMUM D'EXPEDITION : 3.000 — Mandat à la commande
 Magasin ouvert de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. même le lundi
 Attention ! R.-T. restera ouvert pendant toute la durée des vacances