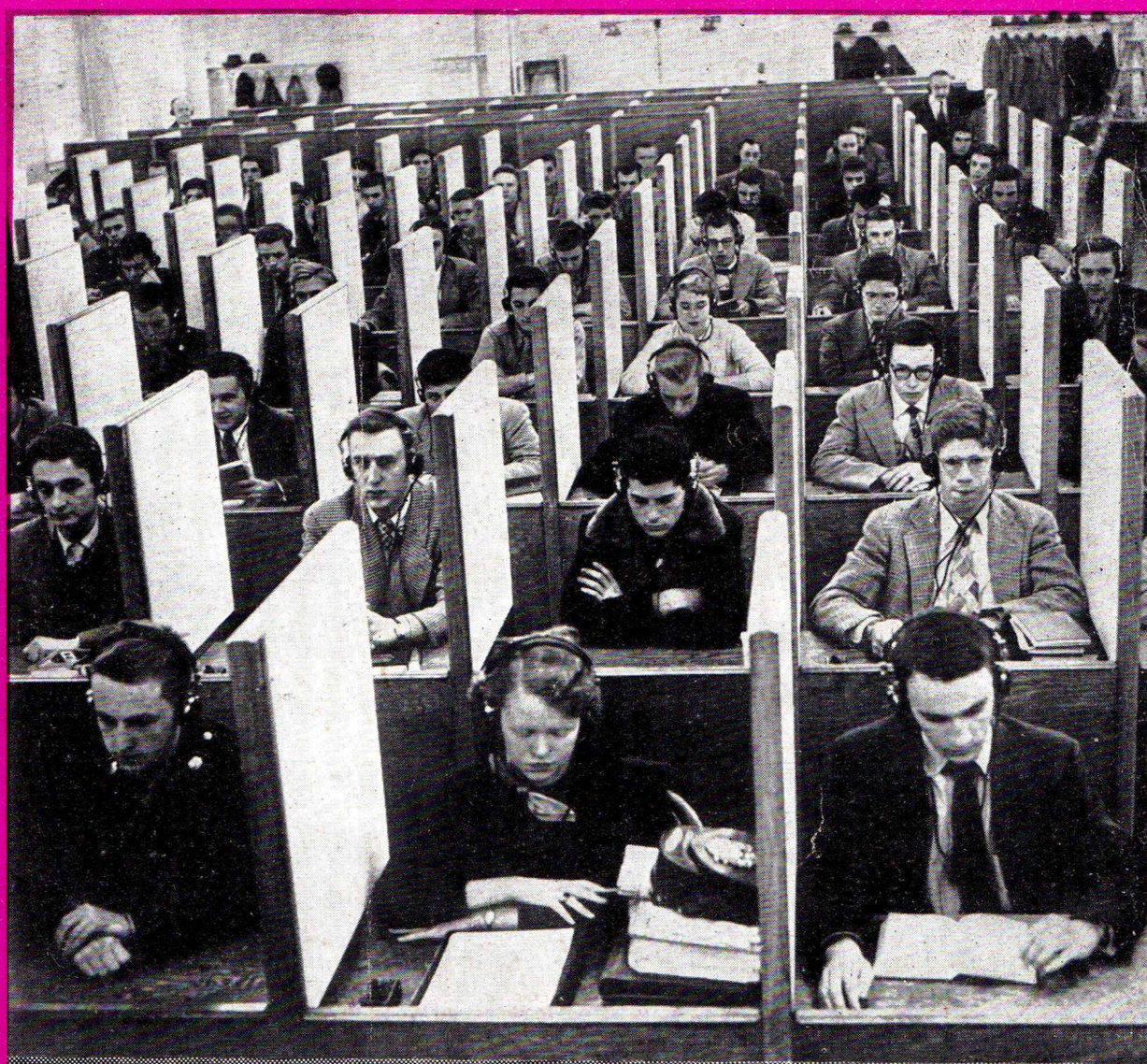
XXXIII[e] Année — N° 995 — 15 septembre 1957 — Le 15 de chaque mois

100 F

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation RADIO TÉLÉVISION



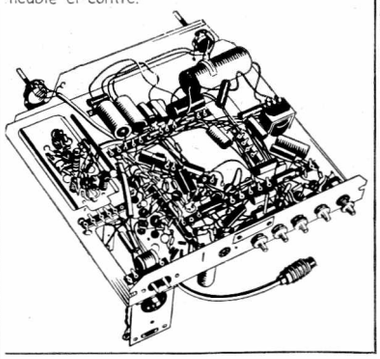
la DIFFUSION SONORE *au Service de l'* ENSEIGNEMENT

DANS CE NUMÉRO:

- Un magnétophone de grande simplicité.
- Préamplificateur - correcteur.
- Les flashes électroniques.
- Chaîne de reproduction à haute fidélité.
- Les perfectionnements des magnétophones.
- Appareil universel de dépannage.
- Récepteur de luxe à 10 lampes.
- L'exposition radio et T.V. de Fancfort.
- Progrès de l'enregistrement magnétique des images.
- Les secrets de la Radio et de la TV.

CHASSIS TÉLÉVISEUR

819 lignes comprenant environ : 13 supports noval, 7 potentiomètres, 3 condensateurs filtrage, 2 polar, 4-0,1, 6-0,05, 43 condensateurs miniatures céramique, 70 résistances, châssis, bobinages, transfos et matériel divers **2.800**
Port et emballage compris.
Contre mandat à la commande uniquement.
Le châssis convient parfaitement pour le meuble ci-contre.



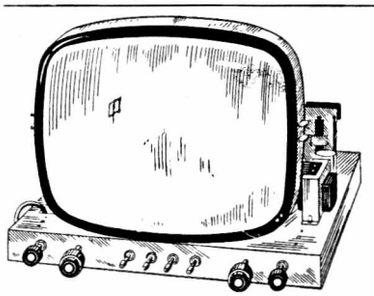


MEUBLE TÉLÉVISION

Noyer vernis, sur roulettes, dimensions : 50 x 43 x 97 .... **12.000**
Port et emballage compris.

TELEVISEUR 43 CM

grande marque absolument neuf. En coffret de table noyer verni 50×43×45
Valeur **105.000 francs.** Vendu **70.000**
Meuble (voir cliché ci-dessus) 43 cm grande marque
Valeur **135.000 francs. Vendu 80.000**



★ TÉLÉVISEURS ★

6 canaux par rotacteurs. Garantie UN AN. Schéma sur demande **100**
43 cm - 17 PB 4B - 18 lampes. Complet en ordre de marche **62.000**
Ebénisterie **12.000**
54 cm - 18 lampes ... **74.000**
Ebénisterie **12.000**
Lampes, tube et pièces détachées garantis 1 an.

★ SURVOLTEURS DÉVOLTEURS ★

pour Téléviseur

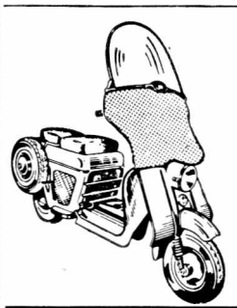


Régulateur automatique de tension R.A.T. 58 à fer saturé sans aucune lampe, le « JUNIOR » entrée 110 V. Sortie 110 V. Puissance 250 V.A.
Prix **14.500**
Le « MIXTE », entrée 110 V ou 220 V. Sortie 110 V. Puissance 250 V.A. **17.500**
Survolteur-dévolteur, modèle 11 positions actives sans rupture entre les plots 250 V.A.
Boîtier plastique ivoire **4.200**
Revendeurs, nous consulter.

★ RÉGLETTES ★

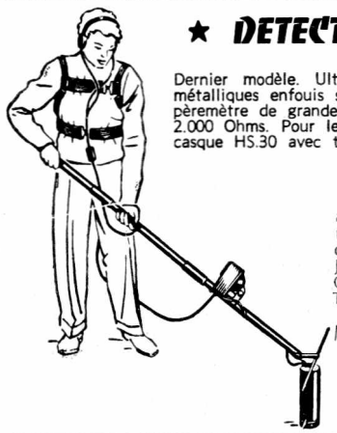


1 m 20 à starter **1.900**
0 m 60 à starter **1.600**
Lampes **350**
Starter **100**



★ SCOOTERS ★

400 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.



★ DÉTECTEUR AMÉRICAIN ★

Dernier modèle. Ultra-sensible. Pratique et simple. Les objets métalliques enfouis sont détectés visuellement par un microampèremètre de grande lecture et musicalement par un casque de 2.000 Ohms. Pour les recherches minutieuses nous conseillons le casque HS.30 avec transfos

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**
Jeu de piles de rechange **2.700**
Casque ultra-léger HS 30 ..... **1.200**
Transfos pour casques HS 30 .. **1.100**

Ne pas confondre
remis à neuf
et ***absolument neuf***

★ BANDES MAGNÉTIQUES ★



BANDES MAGNETIQUES Sonocolor neuves. Double piste en rouleau de **1.000 mètres sans coupure (soit 2.000 mètres d'enregistrement)**. PRIX SENSATIONNEL **1.250**
Bobine vide matière plastique, diam. 180 (360 m). **270**
Diam. 127 (180 m) **200**
Colle spéciale pour vynil, le flacon **220**
» le flacon grand modèle. **350**
BANDES « SONOCOLOR » : 180 m 50 Microns .. **1.270**
» 360 m 50 Microns..... **2.065**
» 500 m 40 Microns extra mince **3.390**
Bandes importation anglaise - EMY-FACTORIES, double poste. 1.000 m. Haute fidélité. Sur noyau et plateau aluminium **3.500**

UN COLIS FORMIDABLE



Condensateurs électrochimiques, grande marque, absolument neufs et garantis

Cartouche carton :
10 — 50 MF 50-55 V | 10 — 4 MF 550 V
10 — 100 MF » » | 10 — 16 MF » »
Tubes aluminium à fils :
5 Condensateurs de chaque :
8, 14, 16, 25, 32, 40, 2x8, 2x40 MF - 550 V.
5 Condensateurs de 40 MF en 165 Volts.
Soit au total 85 Condensateurs. Valeur : **15.000 fr.**
Vendu 5.000 fr. — Port et emballage compris

Le courant 110 V 50 périodes sur votre voiture ou à partir de n'importe quelle batterie



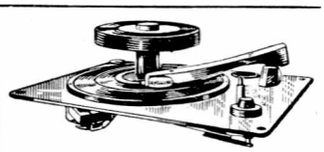
★ AUTO-CELER ★

TRANSFORMERA **le courant de la batterie** en 110 volts alt., et vous permettra d'utiliser, comme chez vous, rasoir, poste radio, électrophone, tube fluorescent.
Prix 40 W : **11.500** ; 80 W : **18.800**
AGENT EXCLUSIF

★ ÉLECTROPHONES ★
« MÉLOVOX » PATHÉ MARCONI

Type 2.115 4 vitesses, valise façon peau de porc, havane ou vert **28.500**
Type 1.115 4 vitesses, coffret bois parchemin filet or, hte fidélité **32.250**
Type 3.315 3 vitesses, avec changeur 45 tours, haute fidélité .. **48.500**

★ PLATINES ★



4 vitesses 16, 33, 45, 78 tours MELODYNE **8.800**
3 vitesses chang. 45 tours. **15.000**
3 vitesses RADIOHM **6.800**
3 vitesses PATHE **7.200**
78 tours PATHE-MARCONI .. **3.500**
Double plateau 78 tours PATHE-MARCONI monté sur socle avec filtre, atténuateur, lampe néon, etc. Prix **9.000**

DIVERS

Antenne télescopique pour postes piles, télécommande, etc., 1 m. 20 en 7 brins, repliée 0 m. 20 ..... **1.200**
Antenne voiture de toit 1 brin, souple, longueur 0 m. 80, avec 2 m. coaxial **1.500**
Antenne voiture d'aile entrante, 3 brins. Longueur 1 m 50 avec 2 m de coaxial **3.500**
Une affaire. Appareil de bord servant à l'atterrissage. Comprend dans un boîtier bakélite Ø 55 mm. 2 microampèremètres 200 microampères avec aiguille en absisse et en ordonnée étalonnée par points phosphorescents avec mire centrale. Utile et pratique pour monter un contrôleur, ohmmètre, etc. Sensationnel **1.500**
HAUT-PARLEUR :
12 cm AP.ST **600**
17 cm AP.ST **650**
21 cm AP.ST **750**
28 cm 20 watts grande marque bobine mobile 4 ohms. Poids 7,500 kg. .. **4.500**
17 cm Excitation 1.800 ohms transfo 7.000 ..... **650**
21 cm. — — — — **750**

Fournitures générales pour le Commerce et l'Industrie
Electriques et Radioélectriques

LAG

26, rue d'Hauteville - Paris (10e) - TAI. 57-30
C.C.P. Paris 6741-70 - Métro : Bonne-Nouvelle
près des gares du Nord et de l'Est

Expédition : Mandat à la commande de préférence ou contre remboursement
Ouvert du Lundi au Samedi de 9 à 12 heures - 14 à 19 h. 30

PUB. RAPY

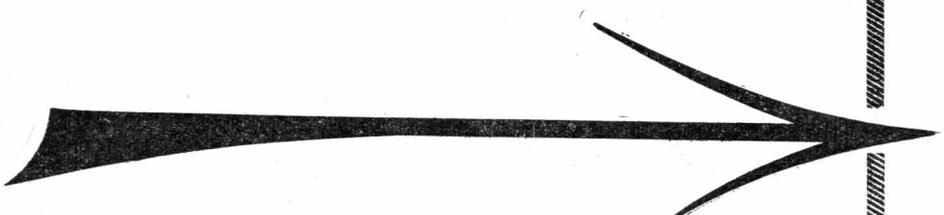
Nous préparons à votre intention

UN NOUVEAU

NUMÉRO SPÉCIAL

DU

HAUT-PARLEUR



VOIR AU VERSO

UN NOUVEAU

Numéro spécial

DU "HAUT-PARLEUR" PARAITRA LE 15 OCTOBRE 1957

IL SERA CONSACRÉ AUX NOUVEAUX APPAREILS

DE RADIO ET DE TÉLÉVISION DE LA SAISON 1958

Comme en 1956, le Haut-Parleur fera paraître le 15 Octobre 1957 après le Salon de la Radio, un Numéro Spécial qui vous permettra de connaître les derniers perfectionnements apportés aux nombreux types de récepteurs de Radio ou de Téléviseurs qui sont présentés par les constructeurs pour la saison 1957-1958

- **Avant d'acheter un récepteur de radio ou de télévision,** vous avez intérêt à vous documenter en feuilletant ce numéro spécial de 132 pages dans lequel vous trouverez les **caractéristiques détaillées,** avec photographies et prix des principaux modèles. **Vous pourrez ainsi comparer et fixer votre choix en connaissance de cause.**
- Il est utile d'ajouter que cette importante documentation, ce panorama des nouveaux appareils commerciaux ont été établis impartialement, sans aucune considération d'ordre publicitaire.
- Vous trouverez, en particulier dans ce numéro, plusieurs articles consacrés à la technique des transistors et aux récepteurs équipés de ces cristaux miracle qui sont appelés à remplacer les lampes.

JETEZ UN COUP D'ŒIL SUR LE **SOMMAIRE** DE CE NUMÉRO EXCEPTIONNEL DE **132 PAGES**

Les nouveaux récepteurs de la saison 1958. — Les postes d'appartement et leurs transformations. — Les récepteurs piles et piles-secteur à lampes. — Technique des récepteurs piles à transistors. — L'évolution des postes auto : nouveaux récepteurs à lampes spéciales et à transistors. — Caractéristiques et prix des principaux récepteurs d'appartement et des postes portatifs piles à lampes et à transistors. — Comment améliorer la musicalité des récepteurs : les solutions acoustiques et électriques. — Comment adapter un haut-parleur supplémentaire.

Etude des éléments constitutifs des récepteurs : les bobinages et les résistances. — Examen du schéma fonctionnel d'un récepteur radio. — Initiation à la pratique des transistors : leurs propriétés et leurs montages. — Le dépannage à la portée de tous : contrôles et mesures rapides. — Comment détecter et atténuer les parasites.

Les émetteurs de TV en service et le plan d'équipement. — Les téléviseurs : leurs éléments constitutifs et leurs accessoires. — Nouvelles lampes et nouveaux tubes cathodiques de télévision. — Progrès des antennes de télévision. — Caractéristiques et prix des principaux téléviseurs commerciaux. — Télévision en couleurs : nouveau tube pour TV en couleurs ; étude d'un adaptateur permettant la réception de la TV en couleurs à partir d'un récepteur noir et blanc.

Comment devenir amateur-émetteur ? — Construisons notre récepteur de trafic.

Ce Numéro Spécial du "HAUT-PARLEUR"

sera en vente partout, le 15 Octobre, au prix de **300 frs** — **RETENEZ-LE DÈS MAINTENANT CHEZ VOTRE LIBRAIRE**

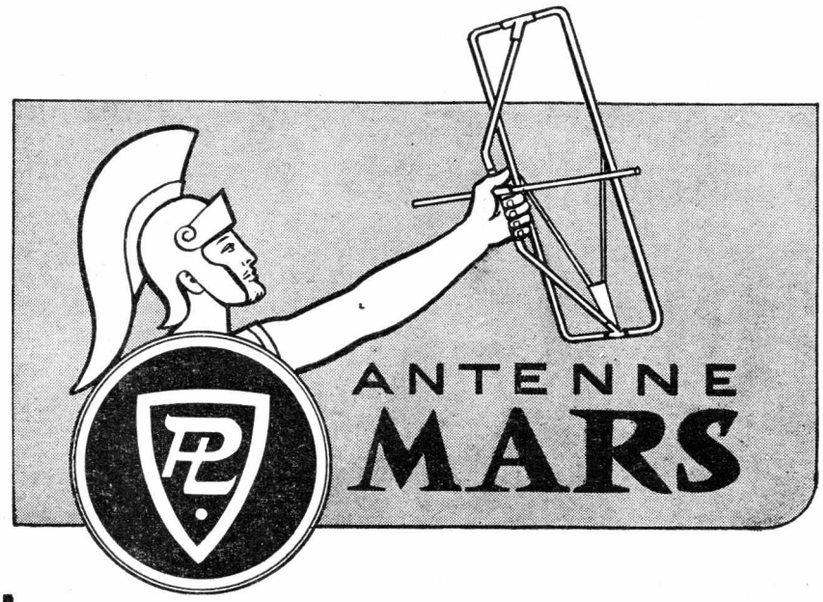
Vous pouvez également recevoir ce numéro à des conditions avantageuses : voir page 14.

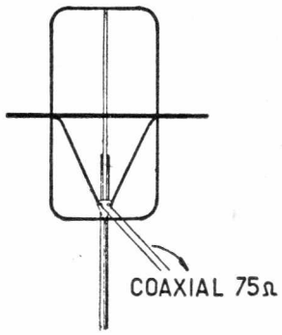
• Si vous ne pouvez vous le procurer, adressez 300 frs, en timbres-poste, au journal

"LE HAUT-PARLEUR", 25, rue Louis-le-Grand — PARIS-2e

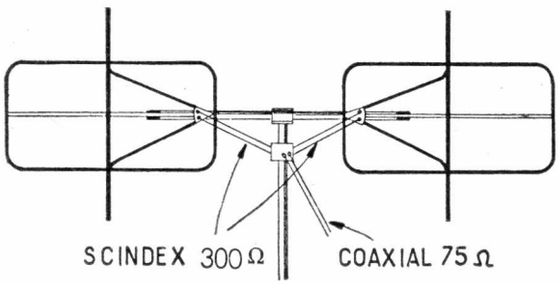
L'ANTENNE DES CAS DIFFICILES !

+ DE DÉCIBELS
POUR
— DE PLACE

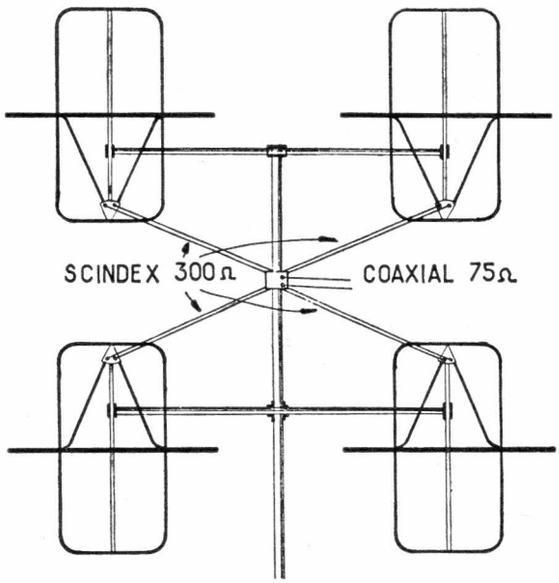




● ELEMENT UNIQUE ●



● POLARISATION VERTICALE ●
Couplage de 2 éléments



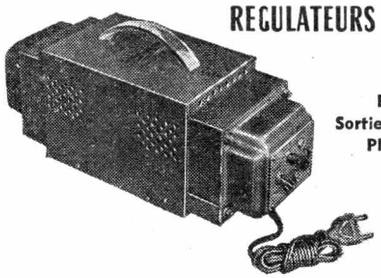
● POLARISATION HORIZONTALE ●
Couplage de 4 éléments

COMPAREZ :

1 ELEMENT Antenne « **MARS** » : **14 db** = 1 antenne « YAGI » **9 BRINS**
2 ELEMENTS Antenne « **MARS** » : **18 db** = 1 antenne « YAGI » **24 BRINS**
4 ELEMENTS Antenne « **MARS** » : **23 db** = 1 antenne « YAGI » **48 BRINS**

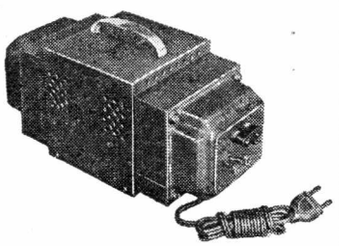
(Documentation spéciale avec Diagrammes sur simple demande)

REGULATEURS AUTOMATIQUES DE TENSION A FER SATURE "R. A. T. 58"

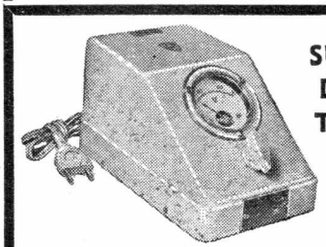


MODELE « MIXTE »
Entrée : 110 volts ou 220 volts
Sortie : 110 volts - Puissance : 250 VA
Plage de régulation : 85 à 240 V
PRIX : 17.500 Frs + T.L.

MODELE « JUNIOR »
Entrée : 110 volts - Sortie : 110 volts
Puissance : 250 VA
Plage de régulation : 85 à 145 V
PRIX : 14.500 Frs + T.L.



ILS VOUS APPORTENT
- Une image stable et brillante
- La certitude d'éliminer 80 % des pannes
- Facilité de manœuvre : 1 interrupteur — 1 voyant lumineux



SURVOLTEUR
DEVOLTEUR
TELEVISION

*

Commande manuelle - Boîtier plastique **couleur ivoire**
Modèles disponibles

- SDL 110/2A
- SDL 110/220/2A Reversible
- SDL 220/220/2A
- SDL 110/3A
- SDL 110/220/3A Reversible
- SDL 220/220/3A
- SDL 110/5A
- SDL 110/220/5A Reversible
- SDL 220/220/5A

Ces 2 modèles s'adaptent à **TOUS LES TELEVISEURS** puisqu'ils sont calculés pour un débit de **250 VA**

CATALOGUE GENERAL GRATUIT SUR DEMANDE

ETABLISSEMENTS PAUL LELOUARN

31 RUE DES CRESSONNIÈRES · SANNOIS (Seine & Oise) · ARG. 23.05

LA SEMAINE RADIO

XXVe Année. — Hebdomadaire. 60 PAGES. — Le numéro : 30 Francs

Pour bien servir leur clientèle, **tous les techniciens**
doivent se tenir au courant de l'actualité radiophonique et des programmes.

LA SEMAINE RADIOPHONIQUE est **pour eux**

une documentation parfaite parce qu'elle leur indique toutes les modifications apportées aux stations : changements de longueurs d'ondes, augmentation de puissance, stations nouvelles, etc..., et les caractéristiques utiles de chaque émetteur pour chaque mode de diffusion :

ONDES MOYENNES ou ONDES COURTES
FRÉQUENCE MODULÉE ou TÉLÉVISION

LA SEMAINE RADIOPHONIQUE

est le lien indispensable entre les organismes mondiaux de radiodiffusion et de télévision et le public français. C'est une compagne agréable qui rend service tout en distrayant.

Que trouve-t-on en effet dans la " Semaine Radiophonique " ?

Un digest journalier des programmes européens, classés par genre et par heure dans chaque genre. Un court commentaire souligne les émissions les plus importantes. Ce digest, très apprécié des usagers de LA SEMAINE RADIOPHONIQUE, est présenté sur une page entière par journée de programmes.

Les programmes complets des stations européennes. Les stations françaises ou de langue française bénéficient d'une présentation horaire spéciale permettant une recherche très rapide. Toutes les longueurs d'ondes, fréquence et puissance de chaque station sont indiquées très explicitement aux pages du dimanche ainsi que tous relais éventuels, sur ondes moyennes, ondes courtes ou fréquence modulée. LA SEMAINE RADIOPHONIQUE publie aussi les programmes de toutes les stations à fréquence modulée audibles en France.

La Semaine Télévisée Les programmes de télévision sont présentés selon la formule du « programme théâtral ». Vous y trouvez non seulement les divers programmes de chaque journée, mais aussi le commentaire utile des émissions, l'analyse des films ou des pièces théâtrales, la distribution, etc... etc. En dehors des programmes de la Télévision française. LA SEMAINE RADIOPHONIQUE publie les programmes de toutes les télévisions périphériques pouvant être captées en diverses parties de notre territoire.

Des rubriques pour tous Des interviews de vedettes et leurs photographies sur les pages de couvertures en héliogravure, les présentations des grandes émissions et de nombreux échos; une rubrique spéciale sur les ondes courtes qui vous permet de connaître et d'écouter les programmes français émis sur O.C. à travers le globe ; des critiques ques avisées sur la radio, la télévision, les disques, le théâtre, les films, etc. ; des mots croisés, des jeux, un carnet de l'actualité radiophonique et artistique, etc...

Six romans complets par an, toujours signés des meilleurs auteurs, présentés par fascicules de huit pages par semaine, qu'on peut relier facilement et conserver. Ces romans illustrés peuvent enrichir les bibliothèques.

N'oubliez pas qu'un journal de radio est un hebdomadaire consulté quotidiennement. Il demeure constamment en vue près du récepteur. La présentation élégante de LA SEMAINE RADIOPHONIQUE ne dépare pas l'harmonie des foyers.

BIENTOT, *vous participerez tous au* " GRAND CONCOURS "

que la "SEMAINE RADIOPHONIQUE" organise à l'occasion de son

XXVe Anniversaire

LA SEMAINE RADIOPHONIQUE

142, rue Montmartre. Paris 2e

STE

S.A.R.L. au capital de 1.000.000 de Fr.

SOCIETE DE TELECOMMUNICATIONS ET D'ELECTRONIQUE

14, RUE DE PLAISANCE - PARIS-XIV[e] - (Métro Pernety) — Tél. : SEG.83-63 - C.C.P. Paris 15 189 50

STATIONS RADIOELECTRIQUES EMETTRICES ET RECEPTRICES - Petite et moyenne Puissance - Toutes études de Radio-Télécommunications Pour véhicules - Industrie - Marine - Aviation Amateurs - Matériel de Surplus Armée Rénové et garanti - Fournitures d'équipements et Pièces détachées

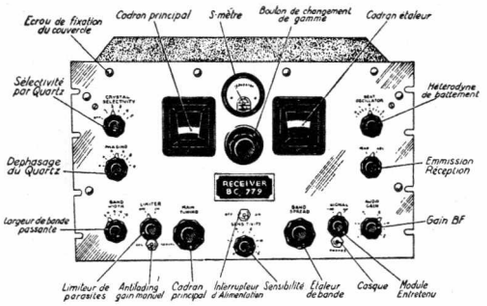
★ RECEPTEURS DE TRAFIC ★

BC 314 Récepteur de trafic PO-GO. 4 gammes : 1° 150/260 Kc - 2° 260/450 Kc - 3° 450/820 Kc - 4° 820/1 500 Kc - 9 tubes : 6C5 oscillatrice HF - 6K7 HF - 6K7 2e HF - 6L7 détectrice - 6K7 1re MF - 6K7 2e MF - 6C5 oscillatrice CW -



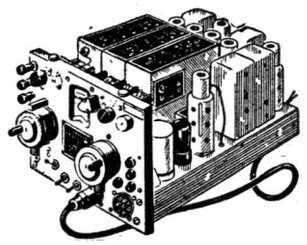
6R7 détectrice pré-amplificatrice BF - 6F6 BF - emplacement pour alimentation secteur non comprise. Livré en état de marche, présentation impeccable.. **45.000**

BC348 Récepteur de trafic, 10 tubes 4 x 6K7 - 6L7 - 2 x 6C5 - 6R7 - 6F6 - 5W4. Gammes couvertes 1.5 à 18 Mégacycles. Alimentation secteur incorporée. Excellent état. Complet, en état de marche. Sans HP **80.000**



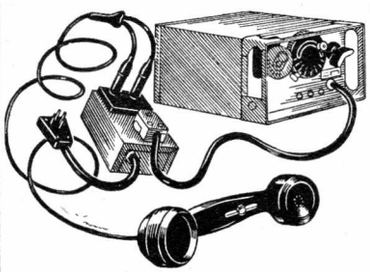
BC 779 Hammarlud Super Pro 5 gammes 100/400 Kc - 2.500 Kc/20 Mc 16 tubes 2 HF. Poids 32 Kg - sans alimentation ni HP. Excellent état **60.000**
Alimentation USA adaptée **20.000**
TR 1132 - 100/124 Mc - facilement adaptable en 144 Mc - 10 tubes dont 1 HF 3 MF - coffret rack ou craquelé - S/Mètre - complet avec lampes sans alimentation - état de neuf **18.000**
Hallicrafter - U.S.A. Type R - 100/URR - 3 gammes - 540 Kc à 19 Mc - alimentation batterie et secteur 110/220 V - 8 lampes - HP et alim. incorporées - prise de casque - très bon état **22.500**
Hallicrafter SX 28 - 6 gammes - 550 Kc à 42 Mc - Bandspread, BFO, alimentation comprise **68.000**
« ECHOPHONE » U.S.A. 6 tubes - band spread 3 gammes de 560 à 30 Mc TC - H.P. incorporé BFO complet avec alimentation. Prix **20.000**

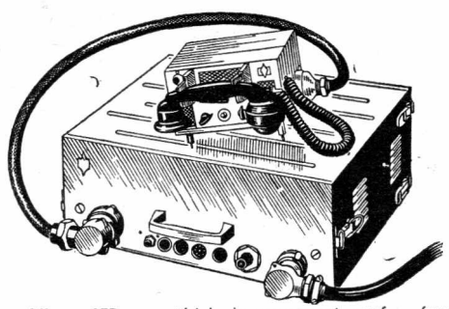
RECEPTEUR DE TRAFIC RAI B. Fabrication Bendix U.S.A. 8 lampes 6K7 ampli HF - 6L7 changeuse - 6K7 première moyenne - 6K7 deuxième moyenne - 6K7 mélangeuse - 6K7 BFO - 6R7 détectrice pré-amplificatrice - 6K6 BF. Appareil à l'état de neuf 6 gammes bde 150 Kc à 15 Mc, cadran à démultiplication micrométrique permettant une lecture précise, alimentation séparée non comprise - prise de casque - oscillateur local, cet appareil, tant au point de vue de la performance qu'au point de vue de la constitution est similaire au BC 348. Valeur **70.000** - Prix **29.500**



★ EMETTEURS - RECEPTEURS ★

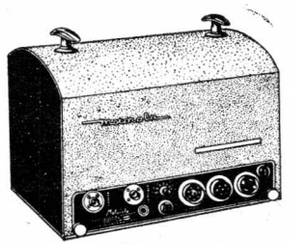
WS/38 Talky Malky 7,2 à 9,2 Mc. Portée 10 à 25 km, 5 tubes, complet en état de marche, neuf, avec antenne, combiné téléphone, tubes, boîte de jonction, piles (poids sans piles 3 kg 500) .. **20.000**



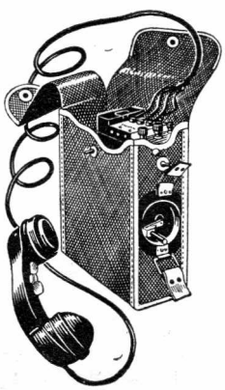


Radiotéléphone mobile - SFR - matériel rigoureusement neuf - émetteur récepteur mod. fréquence - 4 fréquences pré-réglées gamme des 160 Mc - pilotage crystal - 24 tubes - Emetteur 5 étages - étage final 1 tube 832 A et un HP d'appel - alimentation par 2 génératrices séparées contenues dans le coffret émetteur récepteur. Prix (Matériel neuf) **150.000**

Emetteur Motorola Mod. Fréquence Bande des 30 à 40 Mc , 9 lampes, 6 étages - modulateur incorporé - 1 tube 807 - étage final - 25 watts - pilote crystal - alimentation 6/12 V incorporée - complet en état de marche - impeccable **95.000**



Téléphone de campagne EE8 U.S.A. - appel par magnéto batterie locale ou centrale - état impeccable avec combiné et sacoche et piles. Convient parfaitement pour installations volantes **14.000**



UNE SERIE D'ALIMENTATIONS SECTEUR

1° Alimentation entrée 110/220 V, sortie 500 V, 500 mA par redresseur oxymétal 6,3 V, 11 Amp., matériel présenté en châssis cornières, monté sur roulement de dimensions suivantes : longueur 41, hauteur 41, profondeur 25. Prix .. **27.000**
2° Alimentation oxymétal, entrée 110/220 V, sortie 1 000 V, 200 mA, 6,3 V, 10 Amp. Prix **27.000**
3° Alimentation oxymétal, entrée 110/220 V, Sortie 250 V, 250 mA, 6,3 V, 8 Amp. Prix **20.000**
Toutes ces alimentations sont en rigoureux état de neuf, sortant d'usine.

BC 611 Talky Walky 3,5 à 6 MC (fréquence fixe) - 5 tubes. - Poids 2 Kg - portée moyenne 3 Km - complet avec piles tubes et quartz en état de marche - impeccable **38.000**



Emetteurs récepteurs SCR 508-BC 603/604/605. Emetteur modul. phase - gamme couverte 20 à 28 Mc - 10 fréq. pré-réglées pilote crystal 30 watts - alimentation par convertisseur 12 volts - DM 35 - 8 tubes récepteur 20 à 28 Mc - 10 tubes - H.P. incorporé - 10 fréq. pré-réglées. - Modulateur d'intercommunication 2 tubes - l'ensemble complet sur rack FT 237 état impeccable **125.000**
Haut-parleur U.S.A. L S 4 - en coffret tôle **2.500**
Combinés téléphoniques U.S.A. TS 9 - 11 - 13 avec pédale centrale écoute parole. - Prix **2.000**

Capsule émettrice réceptrice U. S. A. Type Microécouteur permet la liaison téléphonique entre 2 points sans aucune source de tension grâce à son principe de chambre de compression électromagnétique, sensibilité incroyable, idéal pour surveillance permanente par utilisation immédiate. . **2.880**
La paire **4.900**
La paire placée dans un combiné téléphonique **5.800**

AFFAIRE DU MOIS. — Alimentation U.S.A./PE 104 - entrée 6/12 volts continu - sortie 1 V 5 - 6 - 12 V - HT 135 V - 50 MA - état impeccable - dimensions : L. 17 - l. 9 - P. 10 cm - poids 2 kg - prix incroyable **3.500**

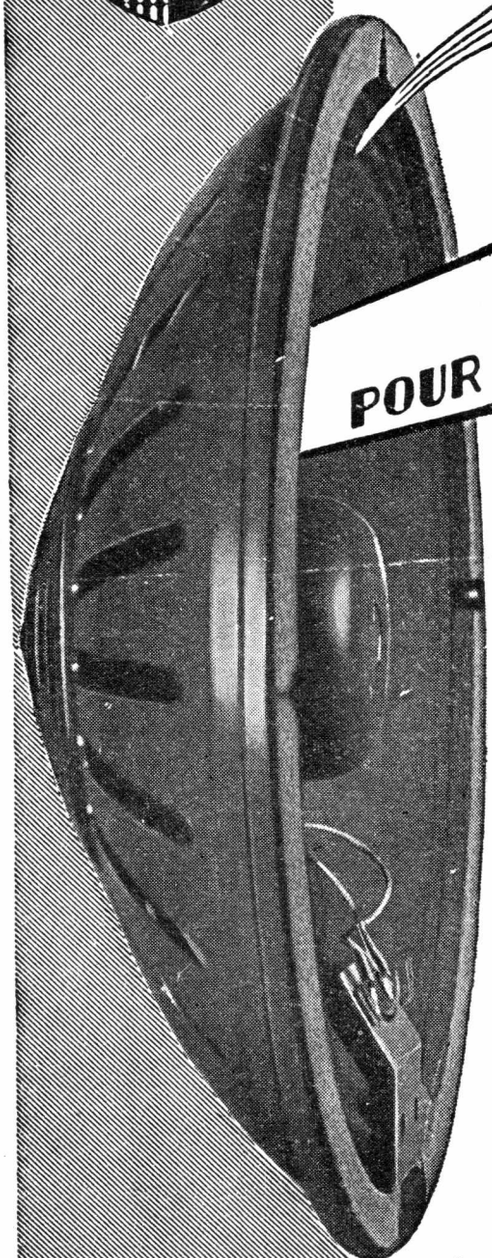
Notre matériel est vendu en état de marche reconditionné et contrôlé, sauf mention spéciale. Expédition à partir de 2.000 fr. contre remboursement ou mandat à la commande

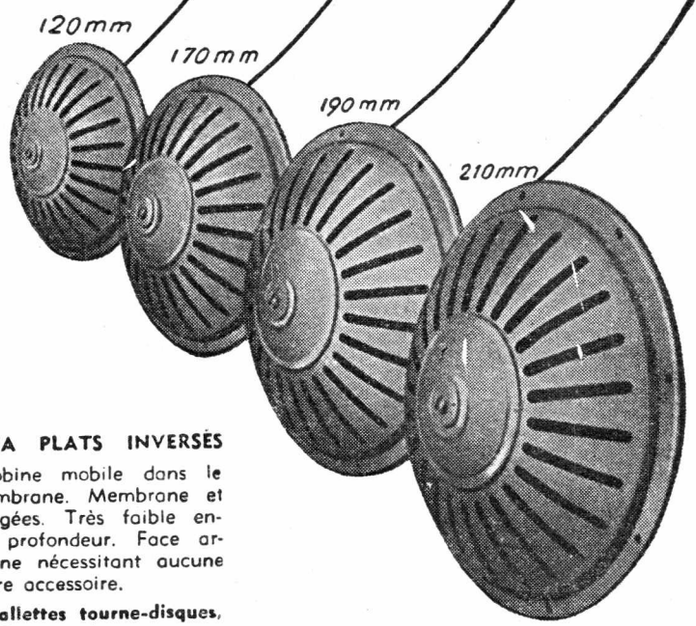
Expéditions Outre-Mer contre mandat à la commande uniquement

RAPY

AUDAX

LA SÉRIE W
POUR MALLETTES 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.

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

AUDAX

S. A. au cap. de 150.000.000 de frs
45, AV. PASTEUR · MONTREUIL (SEINE) AVR. 50-90
Dép. Exportation: SIEMAR, 62 RUE DE ROME • PARIS-8e LAB. 00-76

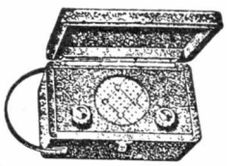
aucune surprise...

TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1er CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT PENDANT 1 AN

Tous nos prix s'entendent taxes comprises mais port en sus. Par contre, vous bénéficierez du franco à partir de 5.000 francs.

Réalisez vous-même...

LE TRANSISTOR 2



magnifique petit récepteur de conception nouvelle, equipé d'une diode au germanium et de deux transistors
Dimensions 192 × 110 × 100
(décrit dans **Radio-Plans** d'octobre 1956)
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées **7.500**
DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHÉMAS 40 F

Réalisez vous-même...

LE MARAUDEUR



(décrit dans **Radio-Plans** de mai 1957)
4 lampes à piles, série économique, bloc 4 touches à poussoir (PO-GO-OC et BE). H.-P. elliptique 10 × 14. Coffret luxe gainé 2 tons Complet en p. dét. **9.455**

Jeu de lampes (DK96, DF96, DAF96 et DL96)..... **2.222**
11.677
PRIX FORFAITAIRE POUR L'ENSEMBLE..... **11.250**
Le jeu de piles : **1.100**
PRIX EN ORDRE DE MARCHE AVEC GARANTIE D'UN AN **14.250**
DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHÉMAS 40 F

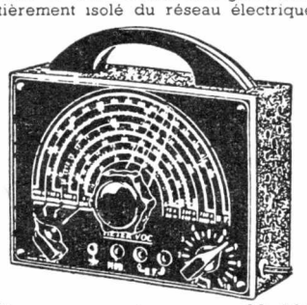
PLATINES TOURNE-DISQUES
RADIOHM M 200, type semi-professionnel, cellule RM, 4 vitesses.
La platine seule..... **6.850**
En mallette..... **9.250**
PATHÉ-MARCONI 115 A, 3 v. 6.950
VALISE gainée luxe 2 tons, dimensions extérieures 355 × 295 × 145... **2.450**

Contrôleur Centrad Voc



16 sensibilités : Volts continus 0-30-60-150-300-600. Volts alternatifs 0-30-60 - 150 - 300 - 600. Millis 0 - 30 - 300 milliampères. Résistances de 50 à 100.000 ohms. Condensateurs de 50.000 cm à 5 microfarads. Livré complet avec cordons et mode d'emploi.
Prix..... **3.900**

Hétérodyne Miniature Centrad HETER VOC. Alimentation tous cour. 110-130, 220-240 s. dem. Coffret tôle givré noir, entièrement isolé du réseau électrique.

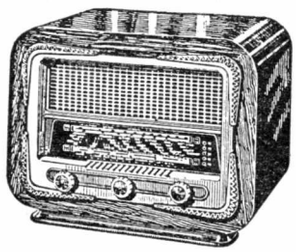


Prix..... **10.400**
Adaptateur 220-240..... **420**

Pistolet soudeur « ENGEL »
Modèle réglable 110-220, 60 w. **5.000**
Modèle 110 volts, 60 watts.... **4.400**
Modèle réglable 110-220, 100 watts, à éclairage automatique..... **7.480**
Modèle 110 volts, 100 watts, à éclairage automatique..... **6.980**
Pannes de rechange pour modèle 60 watts..... **500**
Pannes de rechange pour modèle 100 watts..... **600**

Réalisez vous-même...

LE JUNIOR 56



décrit dans **Radio-Plans** de mai 1956.
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détach. **11.750**
Prix du récepteur, complet en ordre de marche **13.500**
DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHÉMAS 40 F

Réalisez vous-même...

L'ÉLECTROPHONE

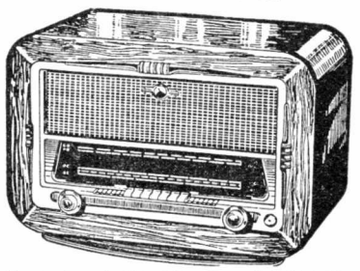
« PERFECT »



décrit dans le **Haut-Parleur** du 15-4-56.
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détach. **16.850**
Complet en ordre de marche, garanti un an.. **18.750**
DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHÉMAS 40 F

Réalisez vous-même...

LE SENIOR 57



décrit dans le **Haut-Parleur** du 15-11-56.
Dimensions : 470 × 325 × 240 mm.
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détach. **16.750**
Prix du récepteur complet en ordre de marche **18.750**
DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHÉMAS 40 F

LAMPES GRANDES MARQUES

(PHILIPS, MAZDA, etc .) EN BOITES CACHETÉES D'ORIGINE

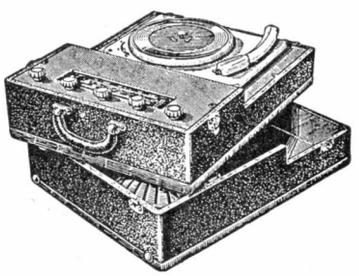
AB1	950	EBL21	681	EM80	430	UF85	430	6K7	681
ABC1	1.275	EC92	358	EM81	430	UF89	358	6L6	932
ACH1	1.700	ECC40	681	EM85	430	UL41	430	6M6	609
AF3	789	ECC81	645	EY51	466	UL84	466	6M7	717
AF7	789	ECC82	645	EY81	394	UM4	430	6N7	1.196
AK2	932	ECC83	717	EY82	323	UY42	251	6N8	394
AL4	789	ECC84	645	EY86	538	UY51	466	6P9	394
AZ1	430	ECC85	645	EZ4	681	UY85	323	6Q7	573
AZ11	690	ECC91	573	EZ40	394	UY92	251	6SQ7	381
AZ12	1.050	ECF1	717	EZ80	287	1A7	600	6U8	645
AZ41	251	ECF80	645	EZ81	394	1L4	502	6V4	287
CBL6	717	ECF82	645	EZ90	287	1R5	538	6V6	609
CL4	1.500	ECH3	681	GZ32	645	1S5	502	6X2	466
CY2	645	ECH11	1.650	GZ41	287	1T4	502	6X4	287
DAF91	502	ECH21	717	OA50	430	2A3	1.250	6Z4	287
DAF96	538	ECH42	466	OA70	287	3A4	538	9BM5	394
DCC90	900	ECH81	502	OA85	502	3A5	900	9J6	573
DF67	573	ECL11	1.650	OC45	2.750	3Q4	538	9P9	394
DF91	502	ECL80	466	OC70	1.750	3S4	538	9U8	645
DF92	502	ECL82	717	OC71	1.750	3V4	538	12AT7	645
DF96	538	EF6	645	OC72	1.875	5U4	860	12AU6	430
DK40	609	EF9	609	OZ4	650	5Y3G	394	12AU7	645
DK91	538	EF11	1.350	PABC80	430	5Y3GB	394	12AX7	717
DK92	538	EF40	502	PCC84	645	5Z3	860	12BA6	358
DK96	573	EF41	358	PCF80	645	6A7	860	12BE6	502
DL67	573	EF42	538	PCF82	645	6A8	860	12NB	394
DL92	538	EF51	1.613	PCL82	717	6AK5	789	24	750
DL93	538	EF80	430	PL36	1.316	6AL5	358	25A6	717
DL94	538	EF85	430	PL38	1.004	6AQ5	394	25L6	717
DL95	538	EF86	700	PL81	789	6AT7	645	25Z5	789
DL96	573	EF89	358	PL81F	1.004	6AU6	394	25Z6	645
DM70	287	EF93	358	PL82	430	6AV6	394	35	750
DM71	287	EF94	394	PL83	538	6BA6	358	35W4	251
DY86	538	EF95	789	PY80	358	6BE6	466	35Z5	690
E443H	789	EK90	466	PY81	394	6BG6	1.004	42	789
EA50	609	EL3	609	PY82	323	6BM5	394	43	789
EABC80	430	EL11	750	UABC80	575	6BQ6	1.316	47	789
EAF42	394	EL36	1.316	UAF42	394	6BQ7	645	50B5	430
EB4	609	EL38	1.004	UB41	430	6C5	560	50L6	750
EB41	430	EL39	1.434	UBC41	394	6C6	789	57	750
EB91	358	EL41	394	UBC81	394	6CB6	394	58	750
EBC3	717	EL42	609	UBF80	394	6CD6	1.434	75	789
EBC41	394	EL81	789	UBF89	394	6D6	789	77	789
EBC81	394	EL81F	1.004	UBL21	681	6E8	681	78	789
EBC91	394	EL82	430	UCH42	502	6F5	717	80	466
EBF2	681	EL83	538	UCH81	502	6F6	789	117Z3	430
EBF11	1.375	EL84	394	UCL11	1.625	6H6	609	506	573
EBF80	394	EL90	394	UCL82	717	6H8	681	807	1.250
EBF89	394	EM4	466	UF41	358	6J5	717	561	625
EBL1	681	EM34	394	UF42	609	6J6	575	1883	394
						6J7	717		

Pour tous autres types, veuillez nous consulter (enveloppe timbrée).

GARANTIES 1 AN

Réalisez vous-même...

LE RADIOPHONIA V



Magnifique ensemble RADIO et TOURNE-DISQUES de conception ultra-moderne (décrit dans « Radio-Plans » de novembre 1956).
Prix forfaitaire pour l'ensemble..... **23.000**
Complet en ordre de marche. Garanti un an.. **26.000**
DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHÉMAS 40 F

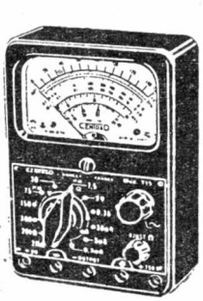
Tournevis au néon NEO'VOC
Permet le contrôle d'isolement et de vérification d'installation de fusible, d'allumage auto, etc. Présentation matière plastique transparente..... **690**

SUPER-RADIO-SERVICE CHAUVIN-ARNOUX



10.000 ohms par volt. Contrôleur universel de poche 28 calibres.
Tensions : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 V ⎓ ∿.
Intensités : 0,15 - 1,5 - 15 - 75 mA 0,15 - 1,5 A ⎓ ∿.
Résistances : 2 ohms à 20.000 ohms. 200 ohms à 2 mégohms.
Alimentation par piles standard incorporées avec tarage. Livré avec cordon et notice d'emploi. Dimensions : 140 × 90 × 30 mm. Poids 360 gr.... **10.100**

CONTROLEUR « CENTRAD 715 »



10.000 ohms par volt. continu ou alt. **35 sensibilités. Dispositif limitateur** pour la protection du redresseur et du galvanomètre contre les surcharges. Montage intérieur réalisé sur **circuits imprimés. Grand cadran 2 couleurs** à lecture directe. En carton d'origine avec cordons, pointes de touche ... **13.250**
Supplément pour housse plastique..... **1.000**

PLATINE MAGNÉTOPHONE

2 vitesses de défilement 9,5 et 19, double piste utilisant les bobines de 127 mm. Avec préampli 2 lampes ECL80 et ECC83, indicateur d'accord EM34. Appareil très fidèle permettant une reproduction parfaite. Fonctionne avec alimentation HT de 250 volts. Consommation à la lecture : 4 mA. Consommation à l'enregistrement : 10 mA. Tension filament 6,3 volts 0,8 A. Alimentation du moteur 110 volts 20 W. Fréquences retransmises 50 c /s à 10.000 c /s. La platine avec le préampli complet, avec lampes, en ordre de marche sans alimentation ni partie BF. Net... **34.000**

AUX MEILLEURES CONDITIONS : TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO. CONSULTEZ-NOUS

NORD RADIO
149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10e)
TRUDAINE 91-47 — C.C.P. PARIS 12977-29
Autobus et Métro : Gare du Nord

CATALOGUE GÉNÉRAL
(NOUVELLE ÉDITION)
FRANCO 60 FR.

EXPÉDITIONS A LETTRE LUE CONTRE VERSEMENT A LA COMMANDE. CONTRE REMBOURSEMENT POUR LA FRANCE SEULEMENT

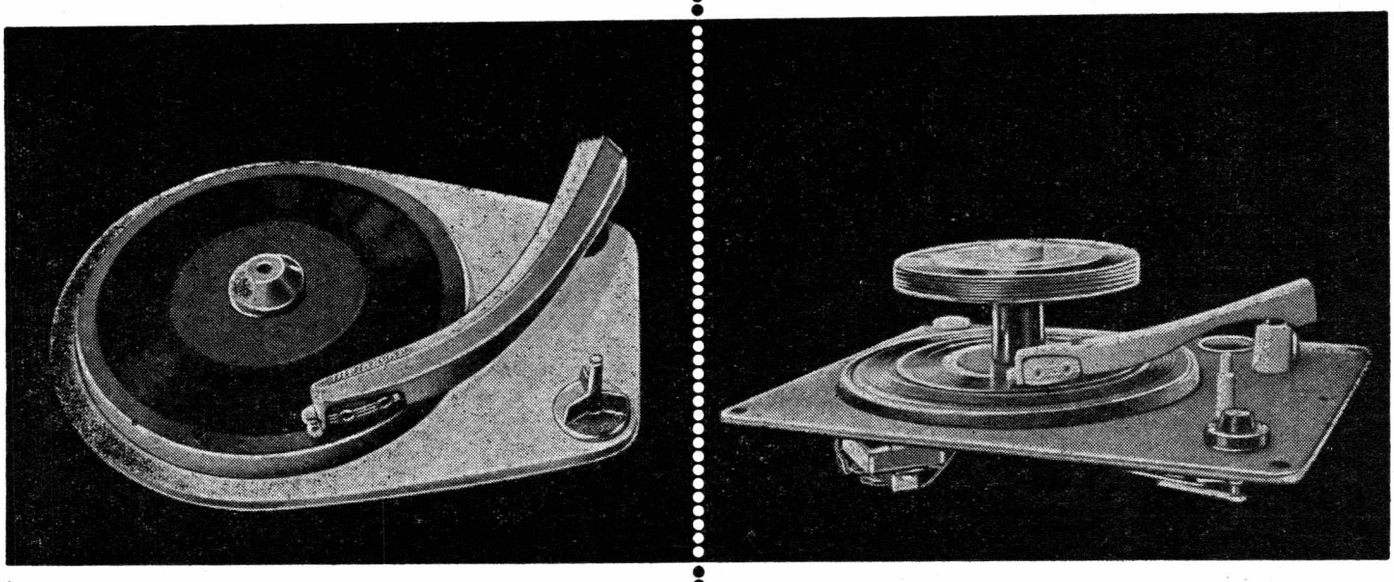
PUB. J. BONNANGE

équipez
vos tourne-disques
avec les platines

Mélodyne

2 modèles

MODELE REDUIT
16-33-45-78 Tours



MODELE UNIVERSEL
16-33-45-78 Tours.
à **CHANGEUR AUTOMATIQUE**
45 Tours

PUB RAPY

platines **Mélodyne**

PRODUCTION PATHÉ MARCONI

DISTRIBUTEURS REGIONAUX :

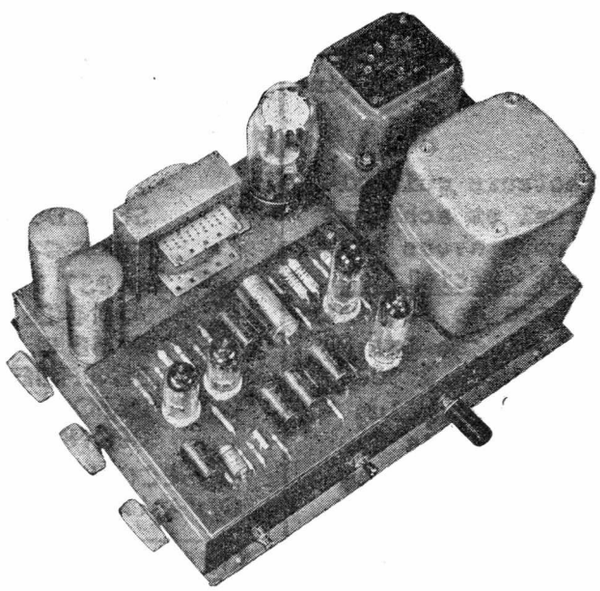
Région Nord : COLLETTE LAMOOT, 8, rue du Barbier-Maës - LILLE
Région Parisienne : MATERIEL SIMPLEX, 44, rue de la Bourse - PARIS
SOPRADIO, 55, rue Louis-Blanc - PARIS (20e)
Région Alsace-Lorraine : SCHWARTZ, 3, r. du Travail - STRASBOURG
Région Centre : O.I.R.E., 56, rue Franklin - LYON
Région Sud-Est : MUSSETTA, 12, bd Théodore-Thurner - MARSEILLE
Région Sud-Ouest : DRESO, 41, rue Ch.-Marionneau - BORDEAUX
Région Sud : MENVIELLE, 32, r. des Remparts, St-Etienne-TOULOUSE
Algérie : J. MARCE et Fils, 42, rue Darwin - ALGER

RADIO COMMERCIAL

27, rue de Rome, PARIS-VIII• LAB. 14-13 - C.C.P. Paris 2096-44

Réalisez avec succès...

l'AMPLI
10 WATTS
Haute Fidélité
(circuit imprimé)



EF 86
2 x EL 84
GZ 34

Avec transfo Haute Fidélité. Supersonic ultra-Linéaire à prises écrans, tôles à grains orientés.

L'ensemble pièce détachées complet avec lampes et transfo, NET ..... **22.000 Frs**

Peut être réalisé avec transfo sortie normal sans prises écrans.

L'ensemble pièces détachées complet avec lampes et transfo, NET ..... **14.800 Frs**

★

H.P. disponibles en HiFi : **GE-GO – STENTORIAN PRINCEPS – SUPRAVOX**

★

PLATINE LENCO 4 vitesses avec TÊTE G. E.

PUB. RAPY

Le Directeur du "HAUT-PARLEUR" vous parle ...

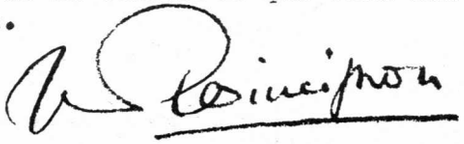
Pour répondre au désir exprimé par un grand nombre de ses lecteurs, le "Haut-Parleur" qui, depuis plus de 32 ans, suit pas à pas les progrès incessants de la Radio-électricité et de toutes les branches annexes de la Radio et de la Télévision, a décidé de développer désormais sa documentation en multipliant ses rubriques. Mais, pour ce faire, nous devons augmenter considérablement le nombre de nos pages, ce qui nous oblige à porter à 100 Fr le prix de vente de nos numéros mensuels.

Disons de suite que cette augmentation ne sera pas ressentie par ceux de nos lecteurs qui souscriront à un abonnement annuel de 900 Fr pour 12 numéros, ce qui représente 75 Fr pour chacun d'eux.

Pour ceux de nos lecteurs qui collectionnent notre journal et achètent nos numéros spéciaux, nous avons pensé à créer un abonnement spécial, à 1.200 Fr qui leur permettra de recevoir nos numéros mensuels ainsi que les 2 numéros spéciaux de 132 pages à 300 Fr que nous éditons chaque année, l'un en Octobre, après le Salon de la Radio-Télévision, l'autre en avril, après le Salon de la Pièce détachée. Ces deux numéros hors série constituent une documentation unique.

Enfin nous offrons à nos anciens abonnés la possibilité, s'ils se réabonnent par anticipation, de recevoir pendant toute la durée de leur abonnement, y compris celui en cours, tous les numéros spéciaux que nous éditons.

Nous ne saurions trop recommander à nos lecteurs de nous retourner au plus tôt le bulletin d'abonnement ci-contre. Le "Haut-Parleur" qui fait le maximum pour vous satisfaire, en tenant compte de vos suggestions, vous remercie de la confiance que vous lui témoignez.



A TOUS SES AMIS LECTEURS le HAUT-PARLEUR fait ces OFFRES AVANTAGEUSES

QUI MÉRITENT TOUTE VOTRE ATTENTION

• • •

1 LORSQUE VOUS ACHETEZ 12 NUMÉROS DU **HAUT-PARLEUR** A 100 Fr. VOUS DÉPENSEZ 1200 Fr.

NOUS VOUS PROPOSONS DE SOUSCRIRE A UN **ABONNEMENT SIMPLE** D'UN AN AU PRIX DE **900 Fr.**

CE QUI VOUS FERA DÉJA RÉALISER UNE ÉCONOMIE DE 300 Frs

2 A CEUX DE NOS LECTEURS QUI DÉSIRENT RECEVOIR ÉGALEMENT LES DEUX NUMÉROS SPÉCIAUX DE 132 PAGES A 300 Fr. L'UN

NOUS PROPOSONS L'**ABONNEMENT SPÉCIAL** D'UN AN AU PRIX DE **1200 Fr.**

AVEC LES 12 NUMÉROS ORDINAIRES ET LES 2 NUMÉROS SPÉCIAUX L'ÉCONOMIE RÉALISÉE SERA DE 600 Fr.

3 IL EST BIEN ÉVIDENT QUE NOS ANCIENS ABONNÉS PEUVENT BÉNÉFICIER DE L'OFFRE N° 2 ET SE RÉABONNER PAR ANTICIPATION POUR BÉNÉFICIER PENDANT TOUTE LA DURÉE DE L'ABONNEMENT, Y COMPRIS CELUI EN COURS, DES NUMÉROS SPÉCIAUX QUE NOUS ÉDITERONS

LE SECOND ABONNEMENT NE PRENDRA EFFET QU'A LA SUITE DU PREMIER.

RAPPELONS QUE NOS 2 N°s SPÉCIAUX PARAISSENT EN OCTOBRE, APRÈS LE SALON DE LA RADIO, ET EN AVRIL, APRÈS LE SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

BULLETIN D'ABONNEMENT AU HAUT-PARLEUR

NOM et prénom _____

Rue _____

VILLE _____

Département _____

DÉSIRE PROFITER DE :

- **OFFRE N° 1** - ABONNEMENT (12 NUMÉROS) A 900 Fr.
- **OFFRE N° 2** - ABONNEMENT SPÉCIAL (12 NUMÉROS ET 2 NUMÉROS SPÉCIAUX) A 1.200 Fr.
- **OFFRE N° 3** - DÉJA ABONNÉ, DÉSIRE ME RÉABONNER PAR ANTICIPATION. ABONNEMENT SPÉCIAL A 1.200 Fr.

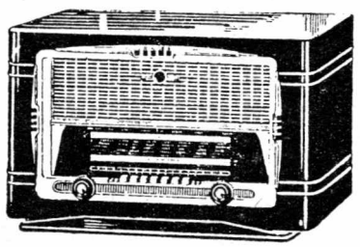
BIFFER LES MENTIONS INUTILES ET JOINDRE MANDAT OU CHÈQUE POSTAL C.C.P. ***PARIS 424-19.***

★ **NOS ANCIENS ABONNÉS SONT PRIÉS DE JOINDRE LEUR DERNIÈRE BANDE D'EXPÉDITION DU JOURNAL.**

EUROLUX

SUPER-ALTERNATIF 6 LAMPES cadre à air blindé, Luxembourg et Europe 1 préréglés

L44-H-28 P. 20



Ensemble comprenant ébénisterie, décor, châssis, C.V., cadran, glace, boutons et fond **6.300**
Clavier, cadre et M.F. **3.250**
Transfo 65 milli **1.150**
Haut-parleur Audax, 17 cm, avec transfo. **1.380**
Potentiomètre double. **330**
Chimique **360**
Lampes **2.430**

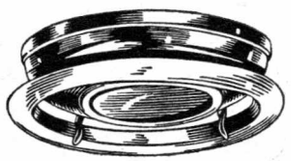
Total **15.200**
Jeu de résistances, capacités, visserie et accessoires divers . **1.700**

L'ensemble complet **16.900**

Chaque pièce peut être vendue séparément.
L'appareil en ordre de marche **22.000**

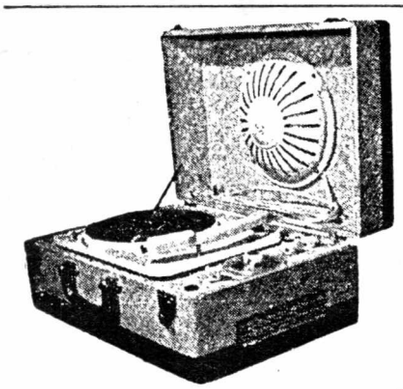
FLUORESCENCE

LE PLUS GRAND CHOIX DE REGLETTES ET DE CIRCLINES



— Série standard à starter 120 volts :
Réglette 1 m 20 complète avec tube **2.850**
Réglette 0 m 60 complète avec tube **1.750**
— Série instantanée sans starter 120 volts :
Réglette 1 m 20 complète avec tube **3.150**
Réglette 0 m 60 complète avec tube **2.000**

— **Circline 32 watts.**
Vasque laquée blanc complète avec tube **3.950**
— **Circline** 40 watts complète avec tube **5.200**
— **Tube fluorescent américain** 1 m 20 ..... **470**
— — — — 0 m 60 ..... **450**
— **Starter** **140**



CONCERTO

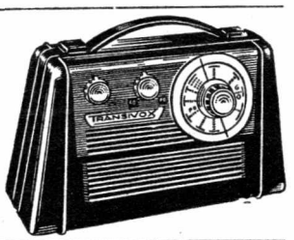
RADIO-ELECTROPHONE

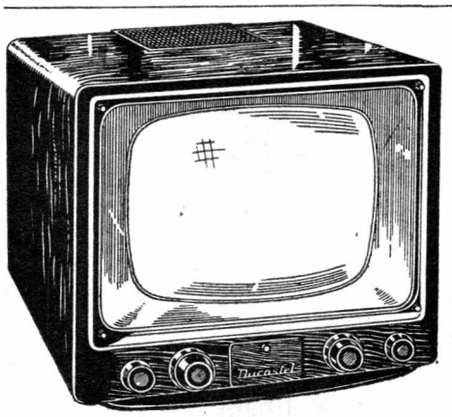
Dimensions : Long. 42 cm ; Larg. 29 cm ; Haut. 18 cm.
Ensemble comprenant : la valise (gainée deux tons, ferrures plaquées or), le châssis, le cadran, le CV, les boutons et les décors. Frs **6.500**
Lampes **2.170**
Bobinages **1.650**
HP Audax avec TR. **2.400**
Condensat. et résist. . **1.100**
Transfo **1.150**
Potentiom. et div. acc. **560**
Platine Radiohm **8.300**

23.860

TRANSIVOX

Poste récepteur portatif à 8 transistors, 300 heures d'écoute — petites et grandes ondes. Prix **34.000**
(Remise aux professionnels.)





Gamme importante de téléviseurs DUCASTEL

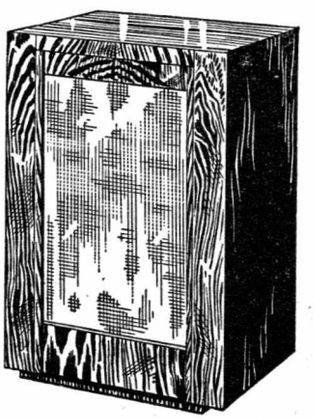
Type 343 - tube 43 cm - coffret métallique gainé - dimensions extérieures réduites. Prix .. **89.500**

Type 249 - récepteur 43 cm à très grande sensibilité - ébénisterie en noyer ou palissandre vernis. Prix **113.000**

Remise aux professionnels.

ENSEMBLES et PIÈCES DÉTACHÉES pour la HAUTE FIDÉLITÉ

- **AMPLI HAUTE FIDELITE décrit dans le n° du 15 février du Haut-Parleur.** Linéaire de 20 à 20 000 p/s. Distorsion 0,6 % à 3 watts, 1,5 % à 8 watts. Bruit de fond — 60 db. Contre-réaction 20 db. Impédance de sortie 2,5 a 15 ohms. Prise micro, prise pick-up. Correcteur des graves et des aigus séparé. Push-pull EL84, 5 lampes. Présentation en coffret métallique givré avec sorties par bornes (dimensions : L. 1 330 mm, P. 100 mm, H. 160 mm), absolument complet en pièces détachées. Prix **20.000**
  Livrable en ordre de marche **25.000**
- **BAFFLE REFLEX.** Prévu pour haut-parleur de 21 cm. Coffret métal insonorisé à l'isorel mou. Dim. : haut. 64 cm, prof. 28 cm, larg. 50 cm **7.200**
- **MEUBLE BAFFLE** (photo ci-contre). Ébénisterie vernie sur toutes ses faces, montée sur roulettes. Livré découpé à la demande avec le tissu. Teinte : palissandre ou chêne ciré. Dimensions : haut. 90 cm, larg. 70 cm, prof. 25 cm. Fabrication très soignée en latte de 20 cm **17.200**
- **PLATINES TOURNE-DISQUES.**
  Platine Radiohm modèle 2.000 **8.300**
  — Stare 57 ..... **8.300**
  — Pathé type 115
  — Pathé type 315
  Changeur B.S.R. 4 vitesses . **14.000**
  Tous ces appareils sont livrables en mallette.
  Cellule Goldring magnetic .. **4.800**
- **TRANSFORMATEUR DE SORTIE C.E.A.**
  Transfo 8 à 12 W à prise d'écran.
  Prix **6.300**
- **HAUT-PARLEURS.**
  Soucoupe GE-GO 24 cm 8 watts **4.200**
  Celestion 24 cm 6 watts **3.400**
  Stentorian H.F. 21 cm **5.900**
  — — 25 cm **8.200**
  Ces H.P. sont équipés de membranes toile/papier.



HAUT-PARLEURS LORENZ.
1) Type LP 312, 2 haut-parleurs, haute fidélité de 45 à 15 000 périodes, équipé de deux tweeters dynamiques avec filtre. L'ensemble **18.500**
2) **Haut-Parleur statique SLH 75 K** **550**

APPAREILS DE MESURE

CONTROLEUR ELECTRONIQUE UNIVERSEL COREL



3 appareils en 1 seul !

1) **VOLTMETRE ELECTRONIQUE :**
Tensions continues 0,1 à 30 000 V.
Tensions alt. : 30 c/s à 200 Mc/s.
Précision 1 %.
2) **OHMMETRE ET MEGOHMMETRE ELECTRONIQUE :**
0,1 ohm à 1 000 mégohms, en 6 gammes.
3) **SIGNAL - TRACER H.F. et B.F. STABILITE REMARQUABLE POUR TOUTES GAMMES.**

Prix complet **43.800**
Dépôts : METRIX - CHAUVIN - CENTRAD

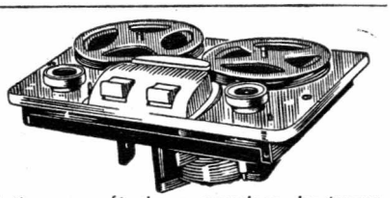
PISTOLET SOUDEUR ENGEL. Nouveau modèle éclairant.
Type 100 watts, éclairage sans ombres, 110/220 volts **7.480**
Même type pour courant 110 volts **6.980**
Remise aux utilisateurs.



AGRAFEUSE-CLOUTEUSE BOSTITCH

(Importé d'Amérique)

Appareil contenant une charge de 80 cavaliers permettant de fixer des câbles de 6 à 10 mm de diamètre sur bois ou sur plâtre, déclenchement par gachette. L'appareil **10.280**
Cavaliers, le mille **330**



PLATINE MAGNETOPHONE RADIOHM. Platine monomoteur type asynchrone à condensateur à 2 vitesses de défilement (changement de vitesse par galet intermédiaire). Amplificateur complet pour l'enregistrement et pré-amplificateur de lecture. Adaptation rapide sur n'importe quel poste sans modification du récepteur. La platine magnétophone remplace le tourne-disques et permet l'enregistrement. Prix **33.750**



CHANGEUR AUTOMATIQUE LOUXOR. Changeur mélangeur 10 disques, tête chercheuse avec changement automatique de saphir suivant la vitesse, rejet, répétition et utilisation en tourne-disques simple. L'appareil dans son carton d'origine . **19.900**

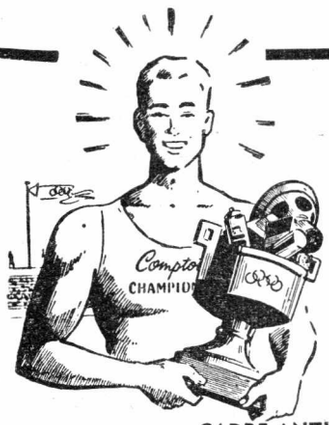
ASCRÉ
220, r. Lafayette, Paris-X^e. BOT. 61-87
Métro : Louis-Blanc-Jaurès - Bus 26-25
Fermé samedi après-midi et ouvert le lundi
C.C.P. 2482-68 Paris

Métro : Félix-Faure et Charles-Michel
Ouvert tous les jours de 9 à 19 h. 30, sauf le dimanche
C.C.P. 2446-47 Paris
ILLEL
38, r. de l'Eglise, Paris-XV^e. VAU. 55-70

Expéditions contre remboursement ou mandat à la commande — Union Française, moitié à la commande, moitié contre remboursement.

RAPY

ATTENTION ! Nos prix sont calculés sur la base de l'ancienne TVA à 19,50 %



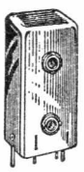
BLOCS BOBINAGES
Grandes marques



472 Kc **775**
455 Kc **695**
Avec BE ... **850**
Av. Ferroxcube **1.650**

JEUX DE M.E.
472 Kc **450**
455 Kc **495**

RECLAME
Bloc + MF
Complet
1.100

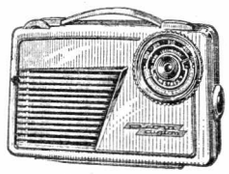




CADRE ANTIPARASITES « METEORE »
D'une présentation élégante.
Cadre à colonnes avec photo de luxe.
Dim. : 24 × 24 × 7. Gravure interchangeable.
ORDINAIRE **995**
A LAMPE comportant amplificateur H.F., lampe 6BA6 .... **3.250**

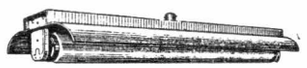
☆ TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE ☆

Le plus élégant et le plus robuste des portatifs
RECEPTEUR A TRANSISTORS
« L'AIGLON »
encombrement réduit
Consommation insignifiante
7 TRANSISTORS
+ 1 diode
au germanium
PUISSANT ET MUSICAL
« L'AIGLON TRANSISTORS »



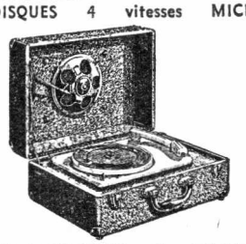
COMPLET en ordre de marche **29.850**

TUBES FLUORESCENTS !...
Se branche comme une lampe ordinaire, sans modifications.



Longueur **0 m 60** en 110 V **1.850**
A TRANSFO INCORPORE
Lg. 0 m 37 **1.850** 0 m 60 **2.200** 1 m 20 **2.850**
CERCLINE **4.850**

UNE AFFAIRE !...
TOURNE-DISQUES 4 vitesses MICROSILLONS



● PATHE-MARCONI ● RADIOHM ● ● TEPPAZ ● PHILIPS ●
UN PRIX UNIQUE LA PLATINE NUE **7.150**
En valise **10.150**

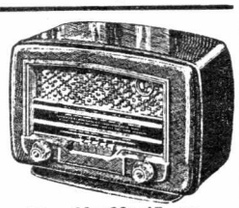
ELECTROPHONE, puissance 4 watts av. tourne-disques 3 vitesses, haut-parleur dans couvercle. **En ordre de marche** **21.900**

NOS RECEPTEURS



LE SUPER NOVAL 567
Description parue dans RADIO-PLANS N° de Mars 1957
Super 4 lampes « Noval » 4 gammes d'ondes. Le récepteur complet en pièces détachées avec lampes et coffret .. **10.050**
EN ORDRE DE MARCHE **11.900**
Dim. : 28×21×17 cm
Port et emballage : 850 fr.

« PROVENCE »
Décrit **Haut-Parleur** N° 989 du 15-3-57
Alternatif **6 lampes**
Clavier 5 touches
H.-P. aimant permanent
Filtrage efficace assurant
Musicalité et fidélité
Complet en pièces détachées **12.100**
EN ORDRE DE MARCHE **13.500**



Dim. 33×22×17 cm
Port et emballage : 850 fr.

« FREGATE ORIENT 56 »

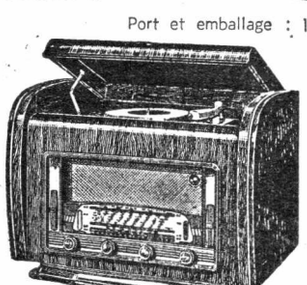


CADRE INCORPORE ORIENTABLE
LE CHASSIS prêt à câbler .. **7.950**
Le j. de 6 lamp. **2.950**
L'ébénisterie (38×26×21 cm). **2.350**
COMPLET en pièces détachées **13.100**
COMPLET en ordre de m. **15.800**
FREGATE ORIENT 57 av. cadre à air .. **16.500**
Le même modèle **SANS CADRE INCORPORE**
COMPLET en pièces détachées **12.950**
EN ORDRE DE MARCHE **14.500**
Port et emballage : 1.250 fr

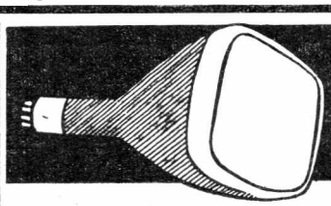
« CHAMPION 56 »
Haute fidélité - 6 lampes Rimlock - 4 gammes
Le châssis complet prêt à câbler **6.500**
Le HP 19 cm **1.150**
Le jeu 6 lampes **3.000**
Ebénisterie 540×260×320 **3.700**
EN ORDRE DE MARCHE **16.900**



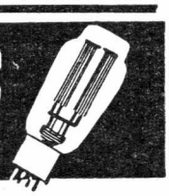
Port et emballage : 1.250 fr.



COMBINE RADIO-PHONO
Platine 3 vitesses pour disques toutes dimensions. Musicalité remarquable. Grande puissance sonore. Ebénisterie de grand luxe, sobre et élégante **EN ORDRE DE MARCHE**
29.680
Port et emballage : 1.950 fr.



LAMPES garantie 12 mois



COMPAREZ !...

PAS DE SURPRISES ! Lampes garanties, et sachez où se trouve **VOTRE INTERET**

1L4	400	6J7G ..	570	**41**	600	AK2 ...	850	E447 ...	850	**ECL80** .	450
1L6	1.000	6K7 ...	550	42	660	AL4 ...	860	E448 ...	1.500	ECL82 .	750
1R5 ...	425	6L5G ..	625	43	650	AZ1 ...	350	E449 ...	1.500	**EF5** ...	650
1S4	700	6L6G ..	825	47	650	AZ11 ..	550	E452T .	850	EF6 ...	600
1S5	400	6L6M ..	1.500	**50**	650	AZ41 ..	240	E453 ...	850	EF8 ...	750
1T4	400	6L7G ..	725	50B5 ..	450	**B443** ..	600	E499 ...	700	EF9 ...	520
1U4 ...	600	6M6 ...	585	57	650					EF41 ...	350
1U5 ...	600	6M7 ...	640	58	650	**C443** ..	600	**EA50** ..	350	EF42 ...	500
2A3 ...	1.200	6N7 ...	625	**75**	750	C453 ..	600	EABC80 .	450	EF50 ...	500
2A5 ...	750	6P9 ...	380	**76**	600	CB1 ...	700	EAF41 .	345	EF51 ...	1.000
2A6 ...	750	6Q7 ...	550	77	650	CB2 ...	700	EAF42 .	350	EF55 ...	1.000
2A7 ...	740	6TH8 ..	950	78	650	CBC1 ..	750			EF80 ...	410
2B7 ...	850	6U7 ...	700	**80**	430	CBL6 ..	650	**EB4** ...	590	EF85 ...	410
2D21 ..	1.000	6V4 ...	275	83	800	CF1 ...	860	EB41 ...	420	EF86 ...	650
2X2 ...	800	6V6G ..	585			CF2 ...	860			EF89 ...	450
3A4 ...	400									**EK2** ...	740
3Q4 ...	400									EK3 ...	1.150
3S4 ...	425									**EL3**	580
3V4 ...	850									EL5	950
5U4 ...	750									EL6	1.350
5Y3 ...	410									EL11 ...	650
5Y3GB .	405									EL12 ...	1.000
5Z3 ...	840									EL39 ...	2.250
5Z4G ..	410									EL41 ...	385
6A7 ...	800									EL42 ...	500
6A8 ...	700									EL81 ...	650
6AF7 ..	385									EL83 ...	520
6AJ8 ..	475									EL84 ...	385
6AK5 ..	500									**EM4** ...	450
6AL5 ..	325									EM34 ..	385
6AQ5 ..	380									EM80 ..	415
6AT6 ..	380									EM85 ..	415
6AT7 ..	685									**EY51** ..	450
6AU6 ..	380									EY81 ..	385
6AV6 ..	380									EY82 ..	345
6B7 ...	850									EY86 ..	540
6B8M ..	850	6X4 ...	270	89	750	CF3 ...	730	EBC41 .	380	EZ4 ...	660
6BA6 ..	340	6X8 ...	800	**117Z3** .	420	CF7 ...	850	EBF2 ..	550	**EZ80** ...	275
6BC6 ..	600	6Z4 ...	275	**506**	450	CK1 ...	850	**EBF11** ..	1.200	GZ32 ..	620
6BG6 ..	1.250	**9BM5** ..	385	**807** ...	950	CL2 ...	950	EBF80 ..	385	GZ41 ..	280
6BE6 ..	440	9J6 ...	540	879 ...	600	CL4 ...	950	EBL1 ..	650	**PCC84** .	640
6BK7 ..	1.200	**12AT6** .	385	884 ...	800	CY2 ...	625	EBL21 .	1.000	PCF80 .	585
6BQ7 ..	600	12AT7 .	600	**1619** ..	650	**DCH11** .	1.250	**ECC40** .	650	PCF82 .	750
6BQ7GA.	550	12AU6 .	380	1624 ..	950	DF96 ..	575	ECC81 .	625	**PL38** ...	850
6C5	550	12AU7 .	600	**1883** ..	400	DK91 ..	430	ECC82 .	625	PL81 ..	650
6C6	700	12AV6 .	375	**9003** ..	850	DK92 ..	430	ECC83 .	650	PL81F .	1.010
6CD6 ..	1.250	12AX7 .	675	**AB1** ...	850	DK96 ..	616	ECC84 .	610	PL82 ...	410
6E8	650	12AY7 .	1.250	AB2 ...	850	DL96 ..	616	ECC85 .	610	PL83 ...	510
6F5 ...	540	12BA6 .	350	ABL1 ..	1.620	**E406** ...	500	**ECF1** ...	650	**PY80** ..	330
6F6G ..	700	12BE6 .	450	AC2 ...	1.000	E415 ...	500	ECF80 ..	585	PY81 ..	380
6F7 ...	800	**21B6** ..	650	ACH1 ..	950	E424 ...	700	**ECH3** ..	650	PY82 ..	310
6F8 ...	930	**24**	500	AD1 ...	1.000	E438 ...	700	ECH11 .	1.350	UBC41 .	350
6G5 ...	700	**25L6G** .	650	AF2 ...	850	E441 ...	950	ECH21 .	850	UAF42 .	350
6G6 ...	840	25T3G .	950	AF3 ...	850	E442 ...	900	ECH33 .	750	**UCH42** .	450
6H6 ...	450	25Z5 ..	650	AF7 ...	750	E443H .	1.400	ECH42 .	440	**UF41** ..	350
6H8 ...	640	25Z6 ..	650	AK1 ...	1.250	E444 ...	1.500	ECH81 .	475	UF42 ..	450
6J5G ..	570	**27**	500			E446 ...	850			**UL41** ..	410
6J6	540	**35**	650							**UY41** ..	245
		35W4 ..	260								

CADEAUX

CADEAUX par jeu ou par 8 lampes
- Bobinage 455 ou 472 Kc.
- Transfo 70 mA standard.
- HAUT-PARLEUR 17 cm A.P. sans transfo.

- 6A7-6D6-75-42-80.
- 6A7-6D6-75-43-25Z5.
- 6A8-6K7-6Q7-6F6-5Y3.
- 6E8-6M7-6H8-6V6-5Y3GB.
- 6E8-6M7-6H8-25L6-25Z6.
- ECH3-EF9-EBF2-EL3-1883.
- ECH3-EF9-CBL6-CY2.

LE JEU 2.800

- 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.

LE JEU 2.500

Comptoirs CHAMPIONNET
14, rue Championnet, PARIS-XVIII^e^
Téléphone : ORNano 52-08. — C.C.P. 12.358-30 Paris
ATTENTION ! Métro : **Pte DE CLIGNANCOURT ou SIMPLON**
Expéditions immédiates PARIS-PROVINCE contre remboursement ou mandat à la commande

DEMANDEZ NOTRE
CATALOGUE GENERAL 1957
(32 pages. — Pièces détachées. — Ensembles. — Tourne-disques, etc.)
(Joindre 160 francs pour frais, S.V.P.)
DOCUMENTATION SPECIALE (Nos récepteurs en ORDRE DE MARCHE) contre enveloppe timbrée

GALLUS-PUBLICITÉ

Une idée utile

Les inventions techniques et leur sélection

LES recherches techniques modernes exigent souvent désormais des moyens industriels et financiers puissants, inaccessibles à des inventeurs isolés. Pourtant, des chercheurs individuels peuvent avoir souvent des idées fécondes ; il est seulement déplorable pour certains de s'engager dans une voie difficile et longue, qui peut les amener à une impasse, en les forçant à consacrer à une tâche ingrate une partie de leurs ressources et de leur travail.

C'est là, une situation qui se présente souvent en France. La délivrance des brevets d'invention est absolument libre, et s'effectue sans examen valable qualifié, mais aussi, suivant la formule rituelle, « sans garantie du Gouvernement ». Il suffit que l'inventeur rédige l'exposé de son invention sur des feuilles de papier de format convenable, et joigne à ce texte des dessins exécutés également suivant un format déterminé à l'avance. L'Administration n'a pas à s'occuper de savoir si cet exposé est correctement rédigé, et s'il donne à l'auteur de l'invention la moindre garantie ; elle n'a pas non plus à savoir si l'invention est ou non réellement nouvelle ou si même elle est brevetable. Bien entendu, à fortiori elle ne donne au chercheur aucune indication sur la qualité réelle, technique ou industrielle, du brevet présenté.

Dans la plupart des autres pays étrangers, il y a, au contraire, lorsqu'on dépose une invention, un examen préalable plus ou moins complet exécuté par des techniciens qualifiés. Ceux-ci posent des questions à l'inventeur, et lui communiquent les brevets de même catégorie qui ont été déposés antérieurement afin de lui faire préciser les caractères essentiels de nouveauté de son invention.

Malheureusement, les brevets étrangers, du moins ceux qui présentent une valeur efficace de ce genre, sont coûteux, de sorte qu'un grand nombre d'inventeurs de bonne foi se contentent d'un dépôt français, malgré son insuffisance.

Or, l'expérience montre que sur 1.000 inventions soumises à un industriel, il y en a, malheureusement, la plupart du temps, 999 qui ne présentent pas pour lui une utilité réelle. Faut-il pour cela décourager systématiquement tous les inventeurs ? Non ! S'il y a une chance sur mille pour qu'une invention soit intéressante et productive il faut la conserver, mais il s'agit de juger rapidement, à première vue, si l'invention est valable, et ensuite effectuer une sélection plus approfondie, sans perdre un temps précieux à écouter des gens qui gaspillent leur énergie pour trouver le mouvement perpétuel, ou le moyen d'effectuer la quadrature du cercle !

En France, il y a bien des ingénieurs-conseils en propriété industrielle, ce sont des spécialistes et l'on conçoit qu'à l'heure actuelle ils ne puissent consacrer un temps précieux à examiner bénévolement la valeur d'inventions souvent complexes. De nombreux inventeurs veulent donc tout faire par eux-mêmes au risque de s'engager dans une voie impossible à suivre.

Des problèmes du même genre se sont posés aux Etats-Unis, et ce sont les industriels eux-mêmes qui ont compris l'intérêt de trouver des solutions à ce problème. Il ne saurait être question pour eux d'organiser au sein même de leurs entreprises un service d'examen des inventions étant donné le faible rendement prévu. C'est pourquoi, ils ont eu l'idée d'organiser des firmes séparées spécialisées dans la sélection et l'orientation des inventeurs.

Il existe, désormais, aux Etats-Unis, près de quatre-vingts organismes de ce genre, auxquels peuvent s'adresser les inventeurs désireux de vendre leurs inventions, déjà brevetées ou non ; il peut s'agir d'un appareil, d'un procédé de fabrication, d'un produit nouveau, ou même d'une simple idée de perfectionnement quelconque.

Les propositions présentées subissent d'abord une première élimination, afin d'éviter toutes celles, et elles sont nombreuses, qui proviennent d'illuminés ou de plaisantins. Toutes les inventions présentant une première apparence sérieuse sont soumises, suivant leur catégorie, à plusieurs spécialistes, qui opèrent une seconde sélection, et retiennent seulement celles qu'il leur semble intéressant de présenter à un utilisateur éventuel. La proportion retenue est de l'ordre de 10 %.

Les industriels intéressés par ce système sont abonnés aux services de sélection, et font appel à ces centres spécialisés, pour qu'ils leur signalent toute découverte susceptible d'une exploitation pratique. Ces conditions permettent de ne demander à l'inventeur aucun versement préalable, et de le diriger sur la voie qui peut lui offrir des possibilités raisonnables, si son invention a de la valeur. Si un industriel abonné au centre est intéressé par l'une des inventions communiquées, il traite directement avec l'inventeur.

Le bureau de sélection reçoit normalement de l'inventeur un pourcentage minime sur les licences possibles versées à celui-ci pour l'exploitation de son invention et pour éviter les difficultés. Ces services de sélection ne doivent pas avoir des abonnés multiples dans une branche identique de l'industrie.

Un tel système présente de nombreux avantages ; de multiples entreprises industrielles en ont compris l'intérêt, et les inventeurs s'y adressent en grand nombre. Cela leur évite souvent des frais importants et des démarches inutiles ; ils sont, d'autre part, assurés que ces organismes ont tout intérêt à faire aboutir leurs recherches, puisque finalement ils doivent tirer profit de l'exploitation du brevet, s'il y a lieu. De telles organisations répondent bien à un véritable besoin de la technique moderne, et il faudrait souhaiter qu'il en existe aussi en France.

Informations

PREMIER SPECTACLE « SON ET LUMIERE » EN GRANDE-BRETAGNE

GREENWICH connu par son méridien le sera maintenant par le grandiose spectacle « Son et Lumière », le premier réalisé en Angleterre, qui s'y déroule actuellement.

Greenwich Park, la Maison de la Reine, œuvre du célèbre architecte Inigo Jones, et le Collège Naval Royal ainsi que ses deux dômes symétriques de Sir Christopher Wren, se prêtent admirablement à un spectacle de ce genre.

Depuis Jules César, Greenwich tient une place prépondérante dans le cœur du peuple anglais. Sir Laurence Oliver en conte le passé sur un texte de H.R. Williamson. La musique qui sert de fond sonore a été composée par M.J. Hotchkis.

Il est à noter que la technique qui a été utilisée est celle qui fait ses preuves ces dernières années en France, où elle a pris naissance, et ce sont la Compagnie des Lampes Mazda et la Société Pathé-Marconi qui ont apporté leur concours aux techniciens britanniques. On conçoit qu'elles soient fières d'avoir participé à cette œuvre qui, depuis le 1er août, date de son inauguration, remporte un éclatant succès.

La mise en scène est de Paul Robert-Houdin. L'installation électrique a été réalisée par la C.G.L.

Ce spectacle, organisé sous l'égide du Ministère du Travail Britannique avec la collaboration du grand quotidien le *Daily Telegraph*, se poursuivra jusqu'à fin septembre.

●

LA TELEVISION D'ALLEMAGNE ORIENTALE ADOPTE LES « CARACTERISTIQUES » C.C.I.R.

L'ALLEMAGNE orientale vient d'adopter les « caractéristques » C.C.I.R., en ramenant le décalage des porteuses image et son de 6,5 à 5,5 Mc/s. Les standards des deux Allemagne seront donc identiques. En même temps seront modifiés tous les canaux utilisés jusqu'ici par l'Allemagne de l'Est, qui concorderont désormais avec ceux de la zone occidentale.

L'opération est prévue en plusieurs étapes et doit se terminer à la fin de l'année. La modification ne portera pas seulement sur les émetteurs mais aussi sur les récepteurs, qui seront tous transformés aux frais de l'Etat.

Les émetteurs de télévision de Berlin (canal 5) et de Marlow (canal 8) dans le Mecklembourg, travaillent déjà sur leurs nouvelles fréquences.

(U.E.R.)

●

TELEVISION EN COULEURS AU ROYAUME-UNI

M. L. C. JESTY et M. E. L. C. White ont fait il y a quelque temps une causerie officieuse sur la télévision en couleurs devant la *Radio and Telecommunication Section* de l'*Institution of Electrical Engineers*. Les conférenciers ont reconnu que le système américain du *National Television System Committee* (*NTSC*), adapté aux normes de 405 et 625 lignes, présente des avantages sur les autres systèmes à partage de bande. D'une façon générale, le principe du signal de luminance est acceptable suivant les mêmes critères que celui du signal vidéo du système monochrome, avec une sous-porteuse pour la couleur, modulée en phase et en amplitude par le signal pour la couleur, de bande plus étroite que celle du signal de luminance.

Le système du NTSC encourt toutefois la critique sur trois points : la fréquence de la sous-porteuse pour la couleur, la composition détaillée de la luminance et les signaux pour la couleur. La tâche essentielle qui attend actuellement les spécialistes de la télévision consiste à concevoir le moyen d'engendrer, de transmettre et de recevoir des images de haute qualité, tâche dont la réalisation consacrera sans doute dans l'avenir, la primauté britannique sur le plan international.

(U.I.T.)

UN SYSTEME QUI DECELE LES ERREURS

DANS les nouvelles liaisons radioélectriques entre le Canada et l'Australie sera incorporé un système qui décèle et qui corrige les erreurs de la transmission télégraphique. Connu sous le nom de TED (*Teleprinter Error Detector*), ce système a été réalisé par *Cable and Wireless Ltd.*

Le dispositif, entièrement automatique, décèle la réception d'un signal erroné et transmet une demande de répétition ; la capacité de transmission des voies radioélectriques est ainsi augmentée d'environ 50 %. L'emploi du code international à 5 moments permet d'assurer l'exploitation aussi bien sur les liaisons télégraphiques avec les pays d'outremer que sur les liaisons intérieures.

(U.I.T.)

NOTRE CLICHÉ DE COUVERTURE

La Diffusion Sonore au service de l'Enseignement

DANS les établissements d'enseignement technique américains, on a recours sur une vaste échelle aux procédés visuels et auditifs les plus récents, en particulier à la télévision et à la radiophonie.

Mais la diffusion sonore directe et individuelle, par l'intermédiaire d'écouteurs téléphoniques, peut rendre aussi de grands services ; elle était déjà, d'ailleurs, employée depuis longtemps, évidemment, pour l'enseignement de la lecture au son.

On sait que dans les assemblées internationales, en particulier aux Nations Unies et dans les congrès de Genève, lorsqu'un orateur ou un conférencier parle à la tribune dans sa langue normale, son texte est traduit simultanément dans diverses langues. Les auditeurs de la salle peuvent alors entendre ce discours dans la langue de leur choix, au moyen de casques téléphoniques.

Le même procédé, adapté aux besoins de l'enseignement, est utilisé désormais pour l'enseignement rapide des langues étrangères. Dans la même salle, un grand nombre d'élèves peuvent être rassemblés, et chacun est assis dans un box aux cloisons insonorisées ; cette même salle peut ainsi servir à l'enseignement de plusieurs langues. Chaque élève est muni d'un casque avec deux écouteurs, au moyen desquels il entend seul, et dans la langue de son choix, une leçon préparée et enregistrée au préalable. Il peut suivre en même temps sur un livre le texte de cette leçon.

Les leçons sont enregistrées par chaque professeur sur ruban magnétique, et leur reproduction est effectuée au moment nécessaire, ce qui permet d'émettre simultanément plusieurs leçons de langues différentes.

On voit sur notre photographie la salle d'écoute de l'Université Georges-Town de Washington, où trente-deux langues étrangères peuvent être enseignées par cette méthode moderne.

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 - CCP Paris 424-19

OJD DIFFUSION - PUBLICITE

PUBLICITE

Pour la publicité et les petites annonces s'adresser à la
SOCIETE AUXILIAIRE
DE PUBLICITE
142, rue Montmartre, Paris (2e)
(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.



APPLICATIONS PRATIQUES DES TRANSISTORS

(suite, voir n° 994)

MICROPHONE DYNAMIQUE A TRANSISTORS

UN vieux haut-parleur dynamique peut être convenablement adopté comme microphone à niveau de sortie élevé couplé à un étage amplificateur à transistor. La basse impédance d'entrée d'un amplificateur de ce type s'adapte très bien à la basse impédance de la bobine mobile. Un haut-parleur de 7,5 cm de diamètre permettrait de réaliser un ensemble de dimensions réduites, tandis qu'un de plus grandes dimensions pourra donner de meilleurs résultats en ce qui concerne la qualité de reproduction. Ce type de microphone pourra être adopté pour les utilisations courantes ou encore pris comme base d'un système interphone à transistors de réalisation simple.

Le circuit décrit est représenté par la fig. 9. La valeur de la résistance de base, R_1, doit être trouvée expérimentalement de manière à obtenir un courant de base de 40 µA. La valeur s'établira autour de 22 kΩ. La tension de sortie du circuit, avec une modulation normale de la voix devant un haut-parleur de 3,2 Ω d'impédance et 7,5 cm de diamètre, est de 0,5 V.

L'ensemble sera réalisé dans une petite boîte d'aluminium de 17,5 × 12,5 × 7,7 cm, mais, si cela est nécessaire, ces dimensions pourront être réduites. Ainsi par exemple la section amplificatrice et la pile pourront être montées sur l'arrière du haut-parleur. La batterie sera du type utilisé dans les appareils pour sourd ; elle aura une tension de 22,5 ou 30 V.

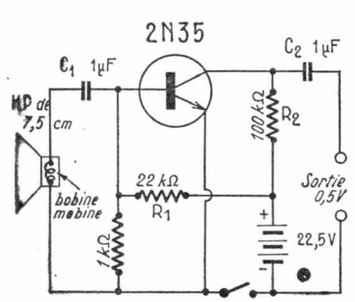


FIG. 9

AMPLIFICATEUR BF AVEC COUPLAGE A RESISTANCE-CAPACITE

POUR avoir un gain de tension important, plusieurs étages amplificateurs à transistor couplés par résistances et capacités peuvent être connectés en cascade, de la même manière que les lampes, mais à cause de la différence d'impédance entre les étages à transortors ainsi reliés, on a une certaine perte de gain ; par suite, pour avoir le même gain qu'avec des lampes, unu plus grand nombre d'étages est nécessaire. Les avantages dus aux dimensions réduites, à la faible consommation et à la longue durée des transistors rendent négligeable cet inconvénient. La figure 10 représente un amplificateur à 4 étages, qui peut être adopté dans de nombreux cas. Avec le volume-contrôle au maximum, le gain est de 2 500 sur une charge à haute impédance. La contre-réaction, déterminée par la résistance de 1 000 Ω en série avec l'émetteur des différents étages, permet une impédance d'entrée de 40 kΩ à 1 000 Hz, augmente la stabilité et permet le remplacement des transistors par d'autres, du même type, sans qu'on observe de diminution appréciable à cause de leurs caractéristiques légèrement différentes.

Le signal maximum, applicable à l'entrée sans que l'on constate de distorsion à la sortie, est de 0,8 mV, et la tension de sortie correspondante est de 2 V. Le bruit de fond avec les bornes d'entrée en court-circuit et le volume contrôle placé au maximum est de 10 mV sans que soit effectuée une sélection particulière des transistors en fonction de leur caractéristique de bruit de fond. La consommatien totale est de 4,8 mA. Toutes les mesures ont été effectuées avec l'aide d'un générateur BF ayant une impédance de sortie de 600 Ω, à la fréquence de 1 000 Hz.

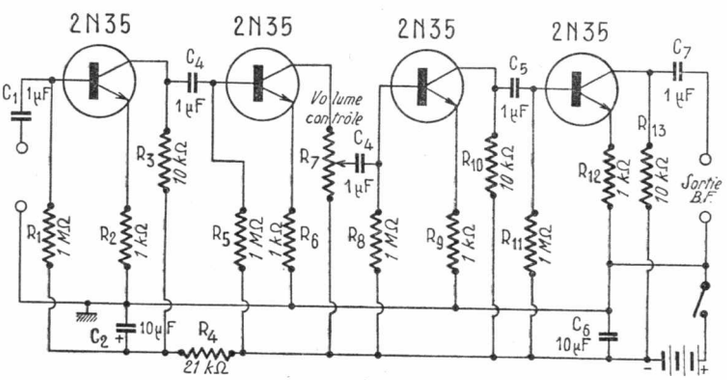


FIG. 10

Dans le circuit, le condensateur C_2 et la résistance R_4 forment un filtre s'opposant aux oscillations BF (motor-boating). Avec un casque de 2 000 Ω du type magnétique à la place de la résistance de charge du collecteur (R13) sur le dernier transistor, le courant total absorbé augmente jusqu'à 6 mA. Avec le potentiomètre de volume (R_7) à mi-course et avec 9 mV d'entrée, on obtient aux bornes du casque 7,5 V à une fréquence de 1 000 Hz. Le bruit de fond dans ces conditions est de 20 mV. Le tableau 6 indique la réponse en fréquence de cet amplificateur relié à une impédance de charge de 0,5 MΩ.

UN APPAREIL POUR SOURDS SIMPLIFIE

L'AMPLIFICATEUR à couplage par résistance-capacité représenté par la fig. 10 peut être adopté comme appareil pour sourds en branchant à l'entrée un petit microphone à cristal au moyen d'un transformateur et en montant un reproducteur du type magnétique dans le circuit de sortie à la place de C_7 et R_{13}. Toutefois, une plus grande amplification en puissance peut être obtenue avec un plus petit nombre de transistors en utilisant des transformateurs pour le couplage entre étages.

De cette façon, il est aussi possible d'adopter une plus petite tension d'alimentation qui pourra être fournie par une pile de petites dimensions. La fig. 11 représente un circuit d'appareil pour sourd qui utilise des transformateurs subminiatures ; microphone et reproducteur se trouvent facilement sur le marché et une simple pile de 1,5 V miniature est nécessaire pour l'alimentation.

Le signal de sortie est suffisamment élevé et l'appareil peut être réalisé dans un boîtier de dimensions très réduites. La haute impédance du microphone à cristal rend nécessaire l'introduction d'un transformateur d'adaptation (T_1) dans le circuit d'entrée. Le reproducteur magnétique au contraire est monté directement dans le circuit d'alimentation du collecteur du transistor de sortie. Naturellement, un reproducteur à cristal ne peut être branché de la même façon.

FAITES LE POINT
GRACE A UNE ÉCOUTE
AU SALON DE LA RADIO
"STUDIO HI - FI G 5"
★
PRÉSENTATION
DES
NOUVEAUX PRÉAMPLIS ET AMPLIFICATEURS
MEUBLES DE HP : "ULTRAFLEX" - "STUDIUM"
PICK-UP
" GARRARD " - " FILM ET RADIO "
" SHURE " - " DFR ÉLECTROSTATIQUE "
TÊTES
"GARRARD" - "GE" - "EV" - "SONOTONE"
FILM ET RADIO
6, RUE DENIS-POISSON - PARIS (17e) - ÉTOILE 24-62
J.A. NUNES



POUR LE DÉPANNAGE ET LA CONSTRUCTION DES POSTES DE RADIO & DE TÉLÉVISION



tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode 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 permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique. L'outillage et les appareils de mesures sont offerts GRATUITEMENT à l'élève.



Une certaine contreréaction est obtenue au moyen des résistances situées dans les circuits des émetteurs R_3, R_7 et R_{11}. Cette contreréaction détermine une stabilisation du gain et un certain degré de stabilisation des transistors aux variations de température et facilite considérablement le remplacement éventuel des transistors. Les lignes de résistances R_3, R_4 et R_8-R_9 servent à stabiliser le courant de polarisation des bases. Les condensateurs de couplage et de découplage C_1-C_4 sont du type subminiature électrolytique au tantale et ont un encombrement limité : 1,6 mm de diamètre et 16 mm de longueur.

Le potentiomètre est également de dimensions très réduites, il a un diamètre de 20 mm à peine.

CIRCUIT AMPLIFICATEUR NPN-PNP A COUPLAGE DIRECT

LES caractéristiques complémentaires des transistors à jonction NPN et PNP peuvent être utilisées dans de nombreux circuits utilisant l'action opposée de ces éléments.

La fig. 12 représente le circuit d'un amplificateur qui permet d'éviter le groupe RC de couplage. Le couplace direct est obtenu par le fait qu'une augmentation du courant du collecteur du transistor 2N34 (et ainsi une augmentation du courant de base du transistor 2N35) cause une diminution du courant du collecteur de 2N35. Le circuit de la fig. 12 est basé sur un projet original de Sziklai.

Le circuit n'a pas une inversion de phase totale puisque une augmentation du courant de base à l'entrée détermine une diminution du courant du collecteur du 2N34 et le couplage direct détermine ensuite une diminution du courant de base et une augmentation du courant du collecteur dans le transistor 2N35.

A 1 000 Hz (impédance du générateur de signaux 600 ohms), le gain en tension du circuit de la fig. 12 est de 29,5. La tension efficace d'entrée pour une sortie sans distorsion est de 740 mV, et l'impédance d'entrée 5 200 Ω.

La tableau 7 indique le gain de l'amplificateur aux différentes fréquences.

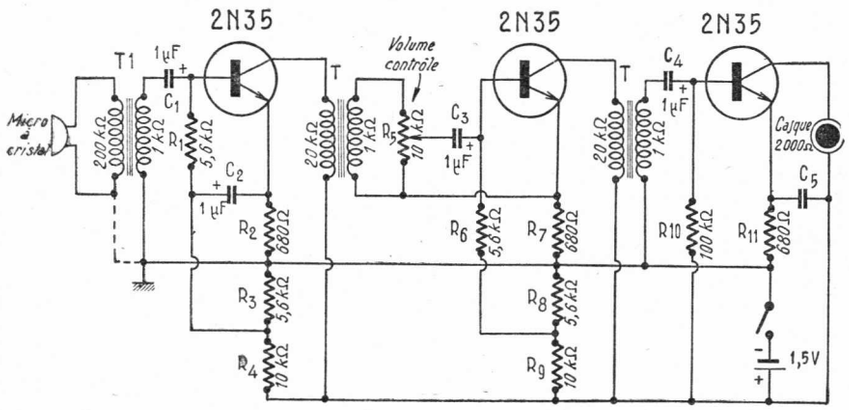


FIG. 11

TABLEAU 6

Fréquence Hz	50	100	500	1 000	2000	5 000	10 000	20 000
Réponse % du maximum de tension de sortie	100	100	100	100	91	79	45,4	18,2

TABLEAU 7

Fréquence Hz	50	100	500	1 000	5 000	10 000	20 000	50 000
Réponse % du maximum de tension de sortie	97,2	97,2	100	100	90,4	69,5	41,7	13,9

TABLEAU 8

Fréquence Hz	50	100	500	1 000	5 000	10 000	20 000	50 000
Réponse % de la tension maximum de sortie	60	78	100	100	81,3	62,5	43,7	20,6

TABLEAU 9

Fréquence Hz	50	100	500	1 000	5 000	10 000	20 000	
Réponse % de la tension maximum de sortie	34,2	68,2	91	100	79,6	52,3	13,3	

En supprimant les condensateurs de couplage C_1 et C_2, c'est-à-dire en obtenant un couplage direct, il est possible d'étendre le fonctionnement de l'amplificateur aux courants continus.

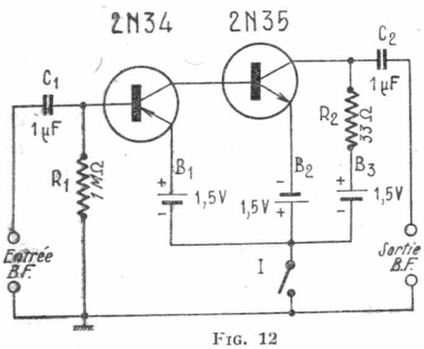


FIG. 12

AMPLIFICATEUR « PUSH-PULL » AVEC SORTIE NON EQUILIBREE
Utilisation de la symétrie complémentaire

LES propriétés symétriques des transistors NPN et PNP peuvent être utilisées pour obtenir un type très connu d'amplificateur « push-pull » à sortie simple. Le circuit est représenté à la fig. 13.

Dans ce circuit le transistor à jonction NPN 2N35 utilise les pointes positives de la tension de sortie du signal tandis que le type PNP 2N34 utilise des pointes négatives. Les avantages de ce circuit résident dans le fait qu'il n'y a pas d'inversion de phase, il n'est pas nécessaire d'avoir un transformateur d'entrée à prise milieu ni de transformateur de sortie. A 1 000 Hz (impédance du générateur de signaux 600 Ω) le maximum de gain en tension possible en tournant le contrôle de volume au maximum est de 398. La tension d'entrée maximum avant d'avoir une distorsion appréciable est de 4,15 mV. La tension de sortie correspondante est de 1,65V. L'impédance d'entrée est à peu près égale à 7 500 Ω et le niveau de bruit avec les bornes d'entrée court-circuitées et volume contrôle, au maximum est de 10 mV. La consommation du transistor 1N34 est de 1 mA et celle du 2N35 de 0,6 mA. Il sera opportun d'adopter, pour ce circuit, des transistors sélectionnés R_1 et R_3 devront être réglées pour le fonctionnement en classe B et leur valeur moyenne est de 22 kΩ. Le tableau 8 représente le comportement aux différentes fréquences de l'amplificateur décrit.

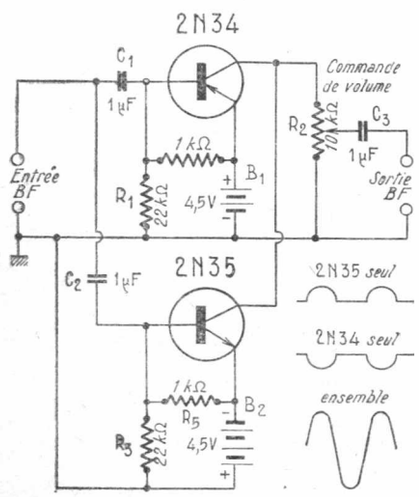


FIG. 13

INVERSEURS DE PHASE A TRANSISTORS

DE nombreuses versions d'inverseurs de phase avec transistors ont fait leur apparition dans la littérature technique. La fig. 14 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. La tension de sortie N_1 se développe aux bornes de la résistance en série avec le collecteur R_3, tandis que la tension de sortie N_2 se développe aux bornes de la résistance placée en série avec l'émetteur R_2.

Au cours d'un essai effectué à 1 000 périodes avec ce circuit, il a a été possible d'obtenir une bonne forme d'onde avec les deux tensions de sortie égalisées à 7,5 %.

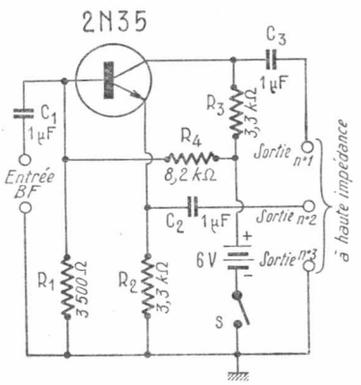


FIG. 14

Il est nécessaire de régler la valeur des résistances de l'émetteur R_2 et de collecteur R_3 pour obtenir les deux tensions de sorties égales.

AMPLIFICATEUR DE MOYENNE PUISSANCE EN CLASSE A POUR HAUT-PARLEUR

LA fig. 16 représente un circuit d'amplificateur capable d'alimenter un haut-parleur jusqu'à un diamètre de 30 cm. Un « pick-up » magnétique pourra commander directement l'amplificateur et à sa place, on pourra relier aussi un radio-récepteur à cristal ou un microphone. Un transistor est employé dans ce schéma 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 12 volts. Les transformateurs adoptés sont très économiques et faciles à trouver. A 1 000 Hz obtenus par un générateur (avec impédance de 600 Ω) on peut obtenir une bonne 1,8 mV avec les bornes d'entrée court-circuitées. Pour les transistors 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

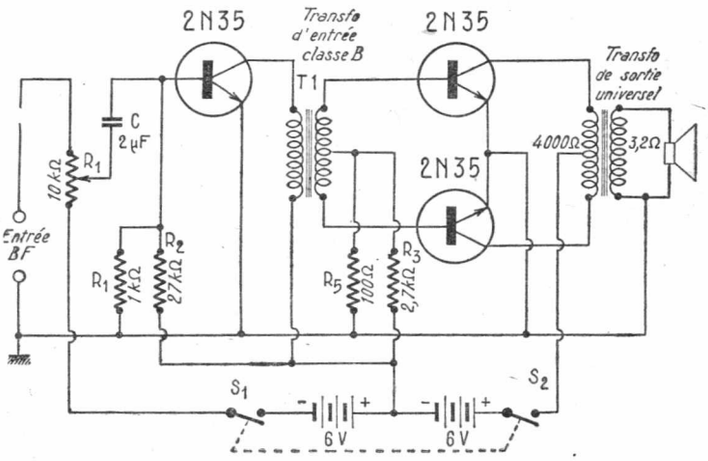


FIG. 15

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. L'amplificateur avec haut-parleur a été réalisé dans une boîte métallique de 150 × 100 × 75 mm. Les transistors sont soudés directement. Le signal d'entrée doit être envoyé au moyen d'un câble coaxial tandis que les branchements de sortie et d'alimentation pourront s'effectuer par un support octal fixé sur la partie latérale.

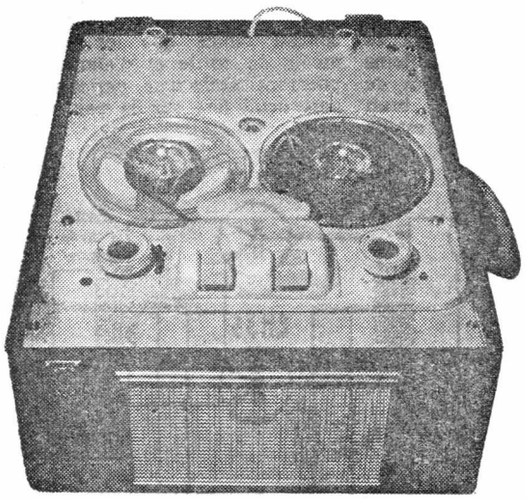
Le tableau 9 indique la réponse en fréquence de l'amplificateur pour haut-parleur. Une extension de fréquence supérieure pourra être obtenue en adoptant des transformateurs de plus grandes dimensions et de haute qualité (tôles spéciales).

(D'après *Radio and Television News*)

(à suivre.)

7 TRANSISTORS
TEKADE
11.900 Frs
(+ T.V.A. de luxe 8 %)
avec schéma de montage
POUR CONSTRUIRE
soi-même
UN POSTE DE QUALITÉ
C. B. I. — 20, Rue Félix-Faure
VINCENNES (Seine)

UN MAGNÉTOPHONE de grande simplicité



Le câblage complet d'un magnétophone n'est pas à la portée de tous les amateurs débutants. La partie électronique, bien qu'assez simple, nécessite un câblage assez soigné en raison du gain important de l'amplificateur de lecture et un soin particulier doit être apporté au câblage du commutateur enregistement/lecture pour éviter des couplages parasites entraînant des accrochages ou des ronflements.

Le magnétophone que nous présentons est une réalisation semi-professionnelle qui présente l'avantage d'être *à la portée de tous les amateurs.* Il s'agit en effet d'un ensemble dont les parties les plus délicates sont précâblées et préréglées, et le câblage à effectuer n'est pas plus compliqué que celui d'un amplificateur basse fréquence à deux lampes : une triode pentode ECL82 et une valve GZ41.

L'appareil est livré aux amateurs sous la forme d'une platine de magnétophone en état de marche, avec les différentes commandes mécaniques et électriques. Cette platine, d'encombrement réduit (longueur 297 mm, largeur 222 mm, hauteur sous plateau 110 mm), possède *son amplificateur complet pour l'enregistrement et le préamplificateur de lecture.* Elle a été spécialement étudiée pour une adaptation rapide sur n'importe quel amplificateur de puissance. Toutes les commutations du moteur et de la partie électronique sont ainsi déjà câblées et le seul câblage à réaliser est celui de l'amplificateur de puissance et de son alimentation, équipés comme nous l'avons indiqué, d'une triode pentode noval ECL82 et d'une valve redresseuse rimlock GZ41.

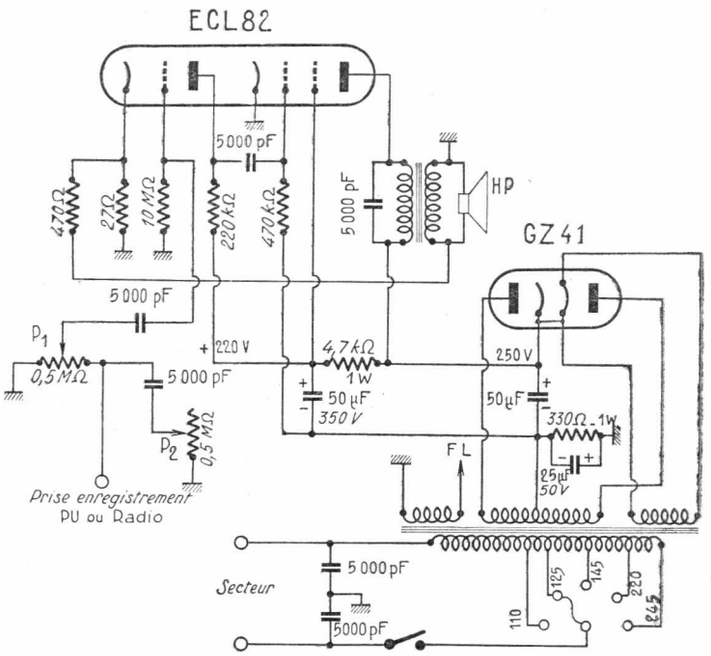


Fig. 1. — *Schéma de principe de l'amplificateur.*

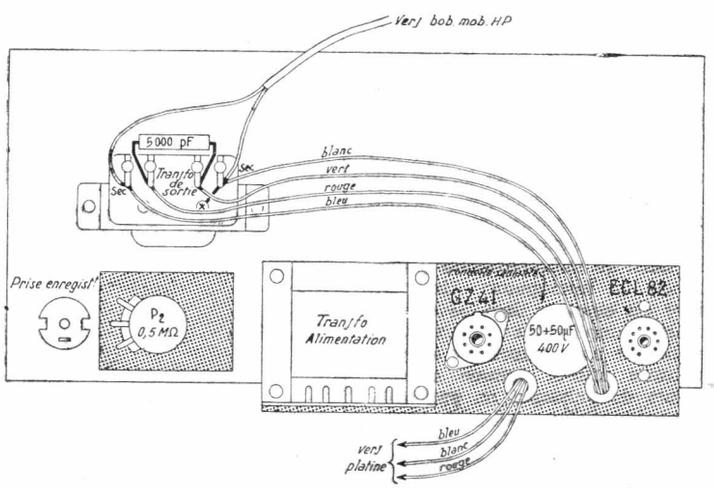


Fig. 2. — *Vue de dessus du châssis de l'amplificateur.*

ANALYSE DE LA PLATINE

Les performances d'un magnétophone dépendent en grande partie de la régularité de défilement du ruban, donc du soin apporté à la réalisation de sa partie mécanique. Nous indiquons ci-dessous les caractéristiques essentielles des parties mécanique et électronique de cette platine. Nous ne publions pas le schéma de cette partie électronique qui est précâblée et préréglée.

Un seul moteur du type asynchrone à condensateur est utilisé. Les deux vitesses de défilement sont de 9,5 cm/s et 19 cm/s. Le changement de vitesse est effectué par galet intermédiaire en manœuvrant un petit levier (position 1 : vitesse 9,5 cm/s et position 2 : vitesse 19 cm/s).

L'entraînement du cabestan solidaire d'un lourd volant est réalisé tangentiellement. Un dispositif permet le débrayage de toutes les poulies en caoutchouc dès que l'appareil est sur la position « arrêt ».

Les grandes vitesses AV et AR se font par embrayage des porte-bobines sur leur poulie (commande mécanique à touche).

Le préamplificateur a été conçu pour occuper un minimum de place et une consommation aussi réduite que possible. Deux lampes doubles (ECC83 et ECL80) assurent les fonctions d'amplificateur et d'oscillateur. La partie pen-

TERAL

26 bis et **26** ter, **rue Traversière, PARIS**

DOR. 87-74 - C.C.P. 13.039-66 Paris

vous résume les caractéristiques de son

MAGNETOPHONE

(décrit dans cette page)

● **LA PLATINE**

Elle comporte le moteur et l'ensemble mécanique

Ses dimensions : longueur, 297 mm ; largeur, 222 mm ; hauteur sous plateau, 110 mm

Le moteur est du type asynchrone à condensateur, à deux vitesses de défilement : 9,5 cm/sec et 19 cm/sec Elle comporte également un amplificateur complet d'enregistrement avec préampli de lecture

Le tout : **câblé et réglé !**

● **L'AMPLI DE PUISSANCE**

A câbler. Il est équipé d'une triode pentode ECL82, et d'une valve redresseuse rimlock GZ41

● **LA MALLETTE**

Gainée luxueusement, elle contient le haut-parleur, et son couvercle est « amovible »

Ce magnétophone semi-professionnel se fait : en platine seule, ou avec le pré-ampli câblé et réglé

Et n'oubliez pas que chez TERAL, vous trouverez tout le matériel « ampli » : transfos, HP, lampes, potentiomètres, sans augmentation de prix. Passez donc nous voir **Actuellement : bandes magnétiques « SONOCOLOR », première qualité, normales ou extra-minces**

Nos expéditions se font contre remboursement, ou par mandat (ou chèque) à la commande, et hors métropole : 50 % à la commande, 50 % contre remboursement

tode de la ECL80 et le tube indicateur de modulation EM34 ne sont pas alimentés en HT à la lecture.

Sur la partie électronique, la tension filament restant constamment branchée, l'appareil est toujours prêt à fonctionner.

DISPOSITION DES BOUTONS DE COMMANDE

A gauche, le réglage de sensibilité ; l'œil magique au centre permet de doser la valeur correcte du courant d'enregistrement.

A côté du bouton de réglage : le jack d'entrée *micro* et le levier de changement de vitesse.

Au centre, deux touches embrayent les bobines dans le sens du rebobinage désiré. Une fente rectiligne, au milieu de l'enjoliveur cachant les têtes et le mécanisme de dégagement du galet presseur, permet le passage de la bande.

A droite, un commutateur rotatif à quatre positions sélectionne les différentes fonctions de l'appareil :

1° ARR : Mécanique arrêtée.

2° REB : Position de rebobinage. C'est seulement sur cette position que l'on doit presser sur les touches.

3° LEC : Lecture (écoute).

4° ENR : Enregistrement.

En face de l'inscription ENR se trouve le levier de verrouillage de l'enregistrement.

La bande défile de gauche à droite, c'est la piste du haut qui est enregistrée (défilement standard international).

SCHEMA DE L'AMPLIFICATEUR B.F.

L'amplificateur basse fréquence, dont le schéma est indiqué par la figure 1, est particulièrement simple. Une seule lampe noval double, la triode pentode ECL82, est utilisée. La partie triode est montée en préamplificatrice de tension et polarisée par courant grille dans la résistance de fuite de 10 MΩ. La résistance de cathode de 27 Ω, non découplée, fait partie, avec la résistance de 470 Ω, d'une chaîne de contreréaction apériodique entre la bobine mobile du haut-parleur et la cathode de la préamplificatrice de tension.

Les tensions appliquées à la grille de la partie triode sont dosées par le potentiomètre de 0,5 MΩ. Un dispositif de contrôle de timbre, constitué par le condensateur de 5 000 pF et le potentiomètre de 0,5 MΩ, est monté en parallèle sur le potentiomètre de volume.

La charge de plaque de la triode est de 220 kΩ. Les tensions amplifiées sont transmises à la grille de commande de la partie pentode par un condensateur de 0,05 µF.

La deuxième cathode, correspondant à la partie pentode de l'ECL82, est à la masse, la polarisation de cet élément étant effectuée par le moins haute tension. Le point milieu de l'enroulement haute tension du transformateur d'alimentation est en effet relié à la masse par une résistance de 330 Ω - 1 watt, aux bornes de laquelle apparaît une tension négative due à la chute de tension du courant anodique total qui traverse cette résistance. Le découplage est réalisé par un électrochimique de 25 µF - 50 V et la résistance de fuite de grille de 470 kΩ retourne au point

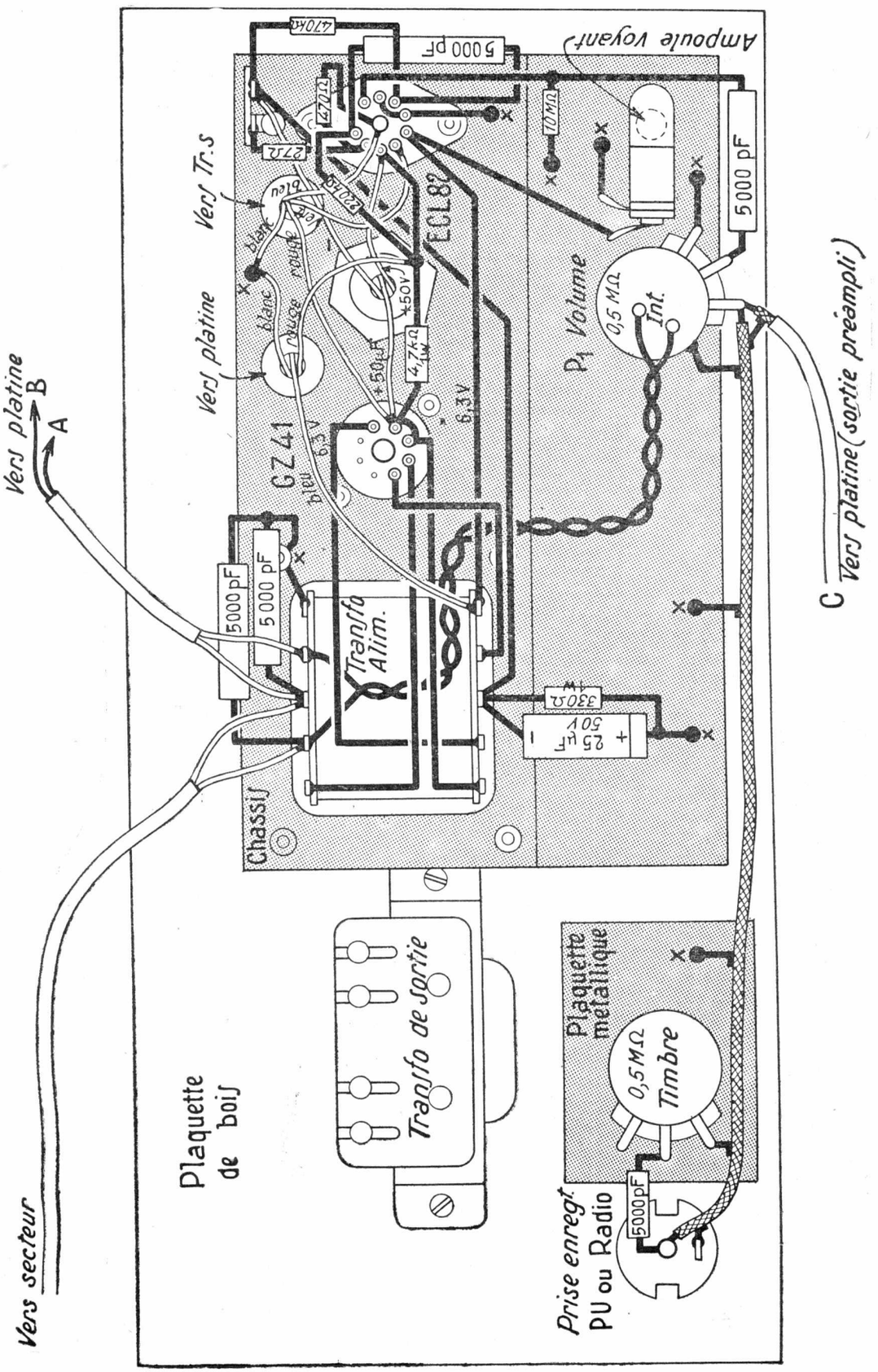


FIG. 3. — *Plan de câblage de l'amplificateur.*

milieu de l'enroulement haute tension, porté à une tension négative par rapport au châssis.

La plaque de la partie pentode ECL 82 est alimentée avant filtrage. Ce dernier est obtenu par une résistance de 4,7 kΩ et un électrolytique de 2 × 50 µF - 350 V. Le condensateur a son pôle négatif isolé du châssis. Il est en conséquence nécessaire d'isoler le boîtier par une rondelle de carton bakélisé.

Liaisons à la platine : Le préamplificateur faisant partie de la platine du magnétophone n'a pas d'alimentation autonome. La haute tension et la tension de chauffage des filaments sont prélevées sur l'alimentation de l'amplificateur.

La figure 4 représente une vue schématique de la partie inférieure de la platine pour montrer toutes les liaisons à effectuer avec le châssis de l'amplificateur. Ces liaisons sont les suivantes : le fil blanc correspondant à la masse ; le fil bleu au 6,3 V alternatif ; le fil rouge au plus haute tension après filtrage. Ces trois connexions s'effectuent sur les cosses d'une barrette relais à 25 cosses, du côté de l'ECL80.

Les cosses A et B correspondent à l'alimentation du moteur et le câble blindé C (sortie préampli) est relié comme indiqué à proximité de la 12AX7. Aucun autre branchement n'est nécessaire.

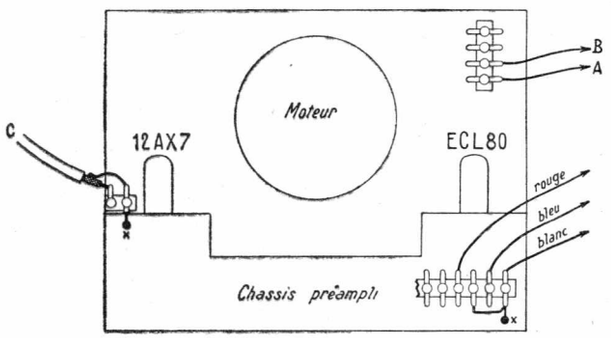


FIG. 4

MONTAGE ET CABLAGE DE L'AMPLIFICATEUR

L'amplificateur et son alimentation sont montés sur un petit châssis équerre fixé sur une petite plaquette de bois gainé, formant enjoliveur. Sur le petit côté du châssis, on fixe le potentiomètre de volume et le voyant lumineux et sur la partie supérieure (voir figure 3) le transformateur d'alimentation, les deux supports de lampes, le condensateur de 2 × 50 µF.

La prise coaxiale d'enregistrement et le transformateur de sortie du haut-parleur sont fixés directement sur la plaquette de bois ; le potentiomètre de timbre est d'abord monté sur une petite plaquette métallique fixée par quatre vis sur la plaquette.

Le câblage complet de la partie inférieure du châssis est indiqué par la figure 2 qui représente le châssis équerre avec l'un de ses côtés rabattu et tous les éléments montés sur la plaquette.

La fixation de l'ensemble à l'intérieur de l'élégante mallette gainée spécialement prévue est très simple. A partir des deux charnières du couvercle dégondable, on dispose l'amplificateur, la platine du magnétophone maintenue par quatre vis et, sur le côté avant le haut-parleur incorporé avec une petite plaquette enjoliveur sur la partie supérieure.

Les amateurs seront surpris des performances de ce magnétophone de montage très simple, équivalent à celui d'un amplificateur à deux lampes. Les résultats obtenus sont dus en particulier à la qualité des éléments constitutifs de cet ensemble judicieusement conçu par un constructeur spécialisé.

Attention ! Vient de paraître un nouveau catalogue 1956-1957 d'ensembles prêts à câbler, réf. SC 56. Cette magnifique documentation, consacrée à 40 ensembles, dont 20 nouveaux montages à clavier (4, 5, 6 et 7 touches), vous orientera vers une étape à la fois plus pratique par l'emploi du clavier, technique par sa tendance à généraliser l'emploi du cadre rotatif à air, plus sensible, plus sélectif, plus antiparasite que le ferroxcube. CATALOGUE PIECES DETACHEES : 150 fr. en timbres. CATALOGUE SC 56 D'ENSEMBLES PRETS A CABLER : 150 fr. en timbres.

NOUVEAUTE

Référence : Combiné Séjour 57

Ebénisterie : chêne clair. Sur demande : Sycomore ou frêne.

Dimensions : L : 52 - P : 29 - H : 40.

Ce combiné aux lignes modernes a été spécialement conçu pour la décoration des nouveaux mobiliers. Sa glace de la plus grande dimension et son châssis incliné à + 6°, font de ce combiné le précurseur de la nouvelle saison.

Caractéristiques : 6 lampes, 4 gammes (B.E., O.C., P.O., G.O.), commandées par clavier 6 positions dont une P.U. et une stop-réception sur cadre à air orientable.

Devis :

— Ebénisterie	7.125
— Pièces détachées y compris grille décor	13.742
— Lampes	2.537
— Platine Radhiom 4 vitesses	7.400
	30.804
— Taxe locale 2,83 %	866
	31.670

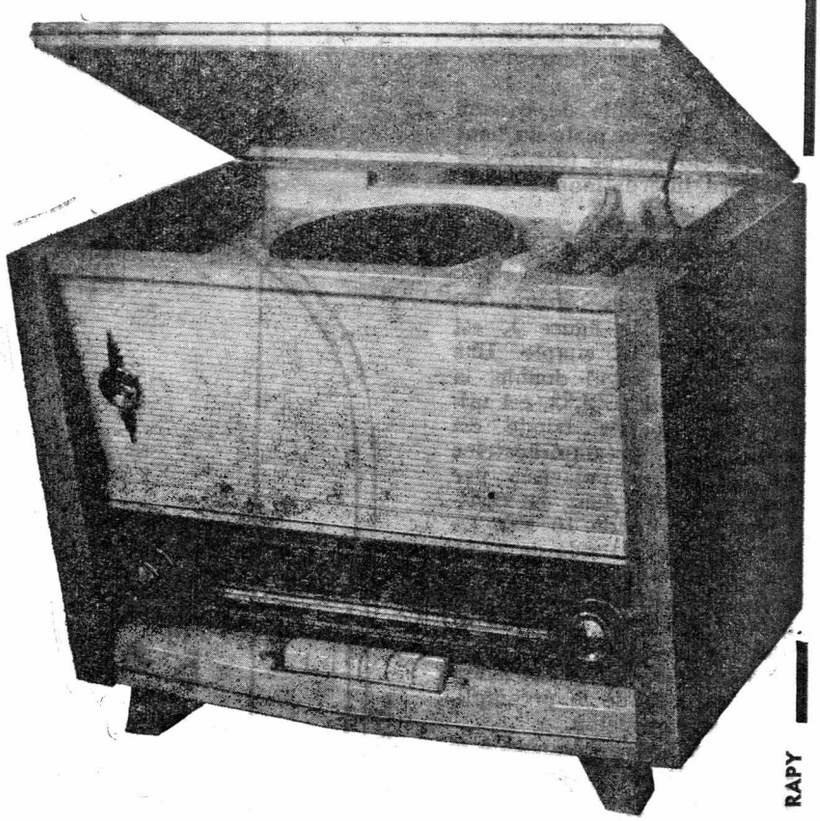
Dans le même style :

RECEPTEUR SEJOUR 57

Voir présentation Radio-Plans n° 115, mai 1957.

Nos réalisations en cours : Versailles AM-FM, RC. Sept. 57.

TRES IMPORTANT. — TOUS NOS PRIX SONT ETABLIS AVEC T.V.A. 19,50 %

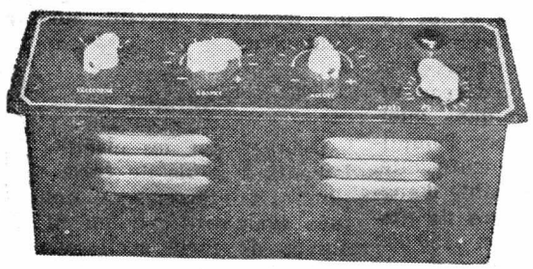


RAPY

ETHERLUX-RADIO

9, bd Rochechouart, PARIS-9e. — Tél. TRU. 91-23. — C.C.P. 15-139.56 Paris.
Métro : Anvers ou Barbès-Rochechouart. A 5 minutes des Gares de l'Est et du Nord.
Autobus : 54 - 85 - 30 - 56.

Envois contre remboursement. — Expédition dans les 24 heures franco de port et d'emballage pour commande égale ou supérieure à 25.000 fr. (Métrop.).



UN PRÉAMPLIFICATEUR - CORRECTEUR

pour chaîne « hi-fi »

Le préamplificateur correcteur, présenté en coffret tôle, avec cadran spécialement imprimé est destiné à être utilisé avec des lecteurs de disques magnétiques ou à cristal, un microphone, à la sortie d'un détecteur de poste de radio ou d'une tête magnétique de lecture d'un magnétophone. Il comporte trois entrées sur un contacteur à trois circuits, quatre positions permettant de multiples possibilités d'adaptation et de précorrection avant l'attaque d'une double triode 12AU7, montée en cascode à faible souffle. Cette lampe est suivie d'un dispositif correcteur à commande manuelle des graves et des aigus par deux potentiomètres et d'une deuxième amplificatrice 12AX7 pour compenser les pertes dues à la correction.

Les tensions de sortie, dosées par un potentiomètre, peuvent être transmises à l'entrée d'un amplificateur ou à la prise pick-up d'un récepteur de radio.

Toutes les corrections nécessaires sont effectuées par ce préamplificateur, qui offre ainsi la possibilité de réaliser une chaîne à haute fidélité lorsqu'il est suivi par un amplificateur de qualité et un bon baffle. Son utilisation est particulièrement intéressante pour la lecture des disques microsillons.

En principe, l'alimentation du préampli étant très modeste, il sera presque toujours possible de l'emprunter à l'ampli ou au récepteur s'il peut délivrer, en plus de son alimentation propre, 0,9 A sous 6,3 V ; 5 mA sous 250 à 300 V pour la haute tension. Dans le cas où ce prélèvement n'est pas possible ou si l'on désire donner une plus grande autonomie à l'appareil une alimentation incorporée a été prévue. Elle se compose d'un transfo : entrées 115-130/220-240. Secondaires : 6,3-1 ampère et 250 V. Redressement par cellule sélénium, filtrage par résistance et capacité (voir schéma de la figure 1.).

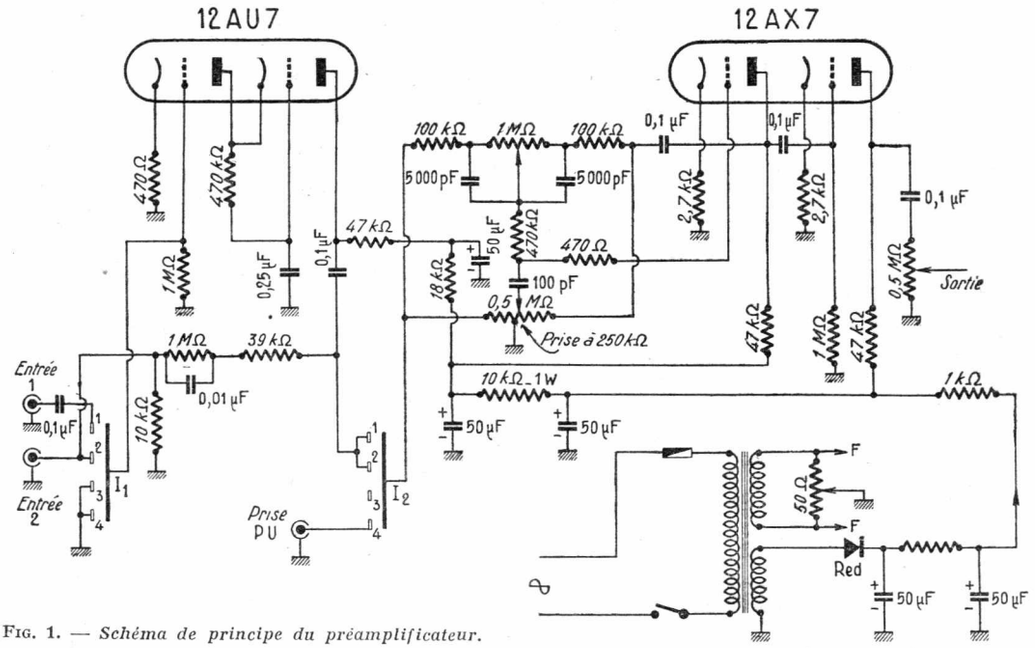


FIG. 1. — *Schéma de principe du préamplificateur.*

NOTRE ARTICLE-RECLAME

DEFENSE DU FRANC

Offre valable jusqu'à épuisement du stock

LA FAMEUSE PLATINE TOURNE-DISQUES

RADIOHM M. 200

3 VITESSES: 33 1/3, 45, 78 TOURS



INSTRUMENT DE PRECISION ASSURANT UNE REPRODUCTION MUSICALE A HAUTE FIDELITE

Moteur synchrone par Hystérésis à 3 vitesses rigoureusement constantes, pour courant 110-220 volts ; le changement de tension étant réalisé par simple déplacement d'une tige facilement accessible. Arrêt automatique à chercheur absolument indéréglable. Absence absolue de vibrations.

PRIX SPECIAL FRANCO EN EMBALLAGE D'ORIGINE 5.500

PAR 3 : 5.200

NORD RADIO

149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10e)

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

Autobus et Métro : Gare du Nord

PUB. J. BONNANGE

EXAMEN DU SCHEMA

Etage d'entrée : 1 contacteur miniature, 3 circuits, 4 positions ; permet différentes liaisons soit à la grille du 1er tube, soit directement à l'entrée du correcteur. Dans l'exemple figurant sur le schéma nous avons seulement utilisé 2 circuits du contacteur La position 1 correspond à la lecture corrigée pour disques microsillons et tête de lecture à basse impédance (*G.E.* ou *Goldring*).

La position 2 à une entrée, non corrigée, pour faible niveau également : microphone, magnétophone, etc...

La position 4 à la lecture d'un P. U. cristal à haut niveau corrigé ou non, selon les besoins.

Le tube d'entrée utilisé est une 12AU7 montée en cascode. Le montage cascode, largement utilisé en HF est également très valable en BF où il se caractérise par sa fidélité et son faible souffle. Le gain est pratiquement le même que celui d'une pentode. Des précautions spéciales ont été prises pour assurer à ce préamplificateur et particulièrement à l'étage d'entrée un niveau de bruit extrêmement bas. Nous citerons :

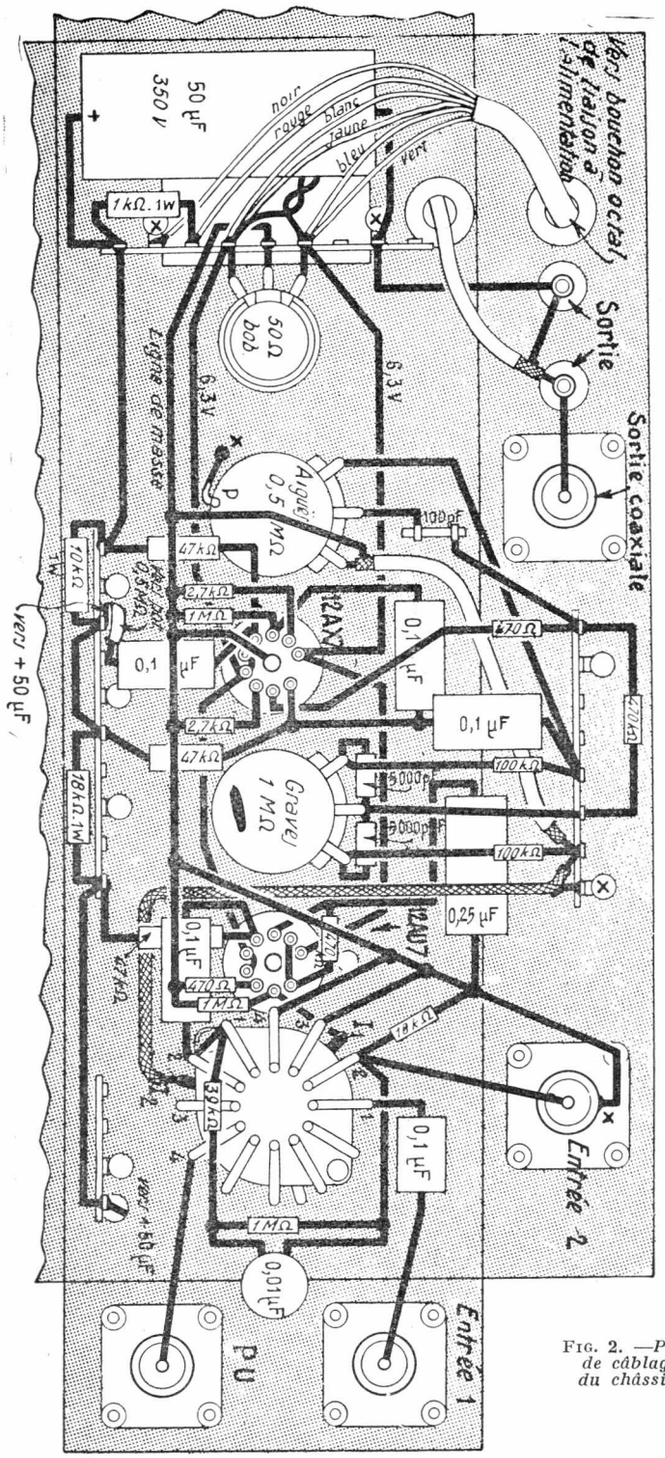


FIG. 2. —*Plan de câblage du châssis.*

— le montage cascode proprement dit ; le coffret entièrement blindé ; le loto antironflement sur la chaîne filament ; le filtrage très poussé ; le câblage court et très étudié ; les entrées et sorties par prises coaxiales.

On pourra ajouter, si l'on veut pousser les choses encore plus loin : un chauffage en continu du 1er tube et l'utilisation généralisée de résistances à couche carbone de haute stabilité.

Etage correcteur : il s'agit du montage Baxandall, universellement apprécié et dont les caractéristiques et les performances sont bien connues. L'effet de correction graves-aiguës est suffisamment large (—20 db + 20 db pour chaque plage) pour que nous nous soyions abstenus de surcharger ce correcteur avec 4 ou 5 boutons supplémentaires, qui peuvent apporter, dans tels cas particuliers, quelque satisfaction aux puristes, mais dans lesquels l'usager moyen ne se retrouve jamais et obtient souvent pis que mieux.

Etage amplificateur : les signaux sont repris à la fois sur la grille et la plaque du premier élément triode d'une 12AX7 et transmis ensuite au 2e élément. Les plaques sont faiblement chargées et les résistances de cathode non shuntées, les distorsions sont ainsi réduites à un niveau infime. Toutefois, si dans quelques cas particuliers l'amplification est jugée insuffisante, il sera toujours possible d'augmenter les résistances de plaque, jusqu'à 100 ou 150 000 ohms, par exemple, et de shunter les résistances de cathode par 50 ou 10 µF, 25 V. Dans le cas inverse et si l'ampli n'est pas à proximité immédiate, on peut monter la deuxième triode cathodique.

Un potentiomètre de gain a été prévu en sortie. S'il fait double emploi, il pourra être supprimé, seul l'interrupteur restant en fonction.

MONTAGE MECANIQUE

On fixera sur le châssis-supports de tubes, potentiomètres, contacteur, entrées coaxiales, douilles fusible, etc. Avant de commencer le câblage, raccourcir de moitié les tiges des prises coaxiales et cisailler à ras des écrous les vis de fixation des entrées. Lorsque l'on effectuera les soudures sur les prises coaxiales, prendre la double précaution de les chauffer un peu et d'engager une prise même pour maintenir le centrage.

Entrées : déterminer par avance le schéma d'entrée correspondant aux utilisations. En fait, on a le choix entre deux entrées faible niveau et une entrée moyen niveau (1 V environ) ou l'inverse. Une de ces entrées peut être reliée à 2 pôles du contacteur avec, par exemple, un passage corrigé et l'autre pas. Les combinaisons sont multiples car on a encore à sa disposition un troisième circuit sur le contacteur.

CABLAGE

Débuter par les circuits filaments à 2 fils de forte section. La masse sera constituée également par un fil de cuivre de forte section avec un seul point réuni à la masse ou châssis vers la masse cathode de l'étage d'entrée. Soigner les soudures. Le câblage des résistances et condensateurs sera effectué par des lignes de barrettes miniatures disposées de part et d'autre le long du châssis. D'un côté (vers les prises entrée-sortie) tous les circuits de correction et de liaison, de l'autre côté tous les circuits d'alimentation et de découplage.

Les chimiques sont fixés sur la partie supérieure du châssis. Les pôles —, soudés directement à la masse, les pôles +, sous soupliso, reliés, à travers les trous réservés à cet effet, aux cosses des barrettes. Les liaisons, effectuées par câble blindé le seront en coaxial ou en câble blindé *isolé*. Les liaisons voyant lumineux et interrupteur seront en fils souples, torsadés.

Dans le cas où l'alimentation est fournie par l'ampli ou le récepteur, les 2 douilles isolées, prévues pour le fusible, peuvent être utilisées pour une sortie P.U. en lieu et place ou en plus de la sortie coaxiale prévue à cet effet.

L'arrêt de l'ampli ou du récepteur peut être également commandé par l'interrupteur du potentiomètre de gain.

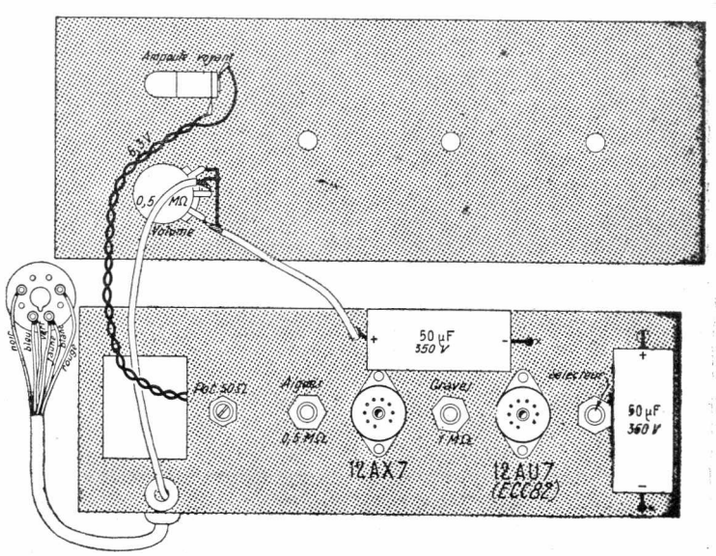


FIG. 3. — *Vue de dessus.*

A vingt mètres du Boulevard Magenta

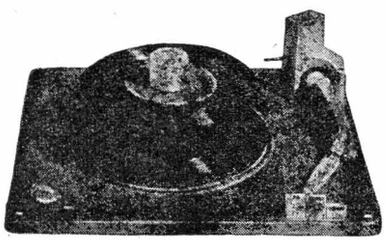
le SPÉCIALISTE de la PIÈCE DÉTACHÉE

PARINOR PIÈCES

MODULATION DE FRÉQUENCE : W 7 - 3 D

GAMMES P.O., G.O., O.C., B.E. — SELECTION PAR **CLAVIER** 6 TOUCHES
CADRE ANTIPARASITE GRAND MODELE, INCORPORÉ — **ETAGE H.F.** ACCORDÉ, A GRAND GAIN, SUR TOUTES GAMMES — **DETECTIONS A.M. et F.M.** PAR CRISTAUX DE GERMANIUM — **2 CANAUX B.F. BASSES ET AIGUES,** ENTIEREMENT SEPARES — **3 TUBES DE PUISSANCE** DONT 2 en PUSH-PULL — **10 TUBES — 3 GERMANIUMS — 3 DIFFUSEURS HAUTE FIDELITE.**

DEVIS SUR DEMANDE



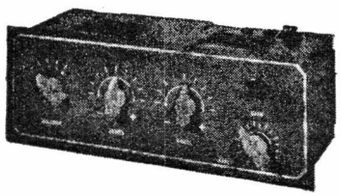
UNE NOUVEAUTÉ SENSATIONNELLE !

PLATINE **PHILIPS IMPORTATION** — 3 vitesses : 33, 45, 78.
CHANGEUR AUTOMATIQUE **TOUS FORMATS MELANGES** 17, 25, 30 cm.
— **DISPOSITIF SPECIAL CHANGEUR 45 TOURS GRAND AXE.**
— CLAVIER : MARCHE-ARRET et **SELECTEUR DE FORMATS POUR DISQUES ISOLES.**
— LECTEUR **DOUBLE SAPHIR** « PHILIPS » made in Holland.
— POSSIBILITE D'ARRET IMMEDIAT EN COURS D'AUDITION et PASSAGE AUTOMATQUE AU DISQUE SUIVANT.

La platine, avec les dispositifs changeurs automatiques, la tête de lecture à deux saphirs, supports élastiques de fixation, vis, etc., l'ensemble **absolument complet en boîte d'origine,** premier choix garanti
NET Frs **15.600**

PRÉAMPLIFICATEUR-CORRECTEUR B. F. W. 11

Description dans le « Haut-Parleur » du 15 sept. 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 12 AU 7 montée en cascode à faible souffle que suit un système correcteur graves-aiguës. - Deuxième amplificatrice pour compenser les pertes dues à la correction et permettre l'attaque d'un amplificateur ou de la prise P.U. d'un récepteur 12 AU 7. - Devis sur demande.

TÉLÉVISION : NOUVEAU MODÈLE "TELENOR" W. E. 77

Description dans « Radio-Constructeur » d'octobre 1957.

D'après une réalisation de base, très étudiée, avec schémas, plans, photos et, toujours, une copieuse documentation pour le montage et la mise au point, vous pourrez réellement construire **VOTRE** téléviseur.
Châssis à trois sections facilement interchangeables.
Des possibilités multiples que vous pourrez adapter à vos besoins et à vos goûts.
NOUVELLE PLATINE H.F. à multicanaux, à M.F. inversées et correcteur de phase.
NOUVEAUX TUBES aluminisés 43 et 54 à CONCENTRATION AUTOMATIQUE.
DEVIATIONS 70 et 90 degrés.
MATERIEL DE TOUT PREMIER ORDRE disponible dès maintenant. Assistance technique assurée.

MATÉRIEL BOUYER (Stock permanent)

AMPLIFICATEURS de 3 à 150 watts pour sonorisation, public-adresse, cinémas, kermesses, etc.
MELANGEURS, CORRECTEURS, ADAPTATEURS, etc...
INTERPHONES, porte-voix électriques, H.P., baffles, colonnes STENTOR, microphones et tous accessoires.

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

PARINOR-PIÈCES 104, RUE DE MAUBEUGE — PARIS (10e) — TRU 65-55
Entre les metros BARBÈS et GARE du NORD

PUBL. RAPY

L'utilisation des transistors dans les récepteurs et amplificateurs portatifs

(Suite du n° 944)

AMPLIFICATEUR POUR MALLETTE DE TOURNE-DISQUES (suite)

Le moteur du tourne-disques construit pour la tension de 6 V prélève sur la batterie un courant de 20 mA environ, le courant total pris sur la batterie est donc sensiblement de 50 mA, ce qui correspond à 0,3 W de puissance totale consommée, alors qu'un tourne-disques avec amplificateur à tubes alimentés par le secteur électrique alternatif consommerait environ 30 W. L'amplificateur portatif à transistors avec tourne-disques offre encore d'autres avantages non négligeables. Il peut, en effet, être utilisé hors de la maison, dans le jardin, sur la plage, en voyage et c'est une possibilité nouvelle tout à fait importante dans le domaine de la musique enregistrée, d'un attrait aussi vif pour les amateurs de musique que le récepteur de radiodiffusion portatif.

L'amplificateur a été étudié pour l'utilisation d'un pick-up à cristal. Dans ce cas, la tension d'entrée disponible est de l'ordre de 0,3 V, tension suffisante pour obtenir l'excitation complète de l'étage de puissance push-pull ($P_e = 200$ mW).

Deux transistors OC71 sont utilisés aux étages d'entrée et d'excitation et une paire de transistors associés (2 × OC72) à l'étage push-pull de puissance fonctionnant en classe B. Non seulement l'amplificateur push-pull fournit le maximum de la puissance de sortie que l'on peut obtenir, mais encore il correspond au mode d'utilisation le plus efficace de la puissance prélevée sur la batterie. En effet, le courant de la batterie dépend directement du taux de modulation, et aux faibles niveaux d'excitation, le rendement de l'étage push-pull de puissance reste encore extrêmement élevé.

L'utilisation d'un haut-parleur doté d'une bobine mobile à haute impédance relative, avec prise médiane, aurait été la solution idéale car on aurait pu, de cette manière, supprimer le transformateur de sortie. Mais on ne trouve pas couramment, à l'heure actuelle, des haut-parleurs construits selon ces principes.

Le point de fonctionnement en courant continu de l'étage d'entrée ($I_E = 0{,}4$ mA) ainsi que celui de l'étage d'excitation ($I_E = 2$ mA) sont effectivement stabilisés. Pour cela, on alimente les bases des deux transistors OC71 à l'aide de diviseurs de tension, reliés à la batterie, et l'on insère une résistance dans chaque circuit d'émetteur. Le point de fonctionnement en courant continu des deux transistors OC72 de l'étage de puissance ($-I_c = 1{,}5$ mA) est réglé à l'aide d'une résistance R_{15} ajustable entre 1 kΩ et 3 kΩ.

Une résistance a coefficient de température négatif (CTN) R_{13} est insérée dans le circuit commun de base des deux transistors. Son rôle est de compenser d'une manière efficace l'effet des variations de la température ambiante. Sans cette précaution, les fluctuations de la température auraient déplacé le point de fonctionnement de ces transistors et la résistance CTN permet ainsi, quelle que soit la température ambiante, de conserver un rendement avantageux. Le mode de stabilisation du point de fonctionnement en courant continu

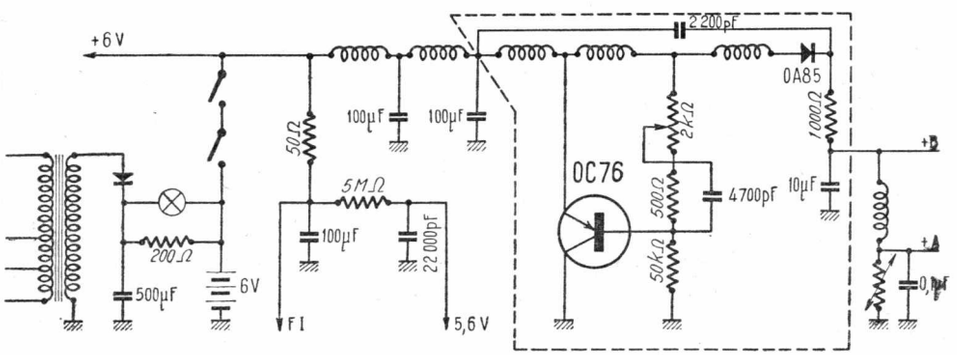


FIG. 9. — *Schéma de l'alimentation du récepteur* Grundig « *Transistor L* »

mente les deux transistors OC71 d'entrée et d'excitation est analogue à celui qui est employé dans l'amplificateur de prothèse auditive avec transistors OC70 et OC71.

La tension disponible à la batterie étant bien plus forte que celle employée pour alimenter l'appareil de prothèse auditive, on a pu donner aux résistances de stabilisation R_8, R_9, R_{11} et R_{12} des valeurs beaucoup plus élevées. Ainsi, la puissance dissipée dans ces résistances peut être considérée comme très faible et même

FOXEM-RADIO

151, Bd de Magenta, PARIS (X^e) - TRU. 93-24 - C. C. P. Paris 14269-26

Agent RADIOLA et SONNECLAIR

présente... Un véritable combiné récepteur - interphone " de classe "! **" LE FOXY XIII "**

RADIO

— Récepteurs de 4 à 10 lampes « push-pull ».
— Ensembles prêts à câbler.
— Postes-voitures **RADIOLA.**
— Faisceaux **RETEM** pour anti-parasitage (obligatoire). Se posent instantanément sur tous types de véhicules. Haute impédance, inattaquables par les huiles et acides.
— Haut-parleur tous modèle, **Véga, Audax, Princeps.**
— Tous appareils de mesure.

Et, bien entendu, **tout le petit matériel : blocs, selfs, potentiomètres, piles, etc...**

T. V.

— Les marques les plus sérieuses... de 43 cm à 54 cm.
— Antennes ; tables.

ELECTROPHONES 4 vit.

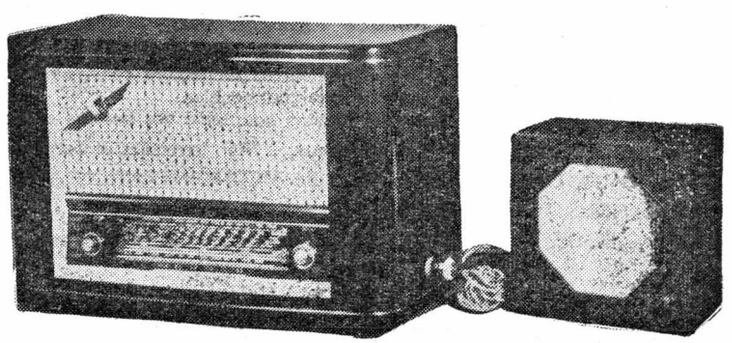
— En valise, **Eden, Teppaz, Radio-Star.**
— Platines seules : **Dual, Radiohm.**

APPAREILS MENAGERS

— Aspirateurs ; moulins à café ; Fers à repasser ; rasoirs.

LAMPES

— Françaises et d'importation, tous les types.



... l'agrément du 2^e récepteur.

... l'utilité de l'interphone (surveillance ***à distance*** *d'enfants — ou d'un malade) sans interrompre votre travail... ni votre écoute.*

● Alternatif 110/220 V. ● Etage H.F. ● 7 lampes + nouvel œil magique EM80 ● 4 gammes d'ondes avec B.E. ; **Luxembourg** et **Europe 1** préréglés ● H.P. de 20 cm ; grand cadre à air blindé ● Contrôle séparé des graves et des aiguës ● Ebénisterie grand luxe.

Complet en pièces détachées, avec le H.P. supplémentaire servant d'interphone. **26.945**
Le jeu des 8 lampes. **5.995**
En ordre de marche, câblé et réglé. **43.500**

N.-B. — Du fait des hausses attendues, ces prix sont susceptibles de modifications.

négligeable. Il n'est pas utile, et pour les mêmes raisons, d'employer une résistance CTN pour compenser l'influence des variations de la température ambiante, puisque les deux étages de transistors OC71 sont déjà, par l'action de ces résistances, correctement stabilisés.

Les étages d'entrée et d'excitation sont couplés par résistance-capacité. Cette méthode donne une amplification plus réduite que celle où l'on fait usage d'un transformateur d'adaptation, mais elle est, dans le cas présent, plus favorable, car l'on obtient avec le couplage RC une meilleure caractéristique de réponse en fréquence et le prix de revient des éléments R et C est bien moins élevé.

L'étage excitateur est couplé à l'étage de puissance à l'aide du 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. Il a donc fallu trouver un rapport qui soit le juste milieu entre ces exigences presque contradictoires.

Le haut-parleur est adapté à l'étage de puissance par un transformateur T_{r2} qui permet d'employer un haut-parleur à bobine mobile de 5 Ω. On adoptera, évidemment, et de préférence, un type de haut-parleur à grand rendement électroacoustique. L'impédance d'adaptation entre collecteurs est $Z_{cc} = 220$ Ω.

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 solution car il n'était pas possible d'avoir recours à une véritable adaptation, par un transformateur. En effet, un tel transformateur devrait présenter, au primaire, une self-induction de 1 500 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 des transformateurs. On a donc seulement appliqué la contre-réaction aux étages d'excitation et de puissance. La résistance R_7 (100 kΩ), disposée entre le secondaire du transformateur de sortie et la base du transistor excitateur, 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.

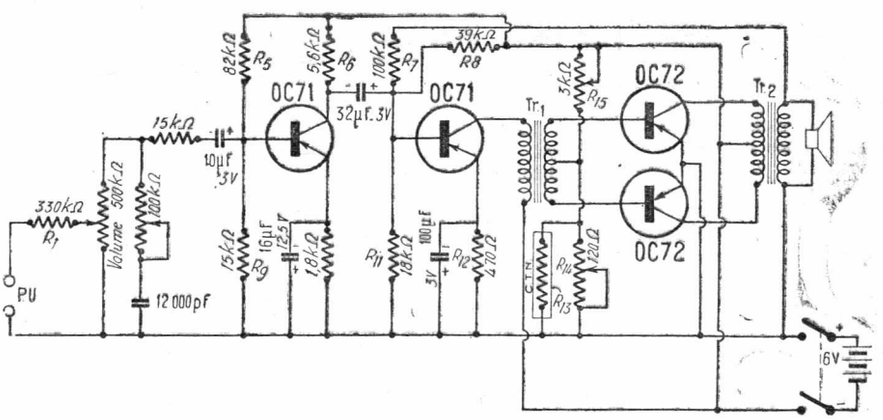
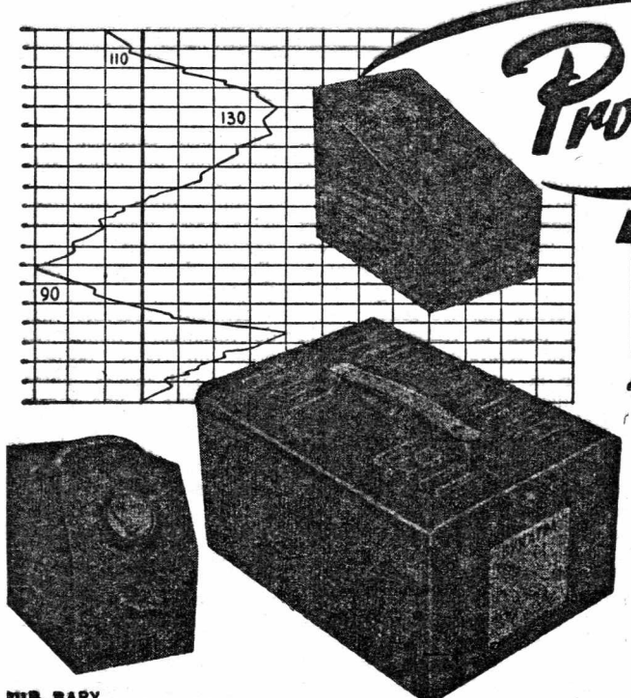


FIG. 10

CONCLUSION

L'introduction des transistors dans les postes portatifs permet d'ores et déjà l'élimination des éléments les plus lourds et les plus encombrants, lampes et alimentation BF, qui jusqu'à ces dernières années ne permettaient pas une solution rationnelle du portable, tant du point de vue commodité que du point de vue coût. On peut penser que d'ici quelques années, les progrès réalisés permettront d'utiliser les transistors dans la plupart des fonctions encore dévolues aux lampes, notamment dans le domaine de la détection et de l'amplification HF. De nouvelles réalisations seront alors à notre portée.

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les... avec les nouveaux régulateurs de tension automatiques

DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19e, Tél. NOR 32-48

Agents régionaux :

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.

Pour la Belgique : Ets VAN DER HEYDEN, 20, rue des Bogards, BRUXELLES.

PUB. RAPY

2

L'EXPOSITION RADIO ET TV DE FRANCFORT

UNE importante exposition de radio et de télévision s'est tenue au début du mois d'août, à Francfort-sur-le-Mein. Notre envoyé spécial en a rapporté les impressions qu'on lira ci-dessous. Il nous a paru, en effet, intéressant de faire connaître ce qui se passe, en matière de radio, de l'autre côté du Rhin, dans un pays que la « libération des échanges » nous amènera, dans un avenir relativement proche, à mieux connaître, tout au moins dans le domaine économique.

Ce qui frappe le visiteur de l'exposition de Francfort, c'est le relèvement surprenant d'une nation dont la plupart des villes, des usines, des moyens de transport, n'étaient que ruines, il y a douze ans. Il est indiscutable que l'effort industriel allemand se manifeste d'une façon spectaculaire dans le domaine de la radio, pour ne parler que de ce seul aspect de la vie économique de ce pays.

La construction des récepteurs est très peu éparpillée : une dizaine d'entreprises se partagent la presque totalité de la production. Mais chaque marque s'efforce de présenter un éventail d'appareils susceptible de satisfaire tous les goûts, tous les désirs et tous les moyens d'une clientèle qui ne demande, semble-t-il, qu'à acheter.

Il est difficile de savoir si c'est cette concentration qui, permettant la mise en route de séries importantes, conduit à des prix de vente nettement inférieurs aux prix français.

Cette opinion n'est pas basée sur la valeur officielle du mark, telle qu'elle apparaît dans les milieux boursiers. On sait en effet que les manipulations financières peuvent fausser complètement la valeur réelle d'une monnaie, bien que la récente modification apportée aux taux des changes ait sensiblement rapproché la valeur officielle de la valeur réelle du franc français.

En effet, une enquête de trois semaines dans les milieux les plus divers nous permettent de dire que le mark a une puissance d'achat d'environ 100 francs français.

Or, un récepteur radio moyen à sept lampes avec les trois gammes classiques et une bande modulation de fréquence vaut environ 220 marks, un téléviseur 43 centimètres, 750 marks, un téléviseur 53 cm (on ne dit pas 54 cm ici...) vaut 1 000 marks. Un *meuble* combiné radio-télé-électrophone 1 600 marks.

On constate, d'après ce court énoncé, la marge qui sépare ces prix de ceux pratiqués en France.

Les caractéristiques générales des appareils exposés sont :

D'une part, la recherche de la fidélité de reproduction : les circuits BF et les haut-parleurs sont très étudiés ; la contre-réaction est généralisée, même sur les petits récepteurs économiques. Les haut-parleurs à deux membranes sont fréquents. Et, dès que le récepteur atteint une certaine classe, on rencontre trois, quatre, cinq et même six haut-parleurs.

D'autre part, la présence de la gamme « modulation de fréquence » sur la presque totalité des récepteurs. En effet, le réseau UKW est extrêmement développé en Allemagne. Il comporte une cinquantaine de stations réparties sur quarante-trois canaux. Certaines villes importantes possèdent deux ou même trois émetteurs à programmes différents.

D'ailleurs, la radiodiffusion e'est pas un monopole d'Etat. Elle est aux mains de neuf compagnies régionales, réunies en une société commune. Ce qui n'a pas empêché un développement important du nombre d'auditeurs.

A titre indicatif, on comptait au 1er juillet dernier plus de 14 millions de récepteurs radio déclarés et plus de 900 000 téléviseurs.

D'ailleurs, le visiteur qui parcourt l'Allemagne est surpris du nombre d'antennes de TV qui surmontent les maisons, même les plus modestes. Il est également surpris par les formes de ces antennes qui vont de la Yagi à quinze éléments au simple trombone, en passant par des formes habituelles procédant de techniques peu connues, et généralement par un fouet vertical pour la FM.

Nous nous sommes efforcés, dans notre visite, d'examiner plus particulièrement la production d'entreprises peu connues en France.

Siemens présente une dizaine de récepteurs radio. Nous avons noté un petit poste populaire vendu 159 marks, possédant une gamme PO et une gamme FM. Il comporte 6 lampes (remplissant 12 fonctions), 14 circuits accordés (dont 9 pour la FM).

Et un récepteur M7 à 12 lampes, 22 circuits accordés (dont 14 pour la FM), 4 gammes (GO, PO, OC et FM), 5 haut-parleurs, 5 tonalités, vendu 528 marks. La photo n° 1 représente la partie FM de ce récepteur.

Entre ces extrêmes sont à remarquer le B7 à 6 lampes avec GO, PO, FM, le C7 à 7 lampes avec GO, PO, OC et FM, équipé de 3 haut-parleurs et vendu 316 marks.

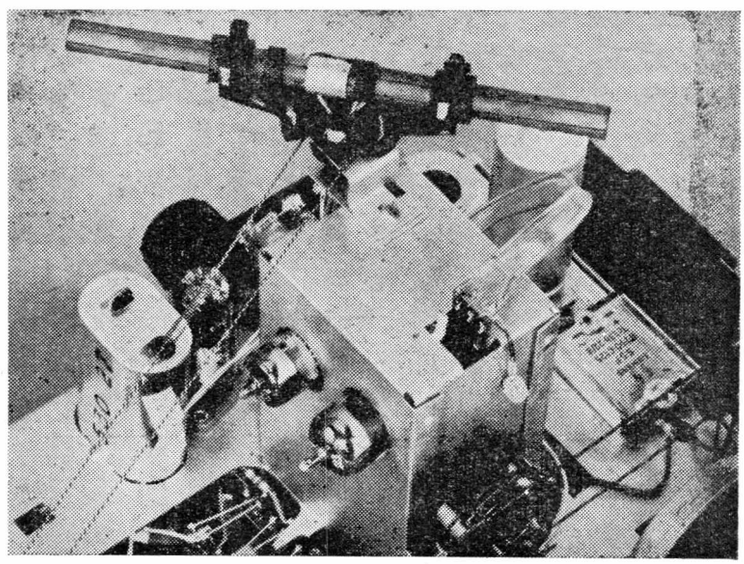


FIG. 1. — *Récepteur AM-FM à cadre incorporé*

En plein cœur de Paris...

ASTOR
ÉLECTRONIC

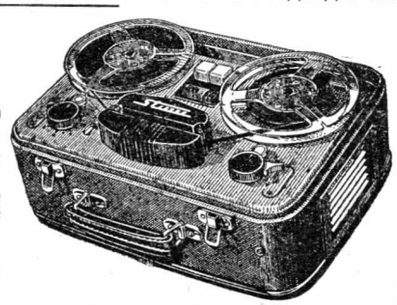
LE PREMIER
MAGNETOPHONE
A TRANSISTORS fonctionnant SUR PILES !...



LE BUTOBA

ALIMENTATION : 4 piles 1 V 5 ou accumulateur de 6 volts.
— Mise en marche par **moteur spécial** à ressort.
— **Durée de fonctionnement** 22 à 40 minutes.
— Commandes par **poussoirs.**
— **Haut - Parleur elliptique** incorporé. Sortie **Push-Pull.**
— **6 transistors :**
OC 603 - OC72
2 ×GFT21-2GFT32
1 tube DM91 **(trait magique)** 2 Diodes Germanium GDS 4/12.
Prise micro.
Impédance d'entrée 200 Ω.
Dimensions : 38×30×13 cm.

"LE DIXI 57"



2 vitesses { 4,75 cm/minute. 9,5 cm/minute.
Compteur de bande avec remise à zéro manuelle.
Retour et avance rapides **par touches.**
● BANDE PASSANTE ●
En 9,5 : 60 à 10.000 p/s sans chute
En 4,75 : 60 à 4.500 p/s sans chute
PRISE H.P.S.
CONTROLE DE TONALITE
CONTROLE DE L'ENREGISTREMENT
par œil magique
Microphone dynamique à bobine plongeante. Blocage de l'enregistrement pendant le rebobinage. — **Livré avec micro et bande.**
Fonctionne sur tous secteurs 110 à 220 volts

DEPANNAGE DES MAGNETOPHONES de toutes marques par spécialiste

DEPOSITAIRE « TELECTRONIC ». Prix : 62.245 francs

TOUS renseignements gratuits en se référant de la Revue

ASTOR ELECTRONIC

39, passage Jouffroy, PARIS-9e (12, bd Montmartre). PRO. 86-75
METRO : MONTMARTRE

CALLUS-PUBLICITÉ

2

Les châssis entrent dans la composition de radio-phonos avec tourne-disques à 4 vitesses et changeur automatique (notons en passant que la vitesse 16 tours paraît connaître un développement plus important qu'en France, car presque tous les tourne-disques examinés comportent cette 4e vitesse et en outre deux très grandes marques de disques sortent des microsillons 16 tours).

Le meuble TR4 est équipé du châssis M7 complété de 6 haut-parleurs et d'un tourne-disques de qualité, vendu 1 085 marks.

Une autre réalisation de cette marque est un ensemble à haute fidelité constitué par deux meubles dont l'un, contenant les haut-parleurs, est destiné à être placé dans une encoignure ou même fixé au mur, tandis que l'autre trouve sa place dans un endroit de la pièce où il est facile de le manipuler. Cet ensemble vaut 1 540 marks.

En télévision, Siemens fabrique les modèles classiques, c'est-à-dire les téléviseurs de table en 43 cm et en 53 cm. Une console avec tube de 53 cm et un superbe combiné radio-phono-télé vendu 2 450 marks.

Il faut noter, à ce sujet, le déclin du tube de 43 cm, appelé ici « petit » tube et qui n'est plus utilisé que dans le modèle bon marché de téléviseur, au profit du tube de 53 cm qui équipe la majorité des appareils.

Nous devons d'ailleurs dire que les démonstrations de télévision auxquelles nous avons assisté nous ont convaincu que le 625 lignes s'accommode parfaitement d'un tube de 53 cm et qu'à une distance raisonnable du récepteur les lignes ne sont plus apparentes. C'est une constatation que nous avions déjà faite sur le 625 lignes suisse il y a deux ans.

Dans ses réalisations de TV, Siemens a adopté le châssis vertical, ainsi que le montre notre photo n° 2. On y remarquera les deux haut-parleurs de diamètre différent. Notons que les contacts et les ressorts du commutateur de gammes sont recouverts d'or pur pour éviter l'oxydation et assurer pendant longtemps un contact parfait.

La marque Philips, dont l'activité est répartie dans plusieurs villes allemandes (laboratoire à Hambourg, radio à Vetzlar, télévision à Krefeld, électrophones à Berlin) présente un nombre important de récepteurs radio.

Vous pouvez recevoir les numéros spéciaux du HAUT-PARLEUR à des conditions avantageuses.

(*Voir page* 14.)

Le plus petit est le Philetta, très différent de ce que nous connaissons en France sous ce même nom. Il comporte 6 lampes, 5 touches (une pour la mise en marche, les autres pour les 4 gammes GO, PO, OC et FM), vendu 195 marks.

Ce même châssis équipe un radio-phono portatif à 328 marks.

Plusieurs modèles s'étagent jusqu'au modèle 573 comportant 4 haut-parleurs et dont la photo n° 4 représente une partie du cadran avec la commande de tonalité par touches.

Les postes à piles et piles-secteur font partie d'une série appelée ABCD, de l'initiale de leur désignation. On y trouve en effet :

Annette, 7 lampes, piles-secteur, avec accumulateur sec et chargeur incorporés, 3 gammes GO, PO et FM, vendu 294 marks.

Babette, 5 lampes et 4 transistors, haut-parleur à deux membranes, piles seulement, 288 marks.

Colette, 10 lampes, piles-secteur, 4 gammes, 378 marks.

Dorette, 4 lampes, GO, PO, 195 marks.

Au sujet des transistors, il faut noter que Philips ne les fabrique pas en Allemagne, tout au moins pour le moment. Ils sont importés de Hollande, mais il semble que cette nouvelle technique ne connaisse pas encore ici le développement dont elle bénéficie en France.

La série des postes voiture est importante. On y trouve en effet quatre modèles :

Le 344, qui comporte 4 lampes, n'a que la gamme PO et vaut 164 marks.

Le 372, modèle similaire, avec GO et PO, vendu 174 marks.

Puis deux modèles de luxe, avec 5 touches donnant 5 stations préréglées, une en GO, deux en PO et deux en FM : le 551 à 7 lampes, à 315 marks ; le 661 à 585 marks.

Parmi les tourne-disques et électrophones, nous avons noté le Mignon, tourne-disques pour 45 tours, de présentation originale. Il s'agit d'un coffret fermé et plat : sur le côté, une fente permet d'y glisser le disque.

Un électrophone à transistors d'excellent rendement et de belle présentation.

Un électrophone portable avec tourne-disques 4 vitesses et changeur automatique, puissance 6 watts, le couvercle est détachable et renferme le haut-parleur.

En matière de télévision, Philips présente les modèles classiques en modèles de table avec tube de 43 et 53 cm, la console avec tube de 53 cm. Cette marque paraît la seule à présenter des modèles à quatre standards, c'est-à-dire recevant n'importe quelle émission européenne en 625 ou en 819 lignes. Les prix s'étagent entre 712 et 1 565 marks.

A noter que, comme la plupart des constructeurs de téléviseurs, Philips met en avant les qualités d'une nouvelle lampe, encore inconnue chez nous, la PCC88, que certains n'hésitent pas à appeler lampe magique. Il s'agit d'une double triode montée en cascode et qui donnerait un gain très important sans souffle.

On remarquera que Philips ne vend pas de lampes sous son nom. Cette marque équipe ses récepteurs avec des lampes Valvo, qui est évidemment une filiale Philips.

Une marque dont le nom est peu connu en France présente une série d'appareils très complète et dont les caractéristiques sont intéressantes. Il s'agit de Graetz, dont la production atteint, en téléviseurs seulement, près de 500 appareils par jour.

Sa série radio comporte 10 appareils, dont le premier modèle est déjà un poste de luxe, puisqu'il est équipé de deux haut-parleurs.

Du point de vue BF, ces téléviseurs sont équipés, outre du HP classique, d'un haut-parleur à chambre de compression. Il s'agit d'un moteur placé au centre de l'appareil, avec deux tubulures qui conduisent le son vers chaque côté du meuble.

Une autre marque, plus connue en France, notamment par ses récepteurs portables à piles, est Grundig, dont la liste de production est également importante. Cette jeune marque, qui ne compte que dix années d'existence, a su prendre une place enviable dans la construction allemande.

Chacun de ses récepteurs radio

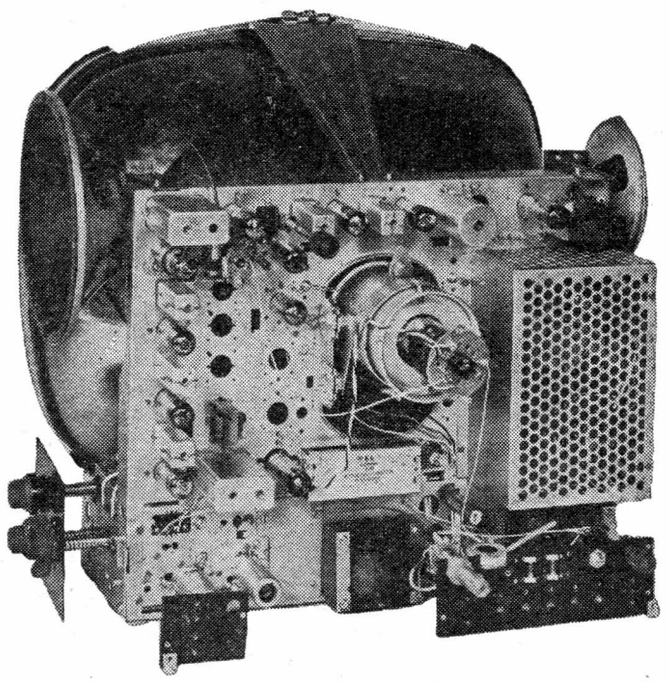


FIG. 2. — *Châssis vertical TV SIEMENS*

Les récepteurs plus coûteux comportent des commandes de tonalité et de sélectivité variables très efficaces. Il est possible de les combiner et de modeler ainsi la réception à son gré.

Une touche spéciale donne automatiquement une puissance réduite et une tonalité douce convenant pour la rêverie, le soir, au coin du feu...

Le département télévision comporte un modèle avec tube de 43, cinq modèles avec tube de 53 et un modèle avec tube de 61 cm.

Une des caractéristiques de ces téléviseurs est un circuit qui permet d'avoir, par simple pression sur une touche, soit une image très nette et contrastée, soit une image « plastique », c'est-à-dire aux contours adoucis.

On y trouve également une très haute tension stabilisée à 18 200 volts, ce qui assure une image dont la luminosité et les dimensions ne sont pas affectées, ni par les variations du secteur, ni même par les modulations, tant BF que vidéo.

La commande de contraste n'affecte pas la puissance sonore, car elle ne concerne que la partie vidéo.

existe généralement en deux versions, l'une secteur, l'autre piles.

Les modèles de luxe comportent une commande de tonalité particulièrement étudiée : il s'agit de cinq potentiomètres dont le bouton placé verticalement commande

ABONNEMENTS

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

Dans le cas où nos fidèles abonnés auraient procédé au renouvellement de leur abonnement, nous les prions de ne pas tenir compte de la bande verte qui leur est adressée. Le service de leur abonnement ne sera pas interrompu à la condition toutefois que ce renouvellement nous soit parvenu dans les délais voulus.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 100 ft. en timbres par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 762, 763, 777, 778, 796, 797, 816, 818, 917, 934, 941, 942, 943, 945, 946, 953, 957, 959, 961, 962, 963, 964, 965 et 967.

chacun une partie du registre musical, ce registre étant symbolisé par les notes d'une gamme. On peut ainsi avantager tel ou tel groupe de notes, tout en contrôlant visuellement la forme de la courbe musicale ainsi obtenue.

Ces différents châssis se retrouvent dans des combinés radiophono d'une musicalité encore accrue et d'une présentation fort élégante.

La gamme des postes portables s'est augmentée d'un modèle mixte comportant 4 lampes, 3 transistors (pour l'amplification BF) et un germanium.

Les téléviseurs existent en nombre important, tant en téléviseurs simples qu'en combiné radio-TV, avec les tubes connus de 43, 53 et 61 cm.

Un département important de cette marque est celui des magnétophones, dont on trouve 5 modèles, depuis le Stenorette, plus particulièrement désigné pour la dictée du courrier et qui vaut 346 marks, jusqu'au magnétophone à grande fidélité TK 830, qui comporte 3 haut-parleurs et dont la gamme de reproduction va de 50 à 10 000 c/s, au prix de 965 marks.

Cette intéressante exposition, comportant une salle d'attractions dont l'une présentée par Philips, était particulièrement spectaculaire.

Imaginez un bassin de 12 à 15 mètres de côté dans lequel évoluait une maquette télécommandée d'un paquebot d'environ 1,5 mètre de longueur. Ce paquebot était équipé notamment d'un avion embarqué, d'une grue et de quatre chaloupes de sauvetage.

Par télécommande de la rive, un opérateur faisait évoluer ce bateau avec une précision étonnante. L'un des côtés du bassin représentait une rade à trois quais parallèles. Le bateau quittait un quai, évoluait dans le bassin et revenait s'aligner sans heurts et sans à-coups le long d'un autre quai.

L'avion, supposé accidenté, était placé dans l'eau : le bateau s'en approchait à toute vitesse, en faisant fonctionner sa sirène. Puis la grue manœuvrait, repêchait l'avion, le hissait, le remettait à sa place, tandis que les chaloupes descendaient à l'eau, puis remontaient.



FIG. 3. — *Une belle présentation d'électrophone.*

Le bateau, tout fier de son sauvetage, repartait à toute hélice, en faisant entendre la musique de ses haut-parleurs et rentrait à sa base, tandis que ses feux s'illuminaient.

Nous devons dire cependant que ces manœuvres n'étaient obtenues qu'au prix de moyens importants. L'émetteur et son pupitre de commande formaient un meuble de dimensions imposantes, auprès de quoi les émetteurs de télécommande de notre A.F.A.T. ne sont que des miniatures pour Lilliputiens.

Une autre attraction présentée par Valvo consistait en une voiture automobile miniature qui, parvenue devant un feu rouge placé sur la piste où elle roulait, s'arrêtait d'elle-même pour repartir dès que le feu passait au vert.

En résumé, la visite de l'Exposition de Francfort présentait un intérêt certain et la technique allemande n'a, pensons-nous, pas grand-chose à envier aux autres techniques européennes voisines.

A.-P. P.

RECTA ÉLECTROPHONES ET AMPLIS RECTA

SONORISATION

25 WATTS

KERMESSES — HAUTE FIDELITE — PLEIN AIR

« VIRTUOSE PP 30 »

Sorties 2,5 - 5 - 8 - 16 - 200 - 500 ohms - Mélangeur - 2 entrées micro 2 pick-up. Châssis en pièces dét., et coffret métal, poignées 27 300
HP : 2 de 28 cm ou 1 de 34 cm 16 500 2 ECC82, 2 6L6, GZ32 4 240
SCHEMAS - DEVIS DETAILLES SUR DEMANDE

AMPLI VIRTUOSE PP VI — AMPLI VIRTUOSE PP XII

LES PLUS PUISSANTS PETITS AMPLIS

8 WATTS PUSH-PULL Musicaux et puissants PUSH-PULL 12 WATTS

Châssis en pièces détachées 6 940
HP 24 cm. Ticonal AUDAX 2 890
6CB6, 6AU6, 6AV6, 2-6P9, 5X4 ..... 2 680

ELECTROPHONE
MALLETTE très soignée, gainée luxe (dim. : 48x28x27) pouvant contenir châs. bloc mot. bras et HP 4 290

Châssis en pièces détachées 7 840
HP 24 cm. Ticonal AUDAX 2 590
ECC82, EBF80, 2 EL84, EZ80 2 360

ELECTROPHONE
FOND, capot avec poignée 1 600
MALLETTE très soignée, pouvant contenir châssis bloc moteur, bras et HP 4 990

MOTEURS 4 VITESSES MICROSILLON COMPLETS
Star Menuet .. 7 900 — Nouv. THOMSON 4 vitesses .. 11 700
Changeur anglais 3 vitesses : 15 500 — 4 vitesses : 19 750

● NOUVEL ELECTROPHONE ULTRA-LEGER ●

9 WATTS VIRTUOSE PP9 9 WATTS

Conçu avec les derniers-nés des tubes modernes type U.
Châssis en p. détachées 4 130 Tubes 2 450

Mallettes luxe
Pour « Virtuose PP 9 classique », prix ..... 4 690 | Pour « Virtuose PP 9 changeur », prix 4 990
Moteurs : voir plus haut.

ELECTROPHONE A PILES et TRANSISTORS
LE MINYTRON IV — POIDS PLUME
Châssis en p. détachées 4 290 - T.-disque 45 t. Miniature 7 200
HP spécial : 1 990 - Mallette luxe : 3 300 - 4 piles torches : 270
Jeu de 4 transistors 7 690
DEMANDEZ NOS SCHEMAS ET DEVIS DETAILLES

CREDIT et FACILITES DE PAIEMENT
POUR POSTE ET CHASSIS TELEVISION
AMPLI 25 WATTS - POSTE VOITURE
POSTE A TRANSISTORS - RENSEIGNEZ-VOUS

"TELEMULTICAT"
CHASSIS CABLÉ ET RÉGLÉ
Prêt à fonctionner
18 Tubes et Écran 43 cm.
AVEC ROTACTEUR 6 CANAUX
dont un canal à votre choix est branché
76.900
CREDIT 4.800 fr. par mois

SCHÉMAS GRANDEUR NATURE

TÉLÉ MULTI CAT
LE TÉLÉVISEUR MODERNE DE LUXE

SIMPLES CLAIRS FACILES

GRANDE PERFORMANCE INCOMPARABLE
Châssis en pièces détachées avec Platine HF câblée, étalonnée et rotacteur 6 canaux, livrée avec 10 tubes et 1 canal au choix 44.980

DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION :

★ 18 MONTAGES ULTRA-FACILES ★

QUI VOUS SERA ADRESSEE GRATUITEMENT
(frais d'envoi 3 timbres de 20 francs)
AVEC NOS 18 SCHEMAS ET NOTRE NOUVEAU DEPLIANT DE LUXE
(35 images de nos postes, consoles, amplis, etc., etc.)
VOUS VERREZ QUE POUR MONTER MEME UN SUPER P.P. 10 TUBES

TOUT EST FACILE ET RAPIDE

ATTENTION ! TOUS NOS PRIX, DONNES SANS ENGAGEMENT, S'ENTENDENT INCIDENCE TVA DE 6 % ET TAXE LOCALE 2,83 % EN SUS

"TELEMULTICAT"
POSTE COMPLET
Prêt à fonctionner
18 Tubes et Écran 43 cm.
Ébénisterie, décor luxe
AVEC ROTACTEUR 6 CANAUX
dont un canal à votre choix est branché
89.800
CREDIT 5.800 fr. par mois

OUTRE-MER ★ EXPORTATION

3 MINUTES BASTILLE — SOCIÉTÉ RECTA — 3 GARES AUSTERLITZ
DIRECTEUR G. PETRIK
37, Av. LEDRU-ROLLIN - PARIS 12e - DID. 84-14

SOCIÉTÉ RECTA, 37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-12e
S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION
(Fournisseur de la S.N.C.F. et du MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, etc.)
COMMUNICATIONS TRES FACILES — Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée.
Autobus de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.

DIDerot 84-14

RECTA RAPID PROVINCE ETRANGER — Vite et bien TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

C.C.P. 6963-99

LES FLASHES ÉLECTRONIQUES

LES flashes électroniques sont d'une utilisation moins onéreuse que les lampes au magnésium employées en photographie pour obtenir une source de lumière très intense pendant une courte durée, au moment du déclenchement de l'obturateur.

Le principe de fonctionnement d'une lampe au magnésium « photoflash » est simple : un dispositif électrique alimenté par une pile enflamme le magnésium de l'ampoule au moment où l'on actionne l'obturateur de l'appareil par l'intermédiaire d'un contact (prise de synchro). Le mode opératoire ne présente aucune difficulté, les fabricants d'ampoules fournissant des nombres-guides. Ces nombres sont le produit de l'ouverture du diaphragme par la distance en mètres de la lampe et du sujet. Pour un

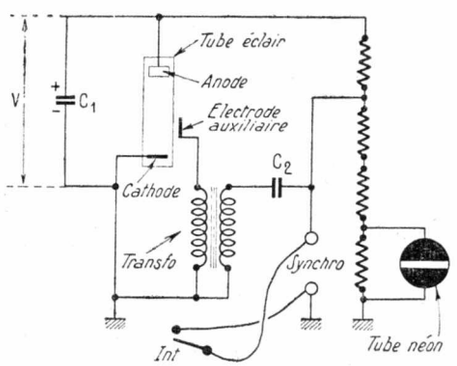


FIG. 1

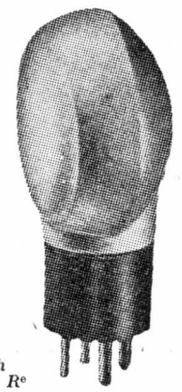
diaphragme F 16 par exemple et pour un nombre guide de 55 (correspondant à l'ampoule PF 14, la distance lampe sujet doit être de 3 m. 40. L'obturateur est réglé sur 1/25e de seconde et l'on emploie des pellicules panchromatiques très rapides : Altipan, Lumière, Super XX Kodak, Gevapan 33°, etc. La durée des éclairs au magnésium varie de 5 000 à 50 000 misrosecondes. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire d'utiliser des pellicules rapides, dont l'émulsion présente le minimum d'inertie de réponse. Cette particularité est encore plus importante avec les lampes flashes électroniques, dont les éclairs sont beaucoup plus brefs, d'une durée comprise en moyenne entre 500 et 50 microsecondes.

Il existe différents modèles d'ampoules au magnésium caractérisées par un nombre-guide différent selon leur puissance : celui de la PF 25 d'utilisation assez courante est de 80 pour des pellicules rapides.

Le principal inconvénient des lampes éclair au magnésium est évidemment la nécessité de remplacer l'ampoule après chaque prise de vues. Le prix d'une telle ampoule n'est pas prohibitif, mais finit par être onéreux pour celui qui se sert souvent de son appareil. C'est la raison pour laquelle on a conçu les montages à flashes électroniques permettant en outre de nombreuses applications pour la photographie ultra-rapide.

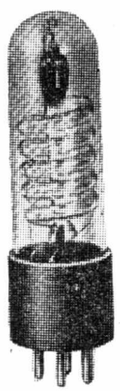
LAMPES FLASHES ELECTRONIQUES

Le principe de fonctionnement des lampes flashes est basé sur l'ionisation d'un gaz sous faible pression. On dispose deux électrodes à l'intérieur d'un tube en verre qui est droit ou coudé et renferme du xénon sous faible pression. Lorsque la différence de potentiel appliquée entre les deux électrodes est suffisante, la décharge s'amorce et produit l'éclair.



Lampes flash
Mazda *TE* 123 *R*e

Pratiquement, l'éclair est obtenu en déchargeant dans le tube un condensateur chargé à une tension inférieure à la tension d'ionisation ou d'amorçage à laquelle on applique une tension brève (impulsion) de valeur importante. Cette électrode est constituée par un fil de cuivre extérieur à l'ampoule, entourant une partie du tube ou par une toile métallique



Lampe flash
Philips

entourant une extrémité du tube au voisinage de la cathode. Au moment de l'application de la tension d'amorçage il y a ionisation partielle du gaz de l'ampoule, qui s'étend à tout le tube, provoquant la décharge du condensateur précité.

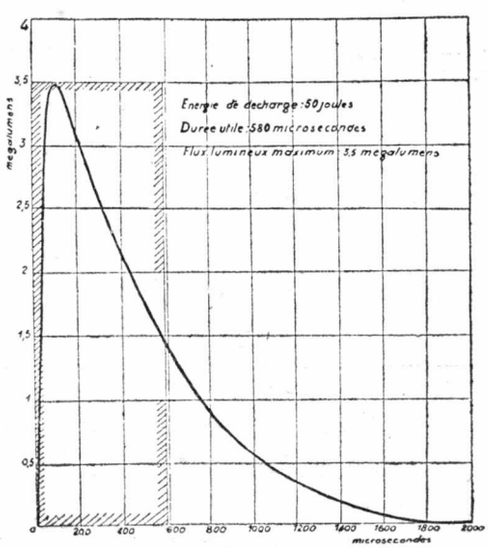


FIG. 2

L'allumage s'obtient parfois en appliquant l'impulsion de tension entre les électrodes principales, l'électrode d'amorçage étant réunie à l'anode.

La figure 1 indique le schéma fonctionnel d'un tube éclair électronique : le condensateur chargé à la tension inférieure, à la tension d'ionisation est C^1. La tension V est bien déterminée selon le type de tube utilisé, comme nous le préciserons ultérieurement. Le tube doit avoir son anode reliée à la tension positive et sa cathode à la tension négative ; plus généralement, son anode doit être positive par rapport à sa cathode : on peut porter par exemple selon le montage d'alimentation utilisé, la cathode à une tension négative égale à — V et l'anode à une tension nulle par rapport à la masse.

Un tube éclair est caractérisé par son énergie de décharge, énergie qu'il ne faut pas dépasser pour ne pas le détériorer. Cette énergie dépend de la capacité du condensateur C^1, étant donné que la tension V est déterminée pour chaque type de tube. L'énergie en joules, est donnée par la relation :

$$W = 0{,}5\ CV^2$$

C étant la capacité du condensateur en farads et V sa tension de charge en volts. Les lampes d'utilisation courante sont prévues pour une énergie de décharge de 100, 150, 200 et 300 joules. La tension de service étant connue, il est facile de déterminer avec la formule précitée la capacité maximum du condensateur de décharge, pour ne pas dépasser l'énergie maximum de décharge.

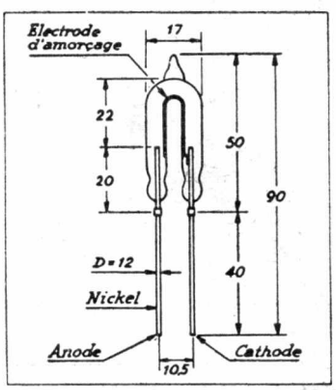


FIG. 3

Il n'est pas nécessaire de faire fonctionner la lampe avec énergie de décharge maximum.

Le condensateur C^2 du schéma de la figure 1 est chargé à une tension inférieure à celle de C^1 par l'intermédiaire d'un pont diviseur de tension. Sa valeur est de l'ordre de 0,05 à 0,1 µF. Au moment où l'on déclenche l'obturateur, l'interrupteur int se ferme, ce qui décharge C^2 dans le primaire du transformateur. Ce transformateur élévateur ayant son secondaire relié à l'électrode d'amorçage une impulsion de tension de valeur élevée est appliquée, ce qui provoque l'amorçage, c'est-à-dire la décharge de C^1 dans le tube provoquant l'éclair. La tension minimum d'impulsion pour provoquer l'amorçage est indiquée par le constructeur pour chaque type de tube.

Le transformateur peut être une bobine d'allumage de moteur d'automobile ou une bobine pour allumage de moteurs à explosion de modèles réduits.

Le tube au néon, branché en parallèle sur une résistance du pont diviseur de tension est

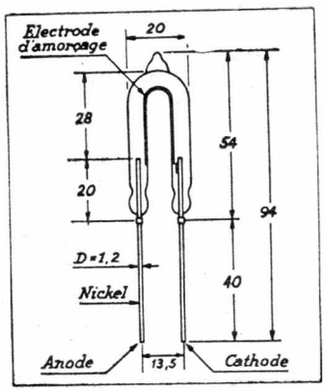


FIG. 4

destiné à prévenir l'opérateur lorsque après un éclair le condensateur C^1 est chargé à sa tension normale. La charge de C^1 par l'intermédiaire d'un redresseur travaillant sur le secteur, d'un vibreur ou de piles n'est évidemment pas immédiate, car le débit des redresseurs utilisés est assez faible. Il existe d'ailleurs pour chaque tube un nombre d'éclairs par minute, dépendant du régime de fonctionnement adopté (énergie de décharge) qu'il ne faut pas dépasser.

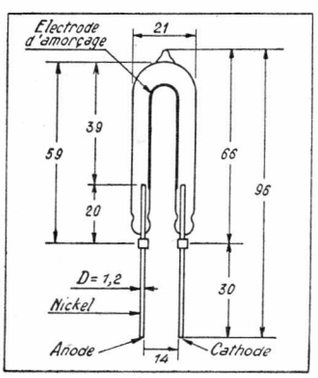


FIG. 5

Les constructeurs fournissent les courbes du flux lumineux en fonction du temps, pour une énergie de décharge déterminée, correspondant aux conditions d'utilisation normales. Ces courbes sont utiles pour déterminer, en comparaison de la courbe de l'ouverture de l'obturateur le moment précis où l'éclair doit se pro-

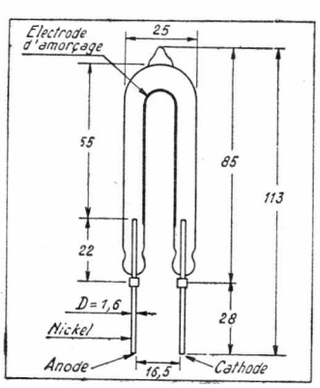


FIG. 6

duire, moment qui doit évidemment correspondre à l'ouverture maximum de l'obturateur. Le maximum de flux lumineux doit se produire lorsque l'obturateur est entièrement ouvert. La durée utile de l'éclat est définie comme le quotient de la quantité totale de flux lumineux émis par le flux lumineux maximum.

On remarquera que le flanc gauche de la courbe de flux lumineux de la figure 2, correspondant à une lampe TE50, est abrupt, c'est-à-dire que le maximum de flux est atteint très rapidement dès que le contact de synchronisation est fermé. Dans le cas d'une lampe au magnésium il y a un certain retard à l'allumage alors que le maximum d'intensité lumineuse de l'éclair se produit au moment où l'obturateur commence à s'ouvrir dans le cas de l'utilisation d'une lampe flash électronique. C'est la raison pour laquelle il existe des dispositifs de prise de synchronisation des flashes, avec retards réglables, de façon à provoquer un certain retard à l'allumage de la lampe flash.

LES NOUVEAUX TYPES FRANÇAIS DE TUBES A ECLATS

La gamme déjà très complète des tubes à éclats de fabrication française pour la photographie au flash électronique, vient d'être revue

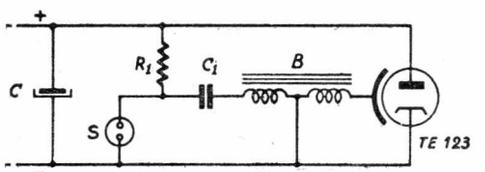


FIG. 7

sous une forme logique et normalisée par la Compagnie des Lampes. Celle-ci, sous la marque Mazda, fournit désormais :

— TE 123 : 120 joules sous 300 V (tube nu) ;

— TE 123 R : 120 joules sous 300 V (à réflecteur) ;

— TE 155 : 150 joules sous 500 V (tube nu) ;

— TE 155 R : 150 joules sous 500 V (à réflecteur) ;

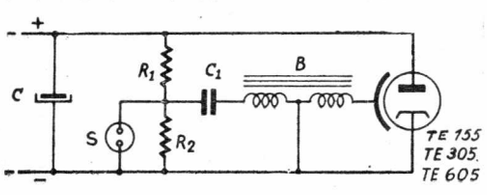


FIG. 8

— TE 305 : 300 joules sous 500 V (tube nu) ;

— TE 305 T : 300 joules sous 500 V (ampoule claire) ;

— TE 305 S : 300 joules sous 500 V (ampoule satinée) ;

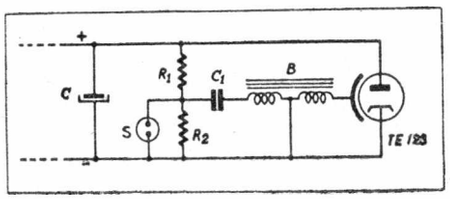


FIG. 9

— TE 605 : 600 joules sous 500 V (tube nu) ;

— TE 605 T : 600 joules sous 500 V (ampoule claire) ;

— TE 605 S : 600 joules sous 500 V (ampoule satinée) ;

— TE 1010 : 1 000 joules sous 1 000 V (tube nu) ;

— TE 1010 T : 1 000 joules sous 1 000 V (ampoule claire) ;

— TE 1010 S : 1 000 joules sous 1 000 V (ampoule satinée).

Les modèles TE 30, 50, 100, 200 et 400 ne sont plus fournis que pour la rechange d'appareils existants. Les nouveaux modèles qui peuvent être livrés en tubes nus ou sous cloche protectrice (et réflectrice pour le TE 123 et le TE 155), répondent aux exigences des nouvelles « émulsions couleurs ».

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des lampes flashes de marque **Philips.**

PRESENTATION ET BROCHAGES DES LAMPES FLASHES

La présentation et les brochages éventuels des lampes flashes dépendent des types de lampes. Nous allons étudier quelques lampes dont nous venons d'indiquer les caractéristiques.

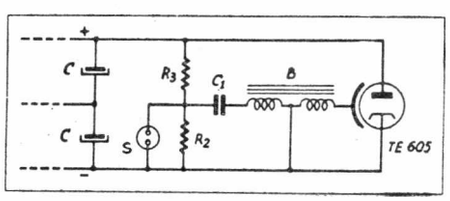


FIG. 10

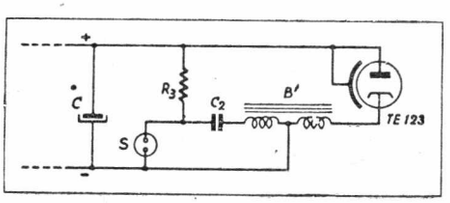


FIG. 11

1° Tubes à éclats TE 123, TE 155 et TE 605.

Ces tubes conviennent parfaitement aux émulsions couleur « lumière du jour » et aux émulsions noir et blanc.

Type	Tension normale avant amorçage	Tension d'amorçage V	Avec capacité µF	Energie (joules) par éclair	Eclair par min.	Quantité de lumière en lumens/sec	Durée de l'éclair µs	Dimensions (mm) Long. totale	Dimensions (mm) Diam.	N° de référence
PF 910 (1)	2 000	10 000	100	200	4	8 000	270	115	30	PH 38
PF 911 (2)	2 250	10 000	32	100	6	3 400	125	130	30	PH 39
PF 912 (3)	2 000	10 000	50	100	6	3 500	180	125	30	PH 40
			100	200	4	8 000	270			

(1) Remplace lampe GE.FT 20 (General Electric).

(2) Remplace lampe R.4.330 (Sylvania).

(3) Remplace L.S.D.3 (Mullard).

Les sorties d'électrodes sont en nickel. Les cotes d'encombrement et la disposition des cosses de sortie correspondant aux lampes TE124, TE155, TE305 et TE605 sont indiquées pour les figures 3, 4, 5 et 6.

Les conditions normales d'utilisation de ces tubes sont indiquées par le tableau suivant, l'allumage étant provoqué par une impulsion de tension appliquée entre les électrodes d'amorçage et l'électrode principale.

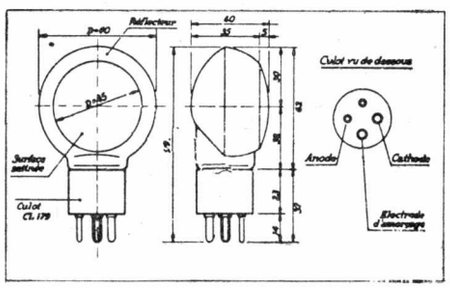


FIG. 12

Type de tube	Tension d'utilisation en volts	Energie max. de décharge (joules)	Puissance max. de fonct. (watts)	Schéma de montage figures
TE 123	300	120	5	7
TE 155	500	150	8	8
TE 305	500	300	10	8
TE 605	500	600	15	8

Sur les schémas d'utilisation : C est le condensateur électrolytique réservoir, B la bobine d'amorçage, S la prise de synchronisation. R_1 de la figure 7 est de 0,5 MΩ - 0,25 Watt ; C_1 est un condensateur au papier de 0,25 µF/ 1 500 V essai ; R_1 et R_2 (fig. 7 et 8) sont de 0,5 MΩ - 0,25 watt.

Ces tubes peuvent être utilisés également dans des conditions spéciales. Dans le cas de l'allumage par impulsion de tension appliquée entre les électrodes d'amorçage et les électrodes principales, ces conditions sont indiquées par le tableau suivant :

Type de tube	Tension d'utilisation Volts	Energie max. de décharge Joules	Puissance maximum de fonctionnement Watts	Schéma de montage figures
TE 123	450 500	60 50	5 5	9
TE 605	900 1 000	300 250	15 15	10

Dans le cas de l'allumage par impulsion de tension appliquée entre les électrodes principales, l'électrode d'amorçage étant réunie à l'anode, le tube TE 123 peut être utilisé sous 150 ou 200 V avec énergie maximum de décharge égale à 120 joules, puissance maximum de fonctionnement de 5 watts. Le schéma de montage correspondant est celui de la figure 11.

On remarquera que l'impulsion de tension nécessaire à l'amorçage de la décharge du condensateur C est appliquée entre la cathode et l'anode. Le montage est différent de celui de la figure 10 car le secondaire de la bobine d'allumage B' fait partie du circuit de décharge. C'est la raison pour laquelle ce secondaire doit avoir des caractéristiques bien déterminées et ne pas présenter notamment une résistance trop grande, contrairement au cas du schéma de la figure 10, où le secondaire ne fait pas partie du circuit de décharge. L'impulsion de tension est toujours produite par la décharge du condensateur C_2 dans le primaire de la bobine B', décharge provoquée par le contacteur de la prise de synchronisation de l'appareil photo.

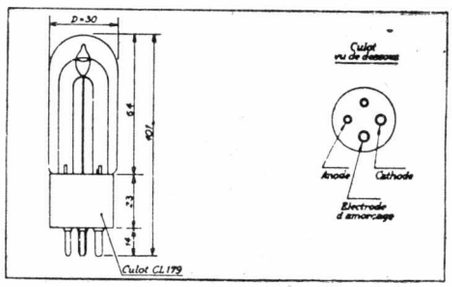


FIG. 13

2° Lampes à éclats TE 123 R et TE 155 R

Les tubes TE 123 et TE 155 peuvent être fournis en ampoule réflecteur à fenêtre satinée, montée sur culot CL 179 à 4 broches et sous les références TE 123 R et TE 155 R. Cet ensemble permet d'obtenir un éclairement parfaitement uniforme au champ photographique. La figure 12 indique les cotes d'encombrement et la disposition des broches de sortie des lampes TE 123 R et TE 155 R. Le culot est vu par dessous.

3° Lampes à éclats TE 305 T et TE 305 S

Le tube TE 305 peut être fourni en ampoule cylindrique en verre transparent ou satiné monté sur le même culot 4 broches CL 179 et sous les références TE 305 T et TE 305 S. Les cotes et brochages sont indiqués par la figure 13.

ALIMENTATION

Sur les schémas d'utilisation des figures 7, 8, 9, 10, 11, l'alimentation n'est pas représentée, mais simplement le condensateur réservoir C avec sa polarité qui est évidemment à respecter. Plusieurs solutions sont possibles pour charger le condensateur C à la tension requise.

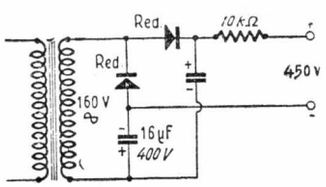


FIG. 14

Pour des tensions d'utilisation assez faible de l'ordre de 150 à 200 V, la solution la plus simple est une pile, certains modèles de piles étant spécialement prévus pour cet usage. Cette solution présente l'inconvénient d'être onéreuse.

Si l'on ne désire pas réaliser un ensemble à alimentation autonome il suffit d'utiliser une alimentation classique à transformateur et valve ou redresseurs secs. Un montage doubleur de tension, tel que celui de la figure 14 permet de réduire l'encombrement. Le condensateur réservoir est disposé à la sortie de l'alimentation et chargé par la résistance de protection de 10 kΩ.

La plupart des appareils autonomes sont alimentés à partir d'un petit accumulateur et d'un vibreur souvent du type asynchrone. La figure 15 représente une alimentation économique de ce genre avec vibreur 2 V, transformateur élévateur et redresseur sec.

Le vibreur du type OAK 2 V synchrone, peut être monté en asynchrone sans utiliser la deuxième paire de contacts ou en reliant en parallèle les deux paires de contacts (primaire

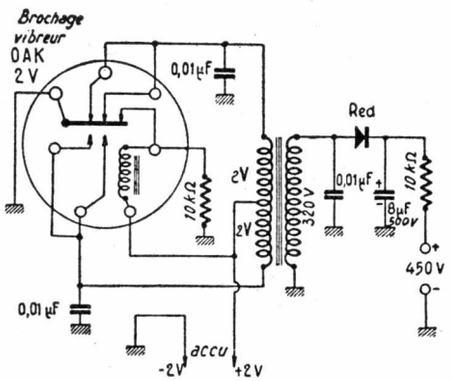


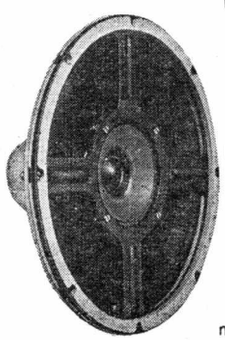
FIG. 15

et secondaire) assurés pour une même position de la lame vibrante.

Précisions pour terminer que les précautions d'usage concernant l'isolement des conducteurs portés à la haute tension doivent être prises. Un contact accidentel avec l'un de ces conducteurs peut être dangereux et même mortel lorsque la tension est élevée.

le nouveau

Dyad RA



LE NOUVEAU HAUT-PARLEUR COAXIAL DYAD, pour la haute fidélité, l'amélioration du rendement de l'amplificateur, le minimum de distorsion des basses et de l'inter-modulation - la suppression de la distorsion des transitoires



ne sont que quelques-uns des avantages de ce nouveau haut-parleur coaxial fabriqué en Angleterre par la firme : **REPRODUCERS & AMPLIFIERS LTD, de WOLVERHAMPTON.**

Les défauts de phase des filtres de coupure sont atténués par un filtre spécial conçu pour des valeurs optimum I & C. Excellente distribution spatiale sur toutes les fréquences de 30 à 15.000 périodes/seconde.

Caractéristiques : Impédance : 8 ohms à 400 p/s Puissance : 12 w. (pointe 25 w.). Résonance : 20 p/s.

Prix du haut-parleur avec son filtre de coupure spécial : 23.850.-

YOUNG-ELECTRONIC

IMPORTATEUR-DISTRIBUTEUR - 9 bis et 11 rue Raquepine
PARIS - ANJou 85-00
TOUTE NOTRE DOCUMENTATION "HAUTE FIDELITE" sur simple demande

Les progrès de l'enregistrement magnétique des images

DANS les anciens appareils, il est indispensable d'utiliser, malgré les perfectionnements déjà obtenus, des vitesses d'entraînement du support magnétique très grandes, de l'ordre d'une dizaine de mètres à la seconde, si l'on veut pouvoir obtenir l'inscription des signaux de fréquence très élevée correspondant aux détails des images. Pour éviter les inconvénients résultant de cette vitesse, d'assez nombreux techniciens ont envisagé l'application de procédés nouveaux, dans lesquels ils tentent de diminuer la vitesse de défilement du support, tout en s'efforçant d'obtenir l'enregistrement d'une gamme de fréquences équivalentes.

Une solution française originale

Un technicien bien connu dans les milieux cinématographiques, M. Coutant, a imaginé depuis déjà un certain nombre de mois un système original d'inscription magnétique, dans lequel la vitesse de défilement de la bande est identique à celle adoptée dans les projections de cinéma, pour limiter la consommation de film, et empêcher l'usure rapide des têtes magnétiques.

Au lieu d'employer, en principe, une seule tête d'enregistrement et de reproduction, cet inventeur a préconisé l'adoption d'un certain nombre de têtes placées sur la périphérie d'un tambour rotatif d'enregistrement et de lecture. La bande magnétique défile parallèlement à l'axe de rotation du tambour, avec une vitesse uniforme relativement faible.

La distance entre les têtes magnétiques du tambour est égale à une largeur de ligne d'image. Grâce aux mouvements respectifs de rotation du volant et de défilement de la bande, les têtes magnétiques balayent successivement la surface de la bande, en inscrivant des lignes parallèles obliques par rapport à l'axe de la bande. Si le nombre des têtes magnétiques était égal au nombre de lignes des images télévisées, chaque piste correspondrait à une ligne de l'image.

Les avantages de ce procédé ingénieux sont clairement compréhensibles. La vitesse de défilement du ruban est relativement faible, mais le tambour rotatif est animé d'une vitesse de rotation élevée, de sorte que les têtes magnétiques se déplacent très rapidement par rapport à la surface du ruban, ce qui permet une inscription des signaux de fréquences très élevées. Pour obtenir une application indispensable de la bande sur la surface des têtes, on adopte un système d'aspiration pneumatique suivant une méthode adoptée déjà dans des magnétophones ordinaires américains.

Un premier procédé américain multipistes

L'intérêt des méthodes permettant de réduire la vitesse de défilement du support pour assurer cependant des fréquences d'enregistrement très élevées a également été comprise aux Etats-Unis depuis plusieurs mois. C'est ainsi que les premiers appareils étudiés à Los Angeles dans les laboratoires techniques organisés par le chanteur américain bien connu Bing Grosby, étaient de type classique. Mais les récents modèles étudiés par cette société de fabrication et du type baptisé V.P.R., fonctionnait avec des vitesses de défilement de la bande magnétique beaucoup plus réduits, et de l'ordre au maximum de 2 m. 50 à la seconde. On peut ainsi employer des bobines de dimensions pratiques pour assurer un programme de 16 minutes et, avec un poste double, on obtient un enregistrement d'une demi-heure.

Dans ce nouveau modèle, on ne considère plus, suivant le procédé classique, une ou deux pistes seulement, et l'on inscrit pour un même enregistrement dix pistes simultanées pour les images. Une onzième piste permet l'enregistrement de signaux de synchronisation et une douzième l'inscription des sons d'accompagnement.

Les signaux d'images sont enregistrés sur chaque piste avec une fréquence maximum de 169 kHz, ce qui permet à chaque tête d'inscrire 339.000 éléments d'images par seconde en théorie. On utilise dix têtes, de sorte qce la machine peut enregistrer au maximum 3.390.000 éléments d'images par seconde.

En raison de la fréquence très élevée correspondante, on n'envisage plus de dispositifs de prémagnétisation et, au moment de la reproduction, on peut recueillir sur chacune des dix têtes des oscillations de 169 kHz modulées en amplitude, ce qui revient, en quelque sorte, à fractionner le balayage de l'image. La forme de la machine est, d'ailleurs, pratique, et son encombrement est assez réduit..

La première machine américaine industrielle : Le Videotape

Malgré leur intérêt technique ou théorique, un grand nombre des procédés présentés jusqu'ici n'ont pas encore permis d'assurer des résultats d'un caractère absolument régulier et industriel pouvant permettre, dès à présent, une exploitation de caractère vraiment commercial.

La première machine de ce genre est, certainement, l'appareil américain réalisé par la Société Ampex, et connu sous le nom de **Videotape,** c'est-à-dire à peu près de « ruban à images ». Il ne s'agit plus d'un appareil d'études, mais d'un modèle établi en série, et ayant été exploité pratiquement. D'ailleurs, certains de nos lecteurs ont pu voir cet appareil en fonctionnement, sinon de leurs propres yeux, du moins au cinéma ou à la télévision, car il a été présenté récemment au cours de projections d'actualités.

Cet enregistreur remarquable fonctionne suivant le principe indiqué précédemment, et qui peut être considéré, sans doute, comme d'origine française. Il comporte essentiellement des têtes magnétiques multiples montées sur un tambour rotatif, de façon à pouvoir obtenir un déplacement efficace à grande vitesse de la tête par rapport à la surface aimantée, malgré une vitesse de défilement de la bande magnétique relativement faible.

Ce tambour rotatif porte donc quatre têtes magnétiques, et il tourne à 14.000 tours à la minute. On obtient ainsi des pistes aimantées toutes parallèles, et inclinées sur l'axe d'une bande magnétique de 50 mm de large entraînée à la vitesse de 38 cm à la seconde seulement, c'est-à-dire à la vitesse normale des magnétophones classiques semi-professionnels (fig. 1).

On fractionne ainsi, en quelque sorte, la piste continue rectiligne habituelle, en une série de pistes élémentaires parallèles, et qui ne sont plus disposées à la suite des unes des autres, mais placées côte à côte. Le résultat est le même que si l'on fractionnait la bande totale des fréquences plus réduites enregistrées chacune sur une piste magnétique aimantée.

Avec cette vitesse de défilement de 38 cm à la seconde seulement, on obtient un enregistrement de plus d'une heure avec une bobine de bande magnétique de 36 cm de diamètre et de 50 mm de large, et un support magnétique nouveau constitué par un plastique polyester du type mylar, d'une épaisseur de l'ordre de 25 microns seulement.

L'inscription des pistes successives sur la bande est réalisée d'une manière analogue à celle du balayage par lignes parallèles d'une image télévisée.

Le mouvement du tambour doit être synchronisé avec l'entraînement de la bande magnétique assuré par un cabestan. En réalité, la vitesse résultante de chaque tête magnétique par rapport à la surface de la bande correspond à une vitesse centuple de celle du défilement latéral, soit 38 mètres à la seconde finalement. Chaque tête doit être reliée à son tour à l'aide d'un dispositif de commutation électronique à synchronisme extrêmement précis.

Le rapport entre la vitesse de rotation du tambour et celle de l'entraînement par cabestan doit être maintenu uniforme dans des limites très étroites de tolérance, afin d'utiliser complètement toute la longueur de chaque piste sans interférence.

De leur côté, les sons sont enregistrés directement sur une autre marge, et de la manière habituelle. Les appareils utilisés dans ce but, et la qualité sonore sont comparables à ceux qu'on obtient dans un enregistreur sonore professionnel.

Cet appareil déjà entré dans une phase industrielle, et purement électrique, assure une reproduction très satisfaisante de toutes les tonalités lumineuses, et la possibilité de définition dépasse déjà souvent celle d'un téléviseur moyen américain.

L'introduction de cet appareil dans l'industrie de la télévision permet déjà d'envisager une transformation du même ordre que celle constatée dans l'enregistrement du son sous toutes ses formes, et dans la diffusion radiophonique, par l'avènement pratique du procédé d'enregistrement magnétique.

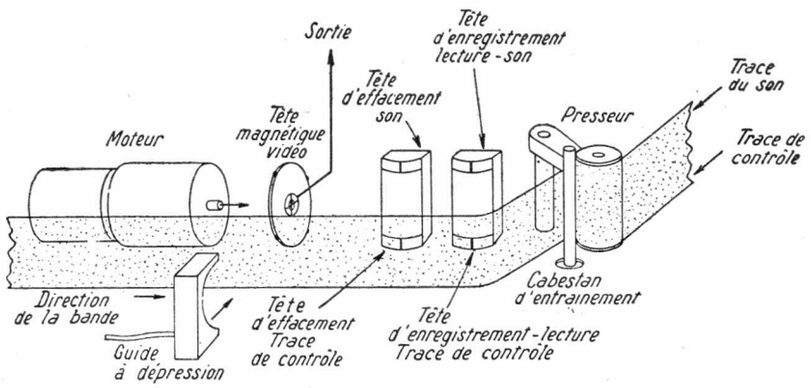


FIG. 1. — *Disposition générale des organes de l'enregistreur « Videotape »*

Chaîne de reproduction à haute fidélité "ARC-EN-CIEL"

La qualification de haute fidélité est appliquée à l'heure actuelle, indistinctement, aux rares ensembles de très haute qualité de reproduction, aussi bien qu'aux appareils moyens et même souvent à des réalisations de caractéristiques très médiocres.

Nous rappelons ci-après, à l'intention des amateurs de bonne musique, quelques conseils susceptibles de les aider à faire le choix d'un matériel leur donnant entière satisfaction. Il est assez difficile d'apprécier auditivement les performances d'un reproducteur sonore. Il existe toutefois quelques conditions indispensables à une excellente audition musicale. Si la satisfaction à ces exigences ne permet pas d'affirmer avec certitude que l'on est en présence d'un ensemble réellement à « haute fidélité », l'absence de ces caractéristiques permet d'exclure inconditionnellement de cette catégorie les appareils ne les comportant pas.

Les deux conditions majeures à cet égard sont :

1° L'utilisation d'une charge acoustique suffisante du haut-parleur de grave. Cette condition ne peut être remplie efficacement que par une enceinte d'un volume intérieur minimum de 100 dm³ environ.

2° Emploi d'un pick-up comportant une tête de lecture électromagnétique ou dynamique. Actuellement, les appareils piézoélectriques ne peuvent être classés dans la catégorie « haute fidélité ».

Une autre caractéristique très importante est la possibilité d'agir séparément sur le niveau des graves et des aiguës sur une plage importante. Environ + ou — 15 dB à 50 et 15 000 périodes constituent un minimum.

D'autres conditions non moins draconiennes, mais plus difficiles à apprécier sont la possibilité de reproduction acoustique d'une gamme de fréquences s'étendant au minimum de 50 à 15 000 périodes, sans que certaines plages de fréquences soient renforcées ou affaiblies par rapport au niveau général.

La reproduction acoustique de cette gamme de fréquences exige non seulement de l'amplificateur, mais également des haut-parleurs, une bande passante suffisamment étendue. Bien entendu, cette bande de fréquence devra être reproduite avec le minimum de distorsion.

Il est possible d'obtenir une écoute passable d'appareils ne possédant pas toutes ces caractéristiques, mais une telle reproduction ne saurait être qualifiée de « haute fidélité ».

La nouvelle chaîne de très haute fidélité « *Arc-en-Ciel* » des Ets *Gaillard* constitue un ensemble bénéficiant des tout derniers progrès techniques et complétant une gamme d'appareils de reproduction sonore qui méritent à juste titre l'étiquette « haute fidélité ».

Cette chaîne est présentée en deux éléments :

1° Un *meuble de commande,* comprenant la partie électronique avec tourne-disques Clément HL5, préamplificateur, et amplificateur de 12 ou de 30 watts. Ce dernier a un canal séparé pour les haut-parleurs statiques. Dimensions du meuble : hauteur 80 cm, largeur 50 cm, profondeur 38 cm.

2° Un *meuble baffle* contenant cinq haut-parleurs : un de 35 cm ; un de 17 cm ; trois statiques à feuilles d'or et un filtre de coupure, 600 périodes. Dimensions : hauteur 80 cm, largeur 95 cm, profondeur 55 cm.

L'enceinte fermée a un volume de 275 dm³. La fréquence de résonance du haut-parleur de graves, de 35 cm, est de 20 c/s; champ : 13 000 gauss. Les quatre haut-parleurs d'aiguës sont isolés par un cloisonnement intérieur de l'enceinte des graves.

Nous décrirons aujourd'hui l'amplificateur de 12 watts, modèle le plus courant, dont la puissance nous paraît bien suffisante pour une écoute en appartement ou dans une petite salle d'audition.

Avant de décrire cet amplificateur, nous pensons qu'il est opportun de publier les caractéristiques essentielles du préamplificateur utilisé avec les deux modèles d'amplificateurs.

Préamplificateur: Le préamplificateur est à cinq lampes, dont deux doubles triodes : trois pentodes EF86, une 12AU7 et une 6BQ7. Il comporte quatre entrées : pick-up

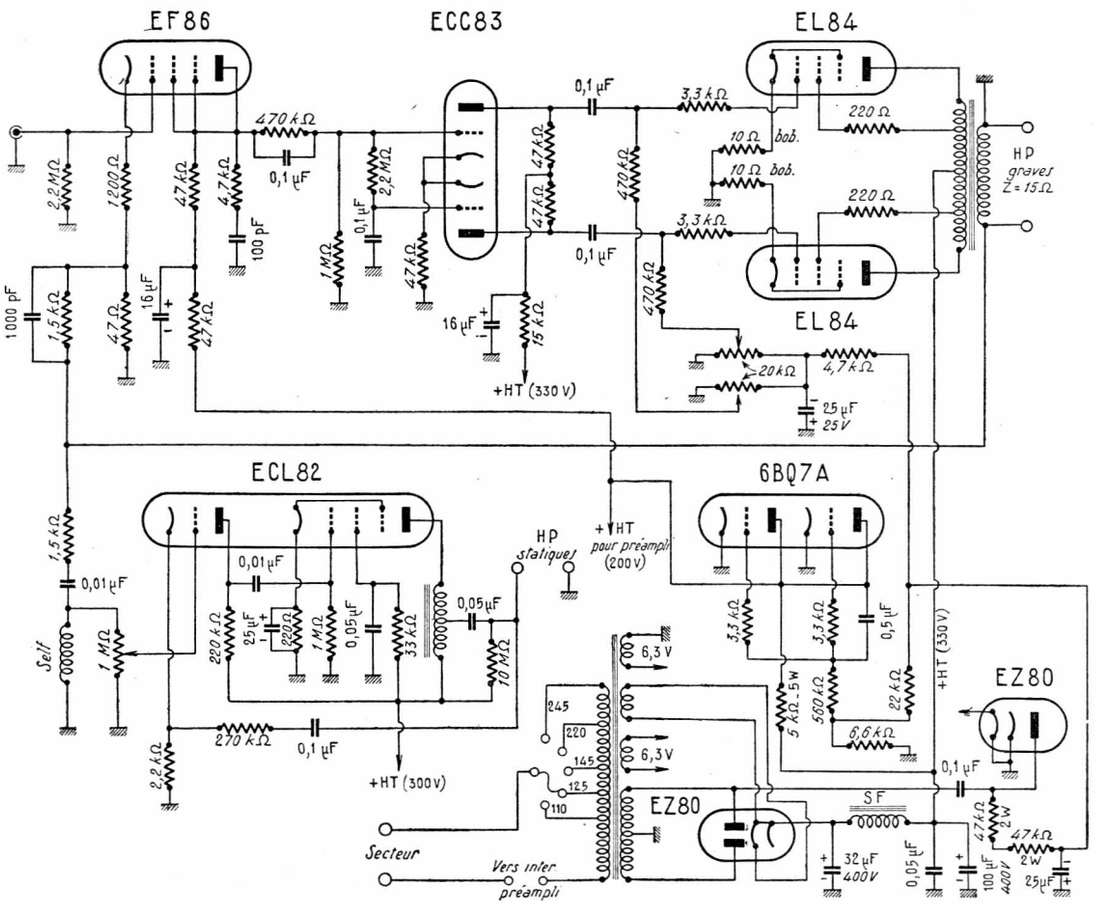


Fig. 1. — *Schéma de principe de l'amplificateur.*

basse impédance ; radio ; magnétophone ; micro haute impédance. Mentionnons quatre corrections de lecture de disques : trois pour microsillons, une pour 78 tours, commandées par le sélecteur d'utilisation. Le contrôle des graves (plus ou moins 18 db à 20 c/s) et des aiguës (plus ou moins 18 db à 20 kc/s) est réalisé par deux potentiomètres indépendants.

Des filtres de coupure (trois filtres graves 30 c/s, 60 c/s et 120 c/s) permettent de corriger les ronronnements ou ronflements provenant de disques, bandes ou émissions radio défectueuses, l'affaiblissement étant de 25 db par octave. Le bruit de surface des disques est corrigé par trois filtres aiguës 12 kc/s, 8 kc/s, 4 kc/s, avec affaiblissement de 40 db par octave.

La tension de sortie du préamplificateur est de 0,4 V à 1 kc/s. Présentation coffret tôle ventilé, peinture martelée. Dimensions : L : 36 cm ; H : 13 cm ; P : 12 cm.

L'AMPLIFICATEUR 12 WATTS

L'amplificateur 12 watts a les dimensions suivantes : longueur 45,5 cm, hauteur 16 cm, profondeur 12,5 cm. Il est équipé de huit lampes, dont trois lampes doubles :

EF86 pentode préamplificatrice BF du canal graves, montée en triode ;

ECC83 double triode déphaseuse à couplage cathodique ;

ECL82 triode pentode, préamplificatrice BF et amplificatrice finale du canal aiguës ;

Deux EL84, push-pull de sortie du canal graves ;

GZ32, valve redresseuse haute tension ;

EZ 80, valve redresseuse de la polarisation de l'étage push-pull ;

6BQ7A, double triode de stabilisation dynamique de la tension.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet de l'amplificateur est indiqué par la figure 1.

Canal graves : La pentode EF86 est montée en triode, avec charge de plaque de 47 kΩ - 16 µF. La cathode est polarisée par une résistance de 1 200 Ω qui n'est pas découplée. La résistance de 47 Ω fait partie avec l'ensemble 1,5 kΩ - 1 000 pF d'une chaîne de contreréaction compensée.

Deux circuits à résistance et capacité (circuit parallèle 4,7 kΩ - 100 pF et circuit série 470 kΩ shuntée par 0,1 µF) ont pour rôle de favoriser la transmission des graves par rapport aux aiguës, étant donné qu'il s'agit du canal graves. Les tensions sont transmises à la grille de l'ECC83, déphaseuse à couplage cathodique, par la résistance commune de 47 kΩ des deux cathodes.

Les cathodes de l'étage push-pull des deux EL84 sont reliées à la masse par une résistance de faible valeur (10 Ω) non shuntée en vue de provoquer un effet de contreréaction. La polarisation est obtenue en connectant les deux résistances de fuite de grille de 470 kΩ à un point de tension négative. La tension négative de polarisation est assurée par la valve EZ80 qui redresse une alternance prélevée sur une extrémité de l'enroulement haute tension du transformateur. La tension négative est filtrée par une cellule en π et appliquée à un diviseur de tension à résistances entre — polarisation et masse. Deux potentiomètres de 20 kΩ en parallèle, faisant partie du pont, permettent de régler les tensions négatives respectives de chaque grille.

Le transformateur de sortie avec prises d'écrans est un modèle spécial de très haute qualité avec circuit en double C, tôle à grains magnétiques orientés, selfs de fuite très réduites (6 mH entre demi-primaires et 6 mH entre primaire et secondaire).

La double triode 6BQ7A, dont les deux éléments sont montés en parallèle, assure la stabilisation dynamique de la haute tension de 200 V appliquée à l'EF86 et au préamplificateur (débit de l'ordre

(*Suite page* 35.)

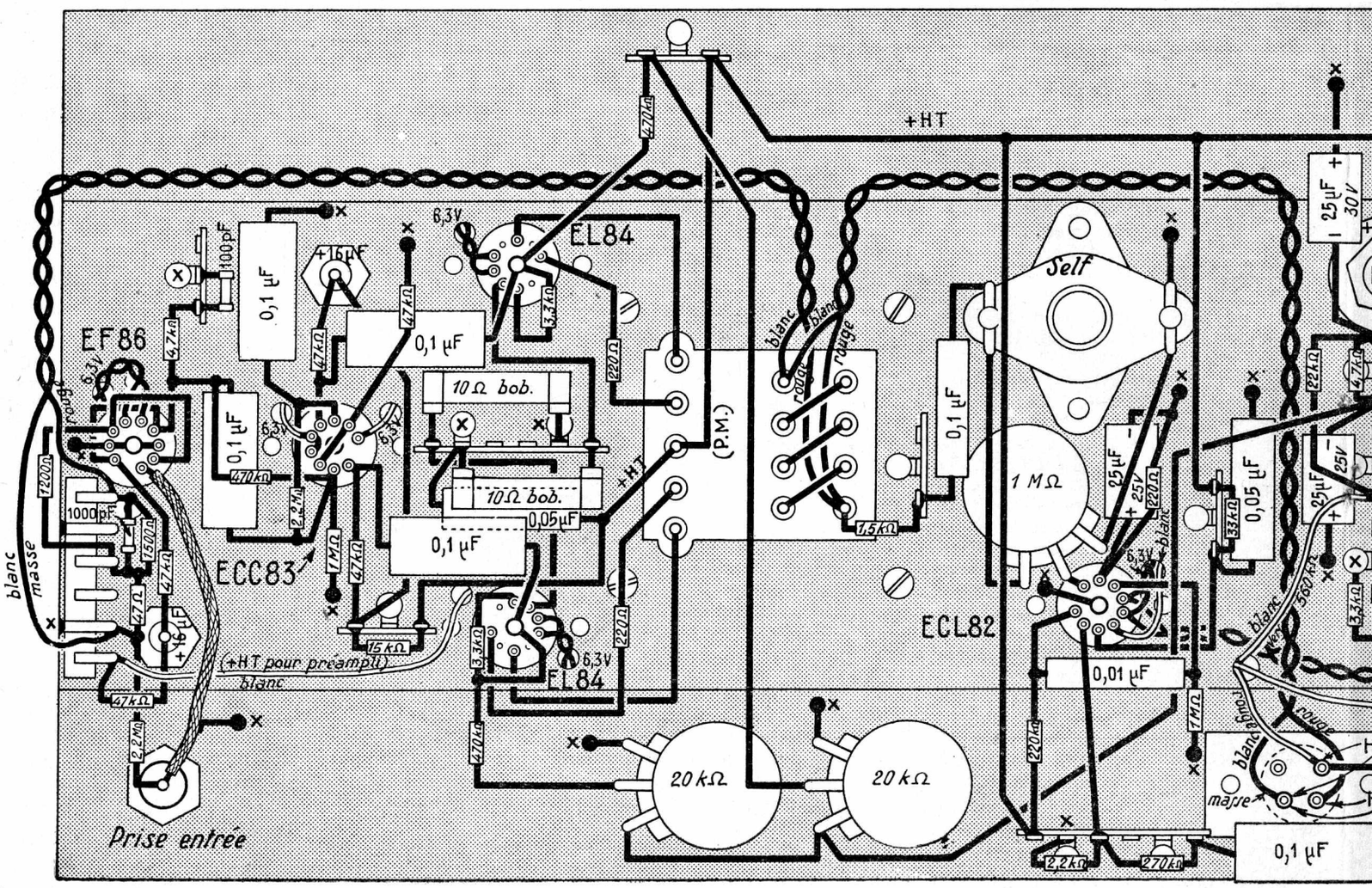


Fig. 2. — *Plan de câblage de la partie inférieure du châssis.*

Chaîne de reproduction à haute fidélité
" ARC-EN-CIEL "

(*Suite de la page* 46.)

de 15 mA). Les variations de résistance interne de ces éléments sont telles que la stabilisation de tension est assurée.

Canal aiguës : Les tensions du canal aiguës sont prélevées sur le secondaire du transformateur de sortie et appliquées par l'intermédiaire d'un filtre, comprenant une self, au potentiomètre de 1 MΩ servant à les doser. L'élément triode de l'ECL82 est monté en préamplificateur. Sa cathode n'est pas shuntée et une contreréaction entre sortie du deuxième étage et cathode réduit la distorsion.

La partie pentode de l'ECL82 a son écran alimenté par une résistance série de 33 kΩ, afin de réduire la consommation de l'étage. La puissance modulée nécessaire est en effet assez faible pour l'alimentation des haut-parleurs statiques. La charge de plaque pentode est constituée par une impédance, et un condensateur transmet les tensions de modulation aux haut-parleurs statiques dont la polarisation continue est obtenue par la résistance de 10 MΩ.

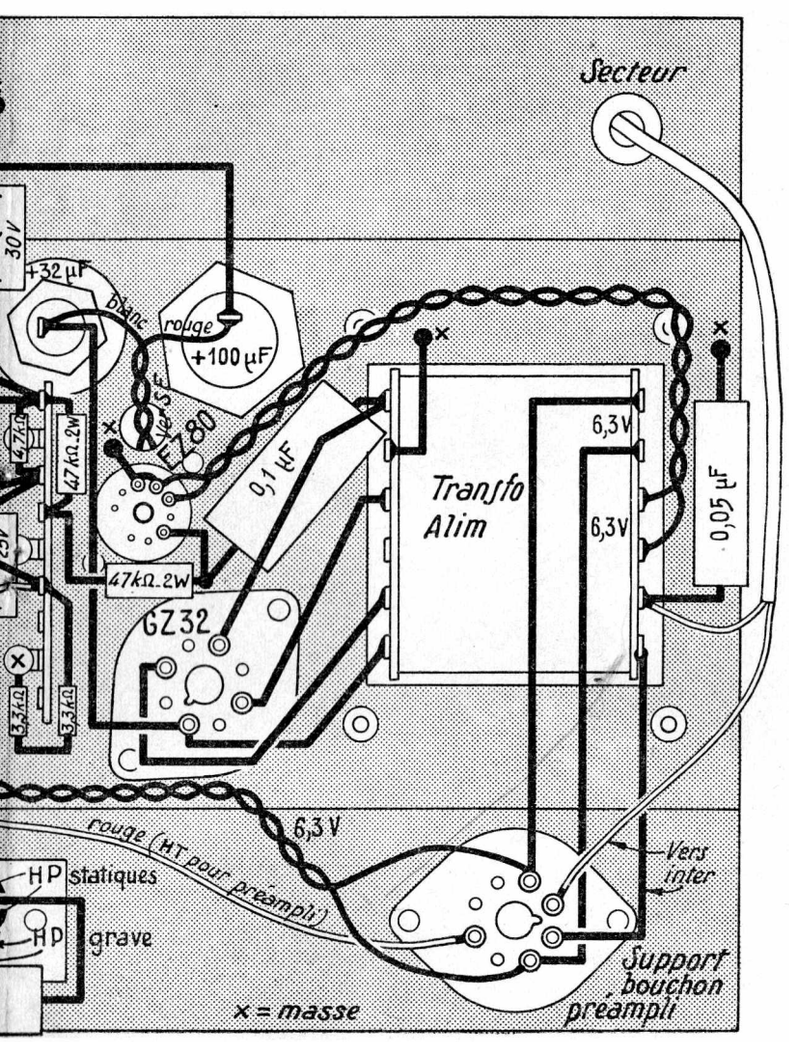
L'alimentation haute tension est assurée par transformateur et valve redresseuse GZ32 et le filtrage par une self et deux électrolytiques de 32 et 100 µF. La haute tension générale, appliquée à toutes les lampes sauf à l'EF86 et au préamplificateur, est de 330 volts.

Performances : Les chiffres mentionnés ci-dessous dispensent de tout commentaire :

— Réponse linéaire à plus ou moins 0,1 db de 10 c/s à 80 kc/s ;

— Distorsion inférieure à 0,1 % pour 8 watts, de 20 c/s à 20 kc/s ;

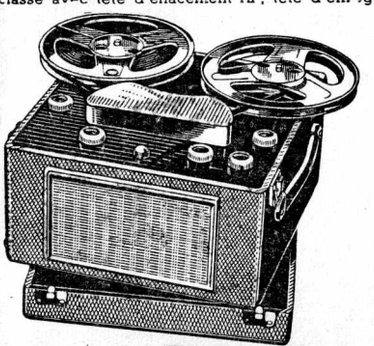
— Distorsion inférieure à





Pour un
magnétophone
je fais confiance à
★OLIVER

★ **NEW-ORLEANS 1957. Nouveau modèle de qualité dont la production en grande série permet un prix de vente sensationnel.** Cet appareil comporte une platine de classe avec tête d'effacement HF, tête d'enregistrement lecture 40-15.000 périodes (ces deux têtes sont capotées). Rebobinage rapide dans les deux sens (reçoit les bobines de 720 m). Haute fidélité, très facile à réaliser. L'ensemble en valise, très léger (9 kg) se présente sous un volume réduit (dim. 30 × 30 × 19). COMPLET EN ORDRE DE MARCHE EN VALISE, avec micro et bande de 180 mètres.. **65.000**
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES sans micro et sans bande..... **48.000**



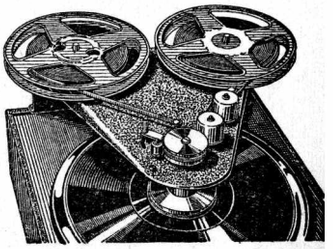
★ **SALZBOURG 1957. Un magnétophone semi-professionnel de grand luxe qui fait l'admiration de tous les amateurs de haute fidélité (HiFi).** Commande électro-mécanique par clavier, peut recevoir jusqu'à 4 têtes magnétiques (bobine de 720 mètres). COMPLET EN ORDRE DE MARCHE EN VALISE avec tête supplémentaire pour superposition, micro et bande de 360 m. **147.000**
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES sans micro et sans bande..... **103.000**



★ **PLATINE 1957 ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUES** de 78 tours et sur les tourne-disques 3 vitesses comportant un moteur de 7 watts 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. 10.000**
Préampli HF, en pièces détachées (sans l'oscillateur)..... **11.000**

TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT NETS-NETS...

★ **Dans notre CATALOGUE ÉDITION 1957 sont décrites les nombreuses combinaisons possibles entre nos différents modèles de platines et d'amplificateurs. Étant donné les modifications importantes apportées à nos diverses fabrications, ce nouveau catalogue vous est indispensable. Il vous sera adressé contre 150 francs en timbres ou mandat (C C P PARIS 2135-01) ou contre remise du BON DE 150 FRANCS à détacher dans l'édition précédente.**



★ Nous pouvons fournir toutes les pièces détachées mécaniques (volant, moteur, etc. sauf tôlerie) ainsi que têtes magnétiques d'enregistrement, lecture et effacement.

★OLIVER

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

0,1 % pour 10 watts, de 50 c/s à 10 kc/s ;

— Distorsion inférieure à 0,1 % pour 12 watts, de 50 c/s à 10 kc/s.

La sensibilité est de 400 mV pour 12 watts et le bruit de fond maximum est inférieur à 80 db.

La fréquence de coupure inférieure du canal statique est de 7 kc/s.

MONTAGE ET CABLAGE

Un coffret ajouré spécial est prévu pour le montage de l'amplificateur.

Sur la partie supérieure du châssis, fixer le transformateur d'alimentation, les deux transformateurs de sortie, la self de filtrage, les condensateurs électrolytiques, les supports de lampes. Le support de la 6BQ7 est surélevé d'environ 1 cm par deux tiges filetées. C'est la raison pour laquelle les liaisons aux cosses de ce support sont représentées en pointillés sur la vue supérieure du câblage de la figure 3.

Sur la partie supérieure du châssis, fixer également les six barrettes relais supportant certains conducteurs ou éléments et le potentiomètre de 1 MΩ. On remarquera que les filaments des lampes sont alimentés par deux conducteurs sur la partie supérieure du châssis, qui traversent ce dernier à proximité immédiate des supports. On évite ainsi des inductions parasites.

Sur l'un des côtés du châssis, fixer la prise d'entrée de l'amplificateur, les deux potentiomètres de 20 kΩ, le support 4 broches du bouchon de liaison aux haut-parleurs statiques et dynamique, le support octal du bouchon de liaison au préamplificateur.

Le plan de câblage complet de la partie inférieure du châssis est indiqué par la figure 2. Ce câblage ne présente aucune difficulté. Il est facilité par l'utilisation de plusieurs barrettes relais. La ligne haute tension est réalisée en fil rigide de forte section. Tous les fils traversant le châssis sont repérés par leurs couleurs. Les puissances des résistances de valeurs supérieures à 0,5 watt sont mentionnées sur le schéma de principe et sur le plan.

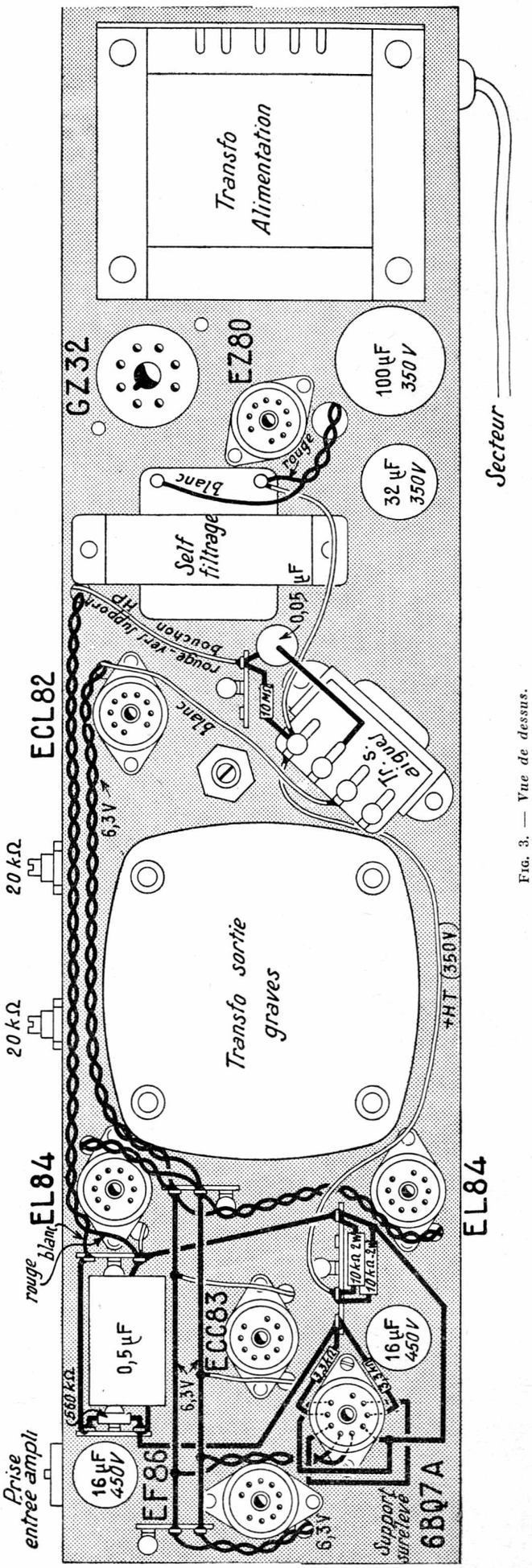
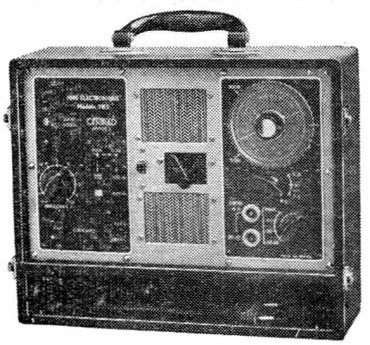


Fig. 3. — *Vue de dessus.*

MIRE PORTABLE 783



● Appareil en mallette, compact et léger, de conception strictement adaptée au dépannage et à l'essai de tous les téléviseurs, à l'atelier comme à l'extérieur, et donnant une reproduction rigoureuse et stable des standards.

● Commandes simplifiées par automatisme des réglages — Niveau H. F. largement prévu pour donner une image bien contrastée même sur les récepteurs peu sensibles — Atténuation très efficace et à grand rapport — Rayonnement négligeable.

● Oscillateur H. F. à fréquence variable couvrant 3 gammes : «Fréquences intermédiaires», 20 à 40 MHz — «Bande I», 35 à 72 MHz — «Bande III», 162 à 225 MHz.
● Cadran directement étalonné, avec repérage des canaux Vision et Son pour tous les standards 819 et 625 lignes.
● Sélection Son-Image par contacteur.
● Contacteur pour 819 ou 625 lignes.
● Contacteur de la polarité vidéo modulant la porteuse en positif ou négatif.
● Contacteur de Son (300 ou 600 Hz), et d'Image (quadrillé large ou serré).
● Profondeur de modulation variable par potentiomètre.
● Synchronisations Lignes et Images rigoureusement pilotées et conformes à l'émission (palier avant, top, palier d'effacement des retours de balayage). Niveau du noir fixé à 30 % pour tous les paliers et signaux de barres.
● Sortie H. F. variant de 10 en 10 dB suivant 7 niveaux par la combinaison d'un contacteur à 4 positions et de 2 douilles coaxiales de sortie. - Atténuation maximum 60 dB. - Impédance constante 75 ohms.

Dim. : 320 x 260 x 130 — Poids : 5 kg. — 8 lampes — Secteur alternatif 110 à 240 V.

PUBL. RAPY

CENTRAD

4, Rue de la Poterie
ANNECY Hte-Sav.

● **PARIS - E. GRISEL,** 19, rue E.-Gibez (15e) - VAU. 66-55 ● **LILLE - G. PARMENT,** 6, rue G.-de-Châtillon ● **TOURS - C. BACCOU,** 66, bd Béranger ● **LYON - G. BERTHIER,** 5, pl. Carnot ● **CLERMONT-FERRAND - P. SNIEHOTTA,** 20, av. des Cottages ● **BORDEAUX - M. BUKY,** 234, Cs de l'Yser ● **TOULOUSE - J. LAPORTE,** 36, rue d'Aubuisson ● **J. DOUMECQ,** 149, av. des Etats-Unis ● **NICE - H. CHASSAGNEUX,** 14, av. Bridault ● **STRASBOURG - BREZIN,** 2, rue des Pelletiers ● **ALGER - MEREG,** 8, rue Bastide ● **BELGIQUE - J. IVENS,** 6, rue Trappé, **LIEGE.**

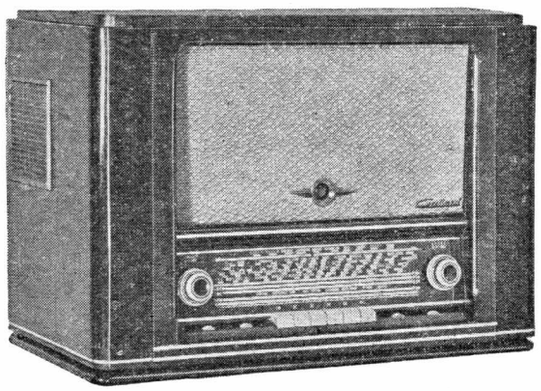
1

FM
Hi Fi
TV
Gaillard

MOYENS DE PRODUCTION ACCRUS AVEC LES NOUVEAUX ATELIERS, AUGMENTATION DES CADENCES DE FABRICATION SANS NEGLIGER LES CONTROLES.

Exemple : *Temps moyen de contrôle et de réglages* sur un récepteur Météor 148 FM : *8 heures.* Les temps de montage et de câblage ne sont évidemment pas compris.

Les performances que nous annonçons sont absolument garanties et contrôlées à chaque appareil et non pas seulement sur le papier comme nous l'avons maintes fois constaté.



QUALITÉ
TECHNIQUE
PERFORMANCES
Gaillard

Série MÉTÉOR

FM 108 - 10 lampes, 4 HP
FM 148 - 14 lampes, 5 HP

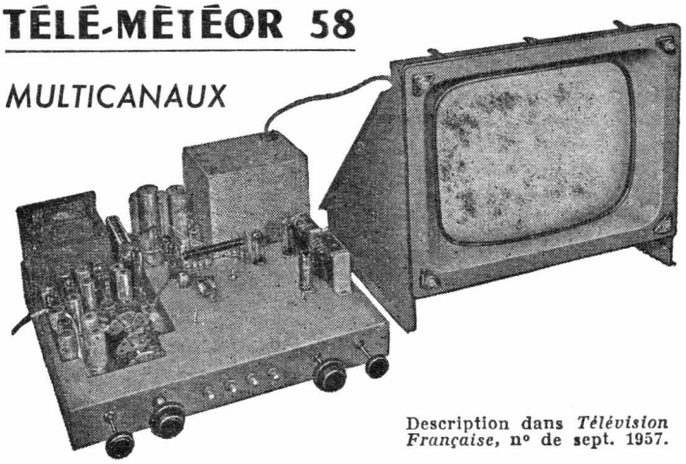
} livrés en pièces détachées avec platine FM câblée et réglée, en châssis en ordre de marche ou complets en ébénisteries (5 essences de bois).

Ces modèles existent en **MEUBLES**

Ces modèles existent en **RADIOPHONOS 4 vitesses** pointe diamant

TÉLÉ-MÉTÉOR 58

MULTICANAUX



Description dans *Télévision Française*, n° de sept. 1957.

TRES FACILE A CONSTRUIRE. Platine HF.MF précâblée, réglée, réglages vérifiés deux fois, barettes à la demande.
TRES ROBUSTE : trois parties : un caisson très rigide pour le tube ; un châssis principal amovible ; une platine amovible.
SANS PANNE : pas de valves : redresseurs secs, lampes à très grands coefficients de sécurité, transfo et pièces détachées très largement calculés, condensateurs « Micro ».
GRANDE QUALITE D'IMAGE : bande 10 Mcs (mire 850) linéarités horizontale et verticale, et interlignage réglables.
SON EXCELLENT : 2 H.P. dont un 16 × 24 exponentiel.
GRANDE SENSIBILITE : 6 à 8 Mv/ sur modèle « Record » à comparateur de phases.
TRANSFO T.H.T. à blindage spécial.
COFFRETS EN 2 PARTIES : 1 socle de 18 m/m d'épaisseur supportant l'appareillage ; 1 couvercle amovible facilitant l'accessibilité.
5 *ESSENCES DE BOIS :* Noyer foncé ou clair, merisier, chêne ou acajou.

2 modèles pour tubes 43 et 54 cm ALUMINISES ACTIVES
LUXE ..... Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 65 µV
LONGUE DISTANCE à comparateur de phases Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 6 à 8 µV
NOMBREUSES REFERENCES DE RECEPTION A LONGUE DISTANCE

★ ARC-EN-CIEL

LES MEILLEURES CHAINES EUROPEENNES DE REPRODUCTION ELECTRO-ACOUSTIQUE

— 30 watts, 20 à 20.000 périodes, distorsion 0,1 % à 30 w
— 12 watts, 20 à 20.000 périodes, distorsion 0,1 % à 10 w

autre modèle : **chaine MÉTÉOR 12 W**

AMPLI-METEOR 12 watts 58

5 étages, transfo de sortie très haute qualité, souffle + ronflement < — 60 dB, Distorsion : 0,1 % à 9 watts. Commandes des graves et des aiguës séparées, relèvement possible 18 dB, affaiblissement possible 20 dB à 10 et 20 000 périodes. Prise pour haut-parleur ——— statique. Livré en pièces détachées ou complet. ———

TABLE BAFFLE A CHARGE ACOUSTIQUE

Complément indispensable pour la **haute fidélité**

MICRO-SELECT 58

4 vitesses

Electrophone 6 watts. 4 réglages : micro, P.U., grave, aigu. 2 haut-parleurs. Casier à disques. Livré en pièces — détachées ou complet —



MAGNETOPHONES - TUNER F.M. - MALLETTES PU., etc...

Gaillard
21, rue Charles-Lecocq, PARIS XV[e] · Tél. : VAUgirard 41-29
FOURNISSEUR DEPUIS 1932 DES ADMINISTRATIONS
Ouverts tous les jours, sauf Dimanche et fêtes, de 8 à 19 h.

Les perfectionnements des magnétophones et le problème du mixage sonore

LES magnétophones, même si l'on considère seulement le problème de l'enregistrement et de la reproduction sonores, sont devenus des appareils de plus en plus perfectionnés, et aux applications de plus en plus diverses aussi bien d'amateur que semi-professionnelles ou professionnelles. Les enregistrements doivent aussi pouvoir être établis d'une manière souvent très variable et au gré de l'opérateur, suivant des nécessités techniques et artistiques, qui posent parfois de délicats problèmes.

Le premier est, tout d'abord, celui du **mélange ou mixage,** indispensable dans un très

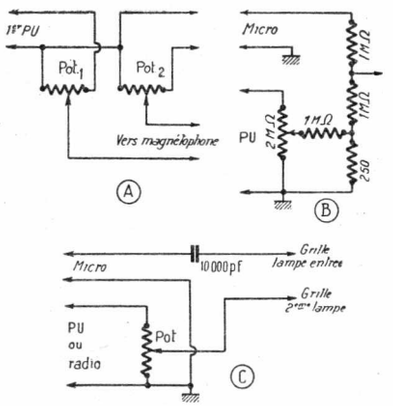


FIG. 1. — *Dispositifs de mixage simple : A, deux pick-up de même niveau ; B, microphone et pick-up ; C, microphone et pick-up reliés à deux lampes différentes.*

grand nombre de cas, car il est rare d'avoir à inscrire un programme. en quelque sorte, « tout fait », et composé uniquement de paroles, de chant, ou de musique, provenant d'une seule source sonore. Il y a seulement à considérer, dans ce cas, l'inscription des radio-concerts ou la retraduction des disques, qui constituent, en effet, les opérations réellement les plus simples et les plus à la portée de l'amateur débutant, ou dépourvu de toutes connaissances même pratiques.

Dans la pratique, on a bien souvent à enregistrer simultanément à l'aide de traducteurs électro-acoustiques différents, par exemple, avec deux microphones, un ou deux pick-ups, un appareil de radio, avec toutes les combinaisons possibles de dispositions et de niveaux sonores relatifs. L'enregistrement final obtenu est ainsi **un mélange** des signaux sonores provenant du ou des microphones, et des autres appareils électro-acoutisques. Pour obtenir un résultat satisfaisant, il faut alors prévoir un dispositif de mélange, ou comme on dit, de mixage. Ce problème se pose, en particulier, pour la sonorisation des films cinématographiques muets.

On peut ainsi avoir à considérer deux appareils électro-acoustiques ayant des niveaux de sortie égaux, par exemple, deux pick-ups ou deux microphones plus ou moins identiques, et, dans ce cas, nous pourrons nous contenter, la plupart du temps, du schéma très simple de la fig. 1 A. Les réglages d'intensité distincts des signaux produits par les deux appareils sont effectués à l'aide de deux potentiomètres 1 et 2, dont la valeur est de l'ordre de 500 000 ohms. Le circuit de sortie de ce dispositif est relié à l'aide d'un câble blindé à la prise d'entrée de la machine magnétique servant, en général, à la liaison avec un pick-up. S'il s'agit de deux microphones, la liaison est effectuée évidemment à la prise de jack correspondant au microphone.

Considérons, maintenant, le cas de deux appareils de niveau différent par exemple, d'un microphone et d'un pick-up. Sur certains magnétophones, on trouve des dispositifs potentiométriques permettant le réglage séparé des inscriptions produites par ces deux appareils connectés simultanément, mais ce perfectionnement n'existe pas sur tous les modèles, et, même s'il s'agit déjà d'appareils assez complets. Lorsqu'on dispose seulement d'un magnétophone à circuit d'entrée simplifié pour appareil unique, on peut établir facilement un circuit supplémentaire avec deux entrées distinctes, pour le microphone et le pick-up, et une seule sortie commune reliée à l'entrée de la machine magnétique. Le niveau plus élevé du pick-up est compensé à l'aide de résistances montées en série, et le réglage s'effectue au moyen d'un potentiomètre distinct (fig. 1 B).

Il est souvent préférable, d'ailleurs, de relier le microphone piézo-électrique généralement adopté à la première lampe de l'enregistreur magnétique et le pick-up ou le radio-récepteur à la grille de la deuxième lampe, avec utilisation d'un potentiomètre de réglage séparé (fig. 1 C).

L'emploi généralisé des appareils phonographiques à deux ou trois vitesses peut parfois compliquer ce problème, en rendant utile la multiplication des prises de jack d'entrée. Dans ce cas, le montage mélangeur de la fig. 2 peut encore être préconisé.

L'entrée de l'appareil est relié à des contrôleurs de volume sonore individuels de 500 000 ohms, à travers des résistances de 150 000 ohms produisant de faibles pertes. L'utilisation de ces résistances assure un équilibre des contrôles évitant les variations du niveau du signal appliqué.

LES MELANGEURS ELECTRONIQUES

Les mélangeurs, dits **électroniques,** c'est-à-dire à liaison par tubes à vide, sont bien préférables, en principe, aux mélangeurs ordinaires à résistances, parce qu'ils évitent les pertes de niveaux plus ou moins accentuées, et assurent, s'il est nécessaire, une compensation des

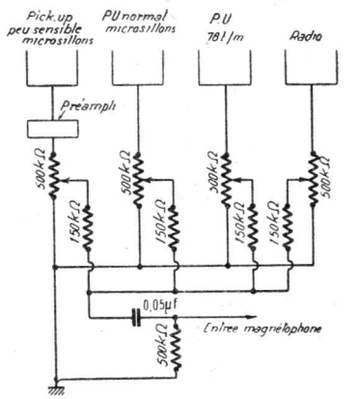


FIG. 2. — *Montage potentiométrique de mixage à entrées multiples.*

tonalités. Le mélangeur ordinaire à basse impédance est sans doute le plus simple, puisqu'il n'exige aucun tube amplificateur supplémentaire, mais il ne permet pas une adaptation correcte à l'entrée de l'amplificateur.

Le mélangeur électronique peut être établi sous des formes assez diverses, et l'on peut prévoir différents canaux d'entrée suivant les usages envisagés.

Un mélangeur électronique complexe peut servir, par exemple, à assurer les commentaires des films avec mélange de fonds sonores provenant de diverses sources. L'adjonction de bruit ou de musique à certains passages met

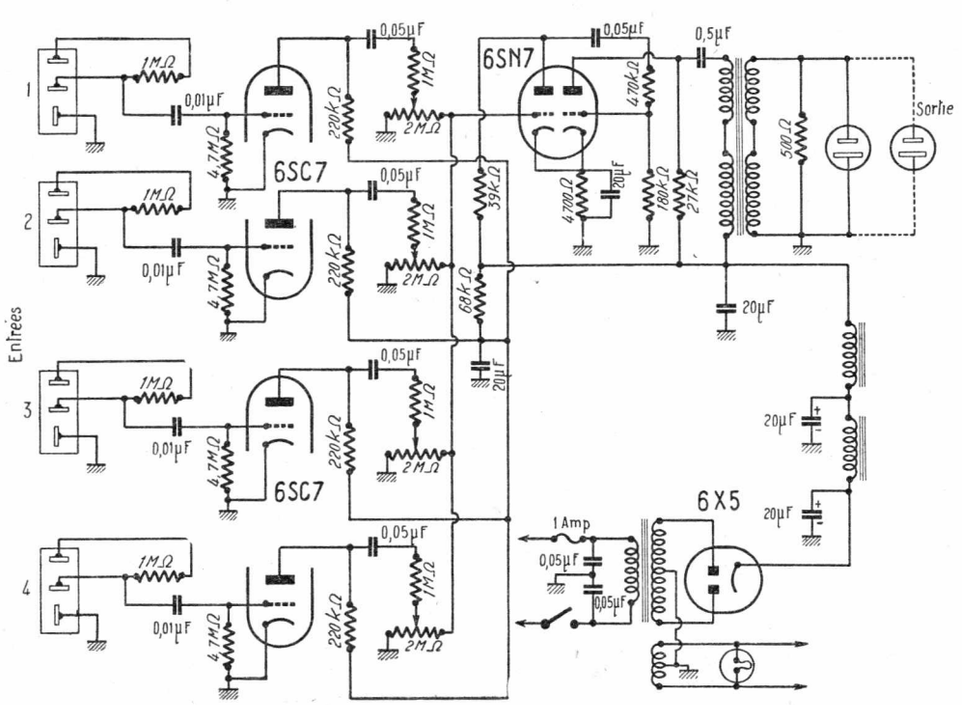


FIG. 3. — *Mélangeur et préamplificateur à 4 entrées, comportant 3 lampes doubles*

mieux en valeur, dans tous les cas, certaines interprétations, et produit des effets souvent fort intéressants.

Quand il s'agit de **montages sonores** avec trois ou quatre sources, ce mélangeur **à entrées multiples** devient fort utile.

Nous représentons, à titre d'exemple, sur la fig. 3 un schéma de mélangeur électronique à quatre entrées, réalisé au moyen de trois lampes doubles, avec une valve de redressement pour l'alimentation, de telle sorte que l'ensemble est autonome.

Cet appareil permet d'obtenir une variation du signal produit par chaque microphone, ou chaque source sonore, indépendamment de l'autre, sans affecter, en aucune manière, les signaux des autres sources, et en évitant toute perte.

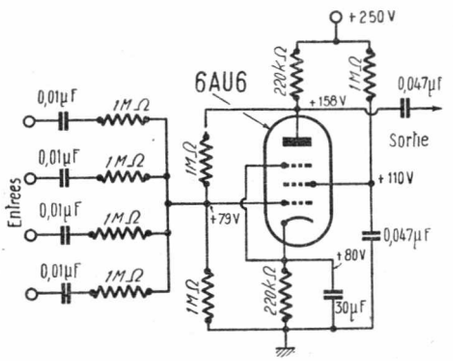


FIG. 4. — *Montage de mélangeur électronique simplifié à 4 entrées et à une seule lampe*

Cet appareil peut être relié, grâce à sa sortie à 500 ohms, à la prise de jack du magnétophone destiné normalement à recevoir le pick-up, et sans l'aide d'un transformateur d'adaptation ; on obtient alors une transmission de tension, et non de puissance.

Sur la fig. 4, nous représentons, de même, un petit montage de mélangeur électronique et préamplificateur très simplifié, établi avec une lampe seulement, et un redresseur sec d'alimentation, à haute tension.

Les signaux mélangés et amplifiés par la lampe 6 AV6, sont recueillis aux bornes de la résistance de charge anodique. Les câbles d'entrée et de sortie peuvent avoir quelques mètres de long sans inconvénient, mais, ils sont normalement blindés, de façon à éviter les ronflements d'induction.

LA COMPENSATION DES DIFFERENTES VITESSES

Beaucoup de machines magnétiques récentes peuvent fonctionner à différentes vitesses de défilement, ce qui est fort pratique, car on peut ainsi choisir la vitesse suivant les usages envisagés, vitesse réduite pour la dictée et la documentation, vitesse plus élevée pour le chant et la musique.

La réduction de vitesse diminue plus ou moins l'enregistrement des fréquences élevées, et il est évidemment impossible, d'ailleurs, de modifier l'entrefer des têtes magnétiques en correspondance.

On peut réduire les inconvénients de la variation de vitesse en favorisant, autant que possible, l'enregistrement des fréquences élevées, grâce à un **système de compensation,** mis en circuit automatiquement.

Ce circuit est trop souvent oublié, et, à titre d'exemple, nous avons représenté sur la fig. 5 un montage simplifié, adapté sur l'étage d'entrée d'une machine à deux vitesses 9,5 et 19 cm/s.

Cet étage comprend une lampe double 12 AX7 ; le dispositif de compensation est mis en circuit à l'aide d'un inverseur. Au moment de l'emploi de la vitesse la plus lente, on met ainsi en circuit un filtre, qui permet de renforcer les sons aigus par la méthode habituelle.

Pour obtenir la compensation à la reproduction, et restituer les sons graves, on peut avoir recours à la contre-réaction sélective, procédé beaucoup plus difficile à utiliser à l'enregistrement, par suite des dangers des déphasages et des déformations qui en résultent.

LE MODULOMETRE ET SON IMPORTANCE

Pendant l'enregistrement, le niveau du signal appliqué sur la tête magnétique doit être réglé avec soin à l'aide du bouton de potentiomètre de volume sonore.

Le réglage exact de la modulation est nécessaire, et l'opérateur doit être aidé à cet effet par les indications visuelles d'un indicateur d'enregistrement, ou **modulomètre.**

Il est possible, sans doute, d'effectuer aussi une dérivation du courant modulé d'enregistrement, de façon à contrôler sa qualité et son volume. Cette dérivation peut être réalisée sur le circuit même d'enregistrement, ou bien en employant une lampe ou un élément de lampe séparé.

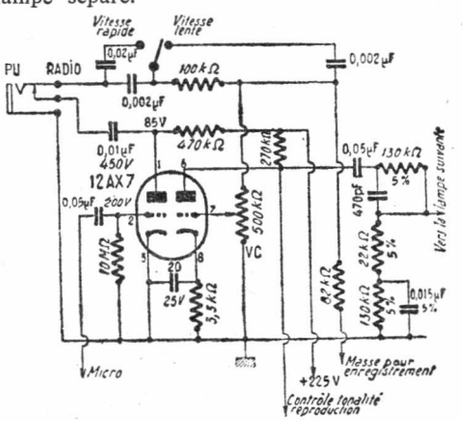


FIG. 5. — *Exemple de dispositif de compensation sonore pour changement de vitesse*

Ce premier contrôle est intéressant lorsque l'enregistreur est placé à une certaine distance de la source sonore, l'opérateur ne pouvant percevoir directement les sons émis par la source. Le magnétophone peut être placé ainsi dans une salle assez éloignée de la salle de conférences ou de réunion, où se trouvent des microphones. Le même fait se produit dans le cas de studios, professionnels ou non.

Sur un grand nombre de magnétophones récents, se trouve, d'ailleurs, un dispositif simple de dérivation, permettant d'entendre les sons enregistrés dans le haut-parleur de la machine, du moins à un faible niveau. Il est bon de pouvoir supprimer cette dérivation, ou tout au moins, de court-circuiter la bobine mobile du haut-parleur à l'aide d'une résistance de quelques ohms, ou de mettre hors circuit la bobine mobile du haut-parleur, en la remplaçant par une résistance de quelques ohms, lorsqu'on veut effectuer un enregistrement microphonique avec un microphone relativement rapproché du magnétophone. Le rapprochement du microphone et du haut-parleur risquerait de produire des oscillations sonores parasites par effet Larsen, ce qui empêcherait tout enregistrement correct.

Ce contrôle de la modulation peut fournir quelques indications ; mais, il est très imparfait. Il indique bien la qualité et l'intensité approximative des signaux qui pénètrent dans l'enregistreur, mais, ne fournit pas de précisions sur leur niveau, et ne permet pas à l'opérateur de se rendre compte réellement de la qualité d'enregistrement. Le courant de modulation doit, en effet, agir sur les têtes magnétiques, et celles-ci peuvent produire des déformations imprévisibles.

Le seul procédé de contrôle complet consiste à adopter une troisième tête magnétique supplémentaire de reproduction, montée après la tête d'enregistrement, et qui permet d'effectuer la lecture de cet enregistrement immédiatement après son exécution. Ce dispositif est seulement adopté dans les machines professionnelles ou semi-professionnelles, comportant deux montages électroniques distincts, l'un pour l'enregistrement, et l'autre, pour la repro-

L'ÉLECTROPHONE Haute Fidélité 5 lampes M D

Mallette de luxe 450x345x245. 12 kg.
Tourne-Disques : 16/33/45/78 T. Pleurage 0,2 %.
Tête magnétique réluctance variable GOLDRING N° 500.
Haut-Parleur HI-FI, 21 cm dans le couvercle détachable.
Bande passante 40 à 50.000 ps, 13.000 gauss.
Ampli : 1 EZ80 - 1 12AX7 - 2 EF86 - 1 EL84.
Réglage de tonalité graves et aiguës séparées ± 20 dB.
Réponse linéaire 20 à 20.000 ps ± 1 dB, moins de 0,5 % de distorsion à 3 Watts.
Musicalité remarquable par son effet de présence et sa réponse parfaite dans les transitoires.
Réparations par spécialistes ainsi que vente d'Electrophones et Tourne-Disques des meilleures marques françaises et étrangères.
Documentation et prix sur demande.
Marcel DUPEUX 42, rue Pajol, PARIS (18e)
BOT : 83-99

SAISON 57-58
UN DOCUMENT NECESSAIRE
POUR SAVOIR AVANT D'ACHETER
LE CATALOGUE
MABEL RADIO
envoi contre 140 francs en timbres ou à notre C. C. P. 3246-25 Paris
VOUS Y TROUVEREZ
TOUT CE QUI CONCERNE :
- LA RADIO
- LA TELEVISION
- PIECES DETACHEES
- ENSEMBLES PRETS A CABLER
- ENSEMBLES EN ORDRE DE MARCHE RADIO ET TELEVISION
- APPAREILS DE MESURE
- GENERATEUR HF.
- CONTROLEURS, etc.
- DES SCHEMAS

IL VOUS RENDRA SERVICE...
mabel
RADIO-TELEVISION
35, rue d'Alsace
PARIS (10e) Tél. NOR. 88-25
Métro : Gares de l'Est et du Nord
à découper
BON H.-P. N° 995
Veuillez m'adresser votre Catalogue
Ci-joint 140 fr. pour frais
NOM .....
ADRESSE .....
Numéro du RM (si professionnel) .....
GALLUS-PUBLICITÉ
2

duction. Dans tous les cas, le modulomètre suffit déjà à donner des indications efficaces et précises à l'opérateur, à condition qu'il soit étalonné, une fois pour toutes, sur une machine déterminée, en fonction des résultats obtenus aux différents niveaux.

Le modulomètre le plus rationnel est constitué comme un voltmètre de sortie, avec un redresseur sec monté en pont, actionnant un galvanomètre sensible que l'on peut même graduer en décibels. Le redressement peut aussi être effectué par une lampe, ou un élément de lampe diode (fig. 6 B et C).

Dans les appareils simplifiés, on adopte souvent une ampoule témoin au néon, connectée au circuit de la lampe de sortie, par l'intermédiaire d'un condensateur, et qui fonctionne, à la rigueur, sans redressement du signal. Ce procédé est cependant assez rudimentaire, et n'assure que des résultats approximatifs; l'emploi de deux lampes séparées, ou d'une lampe combinée à deux éléments, dont l'un est mis en action pour les pianissimi, et l'autre pour les fortissimi à la limite de saturation, permet des résultats un peu supérieurs (fig. 6 A).

Dans les modèles courants d'amateur ou semi-professionnels, l'œil magique, avec un écran fluorescent à deux secteurs, ou plutôt à un seul secteur large dans les types allemands E M 71, assure encore les résultats les plus précis, avec les montages les plus économiques.

Dans certains appareils simplifiés, on se contente d'appliquer sur la grille de l'œil magique le signal de modulation, par l'intermédiaire d'un système de capacités et de résistances, mais sans redressement. On obtient

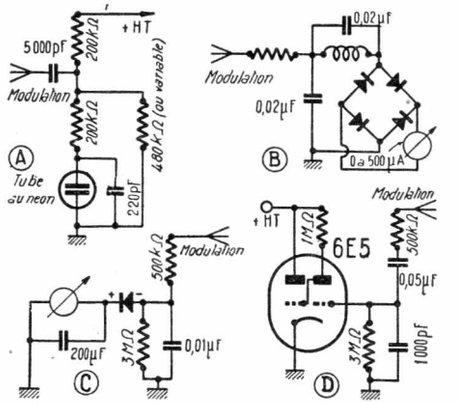


FIG. 6. — *Quelques montages de modulomètres*

ainsi une variation rapide des secteurs lumineux de l'œil magnique qui renseignent bien sur la profondeur de modulation, mais donne des indications visuelles rapides difficiles à observer (fig. 6 D).

Il est bien préférable d'adopter un montage plus perfectionné, produisant des variations des secteurs lumineux plus précis et plus lents, permettant de suivre, en quelque sorte, la forme de la courbe de modulation. On obtient ce résultat en redressant le courant de modulation avant de l'appliquer sur la grille de l'œil magique, et en employant un filtre résistance-capacité formant une base de temps, dont la constante est de l'ordre de 1/10 à 1/2 seconde, par exemple.

Le redressement peut être effectué par un simple élément redresseur du genre de celui utilisé sur les appareils de mesure à courant alternatif, comme le montre la fig. 7 A.

On peut aussi employer à cet usage une lampe diode séparée un élément de lampe diode placé dans une lampe combinée, ou encore une lampe triode ou un élément de lampe triode, utilisé en lampe de redressement. Les schémas ci-contre donnent, à ce sujet, d'utiles indications (fig. 7 B).

QUELQUES NOTIONS DE MISE AU POINT

Le praticien, qui s'intéresse au problème de l'enregistrement magnétique, peut perfectionner constamment son appareil au fur et à mesure de son usage.

Il s'agit avant tout, s'il y a lieu, d'éviter les bruits de fond et de ronflement. Certaines machines excellentes et, en particulier, des appareils américains, sont munis d'amplificateurs tous courants donnant de bons résultats, mais difficiles à coupler avec d'autres amplificateurs, et pouvant engendrer des ronflements plus ou moins gênants, lorsqu'on pousse la commande d'amplification.

Un premier essai, dans ce cas, consiste simplement à inverser le sens de connexion de la fiche de prise de courant. Cette inversion suffit parfois à améliorer notablement les résultats.

Une amélioration encore plus satisfaisante est obtenue en utilisant un transformateur d'alimentation supplémentaire, adapté entre le secteur et le câble d'alimentation de la machine magnétique. Ce transformateur est destiné uniquement à fournir le courant 110-115 volts nécessaire au fonctionnement; il ne modifie pas cette tension d'alimentation, et a seulement pour but de réaliser, en quelque sorte, un isolement entre l'appareil et le secteur.

On emploiera, de préférence, un survolteur-dévolteur, de façon à pouvoir obtenir exactement une tension constante de 115 volts, quelles que soient les variations de la tension du secteur.

Ce montage donne à la machine tous courants des qualités analogues à celles d'un montage sur alternatif.

Dans le cas d'un ronflement trop intense, on peut modifier le circuit de chauffage des lampes, et effectuer le retour des connexions sur un potentiomètre bobiné de 50 ohms, disposé aux bornes de l'enroulement de chauffage. Le curseur de ce potentiomètre est relié au point de retour initial du diviseur de tension, et réglé de façon à diminuer le ronflement; on peut prévoir un découplage avec un condensateur électro-chimique de 16 microfarads.

Les inductions directes des transformateurs d'alimentation et des bobines d'arrêt sont particulièrement à craindre; la position de ces organes présente donc une grande importance, et doit être soigneusement étudiée.

Les prises de masse sont également critiques, et, en particulier, celles du blindage de la tête magnétique. Si l'on craint un effet d'induction, on peut supprimer la liaison existante

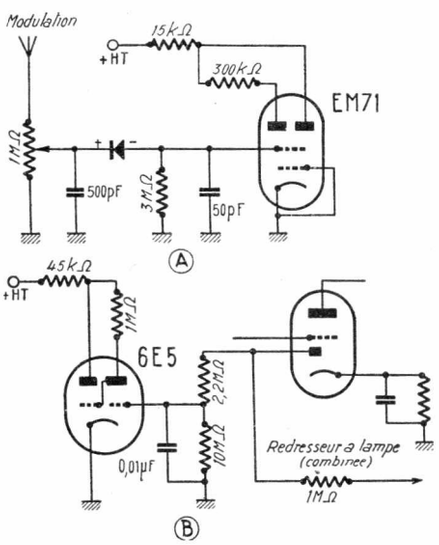


FIG. 7. — *Montage d'indicateur visuel cathodique avec redresseur au sélénium et tube à vide combiné.*

et relier ce blindage à un nouveau point de connexion, en particulier, au blindage de la première lampe d'amplification.

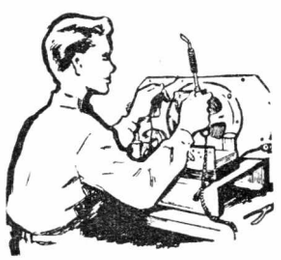
Tous les câbles blindés, et tous ces circuits mis à la masse, en même temps que le blindage de cette lampe.

Ce dispositif de blindage indépendant réduit le ronflement, produit par les courants magnétiques internes, et également les interférences provenant de sources extérieures.

L'induction du moteur peut, à la rigueur, être atténuée à l'aide d'un écran placé entre cet organe et l'amplificateur.

Au point de vue mécanique, certains moteurs d'une puissance calculée un peu trop strictement, chauffent d'une façon exagérée après un emploi continu un peu long. Dans ce cas, l'addition d'un dispositif de ventilation forcée est recommandable; il peut être constitué au moyen d'un petit ventilateur à moteur à induction, blindé.

LA RADIO FACILE



grâce à
UN COURS QUI S'APPREND
TOUT SEUL
SIMPLE - EFFICACE

Vous pouvez en quatre mois **connaître à fond la construction et le dépannage pratique** de tous les récepteurs, par une **METHODE facile, agréable, éprouvée.** Elle ne comporte que 18 leçons. **200 figures et schémas, 12 planches.** Excellente initiation à l'électronique. Formation technique complète, pratique expliquée, tours de main, etc.

SOMMAIRE DE LA METHODE

● Notions pratiques d'électricité ● Principes électroniques de la réception ● Superhétérodyne ● Le récepteur et ses éléments ● Système d'accord ● Montages ● Câblage ● « Tous courants » ● BF. Amplificateur MF ● Etage changeur de fréquence ● Essai et alignement.

● **LES PANNES, DEPANNAGE.**
● Modifications ● Modernisation.
● Bandes OC.
● **Schémathèque de tous les récepteurs RADIO et TELEVISION ● Caractéristiques et culots des lampes.**

● **FOURNITURE DE TOUT L'OUTILLAGE ET D'UN CONTROLEUR,** ainsi que les pièces détachées **(6 tubes NOVAL et HP compris) pour la construction** de **votre** récepteur.

ESSAI SANS FRAIS D'UN MOIS
RESULTAT FINAL GARANTI
ou remboursement total

Nombreux avantages AVANT et APRES les études

(Tous envois Outre-Mer, par avion, sans supplément)

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
20, RUE DE L'ESPERANCE, PARIS (13e)

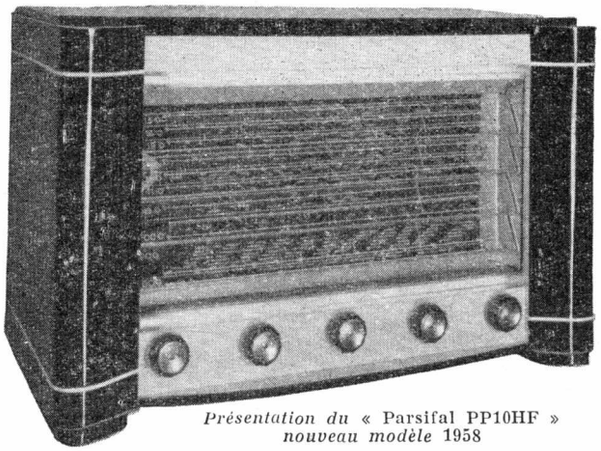
— Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le —

COUPON

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 3901 concernant la Radio.

Nom : ..... **Ville :** .....
Rue : ..... **N°** .... **Dép. :** .....

2



Présentation du « Parsifal PP10HF » nouveau modèle 1958

LE "PARSIFAL P.P. 10 HF"

Récepteur de luxe à 5 gammes
Étage de sortie push-pull

LE **Parsifal P.P.10 HF 58** est un récepteur de luxe à 10 lampes dont les caractéristiques essentielles sont les suivantes :

— Réception des gammes normales PO, GO, OC et de deux bandes ondes courtes étalées, BE_1 de 9,3 à 12,2 Mc/s (bande 31 et 25 m) ; BE_2, de 5,9 à 6,4 Mc/s (bande 49 m). Le bloc est associé à un cadre antiparasite PO-GO à double bâtonnet ferroxcube.

— Etage amplificateur cascode assurant une bonne sensibilité sans mise au point délicate.

— Amplificateur basse fréquence avec système correcteur de tonalité à 4 positions et étage final push-pull.

Une « **platine express** », pouvant être fournie précâblée, facilite le montage et le câblage de cet appareil : elle comprend la plus grande partie des éléments de l'amplificateur BF et de l'alimentation.

Le dispositif correcteur de tona-

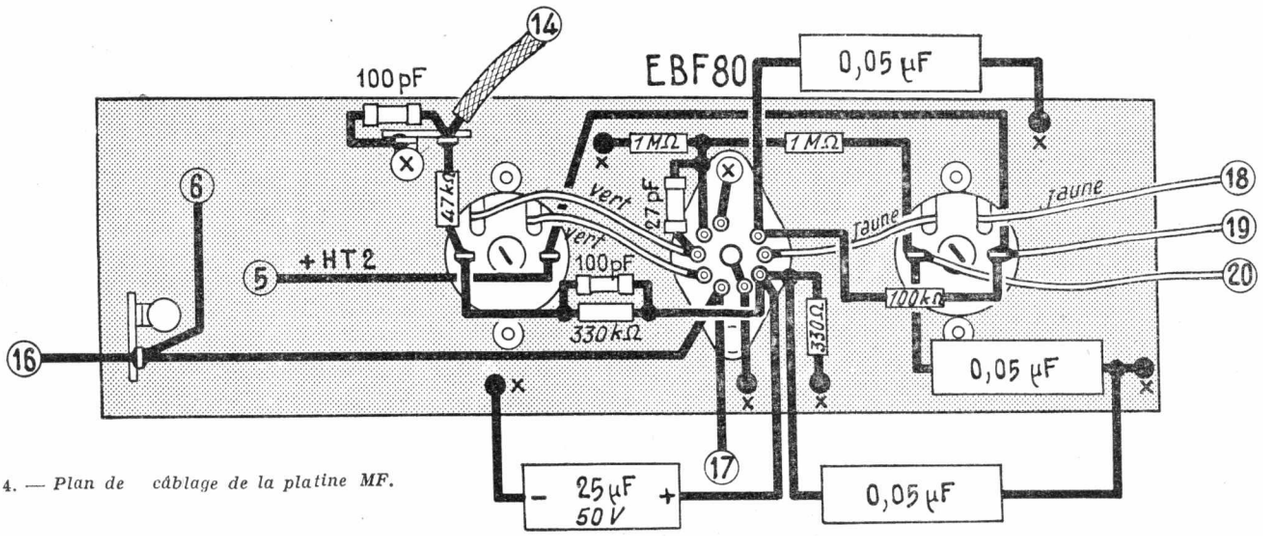


FIG. 4. — *Plan de câblage de la platine MF.*

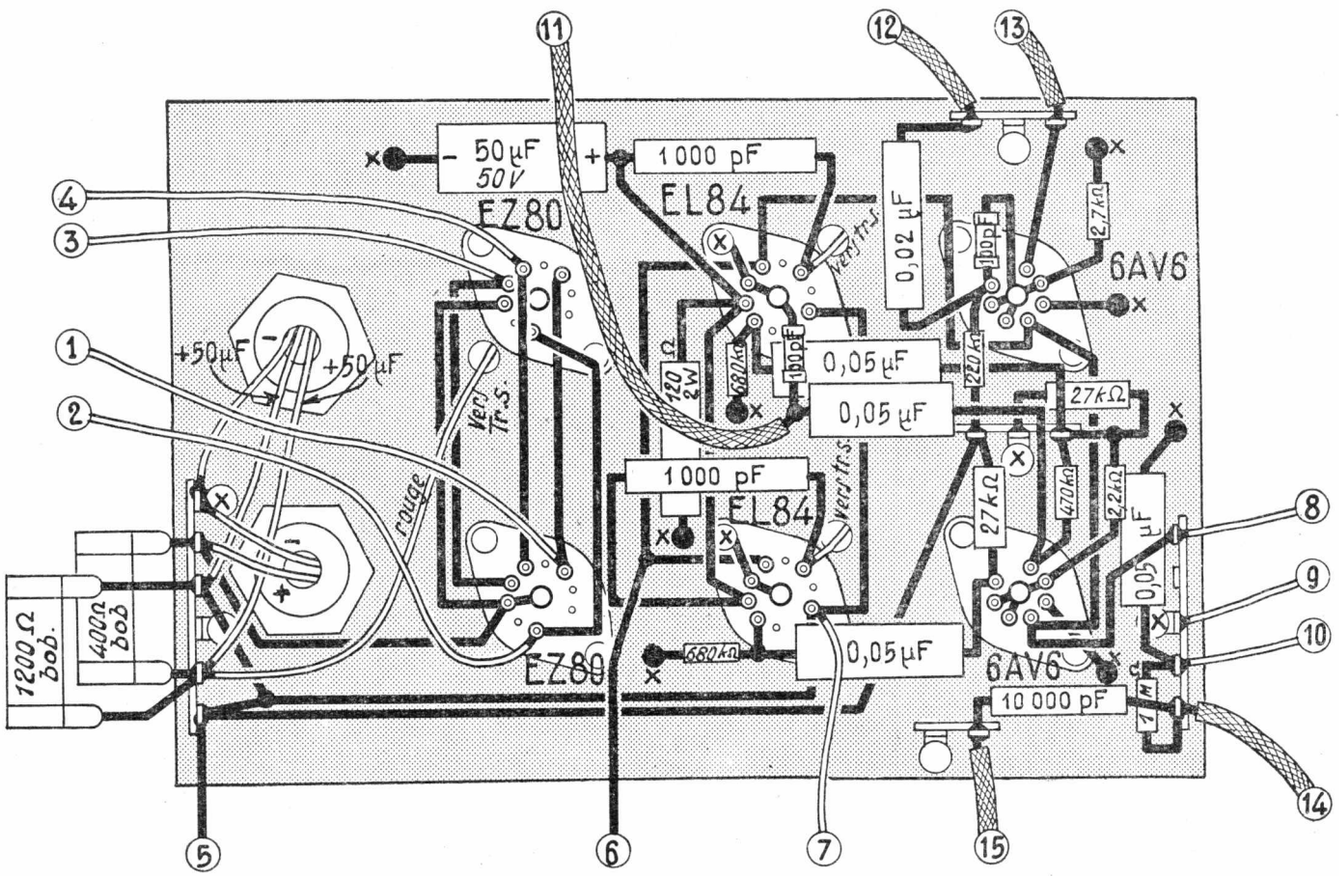


FIG. 3. — *Plan de câblage de la platine basse fréquence-alimentation*

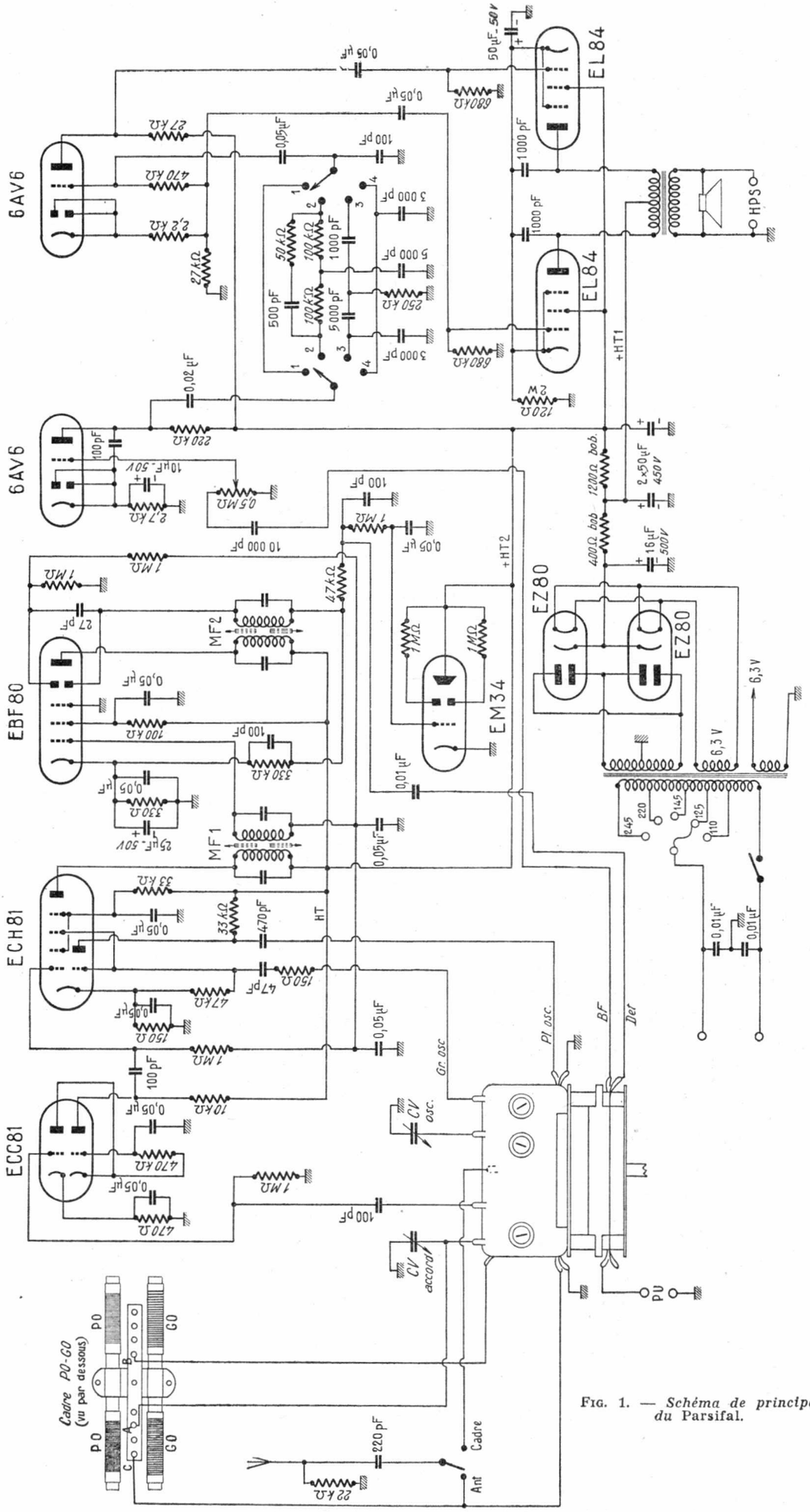


FIG. 1. — *Schéma de principe du* Parsifal.

lité, à 4 positions, peut être également fourni précâblé.

Le haut-parleur est un modèle de type haute fidélité, à aimant permanent, de 24 cm de diamètre.

Les fonctions respectives des lampes utilisées sont les suivantes :

ECC81, double triode à forte pente, amplificatrice haute fréquence cascode ;

ECH81, triode heptode changeuse de fréquence ;

EBF80, duodiode pentode, amplificatrice moyenne fréquence et détectrice ;

6AV6, duodiode triode miniature, préamplificatrice basse fréquence ;

6AV6, déphaseuse ;

Deux EL84, pentodes finales amplificatrices push-pull ;

Deux EZ80, valves biplaques redresseuses ;

EM34, indicateur cathodique à double sensibilité.

EXAMEN DU SCHEMA

Le bloc accord oscillateur (réf. Dauphin Isocadre CA1C, de marque **Oréga**) est associé à un **Isocadre** de même marque, à double bâtonnet ferroxcube, pour la réception des gammes PO et GO. Ce modèle de bloc n'est pas normalement prévu pour l'utilisation d'un étage amplificateur haute fréquence accordé ; le condensateur variable est donc un modèle à deux cages. L'emploi d'un étage amplificateur cascode améliore notablement la sensibilité. Le branchement est beaucoup plus simple que celui d'un étage amplificateur haute fréquence accordé : la cosse grille modulatrice du bloc est reliée à la grille de la première partie triode du cascode et les tensions HF amplifiées sont transmises de la plaque du deuxième étage triode ECC81 à la grille modulatrice de la changeuse de fréquence ECH81 par un condensateur de 100 pF.

La liaison plaque du premier élément triode et cathode du deuxième élément est directe ; les deux étages se trouvent au point de vue continu, alimentés en série. La grille triode du deuxième élément est à la masse, par le condensateur de 50 000 pF. Les tensions haute fréquence sont transmises à la grille modulatrice par un condensateur de 100 pF.

C. I. T. R. E.

Les plus belles guirlandes électriques du monde s'appellent

« Lumières de Paris »

Création Emanuel, fabrication C.I.T.R.E.

5, avenue Parmentier - Paris (11e)

VOL. 98-79

Modèles courants :

La **Populaire-8**, la **Familiale-8**, la **Bonbonnière-9**, les **Géantes à 32 chandelles**

Prix modérés

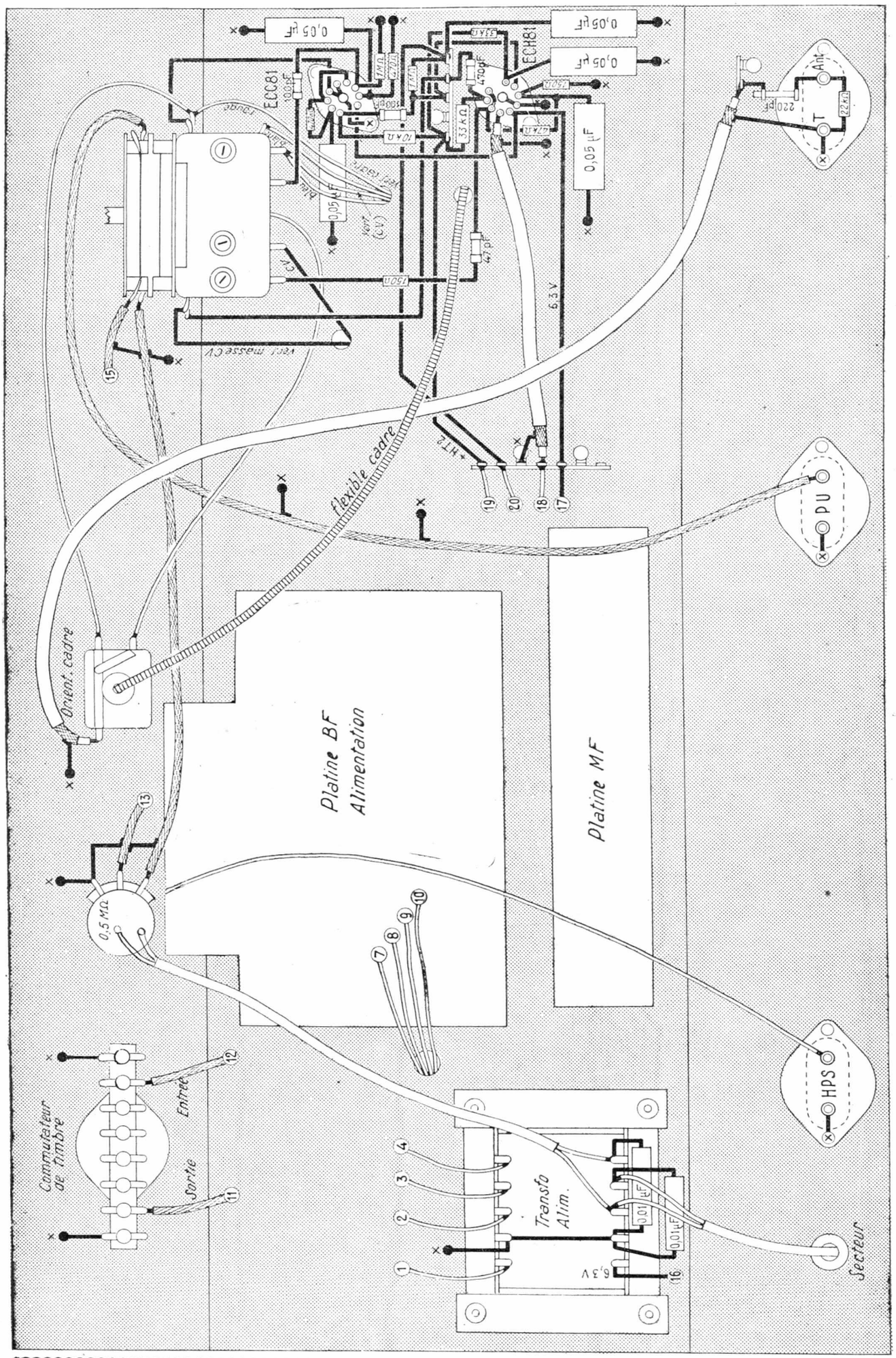


FIG. 2. — *Vue inférieure du châssis principal.*

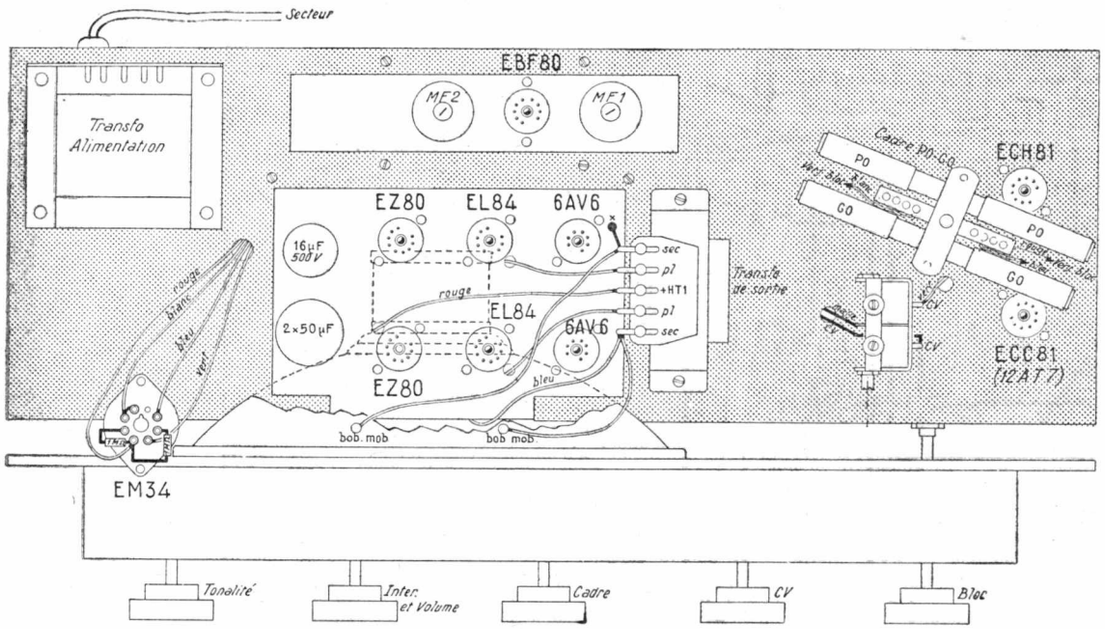


FIG. 6. — *Vue de dessus du récepteur*

Sur le schéma de la figure 1, le branchement de toutes les cosses du bloc est représenté. Le cadre ferroxcube à double bâtonnet est vu par-dessous, du côté des cosses à souder. Le commutateur antenne-cadre est sur la position « Ant » en fin de rotation du cadre. Trois cosses A, B et C du cadre sont reliées au bloc. Les autres cosses du bloc sont le condensateur d'accord, relié également à A, le condensateur oscillateur, la grille modulatrice reliée à la grille de l'amplificatrice haute fréquence, la grille oscillatrice, la plaque oscillatrice, les cosses de commutation du pick-up : BF, détection, P.U.

La duodiode pentode EBF80 est montée en amplificatrice moyenne fréquence. Les transformateurs MF, à flux vertical, sont accordés sur 455 kc/s. L'une des diodes est utilisée pour la détection et l'autre pour l'antifading, qui est du type retardé. L'antifading ne commande par l'étage amplificateur haute fréquence mais seulement les étages convertisseur et changeur de fréquence.

deux diodes, non utilisées, sont reliées à la cathode. Un correcteur de tonalité est inséré dans la liaison entre la préamplificatrice et la déphaseuse.

Les quatre positions sont les suivantes :

Position 1 : normale ; ancun élément de correction n'intervient dans la liaison.

Position 2 : musique ; on favorise les graves et les aiguës en creusant le medium.

Position 3 : parole, le medium est favorisé par rapport aux graves et aux aiguëes, ce qui rend la parole plus intelligible dans certains cas.

Position 4 : grave, les aiguës sont dérivées vers la masse par un condensateur de shunt de 3 000 pF.

A la sortie du correcteur de tonalité, les tensions BF sont transmises à la grille de la déphaseuse cathodique 6AV6 dont les charges anodique et cathodique sont de 27 kΩ. Les tensions égales et en opposition de phase apparaissant aux bornes de ces résistances sont appliquées aux grilles de commande respectives des EL84 de l'étage final push-pull.

La résistance commune de polarisation des cathodes EL84 est de 120 Ω et l'impédance du primaire du transformateur de sortie, de plaque à plaque, de 10 kΩ.

Le haut-parleur est un 24 cm à

La qualité Kodak
au service de l'enregistrement sonore
La perfection des BANDES MAGNÉTIQUES
Kodavox 6,3 mm.
les fait préférer pour tous enregistrements amateurs et professionnels

BANDES KODAVOX STANDARD
amateurs
Support 35 microns
Longueur 90 - 180 et 360 mètres

BANDES KODAVOX "LONGUE DURÉE"
amateurs
Le plus long métrage sur bobines Standard
Support 20 microns
Longueur 180 - 360 et 720 mètres

BANDES KODAVOX pour PROFESSIONNELS
Support 35 microns
Longueur 750 m. sur bobine métal et sur noyau
Longueur 1000 m. sur noyau métal standard



KODAK-PATHÉ PARIS

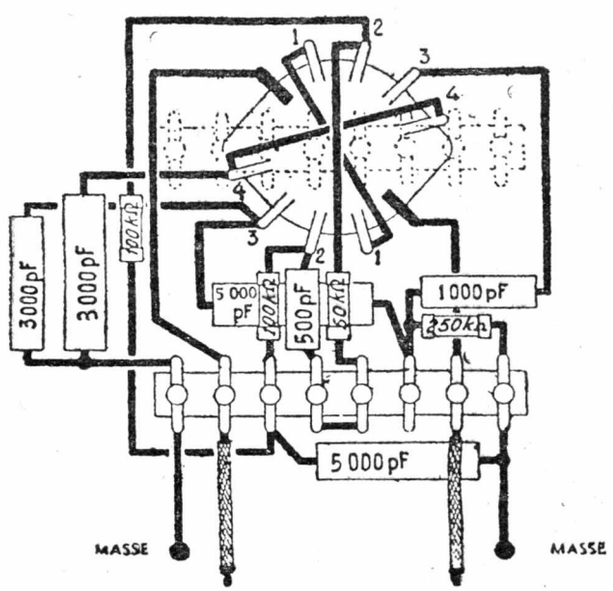


FIG. 5. — *Câblage du commutateur de timbre*

La tension de commande de l'indicateur cathodique EM34 est prélevée sur le circuit de détection.

Après commutation par le bloc, les tensions BF sont transmises par un condensateur de 10 000 pF au potentiomètre de volume contrôle de 0,5 MΩ.

AMPLIFICATEUR BASSE FREQUENCE

La première 6AV6 est montée en préamplificatrice de tension avec charge de plaque de 220 kΩ. Les

aimant permanent, de musicalité remarquable.

L'étage push-pull est alimenté après une première cellule de filtrage comprenant une résistance bobinée de 400 Ω, un condensateur de 16 µF et un condensateur de 50 µF. Les écrans des deux EL84 et les électrodes des autres lampes sont alimentés après une deuxième cellule comprenant une résistance de 1 200 Ω et un condensateur électrolytique de 50 µF - 450 V.

Alimentation : Deux valves biplaques EZ80 sont montées en

parallèle et chauffées par un enroulement séparé de 6,3 V. L'enroulement haute tension est de 2 × 300 V. Le primaire du transformateur permet l'adaptation sur secteurs de 110 - 125 - 145 - 220 et 245 volts.

MONTAGE ET CABLAGE

La première phase du câblage est indiquée par la figure 2 qui représente la vue de dessous du châssis principal avec les emplacements des deux platines : la platine BF - alimentation et la platine MF. Seule la platine BF - alimentation qui comprend la plupart des éléments du montage, peut être fournie précâblée, comme le commutateur de timbre. La platine MF ne comprend qu'un faible nombre d'éléments (transformateurs MF1, MF2 et tube EBF80). Elle peut être câblée séparément par les amateurs, ce qui facilite leur travail.

Les parties à câbler concernent le bloc oscillateur, le cadre et tous les éléments des tubes ECC81 et ECH81.

Câblage de la platine BF - Alimentation. — La platine comprend les lampes suivantes avec leurs éléments associés : deux valves EZ80, push-pull des deux EL84, préamplificatrice BF 6AV6 et déphaseuse 6AV6. Elle comprend en outre les résistances de filtrage et les 2 électrolytiques. Rappelons qu'il est possible de se procurer cette platine précâblée, ce qui permet de gagner un temps considérable pour le montage. Rien de particulier n'est à signaler pour ceux qui réaliseront eux-mêmes le câblage de cette platine, qui n'auront qu'à suivre le plan de la figure 3 après avoir fixé les différents supports de lampes comme indiqué par la vue de dessus du récepteur sur laquelle les éléments de la platine sont représentés.

Câblage de la platine MF : La figure 4 représente le câblage complet de cette platine. Les transformateurs MF1 et MF2 sont à flux vertical. MF1 marqué Tesla a deux fils jaunes de sortie et MF2 (diode) deux fils verts. La disposition de ces fils permet le repérage des cosses de sortie.

Câblage du commutateur de timbre : Le câblage du commutateur de timbre est représenté séparément sur la figure 5. Sur le plan les deux fils blindés d'entrée et de sortie du commutateur et la barrette à cosse sur la laquelle tous les éléments du commutateur sont câblés ont seuls été représentés.

Liaisons entre les platines et le châssis : Toutes les connexions numérotées des deux platines sont à relier. Leur correspondance est la suivante :

1 et 2 : reliées aux deux extrémités de l'enroulement haute tension du transformateur d'alimentation.

3 et 4 : reliées à l'enroulement de chauffage 6,3 V des valves.

5 : reliée à la connexion 5 (+ HT2) de la platine MF.

6 : reliée à la connexion 6 de la platine MF et à l'enroulement 6,3 V de chauffage par la connexion 16.

7 : reliée à l'EM34 (+ HT2).

8 : reliée à l'EM34 (6,3 V).

9 : reliée à l'EM34 (masse).

10 : reliée à l'EM34 (grille de commande).

11 : reliée par fil blindé à la sortie du commutateur de timbre.

12 : reliée par fil blindé à l'entrée du commutateur de timbre.

13 : reliée par fil blindé au curseur du potentiomètre de volume.

14 : reliée par fil blindé à la platine MF (sortie détection).

15 : reliée par fil blindé au commutateur de pick-up du bloc.

16 : reliée à l'enroulement 6,3 V de chauffage.

17 : reliée à la ligne de chauffage des tubes ECC81 et ECH81.

18 : reliée à la plaque heptode ECH81 par fil blindé à faibles pertes.

19 : reliée à la ligne + HT2 des tubes ECC81 et ECH81.

20 : reliée à la ligne VCA de l'ECH81.

Une galette spéciale située à proximité du panneau avant du récepteur est prévue pour l'éclairage des lampes de cadran. Le câblage des lampes de cadran n'est pas indiqué, mais peut être facilement effectué en tenant compte de la disposition des paillettes de commutation et de l'ordre de commutation des gammes. Toutes les douilles des ampoules sont connectées à la masse, et leur plot central est relié respectivement aux paillettes du commutateur correspondant aux gammes. Une paillette de ce commutateur est reliée à la ligne 6,3 V.

ALIGNEMENT

En tournant le commutateur du bloc dans le sens des aiguilles d'une montre l'ordre de commutation est le suivant : BE_1, BE_2, PO, GO, OC, PU.

L'amplificateur moyenne fréquence est accordé sur 455 kc/s. Sur toutes les gammes, la fréquence de l'oscillateur est supérieure à celle du signal.

Les points d'alignement sont les suivants :

Gamme PO : noyau oscillateur du bloc et accord cadre sur 574 kc/s. Trimmers oscillateur et accord du condensateur variable sur 1 400 kc/s.

Gamme GO : noyau oscillateur et accord cadre sur 160 kc/s.

Gamme BE_2 : noyaux oscillateur et accord du bloc sur 6,1 Mc/s.

Les selfs d'accord PO-GO de l'Isocadre sont livrées réglées pour un câblage moyen. Avant d'y apporter une retouche, il est recommandé d'effectuer d'abord la mise en place de l'oscillateur et de régler l'accord au point trimmer. Revenir ensuite au point self et vérifier que l'accord est en place. S'il ne l'est pas et dans ce cas seulement, ajuster la bobine du cadre en la faisant coulisser sur le bâtonnet.

L'alignement des OC est réalisé en bande étalée BE_2 sur 6,1 Mc/s.

Un tourne-vis spécial à double tête est nécessaire pour le réglage des noyaux oscillateurs PO et GO qui sont superposés, le noyau PO étant le premier. Le noyau oscillateur BE_2 est disposé à côté des noyaux oscillateurs PO et GO et le noyau accord BE_2 est du côté opposé.

PAR SUITE DE L'IMMENSE

SUCCÈS DU

PARSIFAL

P. P. 10 - H. F.

Nous avons créé pour vous le

NOUVEAU MODÈLE 1958

AVEC ETAGE H.F. CASCODE ECC81

5 GAMMES DONT 2 BAND SPREAD

GRANDE MUSICALITE

assurée par 2 canaux, un bloc à 4 positions et un injecteur à contre-réaction

RÉCEPTEUR DE LUXE
PUSH-PULL, 12 WATTS MODULÉS
PRÉSENTATION HORS CLASSE

COMPOSITION DU CHASSIS

Châssis sp. + 3 platines.	1.180	Contact 230 - + 9 amp. + 5 bout.	740
Cadran Star DB + 4 glaces	2.500	Supp : 7 nov. + 2 min. g. + 1 oct.	300
C.V. 2x0,49 Star av. berc.	840	3 plg + rel. m. 0,25 + barrette 8 c.	190
Bloc Orega 5 gammes dont 2 OC étalées	1.490	35 vis/écr. + 10/4 + 3 prolong. + 2 p. f.	230
Isocadre 2 bat. 2x140 m/m + contact	1.370	Fils : 3 câbl., 2 bl., 2HP4c, 0,4 coax., 0,5 souplis. 6 m/m + cord. sect	370
2 MF Optalix 30 FV	620	CHASSIS EN PIECES DETACHEES :	
Tsfo alim. 120 m. AP 2x6,3 V	2.090	14.960	
Tsfo mod. p pull 8 000 - géant	970		
Potentiom. 0,5 AI	140		
Cond. 2x50/350 et 16 mfd	640		
36 cond. et 35 résistances	1.290		

Toutes les pièces peuvent être vendues séparément

Sur demande : **Confection de la Platine Express Précâblée** 1.350
Tubes : ECC81, ECH81, EBF80, 2x6AV6, 2xEL84, 2xEZ80, EM34 (au lieu de 6.490 fr. prix détail) 4.790
H.P. grande marque AUDAX 24PA12 : 3.480 ou VEGA 24 HETL 2.590

PRESENTATION GRAND LUXE

Superbe ébénisterie OVEN EP palissandre ou noyer (dim.53x30x25) 6.600
Dos de poste + grille spéc. 600

Pour les apprécier demandez notre dépliant
Tous ces prix comprennent déjà l'incidence de la hausse de la T.V.A. (Taxe locale : 2,83 % en sus)

MEME PRESENTATION LUXUEUSE POUR LE

BORODINE P.P.XI. 10 GAMMES

DONT 7 GAMMES O.C. ETALEES
+ P.O., G.O. et O.C. MARITIME

Devis et schémas : 20 fr. en timbres

OUTRE-MER

3 MINUTES LYON 3 GARES
BASTILLE SOCIÉTÉ AUSTERLITZ
RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
37, AV. LEDRU-ROLLIN PARIS 12e

DIDerot 84-14

★

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

S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION
(Fournisseur de la S.N.C.F. et du MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, etc.)
COMMUNICATIONS TRÈS FACILES — Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée.
Autobus de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.

★

EXPORTATION

vite et bien
RECTA RAPID
PROVINCE COLONIES
TOUTES PIECES DETACHEES

C.C.P. 6963-99

AMPLIFICATION AUX FRÉQUENCES BASSES

AMPLIFICATION AUX B.F.

NOUS avons donné, dans notre numéro précédent, des indications générales sur le montage de l'amplificateur VF et sur l'influence de ses circuits sur l'amplification aux fréquences très basses (T.B.F.) Après la mise au point du montage VF sans condensateur de liaison, étudions maintenant celle de l'amplificateur avec condensateur de liaison dont nous donnons le schéma à la figure 1. Ce schéma reproduit celui de l'article précédent, mais on y trouve également le réglage de brillance et le dispositif d'effacement du spot lumineux pendant le retour de la déviation verticale.

MISE AU POINT

Ayant constaté que les signaux aux fréquences basses sont mal transmis, on commence par vérifier les condensateurs et les résistances.

Des condensateurs au papier, à la céramique ou au mica ne peuvent varier. Il suffit simplement de vérifier qu'ils ne sont pas claqués ou qu'il n'y a pas eu d'erreur dans l'évaluation de leur valeur.

C'est ainsi que l'amplification aux T.B.F. sera insuffisante si C, C_e, C_g sont plus faibles que prévu.

Par contre, on peut constater trop d'amplitude aux T.B.F. lorsque C_d est trop réduit ou coupé (voir notre précédent article).

Les condensateurs C_k, C_d, C_e peuvent être des modèles électrolytiques ou électrochimiques. L'amplification diminue si C_k ou C_e ont une valeur inférieure à la valeur prévue.

L'excès d'amplification aux B.F. peut se traduire par du « motor-boating », sorte d'oscillation à très basse fréquence empêchant la formation de l'image.

Une amplification insuffisante laisse l'étage amplificateur stable, mais les signaux de synchronisation sont déformés, ce qui compromet également la stabilité de l'image.

En général, ce sont surtout les électrolytiques ou électro-chimiques qui sont à vérifier.

Le remède universel pour améliorer l'amplification aux T.B.F. consiste à augmenter C_k, C_e, C, C_g, diminuer C_d, augmenter C_f (filtrage de la haute tension).

Les condensateurs C et C_g ne doivent pas dépasser 0,1 µF, car un condensateur de valeur supérieure serait encombrant et lourd.

Dans ces conditions, on sera obligé de le blinder ou de le fixer avec des dispositifs introduisant des capacités parasites nuisibles à l'amplification aux **fréquences élevées.** Il est rare de trouver dans un téléviseur un condensateur de liaison VF supérieure à 0,1 µF.

REGLAGE DE LA BRILLANCE

La brillance dépend évidemment de la polarisation du wehnelt par rapport à la cathode du tube cathodique (V_2 sur la figure 1). Ceci est vrai quelle que soit l'électrode qui reçoit la tension VF provenant de la sortie de l'amplificateur. Dans le cas présent, c'est la cathode. La résistance de fuite R_g est associée à un diviseur de tension PR_3 monté entre masse et +HT. Il est évident que, dans ces conditions, la cathode est positive et que la variation de la valeur de P permet de modifier la tension de la cathode.

Dans certains montages, on trouve la variante de la figure 2 dans laquelle la cathode est reliée au curseur de P.

Le wehnelt est porté au potentiel de la masse à travers R_2, mais reçoit également,

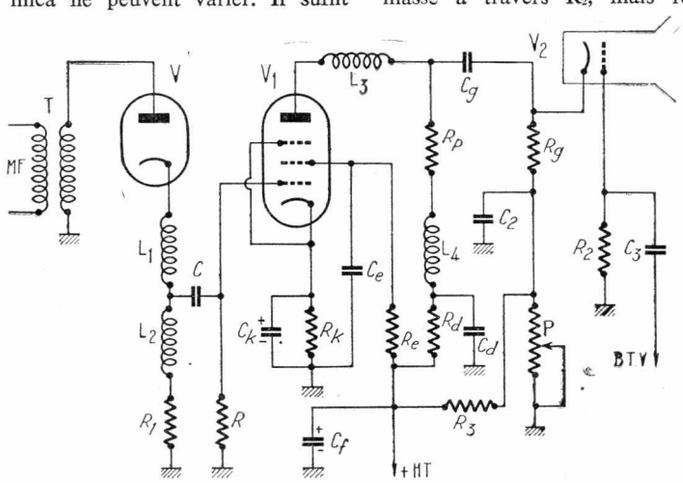


FIG. 1

pendant le retour d'image, des impulsions négatives qui le rendent très négatif pendant ces périodes, de sorte que la brillance du spot est complètement supprimée. A la mise au point, il faut vérifier que le mouvement du curseur permet d'obtenir, en fin de course, l'annulation complète de la brillance dans un sens et un très bon contraste dans l'autre.

Le potentiomètre doit être connecté de telle façon que l'annulation de brillance corresponde au bouton complètement tourné dans le sens de rotation inverse à celui des aiguilles d'une montre (sens trigonométrique !).

Si l'on ne peut obtenir l'annulation du spot, cela prouve que la cathode ne devient pas assez positive.

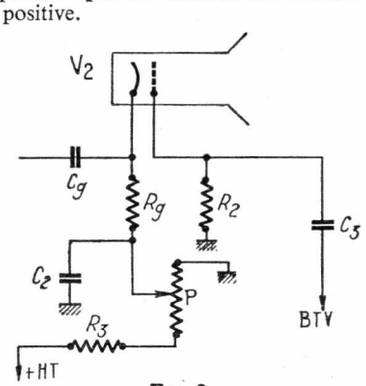


FIG. 2

Vérifier R_3 et P. Le défaut provient soit de RR_3 trop élevée, soit de P trop faible. Ceci est vrai aussi bien pour le montage de la figure 1 que pour celui de la figure 2. Il est conseillé de déconnecter l'une des bornes de C_3 pendant la mise au point qui vient d'être indiquée.

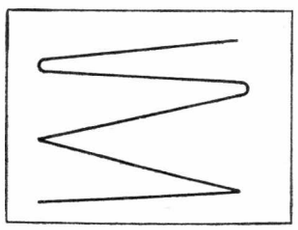


FIG. 3

REGLAGE DU DISPOSITIF D'EFFACEMENT

On rétablit le montage primitif en reliant à nouveau C_3 à ses deux extrémités suivant le schéma de la figure1.

Le bon fonctionnement du dispositif d'effacement se manifeste par une disparition complète de lignes blanches de retour analogues à celles de la figure 3. Ces lignes étaient justement visibles lorsque C_3 était déconnecté.

Il est également nécessaire que l'impulsion négative de la figure 4 se produise pendant toute la durée du retour et seulement pendant cette durée. Sur la figure 4 on a indiqué les trois périodes à considérer.

La période totale du balayage vertical est T_1 = 1/50/seconde, l'aller est T_a et le retour T_r. Ce dernier est de l'ordre de 5 % de T_1.

Entre le point B.T.V. et un point convenable du bobinage de déviation verticale, on trouve généralement un circuit à éléments R et C qu'il convient de vérifier soigneusement, car si les valeurs ne sont pas correctes, l'impulsion peut changer de forme et même se déplacer, autrement dit provoquer l'effacement pendant une partie de la période partielle d'aller T_a.

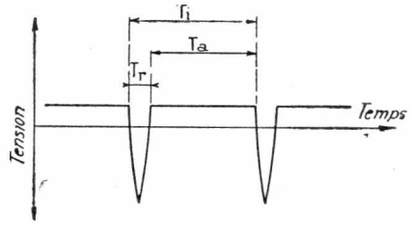


FIG. 4

CAS DE L'ATTAQUE DU WEHNELT PAR LA VF

Ce qui vient d'être dit à propos du montage avec attaque de la cathode par la videofréquence est également valable avec des modifications évidentes, au montage avec attaque du wehnelt.

Dans cette variante, assez rare actuellement, le schéma de la figure 1 est modifié comme suit : le condensateur de C_g est relié au wehnelt et la résistance de fuite R_2 au lieu de la cathode et de R_g.

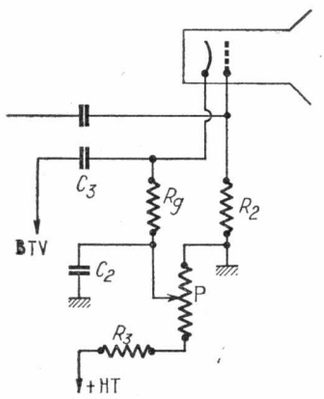
Rien n'est modifié en ce qui concerne C_2, P et C_3.

Le signal provenant de la base de temps verticale peut être appliqué au welhnelt comme précédemment, mais il est préférable de l'appliquer à la cathode.

Finalement, on aboutit à l'ensemble de la figure 5, dans lequel C_3 est connecté à la cathode.

Le signal d'effacement doit être tourné vers le haut, c'est-à-dire positif, afin que la cathode devienne très positive pendant le retour.

AMPLIFICATEURS PUSH-PULL



On trouvera des amplificateurs VF push-pull dans les téléviseurs de projection, dans les téléviseurs tous courants et dans ceux fonctionnant sur 110 V seulement. Ils permettent de doubler l'amplitude du signal VF de sortie.

Remarquons que le tube cathodique possède deux électrodes de modulation de lumière : la cathode et le wehnelt, que l'on peut attaquer à l'aide de tensions variant en sens inverse.

Cela permet d'établir un amplificateur comme celui de la figure 6.

Au point D on applique la tension VF provenant de la partie détectrice. Comme il n'y a pas de condensateur, la composante moyenne est transmise et la grille est polarisée.

Il en est de même à la liaison de sortie avec le wehnelt qui est également effectuée sans condensateur.

L'étage représenté en bas du schéma est inverseur et en même temps étage final.

A cet effet,, il reçoit le signal de sortie de V_1, mais réduit de onze fois environ grâce au diviseur de tension composé de 500 000 Ω et 50 000 Ω. La lampe V_2 amplifie onze fois et inverse le signal reçu. Les signaux au wehnelt et à la cathode sont par conséquent égaux et opposés.

La mise au point se fait séparément pour chaque étage. Comme la grille de V_1 reçoit une certaine polarisation négative provenant de diode détectrice montée avec sortie à la plaque (819 lignes F et B, 625 lignes B), il est nécessaire de réduire la valeur de la résistance du circuit cathodique de V_1, R_k afin que la polarisation globale, due à la diode et à R_k ne dépasse pas la valeur correcte.

Il suffit, dans ces conditions, de commencer par la mise au point de V_2 en déconnectant provisoirement le condensateur de liaison C.

Connaissant l'amplification de V_2, on règle ensuite l'étage de V_1 en modifiant R_k de façon que son amplification soit la même que celle du second étage.

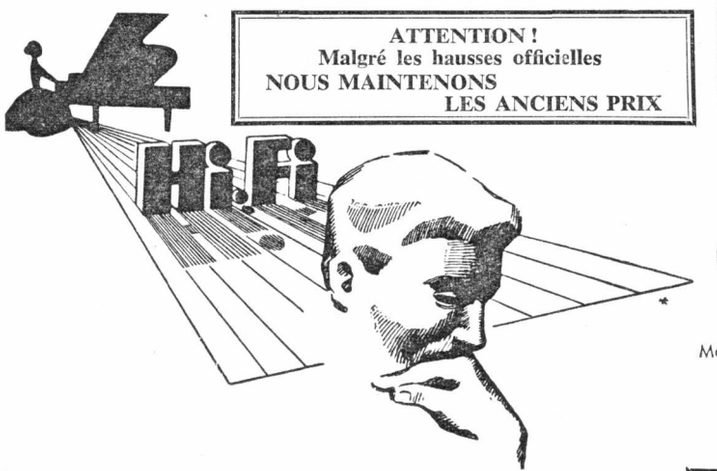
On se servira d'un générateur BF accordé sur une fréquence de l'ordre de 2 000 c/s.

Il est bon de remarquer que contrairement aux montages push-pull basse fréquence, terminés par un transformateur de sortie, il est absolument inutile de rechercher avec minutie l'identité des deux étages afin d' « équilibrer » le push-pull.

(à suivre.)

F. JUSTER.

ATTENTION !
Malgré les hausses officielles
NOUS MAINTENONS
LES ANCIENS PRIX



Alfar
48, rue Laffitte - Paris (9e)
Téléphone : TRUdaine 44-12
C.C. Postal 5775-73 - PARIS

Alfar
48, rue Laffitte - Paris (9e)
Métro : Le Peletier - N.-D. de Lorette
ou Richelieu-Drouot

UN ELECTROPHONE DE CLASSE :
« LE FIDELIO W6 »

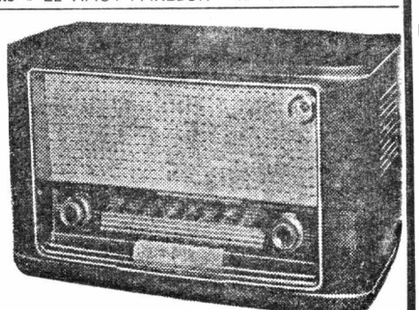


Réalisation parue dans RADIO-PLANS, N° 110, DECEMBRE 1956
2 CANAUX ● 2 HAUT-PARLEURS
ENTREE MICRO
Réglage « graves », « aiguës » par 2 potentiomètres.
L'AMPLIFICATEUR COMPLET, prêt à câbler 5.078
Les lampes (12AT7-EL84-EZ80) NET 1.440
La valise luxe (400x370x180) 4.200
GRAVES : Haut-Parleur 21 cm Ferrivox 2.100
AIGUES : Haut-Parleur « PIEZO-ELECTRIQUE » fréquences 1.500 à 20.000 p/s 1.250

ALIGNEMENT GRATUIT des récepteurs REALISES AVEC NOTRE MATERIEL

LE F.M. BICANAL
3 HAUT-PARLEURS 2 CANAUX
● SON EN RELIEF STEREOPHONIQUE ●
COPIE mais JAMAIS EGALE

Description technique parue dans « LE HAUT-PARLEUR » n° 977 du 15-3-56



● BF TRES HAUTE FIDELITE
● 13 Lampes (dont 3 doubles)
— CANAL GRAVES: push-pull (2xEL84) avec correcteur de registre séparé.
— CANAL AIGUES (EL84) avec correcteur de registre séparé.
— CADRE ANTIPARASITE incorporé.
H.F. ACCORDEE en AM et FM (Platine FM câblée et préréglée).
LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées . 23.970
Le jeu de lampes (EF80-EC92-EF85 - ECH81 - EF85 - EABC80 - ECH81 - EL84 - EL84 - EBF80 - EL84 - GZ32 - EM85).
Remise 25 % déd. 6.355
Dimensions : 620×390×290 mm.

HAUT-PARLEURS
CANAL GRAVES : 1 H.P. 17/27 « GECO ». Haute fidélité. Avec transfo haute fidélité à enroulements symétriques, sorties multiples.
CANAL AIGUES. 1 HP. 17 cm VEGA avec transfo de sortie.
NOUVEAUTE ! Le rendement des aiguës est encore amélioré par l'emploi d'un H. P. PIEZO-ELECTRIQUE — fréquences 1.500 à 20.000 p/s. } 8.335

EBENISTERIE a) RADIO (gravure ci-dessus). Complète 7.840
b) COMBINE RADIO-PHONO (65×45×38 cm) 13.600 c) MEUBLE CONSOLE (90×59×40 cm) 22.140 (Utilise un HP de 28 cm HI-FI).

LE « SUPERTRANSISTOR »
Récepteur portatif
7 TRANSISTORS + 1 diode au germanium
3 circuits MF accordés
BF Push-Pull en classe B
PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES
PUISSANCE et MUSICALITE REMARQUABLES
Haut-Parleur 12 cm « Transistors
● PRISE P. U. ●
EN VOITURE : Il fonctionne sans antenne ni antiparasitage spécial



Décrit dans le « H.-P. » du 15-7-1957
Présentation très soignée
Coffret matière plastique couleur vert et ivoire. Dim. : 24x15,5x7 cm. Poids : 1 kg. 500. Complet, en pièces détachées 27.029
L'ENSEMBLE COMPLET pris en une seule fois PRIX EXCEPTIONNEL . 24.870
Housse plastique spéciale. 1.200

Magasins ouverts tous les jours de 9 à 19 heures — CATALOGUE GENERAL contre 75 francs p. frais Ces prix s'entendent taxes 2,75 %, port et emball. en sus

1

A travers la Presse Etrangère

UN PONT DE MESURE POUR RESISTANCES ET CONDENSATEURS

L'APPAREIL décrit ci-dessous est d'une grande utilité pour les dépanneurs. Il permet, en effet, la mesure précise des résistances et condensateurs. La précision est de l'ordre de 1 %. Il est possible d'essayer rapidement tous les modèles de condensateurs.

SCHEMA FONCTIONNEL

Le circuit de principe utilisé pour la mesure des résistances est celui de la figure 1, qui représente un pont de Wheatstone. R_x est la résistance inconnue, R_d la résistance variable, R_s une résistance standard de valeur connue et R_r une résistance dépendant de la position du commutateur de portées. Le générateur est un transformateur BF qui délivre 50 c/s au pont. Lorsque les bras sont équilibrés, il n'y a pas de tension entre les points A et B. Dans le cas contraire, une tension apparaît, due au déséquilibre.

Pour la mesure des condensateurs le schéma fonctionnel est celui de la figure 2. Les bras du pont sont les mêmes que dans le cas précédent, mais deux d'entre eux comportent des condensateurs au lieu de résistances. C_x est le condensateur de capacité inconnue, C_s un condensateur standard de valeur connue. Le potentiomètre R_s est destiné à compenser la composante résistive de C_x. R_d et R_r sont les mêmes pour les deux ponts et un commutateur permet le passage immédiat de la position mesure de résistance à la position mesure de condensateurs.

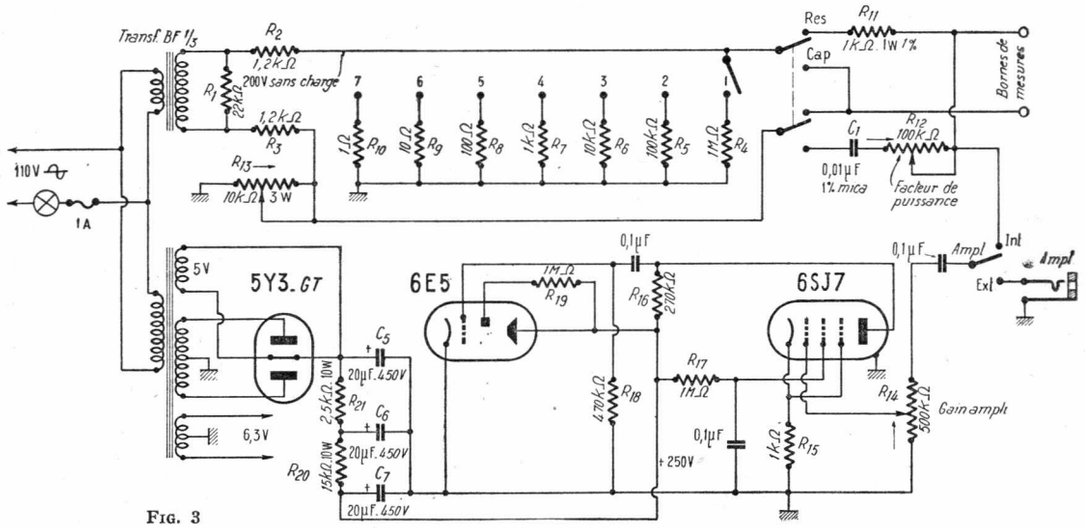


FIG. 3

SCHEMA GENERAL

Le schéma complet du pont de mesure est indiqué par la figure 3. Un transformateur BF de rapport 1/3 délivre la tension à 50 c/s du secteur qui est appliquée à l'entrée du pont. Le secondaire est l'enroulement qui comporte le plus de spires, pour profiter de l'effet élévateur de tension. Les résistances R_2 et R_3 montées en série sont destinées à accroître l'impédance de la source. La résistance de shunt R_1 charge le transformateur afin que ce dernier délivre une tension de 200 V.

L'échelle calibrée de R_{13} sert aux mesures des résistances et condensateurs. C potentiomètre de 10 kΩ doit être linéaire, du type bobiné. Il est nécessaire de disposer d'un ohmmètre, d'un autre pont ou de résistances connues de valeurs précises pour calibrer l'échelle de R_{13} directement en ohms.

Les résistances de R_4 à R_{10} ont une tolérance de 1 % et une puissance de 1 watt. Les résistances de faibles valeurs sont bobinées. R_{11}, la

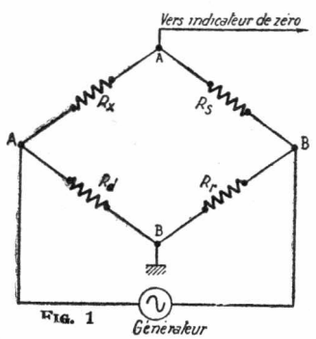


FIG. 1

résistance standard doit être de 1 % de tolérance. De même le condensateur standard C_1, de capacité égale à 0,01 µF, a une tolérance de 1 %.

R_{12} est la commande du facteur de puissance. Sur de nombreux appareils commerciaux, ce potentiomètre a une échelle étalonnée en pourcentages de facteur de puissance. Dans la plupart des cas, la connaissance de ce facteur n'est pas nécessaire. C'est la raison pour laquelle le potentiomètre utilisé ici ne comporte pas une échelle graduée en pourcentages, mais simplement de 0 à 10.

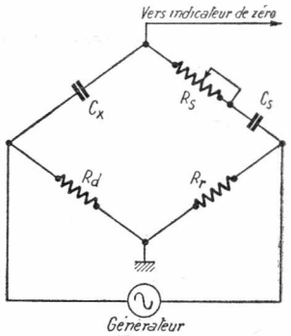


FIG. 2

L'amplificateur est relié au pont par un commutateur. Un jack permet, le cas échéant, d'utiliser l'amplificateur comme indicateur de zéro d'un autre pont.

Le câblage de l'appareil n'est pas critique. On veillera simplement à effectuer un câblage aéré pour éviter les capacités parasites qui fausseraient les mesures. On arrive ainsi à une capacité de 3 pF entre les bornes de mesure. Cette capacité doit être déduite de la valeur indiquée par l'échelle dans le cas de la mesure de condensateurs de faible valeur.

MODE OPERATOIRE

Le mode opératoire de l'appareil est simple : après avoir laissé chauffer quelques secondes l'amplificateur, **pour la mesure des résistances :**

1° Disposer le commutateur fonctionnel sur RES ;

2° Disposer le commutateur de sensibilité sur la valeur correspondant approximativement à la résistance essayée. Si l'on n'a aucune idée de la valeur de cette résis-

RADIO-LORRAINE

6, rue Mme-de-Sanzillon, **CLICHY** (Seine)
(à 30 mètres de la Place de la République : autobus 74, 174, 173, 138)
PER. 73-80. C.C.P. 13-442-20 PARIS

TRANSISTORS
OC71, OC72, OC45, GT759, CK766A, CK760, etc...

TOUTES LES LAMPES 1er CHOIX
absolument GARANTIES !

1R5, 1T4, 1S5, 3Q4 : le jeu	1.500
DK96, DF96, DAF96, DL 96 : le jeu	1.800
UF85, UCH81, UBF80, UL84, UY85 : le jeu	2.200

ECC82	450	PL81	515
ECC83	475	PL81F	745
ECC84	475	PL82	310
EF80	310	PL83	390
EF85	310	6J6	375
EL81	520	6AL5	260
EL83	390	807	750
GZ32	450	OA2	750
3A5	810	XFG1	1.800
1A04	900	5676	900
2D21	950	5678	900
OB2	750		
PCC84	475		
PCF80	450		

et tous les autres types...

POSTES T.S.F. et T.V. de grandes marques

TOUTES LES PIECES DETACHEES...
(transfos ; potentiomètres ; bobinages ; résistances, etc...)

★ **Survolteur-dévolteur,** à fer saturé, jusqu'à 2 A, 5 .. **14.000**

Ensembles à câbler :

★ **6 lampes alt. 110/240 V.** Cplet en pièces détachées. **13.950**
★ **4 lampes à piles.** Cplet en pièces détachées **14.350**
★ **Electrophone 3 vit. microsillon.** Cplet en pièces détachées **16.750**

Ouvert de 9 h. à 13 h. et de 14 h. à 20 h. - Stationnement facile !

tance, essayer toutes les portées l'une après l'autre ;

3° Brancher la résistance inconnue entre les bornes R_x. Deux fils courts reliés à des pointes de touche peuvent être utilisés pour ce branchement ;

4° Régler le gain de l'amplificateur (potentiomètre R_{14}), de telle sorte qu'il ne soit pas entièrement fermé ;

5° Tourner doucement le potentiomètre R_{13} jusqu'à ce que l'œil s'ouvre au maximum qui correspond à une tension nulle. Il suffit alors de lire le chiffre indiqué par l'échelle du potentiomètre et de la multiplier par le coefficient qui dépend de la position du commutateur de portées pour avoir la valeur de la résistance en ohms.

Pour la mesure des condensateurs :

1° Disposer le commutateur sur la position CAP.

2° Disposer le commutateur de sensibilité sur la valeur correspondant approximativement à la capacité du condensateur. Si l'on ne connaît pas cette valeur, essayer toutes les portées l'une après l'autre.

3° Brancher le condensateur inconnu entre les bornes d'entrée de l'apareil.

4° et 5° Mêmes opérations que précédemment.

6° Régler, lorsque l'on aura obtenu l'équilibre, le potentiomètre de facteur de puissance, afin d'obtenir un zéro très marqué par l'œil magique. Refaire éventuellement l'opération 5°.

7° La valeur du condensateur est obtenue par simple lecture du chiffre de l'échelle qu'il suffit de multiplier par le coefficient dépendant des portées utilisées.

Les gammes de mesures correspondant aux différentes portées sont indiquées par le tableau ci-dessous :

Position	Résistances	Condensateurs
1	1 Ω à 10 Ω	10 à 100 pF
2	10 Ω à 100 Ω	100 à 1 000 pF
3	100 Ω à 1 000 Ω	1 000 pF à 0,01 µF
4	1 kΩ à 10 kΩ	0,01 µF à 0,1 µF
5	10 kΩ à 100 kΩ	0,1 à 1 µF
6	100 kΩ à 1 MΩ	1 à 10 µF
7	1 MΩ à 10 MΩ	10 à 100 µF

UN VOLTMETRE ELECTRONIQUE DE GRANDE SIMPLICITE

Le voltmètre électronique dont le schéma est indiqué par la figure 1 présente l'avantage d'être équipé d'un appareil de mesure peu sensible de 0-1 mA, qui peut être le sager de brancher le contrôleur universel classique. On peut envisager des valeurs de résistances dépendant de l'échelle de lecture de l'appareil. Les valeurs indiquées par la figure 1 correspondent à des échelles de sensibilité de 0-1,5 ; 7,5, 15, 150 et 750 V. La simple application de la loi d'Ohm permet de

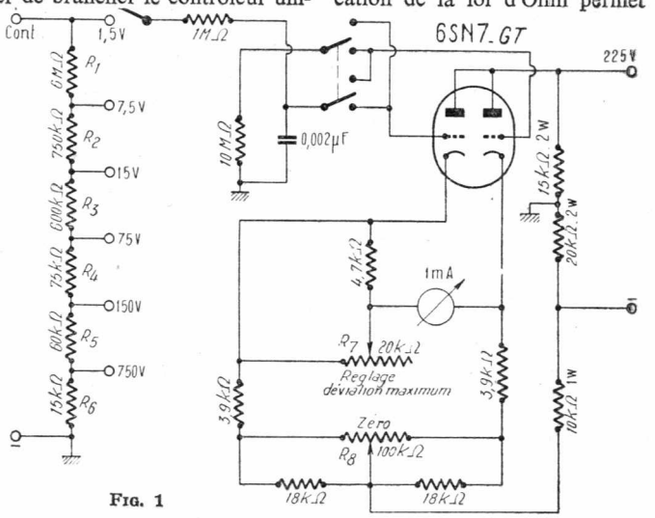


FIG. 1

quement lorsque l'on utilise le voltmètre électronique, ce qui constitue une solution économique.

Le diviseur de tension R_1 à R_6 millampèremètre d'un contrôleur universel classique. On peut envisager des valeurs de résistances dépendant de l'échelle de lecture de l'appareil. Les valeurs indiquées par la figure 1 correspondent à des échelles de sensibilité de 0-1,5 ; 7,5, 15, 150 et 750 V. La simple application de la loi d'Ohm permet de trouver les valeurs des résistances du pont pour d'autres sensibilités.

L'alimentation est classique ; elle

Profitez de nos prix exceptionnels...

« STADINIX »



Mallette Electrophone **« STADINIX »** équipée platine Stare Menuet 56. Puissance 4 watts. B.F. push-pull H.P. Ticonal lourd de 195 mm. Changement tonalité par contre-réaction. Prise HPS et prise micro. Mallette luxueuse 2 tons (vert pâle et foncé). (320x420x220).
Net **23.000**
Rendue franco France ... **23.750**

« BRAUN »
(Importation allemande)
MB. Platine 3 V. sur socle (socle détachable) (320x215). Potentiomètre de tonalité. Complètement équipé avec fil PU et cordon secteur 110/220 Net. **7.500**
Rendu franco France . **7.850**

« EDEN »



Luxueuse Mallette **« LUTECE »** (295x235x145), équipée platine 3 V. 110/125 V. Arrêt automatique, réglable (coupure secteur et cellule). Couvercle contenant 10 disques 45 TM. 4 coloris. Net Paris **8.750**
Franco France **9.125**
Platine 3 V, type T, mêmes caractéristiques (270x205).
Net Paris. **6.500**
Franco France **6.900**

PHILIPS-TRANSCO
AG 200 4 Platine 3 V. moteur 110/220. Tête cristal AG 3010/14. Arrêt et départ automatiques (310x220)
Net **6.500**
Rendu franco France **6.850**

« PAILLARD »
(Importation suisse)
Le plus perfectionné des changeurs. Précision mécanique de renommée mondiale.



Changeur « Multidisc » C6. Capacité : 12 disques microsil. ou 10 disques 78 tr/mn. joue autom. disques de 30, 25 et 17 cm dans n'importe quel ordre. Pause réglable entre 2 disques. Moteur 110 à 250 V. Net .. **22.000**
Rendu franco France en carton d'origine. Net **23.000**

« Super classe ». Platine 3 vitesses, lecteur cristal PE12. Départ et arrêt automatiques. Net **13.150**
Rendu franco France .. **13.500**

« VISSEAUX »
Mallette imitation cuir (360x290x115) Platine 3 V. Cartouche piézo, pression 10 gr. Moteur 110/220 V. Arrêt auto.
Net Paris **9.000**
Franco France **9.400**

Platine 3 V. même caractéristiques que ci-dessus. Net Paris .. **6.650**
Franco France **6.980**

« DUAL »
(Importation allemande)
275 platine 3 vitesses à moteur 110/220. Départ et arrêt automatique. Filtre à 3 positions pour éliminer bruit de fond des disques (320x260). Net **9.750**
Rendu franco France. **10.100**

« PERPETUM-EBNER »
(Importation allemande)
Phono châssis « hors classe ». Type 3332, lecteur magnétique, type P7000 et pré-ampli incorporé (330x280).
Net **25.000**
Rendu franco France ... **25.500**

« STARE »



Platine « Stare Menuet 57 »
Présentation originale alliant une grande sobriété de ligne à une finition luxueuse (300x255x102). Moteur 4 pôles à fort couple de démarrage 110 à 220. Arrêt automatique à chercheur de sillon, à double effet, coupure moteur et c/c. Cellule. Tête piézo antimicrophonique à 2 saphirs.
Poids 1 kg. 850. Net **6.750**
Par 3 pièces. Net **6.500**

Mallette « Menuet 57 »
Présentation luxueuse 2 tons (vert pâle et foncé). Couvercle permettant logement disques et câbles de branchement. Net **9.750**
Par 3 pièces. Net **9.450**

UNE REVOLUTION...
... de l'antiparasitage et du rendement des moteurs à explosion par le **« Faisceau d'allumage haute impédance ».** Décret antiparasitage obligatoire (J.O. du 21-3-1957).

« RETEM-GUYOT »
Conception brevetée nouvelle, le fil composant ce faisceau présente une self inductance élevée et une capacité répartie considérable. **Supprime** tous rayonnements parasites, émis par circuit d'allumage en bloquant les harmoniques, évite utilisation résistances en série H.T., permet réception gamme 100 Mc/s AM et FM et bande Télévision. **Améliore** allumage en relevant les courbes HT, procurant souplesse étonnante aux bas régimes, meilleur démarrage à froid. Coefficient de **surtension élevé.** Gainage inattaquable aux hydrocarbures. Evite le « Perlage » aux moteurs 2 temps. Pose instantanée.

Moto-Scooter	**600**	4 cylindres	**1.800**
2 CV Citroën	**900**	6 cylindres et DS19	**2.300**
Dyna Panhard	**1.300**	8 cylindres	**2.800**

(Faisceaux pour toutes voitures françaises et étrangères)
Spécifier type exact de la voiture, marque de l'allumeur, année de fabrication. — Garagistes, Electriciens-autos, Radios, nous consulter pour conditions professionnelles, prospectus, publicité.

RADIO-CHAMPERRET

12, Place Porte-Champerret, PARIS-17e
Téléphone : GAL 60-41. **Métro : CHAMPERRET.**
Pour toute demande de renseignements joindre 40 Frs en timbres.

Tous les prix indiqués sont **NETS POUR PATENTES** (Prix de juillet 1957) et sont donnnés à titre indicatif, ceux-ci étant sujets à variations **TAXES ET PORT EN SUS.**
IMPORTANT : Etant producteurs nous pouvons indiquer le montant de la TVA

Expéditions rapides France et Colonies. Paiements moitié à la commande, solde contre remboursement. **C.C.P. Paris 1568-33**
Ouvert de 8 à 12 h. 15 et de 14 à 19 h. 30. Fermé dimanche et lundi matin.
Magasin d'exposition « TELEFEL », 25, bd de la Somme, Paris-17e, ouvert de 14 h. à 20 h. du lundi au samedi.

Pour inaugurer la Saison 1957-1958, DIFFUSION-RADIO vous fait, une fois de plus, bénéficier d'une offre exceptionnelle, et de prix que vous ne verrez plus.

PASSEZ votre COMMANDE dès aujourd'hui, avant épuisement de ce contingent publicitaire (quantité limitée) qui ne durera que quelques jours seulement.

Expéditions : contre remboursement, ou mandat à la commande.

GARANTIE HABITUELLE

Type	Tarif	Prix net	Type	Tarif	Prix net	Type	Tarif	Prix net	Type	Tarif	Prix net
DK96	880	616	6AX2	780	546	5Y3GB	570	399	1883	570	399
DL96	880	616	6BG6	1.560	1.092	6A7	1.250	875	6AQ5	570	399
DF96	825	578	6BM5	570	399	6A8	1.250	875	6AU6	570	399
DAF96	825	578	6BQ6	1.910	1.337	6C5	1.145	801	6AV6	570	399
ECF80	990	693	6BQ7	935	655	6H8	990	693	6BA6	520	364
ECF82	935	655	6BX4	415	291	6J7	1.040	728	6BE6	675	473
ECL82	1.040	728	6CB6	625	438	6K7	990	693	6X4	415	291
PCC84	990	693	6DR6	2.080	1.456	6L6	1.350	945	12BE6	730	511
PCF80	990	693	21B6	1.455	1.018	6M7	1.040	728	12BA6	520	364
PCF82	935	655	6J5	1.040	728	6N7	1.770	1.239	12AV6	570	399
EBC81	605	424	6J6	830	581	6Q7	830	581	50B5	625	438
UBC81	770	539	6P9	570	399	6V6	885	620	35W4	365	256
UF89	550	385	6U8	935	655	25L6	1.040	728	ECH42	675	473
UCH81	605	424	6X2	675	473	25Z6	935	655	EF41	520	364
UY92	385	270	9BM5	570	399	42	1.145	801	EAF42	570	399
UL84	715	501	9J6	830	581	47	1.145	801	EBC41	570	399
EF86	730	511	9P9	570	399	77	1.145	801	EL41	570	399
EF89	550	385	9U8	935	655	78	1.145	801	GZ41	415	291
EM80	660	462	57	1.145	801	80	675	473	EM34	570	399
EM85	625	438	83	1.145	801	AF3	1.145	801	UCH42	730	511
EY81	570	399	506	830	581	AF7	1.145	801	UF41	520	364
EY82	470	329	E443	1.145	801	AL4	1.145	801	UBC41	570	399
EY86	780	546	1A5	1.250	875	AK2	1.350	945	UAF42	570	399
EABC80	625	438	5Z3	1.250	875	CBL6	1.040	728	UL41	625	438
EB41	660	462	6J7	1.040	728	EBF2	990	693	UY41	365	256
ECC84	990	693	6SA7	1.250	875	ECF1	1.040	728	1R5	780	546
ECC85	990	693	6SK7	1.250	875	ECH3	990	693	1S5	730	511
ECC91	830	581	6SQ7	1.250	875	EF6	935	655	1T4	730	511
ECH21	1.100	770	12SJ7	1.250	875	EF9	885	620	3S4	780	546
EBL21	1.045	732	35Z5	1.250	875	EL3	885	620	3Q4	780	546
EL39	2.200	1.540	35L6	1.250	875	GZ32	935	655	117Z3	625	438

MATERIEL HI-FI

TOURNE-DISQUES

4 vitesses - Microsillons
Radiohm-Teppaz
à partir de **6.800**

DUCRETET-THOMSON

4 vitesses: 16-33-45-78 t. commande automatique
du bras de P.U. Belle réussite de la technique moderne
Prix : **9.900**

CHARGEURS D'ACCUS

12 V - 3 Amp. 6 V. 5 Amp.
110 et 220 volts
Prix : **6.900**

PETIT AMPLI
pour électrophone

Alter 110 ou 220 volts. EBF80 - EL84 - EZ80. COMPLET, en ordre de marche, avec lampes et H.P. AUDAX de 17 cm. inversé.
Prix : **6.500**

VALISE
pour électrophone

Belle présentation, avec support platine et petites pièces métalliques.
Prix : **3.790**

FRAIS D'ENVOI EN SUS

TOUTE LA PIECE DETACHEE
ENSEMBLES RADIO

DIFFUSION-RADIO

163, boulevard de la Villette — PARIS (X^e^)
COMbat 67-57
Métro : JAURES et STALINGRAD — Envoi contre mandat à la commande ou contre remboursement — C.C.P. 7472-83 PARIS

RAPY

peut être prélevée sur un récepteur (+ 225 V minimum). Pour diminuer le courant grille, il est conseillé d'alimenter le filament de la 6SN7 sous 5 V.

Le potentiomètre R_7 est destiné à régler la déviation maximum de l'aiguille avec une pile de 1,5 V sur la sensibilité 1,5 V. Le réglage du zéro est obtenu par R_8. Un commutateur inverse la polarité lorsque l'on désire mesurer des tensions négatives telles que des tensions de V.C.A. En inversant le branchement des pointes de touches on constaterait un ronflement qui fausserait les mesures.

La précision des mesures dépend de la précision d'étalonnage des résistances R_1 à R_6 qui sont du type 0,5 watt.

Pour conserver au montage sa grande simplicité, qui le met à la portée de tous il n'a pas été prévu d'utilisation de l'appareil en ohmmètre ou en milliampèremètre. On peut toutefois adjoindre un probe tel que celui de la figure 2 pour la mesure des tensions alternatives.

Tous les éléments du probe doivent être montés à l'intérieur d'un boîtier formant blindage. La liaison au voltmètre électronique se fait par un câble à 3 conducteurs blindés : 5 V pour le chauffage du filament de la 6AL5, masse et plaque diode d'un élément diode.

Les mesures obtenues en alternatif sont peu précises mais utiles. L'étalonnage en alternatif est réalisé à l'aide du potentiomètre de 1 MΩ monté à l'intérieur du boîtier du probe.

Le calcul des valeurs d'éléments du pont R_1 à R_6 dans le cas d'échelles différentes, par exemple 0-3 ; 10, 100, 300, 1 000 V est simple.

Supposons un courant du pont de 0,1 mA sur la sensibilité 1 000 V. La valeur totale des résistances du diviseur de tension sera alors de

$$\frac{1\,000}{0{,}0001} = 10\ \text{MΩ}$$

Sur la position 10 volts du commutateur, il doit y avoir une chute de tension de 7 volts aux bornes de R_1 et de 3 volts aux bornes des autres résistances. Le courant du diviseur est de

$$\frac{10}{10\,000\,000} = 0{,}000\,001\ \text{A, donc}$$

$$R_1 = \frac{7}{0{,}000\,001} = 7\ \text{MΩ, } R_2 \text{ à } R_6$$

était égal au total à 3 MΩ.

Sur la position 30 V, le courant est égal à

$$\frac{30}{10\,000\,000} = 0{,}000\,003\ \text{A et}$$

$$R_2 = \frac{27}{0{,}000\,003} = 9\ \text{MΩ} - 7\ \text{MΩ}$$

$(R_1) = 2$ MΩ.

On calcule de la même façon les autres résistances du diviseur.

(D'après **Radio Electronics.**)

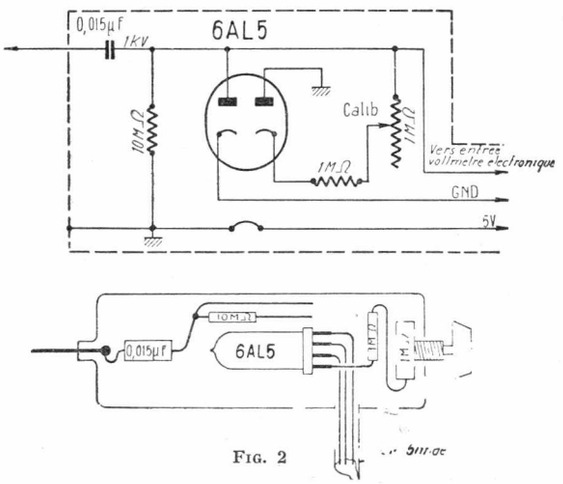


FIG. 2

ALIMENTATIONS POUR TRANSISTORS AVEC DIODES AU GERMANIUM

BIEN que les transistors soient considérés comme des éléments à alimenter par des batteries, il est possible d'envisager aussi la possibilité de les alimenter à partir du courant alternatif. Une telle alimentation peut être utile, dans certains cas, notamment au cours de travaux expérimentaux.

On peut utiliser les alimentations secteur habituelles, mais normalement, celles-ci fournissent des tensions de sortie généralement beaucoup plus élevées que celles qui exigent les circuits à transistors. On doit donc, dans ce cas, ramener ces tensions aux valeurs exigées. Ce système est évidemment peu économique. En outre, au cours des expériences, il est intéressant de pouvoir disposer d'une tension d'alimentation variable.

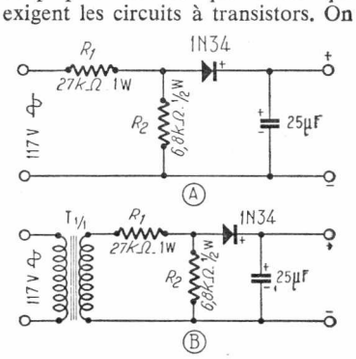


FIG. 1

La fig. 1 représente une simple alimentation secteur. Elle utilise

une diode au cristal de germanium qui fonctionne comme redresseuse. Avec les valeurs indiquées sur le schéma, la tension de sortie, en courant de sortie, en courant continu, alimentant un transistor CK722 fonctionnant en oscillateur, s'élève à 12 V. Une augmentation de la valeur de R 2 par rapport à R 1 se traduit par une tension de sortie plus élevée, tandis qu'au

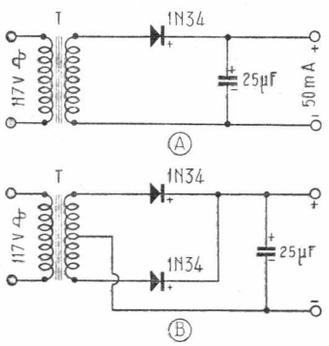


Fig. 2

contraire, une diminution de R 2 se traduit par un abaissement. Il est nécessaire, au cours de ces modifications, de veiller à ce qu'on n'atteigne jamais plus de 20 V alternatif aux bornes de R 2 afin d'éviter la détérioration de la diode. Avec ce circuit, on peut obtenir un courant de 50 mA maximum. Il est évident que le filtrage est un peu limité ; il existe en outre un risque de secousses électriques quand un pôle du secteur alternatif est porté directement aux bornes de sortie.

La fig. 1 B apporte déjà une certaine amélioration. On utilise en effet un transformateur d'isolement (rapport 1: 1). On peut employer un transformateur prévu pour le chauffage des filaments, avec secondaire de 2,5 V à plus de 20 V ; la tension de sortie doit être

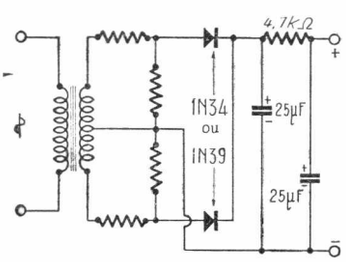


Fig. 3

choisie en relation avec la tension continue qu'on veut obtenir. C'est ce que représente la fig. 2 A.

Vous pouvez recevoir gratuitement les numéros spéciaux du HAUT-PARLEUR

Voir page 14.

Dans ces circuits, comme il a déjà été dit, on peut utiliser une diode type 1 N34 à condition que la tension alternative à ses bornes ne dépasse pas 20 V.

Quand on exige une tension continue supérieure à 20 V, le transformateur devra avoir une tension secondaire plus élevée et on devra utiliser une diode du type 1 N39 à la place de la 1 N34. Les circuits des fig. 1 A, 1 B et 2 A sont des redresseuses demi-onde. Si on demande une tension de sortie continue notablement plus élevée, on peut recourir au circuit de la fig. 2 B, avec redressement des deux demi-ondes.

Dans ce cas, l'enroulement secondaire du transformateur doit avoir une prise milieu, et si la tension n'est pas supérieure à 20 V entre cette prise et chacune des extrémités, on peut utilisr la diode 1 N34, pouvant donner jusqu'à 100 mA. Si les tensions au secondaire, sont plus élevées, il est nécessaire d'utiliser une autre diode, telle que la 1 N39 déjà citée.

On peut observer que si les tensions secondaires d'un transformateur quelconque disponible sont

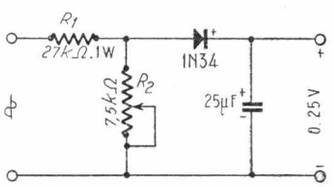


Fig. 4

trop élevées, elles peuvent être abaissées au moyen de résistances de chute, de manière qu'elles ne dépassent pas la tension maximum applicable au cristal. Sur le circuit de la fig. 2 B on relève que les résistances nécessaires sont au nombre de quatre. C'est ce qui apparaît sur le schéma de la fig. 3, dans lequel on voit aussi une section de filtrage plus efficace. Jusqu'alors, nous avons seulement parlé des diodes au cristal de germanium, mais dans ces circuits, on peut pratiquement employer aussi les types courants de redresseurs au sélénium.

Les types au germanium se prêtent d'une façon particulière, en raison des faibles tensions et courants exigés, aux circuits équipés de transistors, et, en outre, leurs dimensions très réduites les recommandent particulièrement, du point de vue de l'encombrement.

Comme on l'a déjà dit, avec une alimentation réalisée à des fins expérimentales pour des circuits à transistors, il est utile de pouvoir faire varier la tension de sortie. De cette façon, on peut partir d'une tension nulle et l'élever progressivement dans des circuits avec lesquels on n'est pas très familiarisé : de cette façon, on protège le transistor intéressé.

La meilleure solution consisterait à adopter un autotransformateur de ligne, à variation continue, réglable ; toutefois, ces types de transformateurs ne sont pas toujours à cause de leur prix, à la portée des amateurs.

La fig. 4 reproduit un système qui permet d'obtenir économiquement, une tension variable de sortie. Le schéma peut être appliqué à tous les circuits déjà vus. La valeur totale de la résistance va-

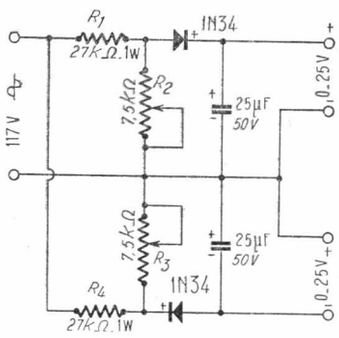


Fig. 5

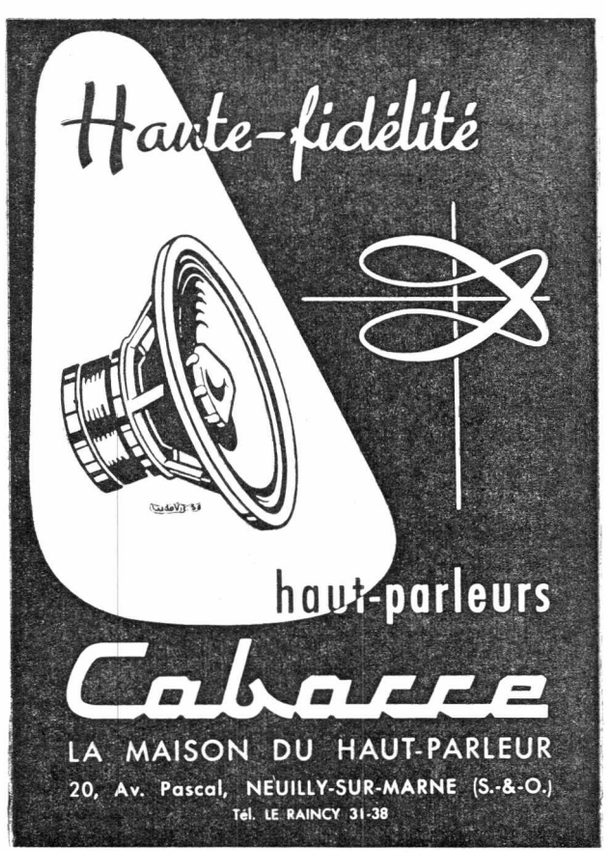
riable et de la résistance fixe en série doit être telle que la chute, aux bornes de la résistance variable, ne dépasse pas la tension maximum de service de la diode à cristal utilisée. Autrement dit, la valeur totale de la résistance du potentiomètre est choisie de manière que, avec la résistance fixe, la valeur de sécurité de la diode ne soit pas dépassée. Si le potentiomètre est tourné de façon à mettre la totalité de la résistance en circuit, la tension courant continu de sortie augmente.

Avec les valeurs indiquées sur le schéma, on peut obtenir une tension continue variable de zéro à 25 V.

La fig. 5 représente enfin une alimentation très intéressante. Elle peut être utile dans les essais et dans les aplpications avec circuits à transistors exigeant deux sources d'alimentation, l'une pour l'émetteur et l'autre pour le collecteur. On a ainsi les deux polarités opposées, nécessaires pour l'émetteur et pour le collecteur, et pour chacune son propre contrôle. La tension de sortie, à la borne 1, qui peut être utilisée pour l'émetteur, varie de zéro à environ 25 V, suivant la position du curseur de R 2. La tension est maximum quand toute la résistance est en circuit ; de même, en ce qui concerne l'autre partie du circuit, utilisée, par exemple, pour le collecteur, au moyen de R 3. L'auteur a utilisé pour ces résistances variables, deux potentiomètres de 2 W, du type bobiné.

Cette caractéristique de pouvoir modifier la tension de sortie de manière à augmenter graduellement la tension appliquée aux transistors permet de sauvegarder la durée de ces précieux dispositifs.

D'après **Radio and Television News.**





GRACE A UN COURS QUI S'APPREND "TOUT SEUL"

l'étude la plus complète et la plus récente de la Télévision d'aujourd'hui.
Un texte clair, 400 figures, plusieurs planches hors-texte

NOTRE COURS vous fera :

Comprendre la Télévision.

Voici un aperçu rapide du sommaire :

RAPPEL DES GENERALITES.
Théorie électronique — Inductance — Résonance.

LAMPES ET TUBES CATHODIQUES.

DIVERSES PARTIES. (Extrait.)

Alimentation régulée ou non - les C.T.N. et V.D.R. - Synchronisation - Comparateur de phase - T.H.T. et déflexion - Haute et basse impédance - Contre-réaction verticale - Le cascode - Le changement de fréquence - Bande passante, circuits décalés et surcouplés - Antifading et A.G.C.

LES ANTENNES.
Installation et entretien.

DEPANNAGE rationnel et progressif.

MESURES. Construction et emploi des appareils.

Réaliser votre téléviseur.

Non pas un assemblage de pièces quelconques du commerce, mais une construction détaillée. Ex. : Le déflecteur et la platine H.F. sont à exécuter entièrement par l'élève.

Manipuler les appareils de réglage.

Nous vous prêtons un véritable laboratoire à domicile : mire électronique, générateur-wobbulateur, oscilloscope, etc...

Voir l'alignement video et les pannes.

Nous vous confions un projecteur et un film spécialement tourné montrant les réglages H.F. et M.F. (et aussi l'emploi des appareils de mesures).

En conclusion **UN COURS PARTICULIER :**

Parce qu'adapté au cas de chaque élève par contacts personnels (corrections, lettres ou visites) avec l'auteur de la Méthode lui-même.
L'utilisation gratuite de tous les services **E.T.N.** pendant et après vos études : documentations techniques et professionnelles, prêts d'ouvrages.

DIPLOME DE FIN D'ETUDES — ORGANISATION DE PLACEMENT
ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS
SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL

UNE SPÉCIALITÉ D'AVENIR...

...et votre récepteur personnel
pour le prix d'un téléviseur standard

Envoyez-nous ce coupon (ou sa copie) ce soir :
Dans 48 heures vous serez renseigné.

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES — 20 r. de l'Espérance PARIS (13e)

Messieurs,

Veuillez m'adresser, sans frais ni engagement pour moi, votre intéressante documentation illustrée N° 2.901 sur votre nouvelle méthode de Télévision professionnelle.

Prénom, Nom .....

Adresse complète .....

SAISON 58

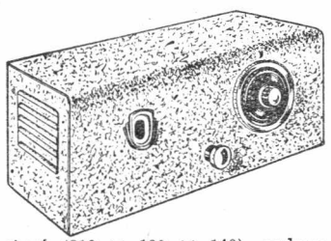
• CHAINE HAUTE FIDÉLITÉ

Comprenant ampli 10 watts avec transfo Supersonic
Pré-ampli à 5 entrées genre Heatkit
Tourne-disques P.U. 4 vitesses Ducretet-Thomson
Enceinte acoustique à 4 haut-parleurs
Vendu monté ou en pièces détachées

• AMPLI B.F. à 4 transistors sortie 400 mWs. Alimentation 9 volts

OC71 + OC71 + 2 OC72
vendu en pièces détachées

• ADAPTATEUR LUXE semi professionnel pour réception en F. M.



Equipé des nouveaux tubes Noval à hautes performances, son cascode d'entrée lui donne une forte sensibilité et ne nécessite qu'une petite antenne doublet, intérieure dans le voisinage immédiat de l'émetteur (0 à 90 km). Avec une antenne extérieure spéciale F.M. cet appareil permet de capter des émissions étrangères en F.M. Présentation semi-professionnelle en coffret métallique givré (310 × 100 × 140), cadran spécial démultiplié et gradué en mégacycles avec le repère des principales stations françaises. Bande normalisée 90 à 110 MHz. Œil cathodique spécial. Commutateur marche-arrêt avec dispositif de branchement F.M., pick-up ou vice-versa, sans débrancher aucun fil. Vendu complet en ordre de marche câblé étalonné, avec cordon et fiche, ou en pièces détachées.



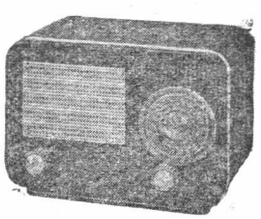
• ÉLECTROPHONE N 100

décrit dans Radio-Plans, février 1957

Mallette électrophone en pièces détachées équipée des nouveaux tubes Noval 100 ms, sortie UL84. Vendu complet avec tourne-disque 3 vitesses microsillon grande marque, châssis, mallette HP.

• MAMBOCADRE *décrit dans H. P. du 15 janvier 1957*

Super toutes ondes cadre incorporé utilisant les tubes Noval 100 ms.



• TÉLÉCLUB 57 "SÉCURITÉ"

Châssis câblé 43 cm 19 tubes. Hautes performances. — Alimentation alternatif par transfo. — Balayage ligne 6BQ6. — THT Vidéon EY86. — Platine Vidéon rotacteur à 6 canaux. — 9 tubes Noval son et image. — Entrée cascode. — 3 MF. Antiparasite image. Concentration à aimant Audax.

• TRANSIDYNE 8

Récepteur portatif à 8 transistors
3 gammes PO - GO - OC
Cadre et antenne télescopique
Devis sur demande

★ blocs 3 gammes MF et cadre pour super à transistors, disponibles.

GROSSISTE DEPOSITAIRE OFFICIEL TRANSCO

PIECES DETACHEES POUR TRANSISTORS

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XIe — ROQ. 98-64

C.C.P. 5608-71 Paris — Facilités de stationnement

PUB. RAPY

Mise au point des téléviseurs avec un générateur de tensions rectangulaires

LES défectuosités qui, dans un récepteur de télévision, donnent lieu à une mauvaise qualité de l'image peuvent se situer dans la section de conversion, dans l'amplificateur MF vidéo, ou l'amplificateur vidéo ; les défauts en question déterminent les mêmes effets : mauvaise définition, images coupées, réflexions multiples et disparitions d'images.

Le technicien TV qui se trouve devant l'une des anomalies que nous avons citées rencontre des difficultés pour localiser en quel point du récepteur se trouve la cause du défaut constaté. Dans ce cas, un générateur d'onde rectangulaire offre un moyen pour examiner avec facilité et rapidement les caractéristiques de réponse de l'étage amplificateur vidéo.

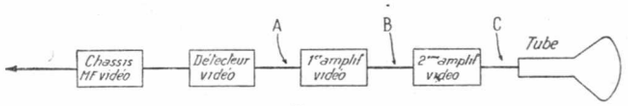


FIG. 1

Si cette section se vérifie dans de bonnes conditions, on doit procéder au contrôle de l'étage de l'amplificateur MF, et éventuellement on devra refaire l'alignement avec l'aide d'un générateur.

Si les deux sections déjà citées ne sont pas critiquables, on doit alors s'orienter vers la section convertisseur, en effectuant les réglages, la réparation ou — dans certains cas — le remplacement du groupe HF. Cette dernière opération n'est cependant généralement pas nécessaire, étant donné que la majorité des défauts relatifs à la qualité de l'image se localise dans l'amplificateur MF.

Nous verrons dans cet article comment peut être adopté un générateur d'onde rectangulaire pour vérifier le fonctionnement de l'amplificateur vidéo.

Cet amplificateur, dans de bonnes conditions de fonctionnement, doit laisser passer un signal d'onde rectangulaire de 50 c/s sans arrondis, distorsion ou inclinaison.

Pour contrôler la réponse de l'amplificateur aux fréquences basses, deux méthodes, que nous décrirons séparément, peuvent être employées.

Méthode A. — Le générateur d'onde rectangulaire est connecté à l'entrée du premier étage amplificateur vidéo (point A, fig. 1) et un oscillographe est relié à la sortie de ce même étage (point B, fig. 1). Avec le générateur accordé sur 50 c/s et avec l'oscillographe réglé de manière à pouvoir observer deux ou trois cycles du signal, on doit trouver à la sortie une forme d'onde comparable à celle de la fig. 2 A. Une inclinaison sur une des deux directions, à droite ou à gauche, comme le montrent les fig. 2 B et 2 C, indique une réponse défectueuse aux fréquences basses. Durant cet essai, le signal d'entrée ne doit pas être excessif pour ne pas surcharger l'étage amplificateur et produire ensuite un effet de coupure (clipping). Il sera bon d'adopter le signal d'entrée le plus limité compatible avec une reproduction suffisante sur l'oscillographe. Cette précaution est à observer dans tous les autres essais que nous effectuerons au cours de cet article.

Une inclinaison de crête comme celle de la figure 2 B indique une mauvaise réponse aux fréquences basses et une possible déviation de phase, tandis que lorsque l'atténuation se constate dans la direction opposée, comme sur la figure 2 C, cela signifie que l'étage a une réponse accentuée aux fréquences basses et une déviation de phase dans la direction opposée.

Ces deux conditions déterminent à la réception une image manquant de netteté.

La même technique pourra être adoptée pour contrôler le second étage amplificateur vidéo (avec le générateur relié en B, fig. 1, et l'oscillographe en C) ou bien la réponse totale de l'amplificateur vidéo (avec le générateur relié en A et l'oscillographe ne C).

Méthode B. — Avec ce second système, il n'est pas nécessaire d'utiliser l'oscillographe. Toutefois, le tube du téléviseur devra être à sa place et tous les organes nécessaires à la production du balayage en condition de fonctionnement. Le branchement du générateur au récepteur sera fait comme dans le cas précédent.

Après avoir mis en fonctionnement le générateur, on observe l'image sur l'écran, en réglant la fréquence verticale du téléviseur jusqu'à ce qu'on obtienne une succession stable de blancs et noirs. Il sera aussi nécessaire de régler convenablement le contrôle de luminosité. Avec une onde rectangulaire à la fréquence de 50 c/s, la moitié de l'écran devra être noire et l'autre moitié blanche, comme le montre la figure 3 A. La partie blanche et la noire pourront se trouver indifféremment en haut ou en bas du tube : leur position dépend du rapport du synchronisme vertical du récepteur par rapport au signal provenant du générateur. Si on a une réponse insuffisante aux fréquences basses, on aura une partie des deux sections grise, tandis que les parties extrêmes seront respectivement noires et blanches. Cet effet est représenté à la fig. 3 B.

Une réponse excessive aux fréquences basses déterminera un effet exactement opposé avec la partie inférieure des deux sections complètement blanche et noire et la partie restante grise, comme le montre la fig. 3 C. La première condition correspond à l'image oscillographique de la fig. 2 B, tandis que la seconde correspond à la fig. 2 C.

CAUSES POSSIBLES D'UNE REPONSE DEFECTUEUSE AUX FREQUENCES BASSES

La fig. 4 représente un schéma typique d'étage amplificateur vidéo réalisé avec une pentode. C1 peut être relié à un étage amplificateur vidéo précédent ou à la sortie du détecteur vidéo, tandis que C5 pourra être relié à un autre étage amplificateur ou au tube écran.

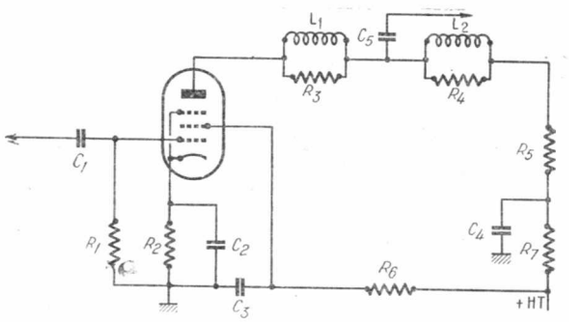


FIG. 4

Une mauvaise réponse aux fréquences basses peut être déterminée par une mauvaise qualité des condensateurs C1, C2 ou C5, par une augmentation de valeur de C4 ou par sa coupure, ou par une diminution de valeur des résistances R5 ou R7.

Un effet d'accentuation des fréquences basses peut être déterminé par une diminution de valeur de C4 ou par une augmentation de R7. Des variations de C3 peuvent avoir comme conséquence les deux effets, selon l'importance de la variation.

CONTROLE DE LA REPONSE AUX FREQUENCES ELEVEES

La technique déjà exposée peut être appliquée pour vérifier la réponse aux fréquences élevées, à l'exception près que le générateur devra être accordé sur une échelle plus élevée et les résultats obtenus devront être interprétés différemment. Deux méthodes sont encore possibles.

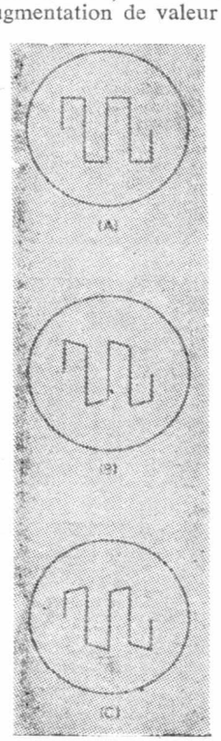


FIG. 2

Méthode A. — Le générateur et l'oscillographe devront être reliés à l'amplificateur vidéo de la même façon que dans le cas précédent. Cette fois, cependant, le générateur devra être accordé sur 100 kc/s et l'oscillographe réglé en conséquence. Si l'amplificateur vidéo a une courbe de réponse appropriée aux fréquences élevées, les signaux d'entrée et de sortie devront avoir la forme représentée fig. 5 A. Si, au contraire, l'amplificateur a une mauvaise réponse, on pourra observer une courbe excessive, comme le fait ressortir la fig. 5 B. Ce défaut apporte une très mauvaise qualité de l'image avec absence de détails.

Une mauvaise réponse ou une exaltation excessive aux fréquences élevées déterminent un « overshoot » (altération du contraste et des oscillations amorties (fig. 5 C). Ces conditions déterminent des images « fantômes » qui suivent immédiatement toutes les variations du contraste. Avec une certaine expérience, le technicien pourra discerner le type d'images fantômes dues au défaut précédent à celles qui sont dues, au contraire, à des réflexions extérieures multiples du signal.

Méthode B. — Comme précédemment, il n'est pas nécessaire de posséder un oscillographe. Toutes

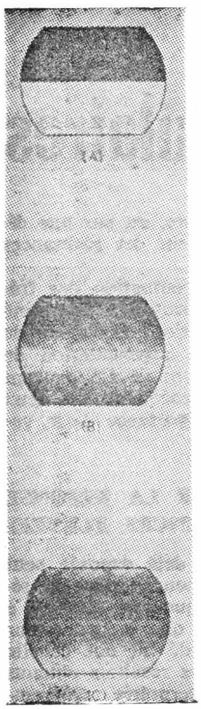


FIG. 3

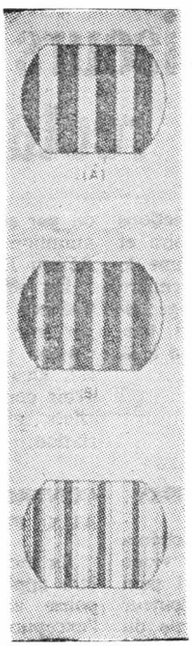


FIG. 6

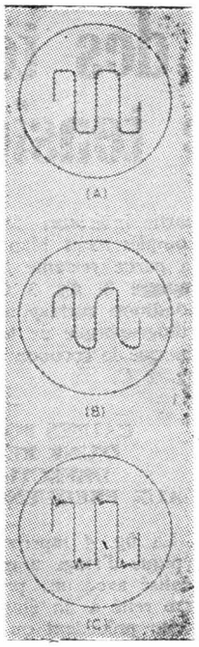


FIG. 5

les liaisons restent les mêmes. On adopte encore un signal d'entrée de 100 kc/s et on règle la fréquence horizontale de manière à obtenir une image stable. Dans quelques appareils qui utilisent le contrôle automatique de fréquence horizontale, il est possible de rencontrer quelques difficultés pour obtenir une image stable, en agissant seulement sur la commande de synchronisme. Dans ce cas, il sera bon d'adopter un condensateur de couplage, de faible valeur, pour envoyer une petite énergie du générateur de déflexion horizontale du téléviseur, ou de la lampe finale horizontale, aux bornes « entrée synchronisme » du générateur d'onde rectangulaire.

Autrement dit, s'il est impossible d'obtenir une image stable, on synchronise le générateur avec le signal de déviation horizontale du téléviseur.

Quand on a obtenu une bonne synchronisation, on doit voir sur l'écran du tube une série de barres verticales blanches ou noires, comme on le voit sur la fig. 6 A. Chaque barre devra être distinctement blanche ou noire avec des limites bien définies.

Une mauvaise réponse aux fréquences élevées qui donnerait à l'oscillographe la forme de la figure 5 B déterminerait une mauvaise limite des stries avec une bande de gris séparant le blanc du noir (fig. 6 B).

Une mauvaise réponse déterminera au contraire une série de petites lignes blanches ou noires qui suivent chaque passage du blanc au noir ou vice-versa sur l'écran du tube, comme le montre la fig. 6 C. La figure oscillographique correspondante est celle de la fig. 5 C.

En se reportant à la figure 4, une mauvaise réponse aux fréquences élevées pourra être déterminée par une des bobines coupée L1 ou L2, ou par une des bobines en court-circuit, par une augmentation de valeur de R5 ou par une coupure de C4. Une mauvaise réponse peut être causée par une diminution importante de la valeur de R5, ou par la coupure d'une résistance d'amortissement des bobines (R3 ou R4).

Radio et Televisione N° 61.

F. H.



AGENCE POUR PARIS, SEINE, S.-&-O. - 16, R. FONTAINE, PARIS-IX° - TRI. 02-34



PIECES DETACHEES ● ENSEMBLES PRETS A CABLER
TELEVISION

Bourré de conseils, abondamment illustré, il représente une somme énorme de travail...

MISE A VOTRE SERVICE...

207 Figures - 29 Croquis cotés

* **14 PLANCHES** de caractéristiques et brochage des tubes électroniques.
* **23 SCHEMAS** et **DEVIS** de réalisations.

- **GENERATEURS H. F.**
- **BABY tous courants**
- Alternatifs à **CLAVIERS ou BOUTONS**
- **SERIE « HI-FI » SYMPHONIA** montages **AM et AM/FM.**
- Récepteurs **PORTATIFS** à lampes et à **TRANSISTORS**
- **TUNER F.M.**
- **ADAPTATEUR F.M.**
- **ELECTROPHONES**
- **CIRCUITS IMPRIMES**

TELEVISION

* **50 PAGES - 42 schémas**

(Etude du fonctionnement - **Montage de 3 TELEVISEURS.** Mise au point et dépannage.)

IL VOUS SERA ADRESSE FRANCO contre la somme de ..... **350 Frs**

En timbres-poste ou par virement à notre C.C. Postal 658-42 PARIS

(Pas d'envoi contre remboursement)

A.C.E.R. **42 bis, rue de Chabrol, 42 bis** PARIS-X°. Tél. : PRO 28-31 Métro : Poissonnière ou Gare de l'Est **A.C.E.R.**

GALLUS-PUBLICITÉ

Electrophone portatif à 4 vitesses

16 - 33 - 45 ET 78 TOURS

LES disques microsillons 16 tours sont actuellement disponibles en France et présentent l'avantage d'une durée d'audition beaucoup plus grande que les microsillons classiques de 33 et 45 tours. Ils sont dont plus économiques et permettent en outre l'enregistrement d'œuvres classiques de longue durée. On sait que la régularité de la vitesse, indispensable sur un électrophone, est d'autant plus difficile à obtenir que la vitesse est plus lente. Il est donc nécessaire pour la lecture des disques 16 tours de disposer d'un tourne-disques dont la mécanique est très soignée.

L'électrophone décrit ci-dessous est équipé d'une nouvelle platine tourne-disques (réf. T64 *La Voix du Monde*) à 4 vitesses : 16, 33, 45 et 78 tours, qui est le fruit d'une étude minutieuse. La conception de cette platine est entièrement nouvelle. C'est ainsi qu'elle est dotée de perfectionnements mécaniques particulièrement intéressants : la pose et l'enlèvement du bras de pick-up et le choix de la plage à écouter se font sans aucun risque ; il y a possibilité d'arrêter et de reprendre l'audition au même passage, l'arrêt du moteur provoquant simplement la levée de la cellule de pick-up sans la déplacer horizontalement et permettant de reprendre l'audition exactement au même endroit. La pose préparée de la cellule sur le disque arrêté, avant la lecture, évite toutes fausses manœuvres ou tout choc qui sont à l'origine de la plupart des cas de disques rayés ou de pointes cassées.

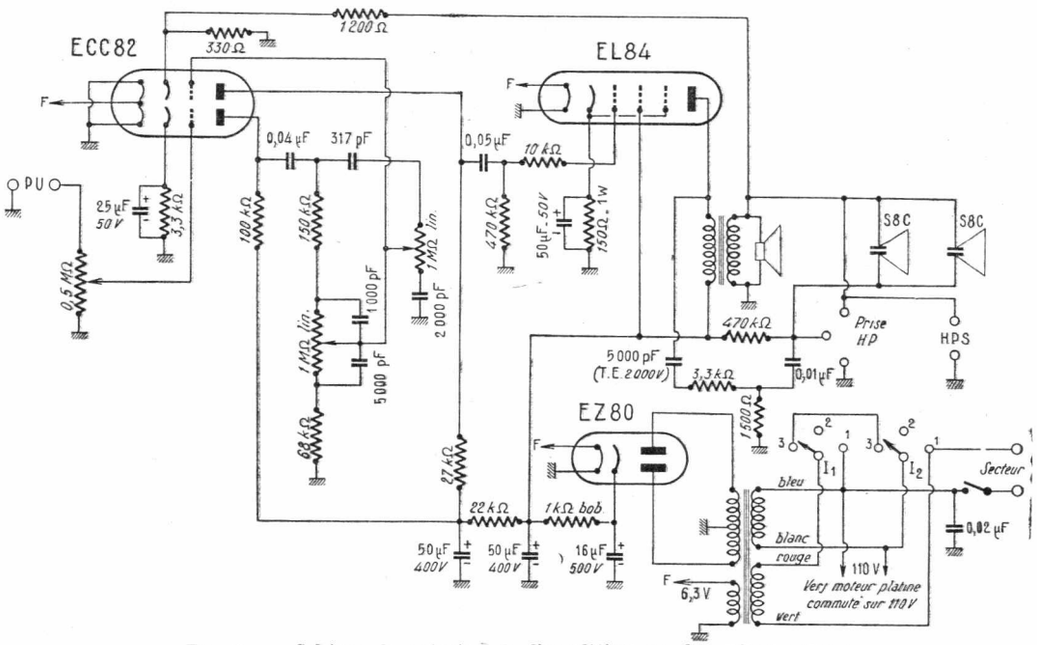


FIG. 1. — *Schéma de principe de l'amplificateur de l'électrophone*

L'utilisation de cette platine est très simple : avant la mise en service, retirer le plateau en le tirant bien verticalement ; vérifier la tension du secteur et s'assurer que la barrette rouge, située sous le plateau, se trouve sur la bonne position (110 V).

Retirer le capuchon anti-rouille en matière plastique se trouvant au sommet de l'axe du moteur sur les deux premiers paliers de vitesse.

Pour la mise en marche, placer le repère du carré en face du chiffre correspondant à la vitesse du disque. Vérifier que la cellule est dans la position microsillon ou standard selon qu'il s'agit de disques 16, 33, 45 ou 78 tours. Pour la lecture des disques microsillons, la cellule est en position normale à l'extrémité du bras, alors que sur la position 78 tours il faut l'incliner vers l'avant d'un angle d'environ 30 degrés. Cette inclinaison a pour effet de mettre en service le deuxième saphir disposé le plus près de l'extrémité de la cellule.

Du bout du doigt amener ensuite le petit repère rouge placé sur l'avant de la cellule en face du début du disque ou de la plage que l'on désire entendre. Cette opération est facile, car le plateau ne tourne pas encore et le bras se trouve maintenu à une certaine hauteur. Il suffit alors de mettre l'index d'un deuxième bouton concentrique sur la position « Marche » pour que le bras de pick-up se pose automatiquement et pour que le plateau tourne.

Arrêt : un arrêt automatique est prévu à la fin du disque. Entre chaque audition, repousser le bras à droite vers la butée support pour réarmer le mécanisme.

En cours d'audition, il est possible d'arrêter le tourne-disques en replaçant le repère du bouton marche arrêt sur la position arrêt. Le lecteur se soulève alors automatiquement et, restant à la même place, permet de reprendre l'audition au même point du sillon. Avant d'enlever le disque, repousser du bout du doigt le bras dans son support. Un

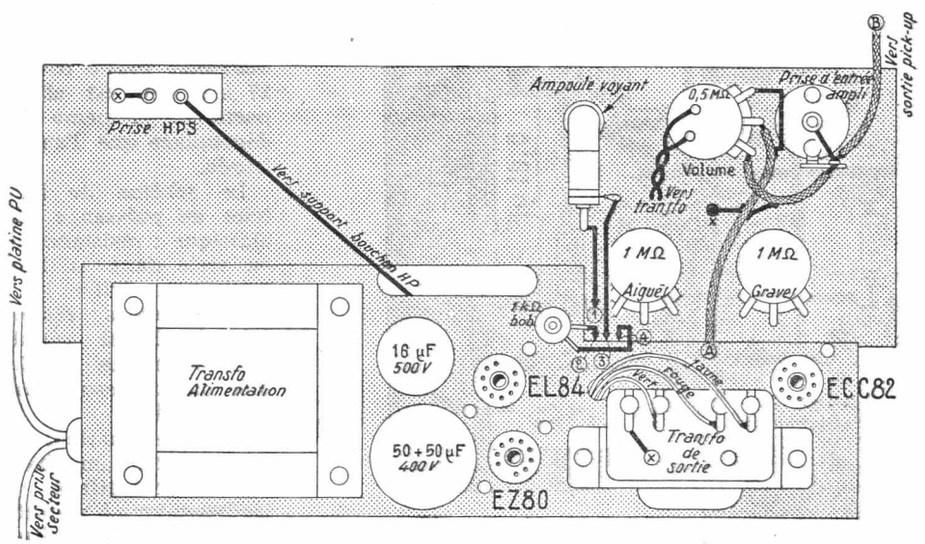


FIG. 2. — *Vue de dessus du châssis*

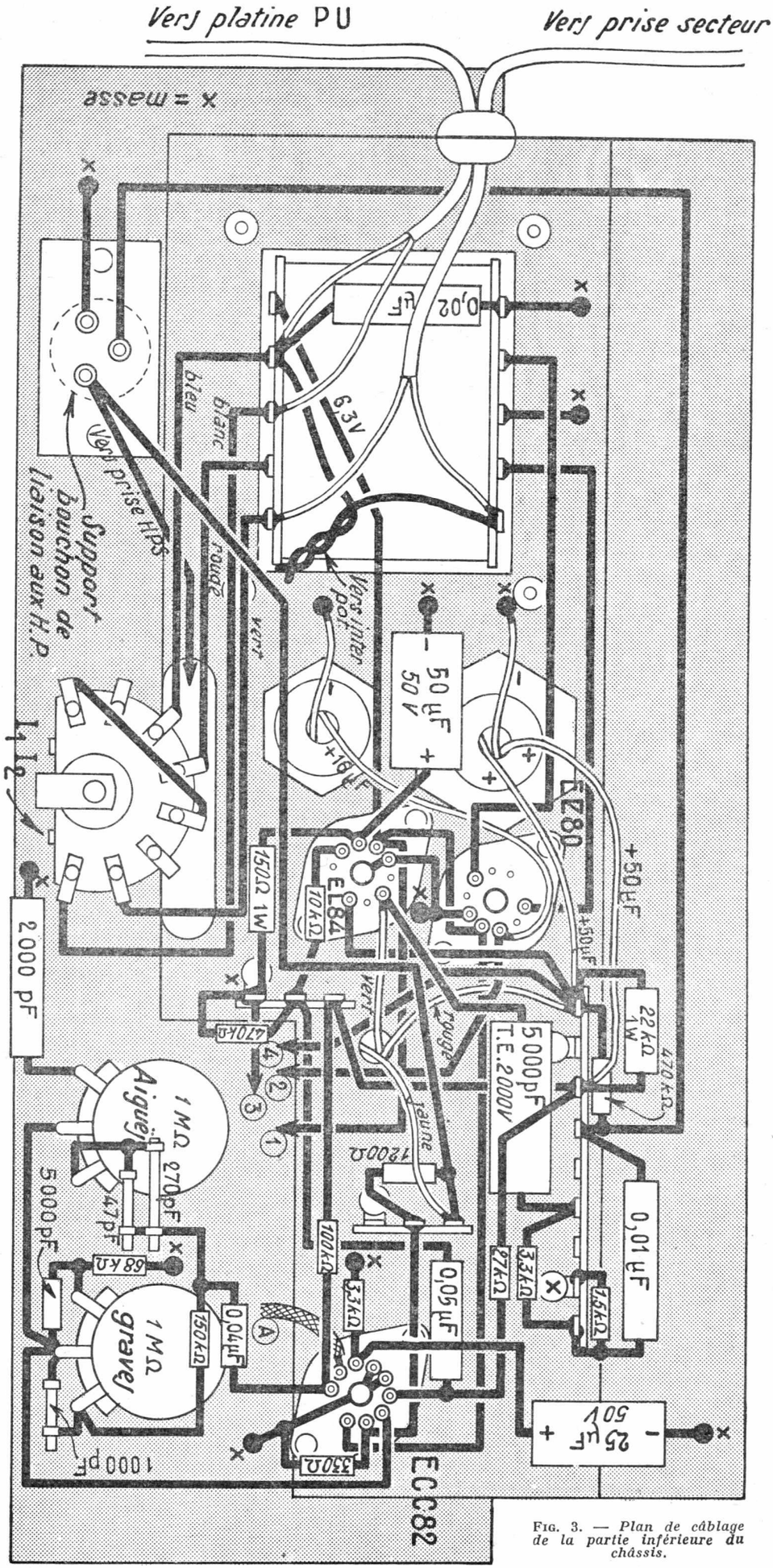


FIG. 3. — *Plan de câblage de la partie inférieure du châssis.*

verrouillage du bras est prévu pour le transport.

LA PARTIE ELECTRONIQUE

Le schéma complet de la partie électronique est indiqué par la figure 1. Il est très simple, bien que permettant d'excellentes performances, grâce à l'utilisation de lampes modernes de la série noval : double triode ECC82, pentode de sortie EL84 et valve redresseuse EZ80. L'alimentation assurée par transformateur se fait sur alternatif 110 ou 220 V.

La première partie triode de l'ECC82 est montée en préamplificatrice : les tensions du pick-up, dosées par le potentiomètre de 0,5 MΩ, sont transmises directement du curseur à la grille. La polarisation de cette partie triode est obtenu par une résistance de 3,3 kΩ, shuntée par un condensateur électrochimique de 25 µF-50 V. La charge de plaque de 100 kΩ est alimentée en haute tention après découplage par la cellule 22 kΩ-50 µF, évitant tout ronflement ou accrochage.

Les tensions sont ensuite transmises par l'intermédiaire d'un ensemble de correction, avec réglage séparé des graves et des aiguës par deux potentiomètres linéaires de 1 MΩ, à la grille du deuxième élément triode monté en deuxième préamplificateur BF. Cette amplification est nécessaire pour compenser l'atténuation due au dispositif de correction.

La cathode de la deuxième partie triode ECC82 est polarisée par une résistance de 330 Ω, non découplée, car elle fait partie, avec la résistance de 12 000 Ω, d'une chaîne de contre-réaction apériodique entre bobine mobile du haut-parleur et cathode, améliorant la musicalité en réduisant la distorsion.

La charge de plaque de la deuxième partie triode est de 27 kΩ. Elle est alimentée à partir de la même cellule de découplage que l'autre partie triode.

Le schéma de l'amplificatrice de puissance EL84 est classique : résistance de 10 kΩ en série dans la liaison de grille pour éviter les oscillateurs parasites ; résistance de fuite de 470 kΩ ; résistance de polarisation de 150 Ω découplée par un condensateur de 50 µF-50 V.

Trois haut-parleurs fixés sur le couvercle amovible de la mallette sont utilisés : un électrodynamique à aimant permanent de 24 cm de diamètre et deux tweeters électrostatiques

58 C. La heute tension de polarisation est appliquée aux tweeters par une résistance de 470 kΩ et les fréquences les plus élevées par le condensateur de 5 000 pF et le pont 3,3 kΩ-1 500 Ω.

L'alimentation comprend un transformateur dont le primaire a quatre fils de sortie (bleu, blanc, rouge, vert) pour la commutation 110 V (position 1) et 220 V (position 2). Le commutateur I_1 I_2 est monté sur le châssis principal.

Les deux secondaires sont le secondaire haute tension, de 2 × 260 V et l'enroulement de chauffage général, de 6,3 V, utilisé également pour la valve EZ80, redressant les deux alternances. La cellule de filtrage comprend une résistance bobinée de 1 000 Ω et deux condensateurs de 16 et 50 µF-400 V.

MONTAGE ET CABLAGE

Un petit châssis, dont le côté avant, servant d'enjoliveur, est monté sur la partie supérieure de la mallette, est utilisé. La vue de dessus de ce châssis avec côté avant rabattu, est représenté sur la figure 2. Le côté avant comprend le potentiomètre de volume, le potentiomètre de commande des graves et le potentiomètre de commande d'aiguës. Le câblage de ces deux derniers potentiomètres est indiqué sur le plan de la vue de dessous du châssis de la figure 3. Sur le côté avant, on remarque également le support de la prise à trois broches de liaison aux haut-parleurs, qui sont fixés à l'intérieur du couvercle dégondable, le commutateur I_1 I_2 à trois positions : 110 V - arrêt - 220 V. On remarquera que ce commutateur alimente sous la tension choisie non seulement l'amplificateur, mais encore le moteur du tourne-disques.

Sur la partie supérieure du châssis, fixer le transformateur d'alimentation, les deux condensateurs électrolytiques, les supports de lampes, le transformateur de sortie et la résistance bobinée de filtrage, de 1 000 Ω, montée verticalement. Prévoir une rondelle isolante pour éviter un contact accidentel de la résistance de filtrage de 1 kΩ avec le châssis.

La figure 3 représente le plan de câblage de la partie inférieure du châssis. Tous les fils traversant le châssis sont repérés par des couleurs (rouge : + HT, vert : plaque EL84, jaune : secondaire tr. S et résistance de contre-réaction de 1 200 Ω) ou par des numéros : 1 : 6,3 V ; 2 : bobine de filtrage de 1 kΩ et cathode de la valve ; 3 : masse et ampoule voyant; 4 : résistance de filtrage de 1 kΩ et condensateur de 50 µF.

Les seules particularités de câblage à signaler sont l'utilisation d'un condensateur isolé à 2 000 V à la plaque EL84 pour la transmission des fréquences les plus élevées aux deux haut-parleurs électrostatiques et de deux condensateurs céramique en parallèle de 47 et 270 pF remplaçant le condensateur de 317 pF du circuit de commande d'aiguës.

La figure 4 représente une vue partielle de la partie inférieure de la platine afin de montrer le branchement du fil reliant le transformateur au moteur et du fil de sortie du pick-up.

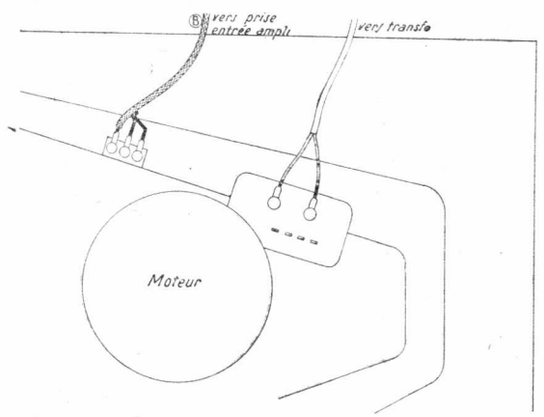
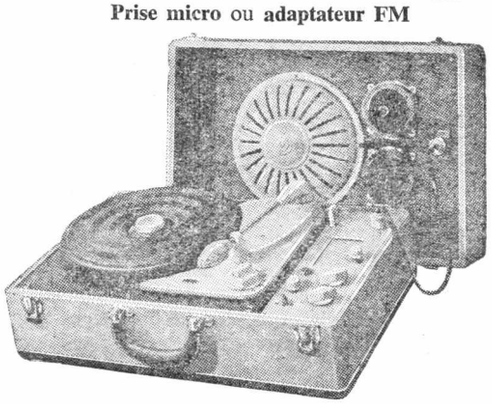


FIG. 4. — *Liaisons à la platine du tourne-disques*

DEVIS
des pièces détachées nécessaires au montage de l'
AMPLIPHONE 57
MALLETTE ELECTROPHONE HAUTE FIDELITE
3 HAUT-PARLEURS dans COUVERCLE DETACHABLE
● PUISSANCE 5 WATTS ●
Secteur 110-220 volts
Platine 4 VITESSES « Ducretet-Thomson »
Prise micro ou adaptateur FM



Dimensions : 400 × 300 × 210 m/m

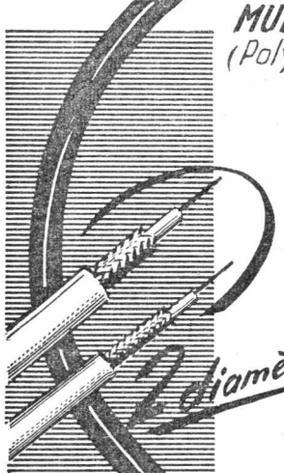
Le châssis, avec façade givrée et toutes les pièces détachées	4.394
Le jeu de condensateurs et de résistances	1.244
Le jeu de lampes (ECC82 - EL84 - EZ80)	1.557
Le châssis complet, en pièces détachées	7.195
En ordre de marche 9.600	
Les 3 HAUT-PARLEURS « Audax »	3.457
La mallette gainée plastique, grand luxe	5.750
Le TOURNE-DISQUES 4 vitesses	9.000
LA MALLETTE ELECTROPHONE « AMPLIPHONE 57 » absolument complète, en pièces détachées, avec haut-parleurs et tourne-disques	25.402

(*Les prix indiqués sont ceux en vigueur au 31 juillet 1957*)

CIBOT RADIO
1 et 3, rue de Reuilly
PARIS (XII[e])
Tél. : DIDerot 66-90
Métro : Faidherbe-Chaligny
Expéditions immédiates France et Union Française
C.C.P. 6129-57 Paris

GALLUS-PUBLICITÉ

TÉLÉVISION
Câble coaxial
MULTICELLULAIRE
(Polythène mousse)



- Une nouveauté technique.
- Performances accrues.
- Grande souplesse (rapidité de pose).
- Plus économique à l'achat.
- 2 diamètres :

5 mm : zone de réception normale
7 mm : zone de réception difficile
s'adaptant l'un et l'autre sur la fiche petit modèle.

2 diamètres

Notice technique sur demande

ALLIOT, LIMASSET & Cie
38, RUE DE REUILLY-PARIS-12e-DID-57-20

notre COURRIER TECHNIQUE

RR - 7.06. — *M. Maurice Sautier, à Blaye (Gironde).*

Les éléments que vous nous donnez ne permettent absolument aucun calcul.

a) L'intensité délivrée par un iconoscope dépend, *entre autres facteurs*, du type de celui-ci, de l'éclairement de la scène, etc. ;

b) Le gain en puissance requis pour un amplificateurs devant délivrer une puissance donnée dépend de la puissance d'attaque.

●

RR - 7.07. — *M. Jean Garnier, à E... (Eure).*

Votre question extra-technique étant assez spéciale, nous ne pouvons vous donner une réponse catégorique. Veuillez vous adresser à la « Fédération Nationale des Industries et Commerces de la Musique », 1, rue de Courcelles, à Paris (8e).

●

RR - 7.08. — *M. Paul Monnet, à Clermont-Ferrand.*

Voici l'adresse demandée :

Ets René Beaucourt
« Sabir »
16, rue Victor-Hugo,
Belleville-sur-Saône (Rhône)

●

RR - 7.09. — *M. J.-M. Delaunois, à Feignies (Nord).*

Vu l'état de décrépitude avancée du récepteur dont vous nous entretenez, récepteur datant de 1928 environ, le plus sage est de l'abandonner à son sort. Les tubes et les principales pièces seraient à remplacer ; vous aurez de grosses difficultés à vous les procurer, cela vous coûtera très cher et vous n'aurez toujours qu'un « ancêtre » !

●

RR - 7.10. — *M. Serge Lemaire, à Grenoble.*

A de très nombreuses reprises, nous avons déjà publié des montages de cadres antiparasites. Nous vous prions de bien vouloir consulter votre collection de *Haut-Parleur*.

●

RR - 7.11. — *M. Michel Lamagnère, Paris* (16e).

Le microphone piézoélectrique multicellulaire décrit et représenté page 64 de notre numéro spécial du 1er avril 1957 est le type 504 de Ronette-France (S.E. des Procédés Herbay, 14, avenue Valvein, à Montreuil (Seine).

●

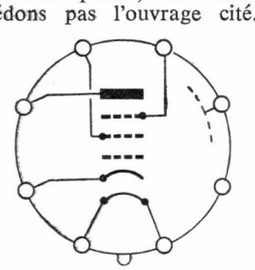
RR - 7.12 - F. — *M. J. Ch..., à Montbéliard.*

1° Les immatriculations militaires anglaises CV1065, VR65A, 10E/11446, 10E/149... se rapportent toutes au même type de tube commercialement immatriculé SP 41.

Il s'agit, en effet, d'une pentode à grande pente dont les caractéristiques sont assez proches du 6AC7/1852. Toutefois, le tube SP41 est à chauffage 4 V. La figure RR712 donne le brochage demandé de ce tube.

2° Le défaut de linéarité observé nous surprend, cette base de temps donnant toutes satisfaction. En tous cas, nous ne l'avons pas observé et nous pensons que certaines valeurs d'organes sont peut-être à retoucher dans votre montage.

Nous ne pouvons pas prendre position concernant les autres montages de bases de temps dont vous nous parlez, car nous ne possédons pas l'ouvrage cité.



SP41

FIG. RR - 7.12

●

RR - 7.13. — *M. Paul Giacomi, à St-Auban (B.-A.).*

Il est normal que les écartements entre éléments soient différents pour deux antennes de TV prévues pour des fréquences différentes (et de plus, l'une comportant 7 éléments, et l'autre 12).

●

RR - 7.14. — *M. André Cauchy, à Arras.*

1° Vous pouvez utiliser des redresseurs Siemens 250 V, 85 mA.

2° Condensateurs électrochimiques d'écrans : 8 µF, 550 V de tension de pointe.

3° Le montage des étages d'attaque prévu est correct.

4° Nous ne vous conseillons pas cet assemblage de filtres et de haut-parleurs (difficilement réalisables pour l'amateur) (voir notre numéro spécial du 1er avril).

●

RR - 7.15. — *M. Roland Langel, à Besançon (Doubs).*

1° Il faudrait vous procurer un transformateur d'alimentation aux caractéristiques suivantes :

Chauffage tubes : 6,3 V ;
Chauffage valve : 4 V ;
HT : 2 × 280 V, 65 mA.

Veuillez consulter l'un de nos annonceurs, revendeur de pièces détachées.

2° Si vous ne pouvez pas vous procurer un tel transformateur avec « chauffage valve » à 4 V, vous pourriez utiliser un transformateur avec chauffage valve 5 ou 6,3 V et employer une redresseuse plus récente ayant une tension de chauffage correspondante. Ou encore, utiliser un tube valve 6V4, dont la cathode est isolée du filament et qui peut être chauffée en parallèle avec les autres filaments des tubes du récepteur.

3° Les tubes cités dans votre lettre sont extrêmement courants et vous trouverez leurs caractéristiques et brochages dans n'importe quel lexique ou vade-mecum de tubes radio.

●

RR - 7.16. — *M. S. Artaz, à Paris* (2e).

1° Bobine d'arrêt basse tension : 20 à 30 tours sur air, diamètre intérieur de 10 mm, en deux ou trois couches superposées ; enroulement jointif ; fil de 12/10 à 16/10 de mm sous coton, selon l'intensité demandée.

2° L'élimination des parasites se fera surtout en montant deux condensateurs en parallèle sur les contacts du vibreur ; valeurs optima à déterminer expérimentalement.

La capacité du condensateur monté en parallèle sur le secondaire du transformateur est aussi à déterminer par expériences successives.

RR - 7.17. — *M. Prebot (?), à La Rochelle.*

Il faudrait tout d'abord nous faire parvenir le *schéma du récepteur actuel* pour que nous puissions étudier et vous indiquer les modifications à apporter. Nous restons à votre disposition.

●

RR - 7.18. — *M. R. Salabert (A.F.N.).*

En effet, un récepteur à piles peut très bien être alimenté par le secteur au moyen d'un boîtier d'alimentation intermédiaire. Les performances du récepteur seront tout aussi bonnes.

Quant à la détérioration rapide du récepteur par ce procédé d'alimentation, nous n'en voyons pas la raison si le boîtier d'alimentation est parfaitement adapté et conçu pour ledit récepteur (à moins, évidemment, que le secteur présente d'énormes variations de tension).

●

RR - 7.19. — *M. R. Massier, à Tours (Indre-et-Loire).*

1° Lorsqu'il s'agit de points d'alignement et de battement, on parle toujours en « fréquences » (et non en longueurs d'onde).

Supposons que vous ayez une onde de 7 000 kc/s à recevoir sur un récepteur dont la MF est de 400 kc/s. L'oscillateur pourra être réglé sur 7 400 kc/s (ce sera le battement supérieur) ou sur 6 600 kc/s (ce sera le battement inférieur).

2° Les perturbations que vous constatez dans la réception de la bande 14 Mc/s sont fréquentes ; elles sont dues à une réjection insuffisante de la fréquence image. En reprenant l'exemple ci-dessus (récepteur réglé sur 7 000 kc/s et oscillateur sur 7 400 kc/s), l'oscillateur pourra battre avec une onde de 7 800 kc/s également et donner naissance à un second signal MF à 400 kc/s ; d'où la perturbation.

Une première solution est évidente : affaiblir l'onde à 7 800 kc/s. Pour cela, pousser au maximum la sélectivité des étages *HF* et *accord* en procédant à un alignement très soigné (en haut et en bas des gammes). Le cas échéant, utiliser *deux* étages HF améliorant la sélectivité.

LA PERFECTION DANS LA HAUTE FIDÉLITÉ

Haut-Parleur Importation GOOD MAN'S - WHARFEDALE - STENTORIAN - UNIVERSITY
Platine "Magnétophone" WRIGHT AND WEARE
Cellule P. U. à réluctance variable G. E. — Tourne-Disques 3 vitesses Pierre CLÉMENT
Tourne-Disques 4 vitesses LENCO

Amplificateur ultra-linéaire de 10 watts - 10 à 100 000 périodes
Livré en pièces détachées ou en ORDRE DE MARCHE

LA DESCRIPTION COMPLETE DE LA CHAINE A PARU DANS « RADIO-PLANS » N° 105
Envoi contre 60 francs en timbres

RADIO BEAUMARCHAIS 85, Bd Beaumarchais, Paris (3e). C.C.P. 3140-92 Tél. : ARChives 52-56

GALLUS-PUBLICITÉ

Autre solution : Utiliser une valeur MF importante (1 600 kc/s, par exemple). La valeur de la fréquence image est alors très différente de la valeur de la fréquence incidente, et la sélectivité des circuits *accord* et HF devient suffisante pour apporter l'affaiblissement souhaité de l'onde perturbatrice.

●

RR - 8.07. — *M. Emile Castello, à Oujda (Maroc).*

1° Vous pouvez utiliser un redresseur Y15, ou aussi un redresseur Siemens E120C80, organe miniature et beaucoup moins encombrant que le premier.

2° Il s'agit d'un bloc de bobinages avec accord par noyau plongeur (pas de CV), bloc type G56 (et non G6) qu'il vous est facile de vous procurer chez l'un quelconque de nos annonceurs revendeurs de pièces détachées.

●

RR - 8.08 - F. — *M. Cathelin, à Brest.*

Ce lecteur nous communique le schéma d'un petit récepteur à super-réaction fonctionnant entre 30 et 70 Mc/s. Alimenté par piles, compact, léger, il a été réalisé pour la télécommande d'une maquette ; mais associé à un haut-parleur de 8 cm, impédance 5 000 Ω, il donne une écoute satisfaisante dans un rayon de 2 à 5 km de l'émetteur. Le schéma de ce récepteur est donné sur la figure RR808.

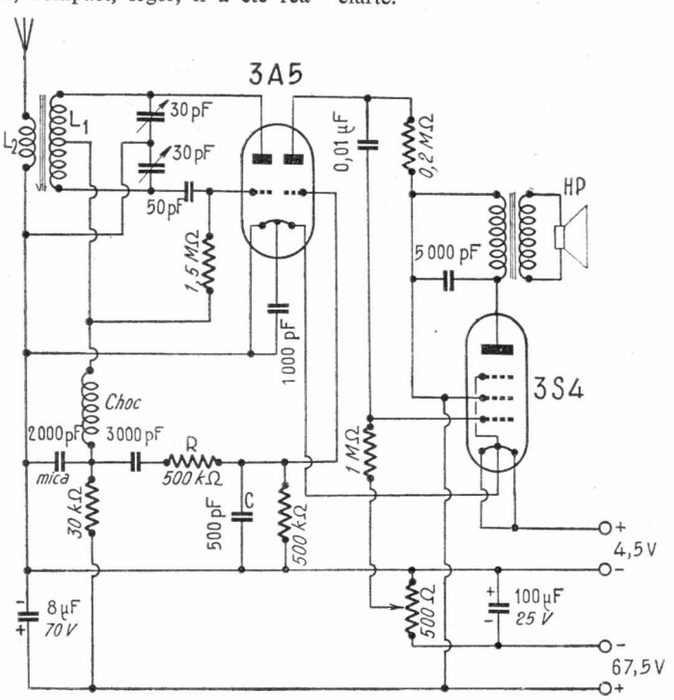


FIG. *RR* - 8.08

L_1 comporte 9 spires, L_2 en comporte 2,5 ; bobinages exécutés en fil de cuivre de 10/10 de mm émaillé sur un mandrin de 8 mm de diamètre à noyau magnétique réglable.

Notre correspondant profite de cette communication pour nous demander quelques renseignements auxquels nous répondons maintenant :

1° Le filtre RC des fréquences ultra-sonores est très amplement suffisant.

2° Il n'y aurait pas gros intérêt à remplacer la résistance du + HT de 30 kΩ du premier étage 3A5 par une inductance à fer.

3° Si l'amortissement provoqué par le circuit d'entrée est trop considérable, il suffit de découpler légèrement L_2 par rapport à L_1 (augmenter la distance entre ces deux enroulements).

En outre, à l'examen du schéma, nous ne comprenons pas la connexion du couple thermo-électrique sur un « organe inconnu », mais dont la représentation schématique est celle... d'un vibreur !

Nous restons à votre disposition, le cas échéant.

●

RR - 8.01 - F. — *M. Soucaille, au Pré-Saint-Gervais.*

1° Le schéma d'un atténuateur de bruit de surface dans la reproduction des disques usagés a été publié, page 35, de notre n° 993 (réponse référence RR - 5.18).

2° La figure RR801 ci-contre vous donne le schéma d'une alimentation simple pour l'excitation séparée d'un haut-parleur à partir du secteur. *Red* est un redresseur Siemens au sélénium type E120C80.

●

RR - 8.04. — *M. Jean Andro, à Bailleul (Nord).*

Vous pouvez écrire :

a) Au Centre de Formation Professionnelle d'Electroniciens de Champs-sur-Marne ;

b) A l'Institut des Sciences Appliquées, à Lyon ;

c) A l'Institut d'Electrotechnique, avenue Félix-Viallet, à Grenoble.

●

RR - 8.02. — *M. Marcel Delattre, à La Madeleine (Nord).*

Nous ne connaissons pas les points d'alignement exacts du bloc Oréor 303N. La Société Oréor, 50, rue de la Plaine, à Paris (20e), pourrait vous renseigner à ce sujet.

Certes, il est toujours intéressant de connaître avec exactitude les points d'alignement d'un bloc de bobinages. Mais dans le cas de blocs simples, on peut toujours faire un alignement *acceptable* en réglant les trimmers vers les fréquences supérieures, et les noyaux vers les fréquences inférieures, aux extrémités de *chaque gamme*.

M. J. P. Magnin, de Genève, à l'amabilité de nous communiquer les adresses de fabriquants d'appareils électroniques de vérification et de réglage des montres, qui avaient

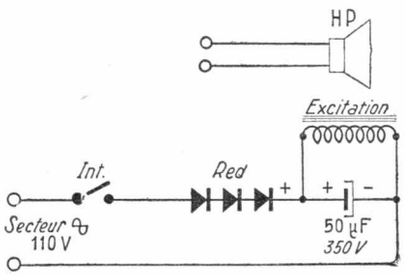


FIG. *RR* - 8.01

été demandées par l'un de nos lecteurs dans le n° 993 (réf. RR 6-10).

1) GREINER électronique, Langenthal (Suisse).

Il s'agit d'un oscilloscope assez important et qui permet de voir soit le diagramme de la palette de sortie, soit de celle d'entrée.

2) Le Porte-échappements, représenté par la maison RENO S.A., 165, rue Numa-Droz. La Chaux-de-fonds (Suisse) appareil pour observer l'amplitude des balanciers.

TUNER F. M. 1958

MAGNETIC-FRANCE Fidélité

● Adaptateur pour réception de la Modulation de Fréquence ●

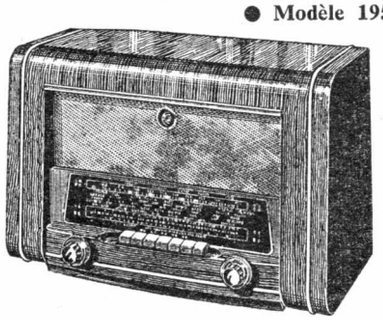


★ 6 LAMPES NOVAL. Sensibilité 1 Microvolt.
★ CADRAN DEMULTIPLIE étalonné en stations.
★ REGLAGE PRECIS par « RUBAN MAGNETIQUE ».
★ COFFRET BLINDE, givré or, émail au four. Dim. : 90 × 100 × 315 m/m.
★ SECTEUR 115-230 volts.

● COMPLET, en ordre de marche, avec antenne et câble blindé. GARANTI UN AN. Prix T.V.A. 25 % incluse. 25.760

CARTON STANDARD comprenant TOUT LE MATERIEL en pièces détachées. Bobinages pré-réglés avec PLANS, NOTICES et ANTENNE. Prix T. V. A. 25 % incluse 18.900

RECEPTEUR MIXTE HM - FM
● Modèle 1958 ●



● 7 lampes ● Cadre blindé ● Commutation par touches
● Haut-Parleur Hi-Fi 17 cm AUDAX ● Œil magique
● Tonalité par contre-réaction mixte ●
Ebénisterie luxe, Dim. : 430 × 290 × 210 m/m.
COMPLET, T.V.A. 25 % incl.
EN ORDRE DE MARCHE 29.500
En pièces détach. 25.220
T.V.A. 25 % incl.

RADIO Bois
2e COUR A DROITE

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

EBENISTERIES - MEUBLES RADIO et TELEVISION
Catalogue général contre 150 francs pour participation aux frais

CALLUS-PUBLICITÉ

RR - 8.03. — *M. M. Gousson, à Noyant (M-et-L.).*

1° Le tube professionnel E88CC et sa version commerciale ECC88 ne sont encore pas disponibles en France à l'heure où nous écrivons ces lignes (fin août). Nous en reparlerons.

2° Dans les cas de réception TV d'un champ extrêmement faible, il est exact que l'on gagne souvent à supprimer le rotacteur, organe qui n'est pas exempt de pertes. Il convient alors de souder *directement* les bobinages aux connexions correspondantes, et de procéder ensuite à un réglage et à une mise en forme de la courbe au wobbuloscope.

●

RR - 8.05. — *M. Maurice Pollet, à Lambersart-lez-Lille (Nord).*

1° Lorsque l'on parle de 8 à 10 W pour un amplificateur de salon à haute fidélité, cela signifie : puissance maximum pouvant être obtenue. Mais il y a tout de même un potentiomètre (!) lequel vous permet bien d'obtenir la puissance désirée, ne fut-ce que quelques dizièmes de watt. Les 8 à 10 watts annoncés ne doivent donc pas vous effrayer, au contraire, un amplificateur étant d'autant plus fidèle qu'il travaille en dessous de sa puissance maximum.

2° Le transformateur d'alimentation que vous possédez, peut convenir ; rien n'est à modifier dans le dispositif de filtrage.

3° Les correcteurs prévus sur le montage permettent aussi d'avoir une reproduction correcte avec un pick-up piézoélectrique.

4° Il est de beaucoup préférable d'employer un transformateur de sortie spécialement établi pour le push-pull de ECL82 et les haut-parleurs prévus.

●

RR - 8.06. — *M. André Amiot, à Harfleur (Seine-Maritime).*

1° En effet, l'antenne commerciale dont vous nous parlez, est une antenne du type « squelette ».

2° Les dimensions d'une antenne squelette pour TV sont données page 58 de notre n° 984 (voir type n° 9).

3° Gain réel et gain publicitaire (sur le papier) sont hélas deux choses trop souvent différentes, et c'est bien regrettable. Seules des mesures précises peuvent trancher le différend. Pour l'amateur, il y a aussi la solution des essais comparatifs.

4° Il est fort possible que la base de temps « lignes » d'un téléviseur voisin vous provoque des perturbations dans vos réceptions de radio. Il faut agir directement sur les circuits de la base de temps lignes du téléviseur. Nous avons déjà indiqué les remèdes à apporter, il y a quelque temps, dans cette même rubrique.

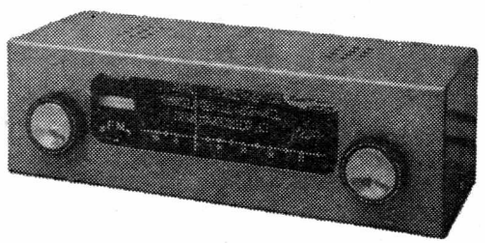
♦ NOUVEAU TUNER F. M. ♦

MAGNETIC FRANCE RADIOBOIS présente un nouveau Tuner F.M., adaptateur pour la réception de la modulation de fréquence.

Cet appareil est destiné à être utilisé avec la chaîne haute fidélité, ou le magnétophone, de la même marque, mais peut fonctionner évidemment sur tout autre ampli ou simplement sur la prise P.U. d'un poste radio.

Etudié dans ses moindres détails, cet appareil peut rivaliser avec les meilleures réalisations d'outre-Atlantique, tant au point de vue rendement que par sa très belle présentation.

D'une grande sensibilité (environ 1 microvolt) et stabilité, ce Tuner



est équipé de 6 lampes Noval et comporte un grand cadran démultiplié, en mégacycles et noms de stations.

Le réglage très précis est facilité par un nouveau indicateur d'accord à double ruban très lumineux. Il s'agit d'un véritable petit tube genre image de télévision, fabriqué en Allemagne sous le n° EM 840. Cette véritable nouveauté est importante, car on n'ignore pas l'importance d'un réglage exact en F.M. pour obtenir une fidélité parfaite.

De dimensions réduites et entièrement blindé dans un boîtier émaillé or au four, l'appareil est livré, soit complet en ordre de marche avec une antenne F.M. au prix de 24.000 francs, soit en carton standard au prix de 17.800 francs.

La formule du carton standard, qui a un si grand succès en Amérique sous le nom de « Kits », comporte tout le matériel, jusqu'au dernier écrou, avec des instructions très précises, permettant à coup sûr de monter soi-même cet appareil, tous les bobinages étant préréglés, et même les lampes vérifiées.

Dimensions : 95 × 100 × 315 mm ; poids : 3 kg 300 ; alimentation : 115-230 volts 40 watts. Garanti un an ; lampes, six mois.

Ets RADIOBOIS, 175, rue du Temple, Paris (3e). ARC. 10-74.

« ADAGIO 58 »

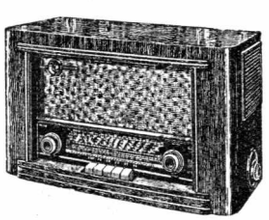
Décrit dans **RADIO-PLANS** n° 113, mars 57



9 LAMPES PUSH-PULL - 2 HAUT-PARLEURS
— **1 H.P.** elliptique 270/160 aimant lourd **(graves) ;**
— **1 H.P.** 127 mm **(aiguës).**
ETAGE HF ACCORDE (C.V. 3 cases).
Etage HF à forte sensibilité (EF85).
Bloc à clavier. Cadre à air basse impédance.
Déphasage cathodyne. Indicateur d'accord. Ebénisterie simple, verni pistolet, couleur acajou. Encadrement face avant blanc, traverses dorées. Dim. : 525x365x285 mm.

COMPLET, en pièces détachées Avec lampes et ébénisterie .. **24.405**

Réception stéréophonique
« LE GAVOTTE 3D »



2 CANAUX BF ● 3 HAUT-PARLEURS
- 11 LAMPES -
— Haute Fidélité B.F.
— Commutation des gammes par clavier.
— Cadre antiparasite incorporé.
Ebénisterie de qualité, teinte palissandre Encadrement laqué, incrustations dorées.
Dimensions : 600x400x270 mm
COMPLET en pièces détachées
Avec toutes les lampes et les haut-parleurs. **NET** **31.995**

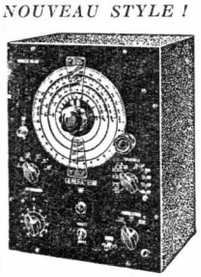


« LE MENUETTO 57 »
Description parue dans le « Haut-Parleur » N° 994 du 15 août 1957
Alternatif 115 à 240 V. - 4 g. d'ondes (OC.PO.GO.BE)
CADRE INCORPORE ORIENTABLE
6 lampes - Etage apériodique - Haut-Parleur 19 cm sp.
Contrôle de tonalité. Polarisation partielle par le témoin
Dimensions : 465x290x245 mm
COMPLET, en pièces détachées
Avec lampes et ébénisterie. **NET** **18.190**

ENFIN !... **UN ELECTROPHONE A HAUTE FIDELITE ● BF 60 - HI-FI ●**
★ **Amplificateur PUSH-PULL.** Déphasage cathodyne. Redresseur « SIEMENS » pour améliorer la dissipation et éviter l'échauffement. Filtrage par self et lytique miniat. Transfo de modulation grand modèle. Contrôle de tonalité par contre-réaction.
Puissance 8 watts.
Câblage aisé sur un seul châssis.
★ **Tourne-disques « STARE » 4 vitesses.**
★ **Coffret** gainé 2 tons (gris et vert jade) très élégant. Charnières et fermetures dorées. Poignée cuir.
Couvercle dégondable contenant HP 21 cm aimant renforcé « Audax ».
COMPLET en pièces détachées avec le tourne-disques et les lampes. NET **21.445**



NOUVEAU STYLE !



« Générateur H.S. 62 »
Voir description dans « RADIO-PLANS » de juillet 57
Plus qu'une hétérodyne...
UN VERITABLE GENERATEUR H.F. ET V.H.F.
— Equipé d'un véritable oscillateur professionnel (double blindage électromagnétique, isolement électrique, etc...).
9 GAMMES
(Chaque gamme comporte son bobinage avec trimmers et Paddings.)
— Comporte un démultiplicateur du type professionnel.
La partie oscillateur est fournie **CABLEE - REGLEE - ETALONNEE. Précision en fréquence 1 %. Précision en tension 20 %.**
COMPLET, en pièces détach., av. les parties préfabriquées, câblées et réglées. **NET** **22.375**

« VOLTMETRE ELECTRONIQUE V.L.58 »
Description dans TELEVISION PRATIQUE de mai 1957



Dérivé de notre « VL 53 » bien connu
Comporte un ohmmètre incorporé (5 gammes).
3 sondes dont une jusqu'à 250 Mcs. Résistances étalonnées à 1 %.
Appareil de mesure 250 µA aimant au cobalt.
Système auto-compensateur, double triode à charge commune, équilibrage de tension dans la 2e grille.
COMPLET, en pièces détachées avec ses **3 sondes. NET** **25.565**

NOUVEAUTE !
UN OSCILLOSCOPE DE FAIBLE ENCOMBREMENT AUX PERFORMANCES PROFESSIONNELLES
« L'OSCILLOSCOPE LABO 732 »



Description parue dans RADIO-PLANS d'octobre 1957
Permet toutes les mesures habituelles sous un **volume réduit** (28x24x16,5).
— Nouveau tube cathodique Ø 8 cm. très grande brillance à 4 plaques.
— Relaxateur incorporé de 10 à 30.000 périodes en 4 gammes.
— Position spéciale pour utilisation en Vobulateur (F.M. et Télévision)
— Amplificateur horizontal et vertical accessible séparément.
— Alimentation T.H.T. par transformateur.
OFFRE SPECIALE DE LANCEMENT
COMPLET, en pièces détachées. NET **24.385**

♦ **RADIO - TOUCOUR** ♦
75, rue Vauvenargues, PARIS (18e) Ouvert TOUS LES JOURS de 9 à 12 h et de 14 h 30 à 19 h 30.
Téléphone : MAR. 47-39. C.C. Postal 5956-66 Paris. Métro : Porte de Saint-Ouen. Autobus 81 - PC - 31 - 95.

NET **Mandat à la commande du montant indiqué. Port et emballage compris pour toute la Métropole. Aucun supplément à payer à la réception de votre colis.**

Le Journal des "OM"

MODULATION PAR LE SUPPRESSOR

TOUS les systèmes normalement employés pour la modulation en amplitude des émetteurs présentent chacun des avantages et des inconvénients. L'adoption de l'un plutôt que l'autre dépend d'ordinaire, des exigences particulières d'utilisation.

Dans ceux de la catégorie 1, le modulateur fournit la puissance à l'étage modulé durant les demi-périodes positives ; donc le rendement anodique de cette dernière est assez élevé et peut facilement atteindre la limite de 80 %. Dans de telles conditions la puissance de

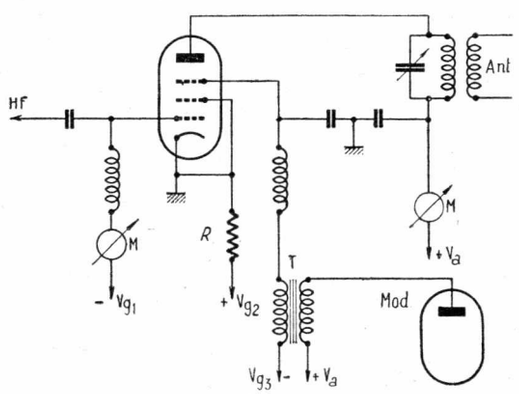


FIG. 1

Après avoir défini comme « rendement d'ensemble » d'un émetteur le rapport entre la puissance absorbée de la source d'alimentation et celle effectivement disponible aux bornes de l'aérien, on peut retenir que dans leurs grandes lignes, tous les systèmes de modulation ou amplitude actuellement en usage présentent le même rendement.

Ces systèmes de modulation peuvent se diviser en deux grandes catégories :

1) Systèmes de modulation à rendement anodique constant et puissance d'alimentation variable.

2) Systèmes de modulation à rendement anodique variable et puissance d'alimentation constante.

A la catégorie 1 appartiennent tous les systèmes de modulation anodique (à transformateur à impédance et capacité, Heising, etc.), sur triodes, tétrodes et pentodes.

A la catégorie 2 appartiennent, au contraire, tous les différents systèmes de modulation de grille (sur triodes, tétrodes et pentodes), d'écran (sur tétrodes et pentodes), de suppressor (sur pentodes) ainsi que les amplificateurs linéaires en classe B.

Un cas particulier est représenté par la modulation cathodique qui, tenant en même temps de la modulation de grille et de plaque, permet d'obtenir toutes les valeurs intermédiaires de rendement comprises dans les limites de ces méthodes. Examinons brièvement quelques caractéristiques saillantes de ces systèmes de modulation.

BF qui doit être fournie par le modulateur est donnée par la relation suivante : $W : 1/2 (e^2 V_a I_a)$ ou V_a et I_a sont respectivement, la tension anodique (en volts) et le courant anodique (en ampères) de l'étage modulé en régime porteuse, et e, le coefficient de modulation variable en valeur absolue de zéro à 1, pour une modulation de zéro à 100 %. Dans ce cas limite, la relation ci-dessus devient : $W = 1/2 (V_a I_a)$ de laquelle il résulte que la puissance BF demandée au modulateur pour une modulation anodique à 100 % équivaut à la moitié de la puissance d'alimentation de l'étage modulé.

De ce qui précède on déduit aussitôt que lorsque la puissance d'un émetteur (par « puissance d'un émetteur » on indique celle réellement disponible aux bornes de l'aérien) atteint des valeurs de quel-

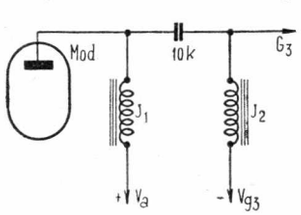


FIG. 2

ques dizaines de watts, le modulateur constitue la part prépondérante dans l'encombrement, le poids et le coût de l'appareil. Etant donné que le rendement obtenu dans les amplificateurs BF est d'ordinaire plus faible que celui obtenu dans les amplificateurs HF, on peut affirmer que la présence du modulateur influe dans une mesure assez large sur le rendement d'ensemble de l'émetteur.

Avec les systèmes de la catégorie 2, l'élément négatif représenté par le modulateur de puissance élevée est éliminé, mais l'avantage ainsi obtenu se perd dans la nécessité de devoir faire travailler l'étage modulé à rendement réduit.

Dans le cas où les conditions de travail de l'étage modulé permettent un rendement anodique de 75 %, dans les conditions de modulation à 100 %, il est évident que dans les conditions de porteuse (en absence de modulation), le rendement théorique maximum sera de 37,5 %. En pratique, cette valeur ne dépassera jamais les 35 %.

D'autre part, une telle diminution du rendement est inévitable. Dans les systèmes de modulation anodique, la puissance nécessaire pour quadrupler la puissance de la porteuse dans les pointes positives de modulation à 100 % est fournie par le modulateur, et pour cela, en conditions de porteuse, l'étage peut fonctionner à rendement élevé.

Dans les systèmes de la catégorie 2, le modulateur ne fournit pas de puissance à l'étage modulé, mais en modifie seulement les conditions de fonctionnement. Il apparaît ainsi évident qu'il n'est pas possible d'augmenter le rendement de ces derniers quand ceux-ci fournissent déjà, dans les conditions de porteuse, le rendement maximum.

Il en résulte nécessairement une réduction de puissance de sortie de l'étage modulé en absence de modulation, qui ne peut être obtenue qu'en réduisant sa puissance d'alimentation (en faisant ainsi, l'étage ne peut plus fournir l'importante puissance exigée dans les pointes de modulation). De là, il s'ensuit qu'il est nécessaire d'agir sur le rendement, lequel variant au cours de la modulation, on obtient la variation de puissance distribuée recherchée.

LE SYSTEME DE MODULATION ET LA MISE AU POINT

Le principe de fonctionnement de la modulation par suppressor est fondamentalement le même que celui de la modulation de grille (le suppressor est aussi une grille) et consiste à faire varier, à fréquence acoustique, la tension de polarisation du tube modulé, superposée à une tension de base, en appliquant sur le suppressor une tension alternative d'amplitude convenable.

Le système de modulation de grille contrôle présente cependant divers inconvénients bien connus des radio-amateurs : le fait que, dans le circuit de grille circule un courant continu implique la nécessité que le modulateur distribue une certaine puissance sur une charge qui, étant fonction de la tension HF appliquée à la grille

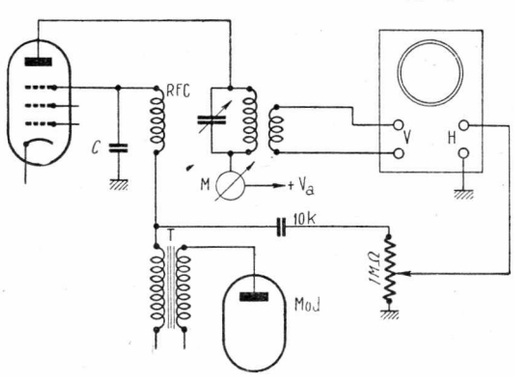


FIG. 3

même, est variable entre certaines limites. D'autre part, les variations de tension (et ensuite de charge) introduites par le modulateur dans le circuit de grille se répercutent, avec une notable facilité, sur les étages qui précèdent l'étage modulé.

Donc un tel système de modulation exige pour obtenir des résultats acceptables, une perspicacité particulière de la part des radio-amateurs, en général dépourvus d'instruments de contrôle, tels qu'oscilloscope cathodique, générateur étalonné BF, voltmètre à lampe pour CA. En outre, l'émetteur même exige des soins particuliers dans sa construction, en particulier en ce qui concerne l'étage pilote.

En appliquant la tension modulée à la grille suppressor d'une pentode, ces inconvénients sont prati-

quement éliminés. En effet, la modulation est appliquée à une électrode indépendante qui se trouve à potentiel constamment négatif.

Dans son circuit ne circule ainsi aucun courant, c'est pourquoi son impédance est pratiquement infinie; la puissance demandée pour la modulation à 100 % d'un étage en classe C de puissance quelconque est ainsi théoriquement nulle.

On peut, pour cela, conclure que la modulation de suppressor d'un étage HF en classe C équivaut au pilotage d'une triode de puissance en classe A, avec polarisation fixe, sans courant de grille.

La figure 1 indique le schéma de principe d'un étage modulé par le suppressor.

La tension modulée existant sur le circuit anodique du tube modulateur est appliquée au suppressor de l'étage modulé à travers le transformateur T. Le primaire de ce transformateur représente la charge anodique prescrite pour le tube modulateur, tandis que le secondaire (qui peut être en fil fin puisqu'il n'est parcouru par aucun courant) a le seul rôle de bloquer la tension BF vers la source de la tension négative de polarisation.

Il peut être plus commode d'utiliser, au lieu du système à transformateur, le couplage à impédance et capacité représenté à la figure 2, qui est plus facile à réaliser, particulièrement pour le radio-amateur (il est plus facile de trouver les deux impédances que de réaliser un tel transformateur) et qui donne d'aussi bons résultats.

On peut remarquer que l'impédance J_2 placée dans le circuit du suppressor peut être remplacée par une résistance. Elle ne devra pas être supérieure à une certaine valeur (25 à 35 kΩ) pour éviter des phénomènes d'instabilité dus au fait que les électrons secondaires émis ou arrêtés par le suppressor de l'étage modulé, se portent à la masse à travers cette résistance, en donnant naissance à ses bornes, à une différence de potentiel qui peut produire d'indésirables oscillations. Une résistance de valeur inférieure à 25 kΩ supprime à coup sûr ces inconvénients, mais constitue une charge non plus négligeable pour le

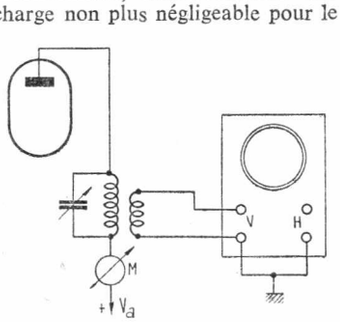


Fig. 4

modulateur. Ce système ne peut être employé qu'avec un modulateur d'une certaine puissance (EL41 - 6K6 - 6AQ5 ou tubes similaires).

On n'oubliera pas que les méthodes de couplage à transformateur et à impédance et capacité permettent de réaliser le modulateur avec des tubes amplificateurs

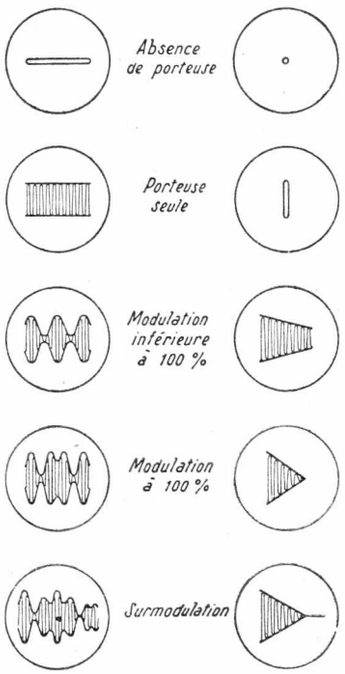


Fig. 5

de tension, et ainsi de réduire la consommation.

La résistance R, placée dans le circuit d'écran du tube modulé, remplit la fonction de protéger l'écran contre un courant excessif (et en conséquence surcharge) quand le courant anodique descend à des valeurs très basses, et quand la tension négative du suppressor, tend à bloquer le courant de plaque. Le fonctionnement de cette résistance limitative est le suivant : le courant d'écran augmentant à cause de la plus grande quantité d'électrons qui se rejettent sur lui, puisqu'ils ne peuvent plus atteindre la plaque, augmente automatiquement la chute de tension à ses bornes, et ainsi diminue la tension d'écran. Cette résistance est en tous cas nécessaire, même si on utilise une tension d'écran à celle prescrite pour le tube.

En adoptant le circuit de la fig. 1 ou de la fig. 2, le réglage et la mise au point de la modulation sont assez simples.

On commence avant tout à mettre en fonctionnement l'étage en classe C, dans les conditions prévues pour le fonctionnement en télégraphie, c'est-à-dire sous tension négative sur le suppressor, et on prend note du courant anodique ou de celui de l'aérien. On applique ensuite au suppressor des tensions négatives progressivement croissantes jusqu'à l'annulation du courant de plaque (ou de l'aérien). La tension à appliquer au suppressor dans les conditions normales de travail est la moitié de celle qui provoque l'annulation du courant anodique.

Si on veut opérer avec une rigoureuse précision, on tracera une courbe en reportant sur une feuille de papier millimétrique le courant

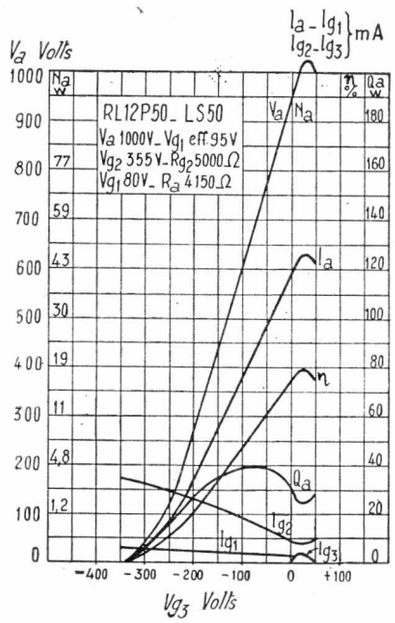


Fig. 6

anodique correspondant aux différentes tensions négatives du suppressor. Plus la caractéristique de modulation ainsi obtenue tend à être rectiligne, plus la modulation est optimum.

D'après cette courbe, analogue à celles qu'on établit pour une triode en classe A, on retire exactement la valeur maximum de crête de la tension modulatrice qu'on peut appliquer au suppressor, sans sortir de la partie rectiligne de la caractéristique. En prenant comme point de repos, le point milieu de la partie rectiligne de cette caractéristique, la valeur maximum de crête de la tension BF applicable, correspond à la valeur de la polarisation correspondante. De cette façon, pour une modulation à 100 %, le potentiel du suppressor prendra des valeurs instantanées de zéro au double de la tension de base, respectivement dans les pointes positives et négatives de la tension modulatrice.

Le contrôle de la modulation s'effectue en appliquant à l'entrée du modulateur, un signal sinusoïdal, capable de moduler à 100 % le final et en contrôlant les indications de l'instrument de plaque ou de l'ampèremètre d'antenne. Les privilégiés pourront, avec avantage, utiliser l'oscilloscope branché comme dans les figures 3 et 4. La figure 5 indique quelques types d'oscillogrammes obtenus.

Quand l'étage modulé travaille correctement, la tension BF superposée à celle de polarisation provoque des oscillations, d'amplitudes rigoureusement égales en valeur absolues et de sens contraire que le courant anodique, autour de sa valeur moyenne, correspondant à la porteuse non modulée. Dans ce



cas, en appliquant un signal comme il est dit ci-dessus, le courant anodique de l'étage modulé lu sur l'instrument de plaque sera apparamment constant (en réalité, chaque augmentation instantanée est exactement compensée par une égale diminution, mais l'instrument ne peut la traduire à cause de son inertie élevée) tandis qu'un ampèremètre thermique placé dans le circuit de l'aérien (on utilise pour les essais une antenne fictive) montrera une augmentation d'environ 20 % par rapport aux conditions de porteuse, puisqu'il indique la valeur efficace du courant, inférieure à la valeur moyenne. Rappelons que la valeur efficace est donnée par la racine carrée de la somme des carrés des valeurs successives instantanées du courant.

Si l'amplitude de la tension modulatrice est correcte, mais insuffisante celle de polarisation, on aura une coupure plus ou moins prononcée des demi-périodes positives quand le suppressor, devenant positif sur les pointes de modulation, absorbe un certain courant provoquant l'aplatissement. Dans ces conditions l'instrument de plaque indiquera une diminution de courant (modulation négative) les diminutions instantanées de courant, dans les pointes négatives de modulation, n'étant plus exactement compensées par des augmentations identiques.

Dans le cas contraire (base négative trop élevée) les demi-périodes négatives porte le suppressor à un potentiel bloquant la porteuse. Les positives au contraire produisent un accroissement de courant anodique, non compensé complètement, c'est pourquoi le courant anodique augmente.

Pour la raison exposée plus haut, l'ampèremètre d'antenne indiquera une augmentation supérieure à 20 % pour une modulation asymétrique positive, tandis que pour une modulation asymétrique négative il reviendra à zéro ou indiquera sur-le-champ, une diminution de lecture.

Tout ce qui a été dit n'est valable que si la caractéristique de modulation du tube final est parfaitement linéaire. Les lampes prévues pour ce type de modulation devront avoir le suppressor à pas fixe et constant. La plus grande partie de ces tubes appartiennent à la série allemande, tandis qu'elles sont assez rares dans les séries américaines et européennes.

Le tableau d'ensemble indique les conditions de travail pour ce type de modulation en ce qui concerne chaque tube, tandis que la figure 6 donne les courbes complètes relatives au rendement et aux courants des diverses électrodes des tubes RL12P50 et LS50 pour des fréquences jusqu'à 30 Mc/s. Pour ce dernier tube, particulièrement intéressant, on trouvera les conditions complètes de travail.

CONCLUSIONS

Des considérations ci-dessus, on peut tirer les conclusions suivantes :

1) Par la simplicité du circuit utilisé et par la faible puissance BF en jeu, ainsi que par le fait que la modulation et la HF sont appliquées aux électrodes complètement indépendamment, le système de modulation décrit est d'une réalisation et d'une mise au point extrêmement simple.

2) A puissances antenne égales, un émetteur modulé par le suppressor présente par rapport à une modulation plaque les avantages suivants :

a) Meilleure sécurité de trafic, due au petit nombre de tubes et circuits employés et en conséquence, au peu de probabilité de pannes.

b) Moindre consommation d'alimentation (avantage non négligeable) ; ceci est dû au fait que malgré que le tube final soit d'une puissance alimentation assez élevée, la consommation des filaments est inférieure à celle d'un modulateur plaque.

c) Moindre poids et encombrement par suite du faible enroulement du modulateur et de son alimentation.

d) Prix de revient moins élevé pour les mêmes raisons.

De ces conclusions, il ressort clairement qu'il est injuste, notamment en ce qui concerne le contrôle des licences, de considérer comme puissance de l'émetteur, celle de l'alimentation du tube final. Il est clair qu'une telle réglementation interdit en fait à l'amateur, l'usage d'un système de modulation qui ne soit celui de plaque et d'écran ; en effet 100 W alimentation au final modulés plaque et écran, correspondent à environ 70-75 W antenne, tandis que 100 W modulés par la grille ou par le suppressor correspondent dans les meilleures utilisations, à 25-30 W antenne.

(D'après **L'Antenna.**)

	RL12P10		RL12P50		RS391		RS337	
	Valeur port.	Valeur crête	Valeur port.	Valeur crête	Valeur port.	Valeur crête	Valeur port.	Valeur crête
Tension de chauffage (V)	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Courant de chauffage (A)	0,44	0,44	0,7	0,7	1,5	1,5	2,75	2,75
Tension anodique (V)	300	300	1000	1000	1500	1550	1500	1550
Tension d'écran (V)	250	250	300	300	575	575	500	500
Tension de grille (V)	—20	—20	—80	—80	—100	—100	—125	—125
Amplitude de tension de grille (V. crête)	32	32	100	100	115	115	150	150
Tension de suppressor (V)	—45	0	—140	0	—135	0	— 70	0
Tension modulatrice (V. crête)	0	45	0	140	0	135	0	70
Courant anodique (mA)	22	50	60	120	75	150	75	150
Courant d'écran (mA)	20	12	23	15	47	27	55	34
Courant de grille (mA)	5	4	6	5	2.5	2	6,5	5
Puissance d'excitation (W)	0,2	0,15	0,6	0,5	0,4	0,4	1	1
Puissance de sortie (W)	2	8	20	80	35	140	45	180
Résistance d'écran (Ω)	9000	9000	5000	5000	6000	6000	5000	5000
Résistance de charge (Ω)	2100	2100	4150	4150	5400	5400	5400	5400

CARACTERISTIQUE DU TUBE LS50

Pentode pour OC et OTC à chauffage indirect avec cathode à oxyde.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Tension de chauffage	12.6 V
Courant de chauffage	0,7 A
Capacité interélectrodes :	
Entrée	13,5-15,5 pF
Sortie	9 -11 pF
Grille-plaque	0,09 pF

AMPLIFICATEUR HF CLASSE C TELEGRAPHIE

	150	90	60	40	30	MHz
Va	600	700	800	1000	1000	V
Vg2	250	250	250	300	300	V
Vg1	—80	—80	—80	—80	—80	V
Ia	130	130	130	120	120	mA
Ig2	10	10	10	10	10	mA
Ig1	7	7	6	5	2	mA
Vg1 eff.	110	110	110	100	100	V
W exc..	4	3,5	3	1,5	0,5	W
W sort.	40	52	65	80	85	W

AMPLIFICATEUR HF CLASSE C MODULATION DE GRILLE 1

	Valeur porteuse	Valeur de crête	
Va	1000	1000	V
Vg2	300	300	V
Vg1	—105	—80	V
Ia	60	120	mA
Ig2	3	10	mA
Ig1	minima	3	mA
Vg1 eff.	100	100	V
W exc..	0,5	0,5	W
W sort.	21	85	W

AMPLIFICATEUR HF CLASSE C MODULATION DE GRILLE 3

	Valeur porteuse	Valeur de crête	
Va	1000	1000	V
Vg2	300	300	V
Vg1	—80	—80	V
Vg3	—160	0	V
Ia	60	120	mA
Ig2	20	11	mA
Ig1	4		mA
Vg3 eff.		160	V
Vg1 eff.	100	100	V
W exc.,	0,6	0,5	W
W sort.	21	85	W

AMPLIFICATEUR HF CLASSE C MODULATION ANODIQUE

Va	800	V
Vg2	250	V
Vg1	—130	V
Ia	120	mA
Ig2	15	mA
Ig1	5	mA
Vg1 eff.	160	V
W exc.	0,8	W
W sort.	70	W

AMPLIFICATEUR BF CLASSE B (pour 2 tubes)

Va	1000	V
Vg2	300	V
Vg3	0	V
Vg1	—50 a —60	V
Ia	90	mA max. par tube
Ig2	10	mA max. par tube
S	3 a 5	mA/V

FONCTIONNEMENT EN REGIME D'IMPULSIONS

Va	2	kV
Vg2	600	V
Vg1	—250	V
Ia	3	A
W exc.	1,3	kW
W sort.	5	kW

AUTO OSCILLATEUR

Première tension auxiliaire :		
Va	1000	V
Vg2	250 à 300	V
Vg1	—40	V
Rg1	5	kΩ
W sort.	70	W
Sans tension auxiliaire :		
Va	300	V
Vg2	100	V
Rg1	5	kΩ
W sort.	10 à 12	W

FONCTIONNEMENT EN TRIODES

1) G2 à la plaque G3 à la masse :		
Va	400	V
Ia repos	30	mA
S	5	mA/V
Diss. anod. max.	40	W
2) G1 et G2 réunis à G3 à la masse :		
Va	1000	V
Ia repos	30	mA
S	5	mA/V
Diss. anod. max.	40	W
3) Limites maxima :		
Ik	230	mA
Diss. g2	5	W
Diss. anod.	40	W
Diss. g1	1	W
Vg1	300	V

Tableau pour la modulation par le suppressor des tubes RL12P10 - RL12P50 - LS50 - RS391 - RS337

UN GRID-DIP ÉCONOMIQUE

Le coût du Grid-Dip ci-après décrit est de quelques centaines de francs.

Nous possédions déjà un Grid-Dip constitué par une 6C5 et un EM4, oscillateur en ultraudion, mais à partir de 100 Mc/s son fonctionnement devenait assez capricieux et nous voulions avoir un semblable instrument pour les U.H.F. nous permettant d'obtenir la bande F.M. (La F.M. allemande étant bien reçue en Haute-Saône) et celle des 144 Mc/s.

Nous avons utilisé une lampe de l'ex-Wehrmacht : La RV 2,4 P700 tirée de notre tiroir aux objets hétéroclytes. Le coût de cette lampe est très modique. Cette lampe est donnée dans le Brans comme grimpant à 200 Mc/s.

Nous avons supprimé le culot d'origine à la pince coupante et nous l'avons monté en triode (G2, G3 et P1, reliées ensemble) sur un culot octal.

Comme CV nous avons utilisé un surplus U.S.A. d'excellente qualité (25 pF, résiduelle 4pF) modèle ordinaire, bien que issu de notre tiroir aux objets divers. Nous en avons isolé l'axe de commande, pour la fixation du bouton avec un corps de stylo à bille en genre vinylite (système à « ruminer » sur place... variant avec chaque cas particulier !!)

Comme tension de chauffage nous avons utilisé le 6 V d'un transfo, par l'intermédiaire d'une résistance chutrice pour que le filament soit à 2,2 V - 2,4 V (dans notre cas particulier 57 ohms, notre transfo donnant « un peu juste »).

Pour la valeur de la résistance de grille, diverses valeurs ont été essayées, et les meilleurs résultats ont été obtenus avec une valeur élevée : 470 kΩ. De ce fait notre contrôleur universel (Métrix) ne nous permettait pas d'avoir une lecture « confortable » du creux de grille, aussi avons nous utilisé le maximum de courant plaque, ce qui revient au même.

La haute-tension filtrée est prélevée sur notre récepteur. La tension plaque de la RV 2,4 P700 est de 110 V. Le courant plaque normal est de 5 mA. A la résonance il monte à 7,5 mA. L'écart est donc bien lisible.

La sensibilité est excellente et le couplage doit être fait à environ trois centimètres pour obtenir une résonance pointue.

Le bobinage est constitué par du fil verni 10/10 soudé directement sur le support de la lampe. Il comporte : une partie droite de 4 cm, 1 spire et demi de diamètre 1,5 cm sur air, puis une seconde partie droite également de 4 cm. Ces deux parties droites permettent de dégager le bobinage du montage et de pouvoir effectuer un couplage à peu près n'importe où.

Le tout doit être monté évidemment selon la technique V.H.F. fils très courts, bonnes soudures, etc... Le condensateur de grille doit être de préférence type céramique, mais un mica se comporte fort correctement.

Nous avons soudé le CV directement sur le support de lampe qui supporte donc le tout, lequel support est seul fixé tout simplement sur une planchette en contreplaqué de 13 × 8 cm, qui supporte le cadran et le bouton de réglage ainsi que deux broches permettant le branchement du milli dans le circuit plaque, au moyen de cordons et de 2 fiches bananes. Bien entendu l'axe du CV doit être isolé, comme il a été dit.

Ainsi monté le Grid-Dip couvre la bande 80 à 165 Mc/s et son fonctionnement est impeccable sur tout le tour du cadran.

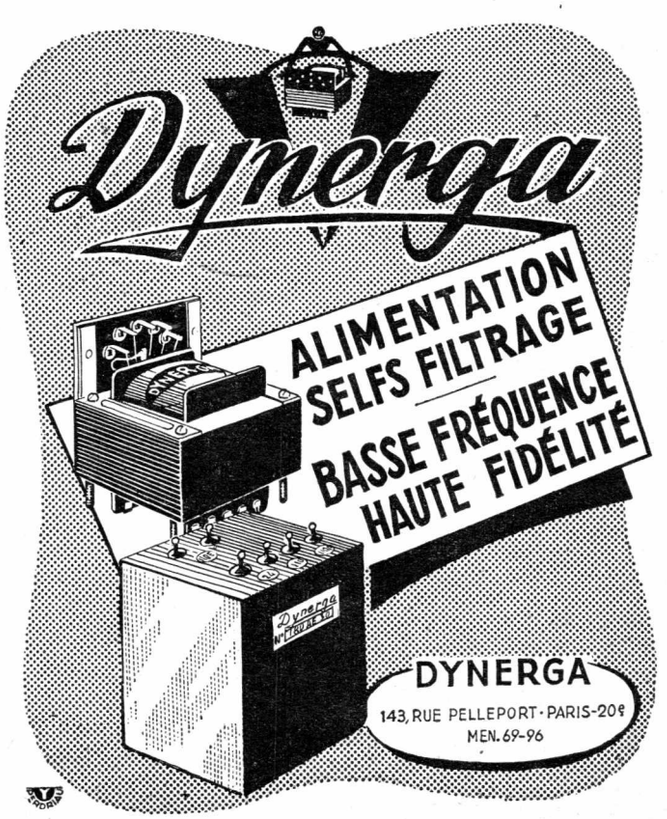
Pour l'étalonnage, nous avons monté une EL41 en Grid-Plat suivie d'une 6 AQ5. Cet oscillateur permettait avec quelques quartz (surplus U.S.A) d'accorder le CO de plaque de la 6 AQ5 sur une fréquence déterminée à l'avance par la fondamentale du cristal. La graduation du cadran du Grid-Dip à la résonance, fut reportée sur du papier millimétré et une courbe établie.

Aux faibles puissances qui étaient nécessaires, l'oscillateur Grid-Plat permet d'utiliser jusqu'à l'harmonique 8, sauf avec quelques rares cristaux, et l'utilisation de l'harmonique 2 ou 3 de la 6 AQ5 nous ont permis l'établissement de la courbe d'étalonnage de notre Grid-Dip.

Le schéma est très simple : une pentode RV2,4P700 est montée en triode avec sa grille écran reliée à sa grille suppresseuse et à sa plaque. Le circuit oscillant, constitué par le bobinage précité, avec condensateur de 25 pF en parallèle, est connecté d'une part à la plaque, d'autre part à la grille de commande de la lampe, par un condensateur mica de 50 pF, monté en série. La résistance de fuite de grille est de 470 kΩ. La haute tension est appliquée à la plaque par l'intermédiaire d'une résistance série de 22 kΩ.

Mentionnons que dans les surplus allemands, il existe à notre connaissance 2 types de lampes pour U.H.F. la SD1 A et la RL 2,4 T1 qui permettent de grimper à plusieurs centaines de mégacycles.





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 (2e). C. C. P. Paris 3793-60

Réparations, échange standard, Haut-Parleurs, Transformateurs. - SATIM, 14, rue Coysevox, PARIS (18e) - Tél. : MARcadet 18-04.

Vds état neuf HP University 30 cm. 300 W. 15.000 fr. - Bass-Reflex 100 dm3 contrepl. 2 cm. 6.000 fr. - Semflex stand. état neuf sac 15.000 fr. - Abbé BERTHOME, 298, rue de Rennes - NANTES (L.-A.).

Cherche jeune apprenti Radio-Télé, élec. et amateur, ayant loisirs Paris. — Ecrire Journal qui transmettra.

Vends fonds radioélectricité en province. Gros ch. aff. ASSURE. S'adr. à m. Conseil R. BROSSET, 15, av. P.V. Couturier, FRESNES, (Seine).

Vds Voltmètre à lampe, alt. et cont. 10.000. - Préampl. HF. 0,9 à 22 MH en 5 gam., aliment. incorporée 3.500 fr. - Générateur BF à termin. 8.500. Meunier, 108, r. Flandre, Paris (19e).

Vds réc. miniature RAYTHEON à 5 transist. 1 g. PO. dim. 160x85x45 mm. 19.000 fr. Ampli surdité amér. miniat. à 4 transist. 18.000 fr. - DUBUC, 30 *ter*, avenue Daumesnil, PARIS (12e).

Vends bateau Duralinox insubmers. 4 person. 3 m x 1 m x 0 m 35. Dém. 2 part. emboît. l'une ds l'autre. Peut transport. galerie auto. Pds 40 kg. neuf. - HABERT, 41, rue Grande, FONTAINEBLEAU (S.-et-M.)

J.H. libre septembre cherche emploi dépannage appar. électro-mén. radio, de préf. chez artisan ou comm. radio-élect. - Ec. Sgt G. CHABAUD - Secteur Postal 86.094, A.F.N.

RADIO-ELECTRICIEN diplômé, dem. tous trav. de câbl. Rad. et Electron., à domicile. Travail très soigné. - APPAIRE, à ONZAIN (L.-et-C.).

Importante Firme S.-E. Appar. élec. cherche représentants à la commiss. introduits clientèle Revendeurs-Installateurs toutes régions. Ecr. Journal q. t., en mentionn. réf. et C.V.

Vends H.P. 1947 à 51 130 Nos 3.000. Télévision 1950 à 56 70 Nos 3.000, ou par année H.P. 800 - Télé. 500. Sur place l'après-midi. - CAILLOU, 73, rue du Commerce, PARIS (15e).

V. mélo-mot. aux. Mosquito ét. neuf 20.000. - Poste 5 L. 3 G. 5.000. Bon état. - R. DERE, 27, r. J.-L. Tessier, PARIS (10e). Ecrire pour R.V.

A vendre pt fonds Radio-Télé-Elect. ménager, dépannage. - Prds affaire plus importante. - Ec. DELIAS Th., 170, av. d'Italie, PARIS (13e) ou tél. entre 12 et 13 h. à BOT. 14-19.

Vélo PEUGEOT état neuf, chamb. et envel. neuves, électricité, pompe, porte-bagages. Px 6.000 fr. - DOUHERET, 10 *bis*, rue Ernest Lacoste, PARIS (12e).

Ach. microph. à charb. « BRAUN » complet sur socle, ou incomplet. Paye meilleur prix. - Faire offre au Journal qui transmettra.

Le Gérant : J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie 2 bis, *imp. Mont-Tonnerre* PARIS (15e)

Distribué par « Transports-Presse »

A v. fourgonn. 201 tôlée avec galerie, sièges et batteries neufs, pneus et part. mécan. tr. bon état. Px au plus offrant. - P. LAFONT, 17, r. Maubourguet, BORDEAUX.

Vends 5.000 fr. : Bloc Colonial 63, 3 Transfos MF., C.V. 3 × 130 + 360. GREF Marcel, 14, r. Maréchal Lyautey, SAINT-DIE (Vosges).

Vds 2 amplis 50 W. Philips T.B.E. (type 1324-25) 40.000 fr. pièce. 1 ampli 25 W. Philips Hollandais 25.000. fr. - J.C. MACHINAL, Radio, rue Sarah-Bernhardt, LIMOGES (H.-V.).

Vds livres et revues radio état neuf ou éch. contre matér. ondes courtes. Liste sur demande. - Ecr. Journ. q. t.

Cherche Bobines métal. lég., fil dble téléph. bien isolé et lampe néon à volt. diff. - Ecr. : USSE Roger, CAVANHAC près AURILLAC (Cantal).

Le GONFLEUR ELECTRA permet le gonfl. jusqu'à 8 kg. et la peint. au pistolet en direct. - Docum. grat. J. DEFLANDRE, 38 *bis*, r. de Mons, AVESNES-s.-HELPE (Nd). - Remise aux lecteurs du *Haut-Parleur*.

Jeune fille 18 ans prenant cours par corresp. radio-électr. cherche place pr pratique radio. - Proximité Porte d'Orléans si poss. Ecr. Journal q. t.

Magnétophone 2 vit. sous garantie : 40.000. Dictaphone à fil + micro + pédale : 30.000. - Convertisseur 12 V. - 110 V. alt. 40 W. régulé : 10.000. - FAGET, BERSON (Gironde).

Importante Compagnie MONTROUGE dem. pour son Laboratoire de RECHERCHES : AGENT TECHNIQUE POUR ETUDES ET MESURES ELECTRICITE et ELECTRONIQUE. Cantine. Retraite complémentaire. Envoy. C.V. 70.437 - CONTESSE Publ. 20, av. de l'Opéra, PARIS (1er), q. tr.

Pour vendre ou acheter un commerce de Téléradio ou d'appareils ménagers Adressez-vous au seul spécialiste **PIERREFONDS** 10, avenue Gambetta - PARIS (20e) VOL 00-68 — 14e année

MARSEILLE AU DIAPASON DES ONDES dans son Magasin principal 11, Cours Lieutaud Vous trouverez des fournitures générales pour T.V. - RADIO - P.U. - AMPLIS Phonos - Emission - Réception Télécommande Lampes anciennes et nouvelles Expéditions.

Vente ou Gce Fonds Radio-Electro-Ménager en Périgord. - Cause double emploi. Pressé. - R. HILARD, SORGES (Dordogne).

Vds SUPER PRO Hammarl. BC1004C 540 Kc. 20 Mc. tr. bon ét. de marche avec alim 45.000. 2 Talkie Walkie 144 Mc. décrits n° 974 Ht-Parleur 3.000 fr. pièce. PIANTA, 30, r. Saint-Louis, VERSAILLES.

BIBLIOGRAPHIE

Basse Fréquence et Haute Fidélité
par R. BRAULT, Ingénieur E.S.E.

Un volume relié 15×21, 450 pages, 300 schémas. Edité par la Librairie de la Radio. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2e). Prix : 3.000 fr. Franco : 3.150 fr.

La transmission, l'amplification, la reproduction des sons par voie électronique ont pris une extension considérable depuis une trentaine d'années et tous les efforts ont tendu à faire en sorte que les sons, à la sortie des appareils de reproduction, ressemblent aussi fidèlement que possible aux sons originaux, c'est-à-dire aux sons émis directement par des instruments de musique, des voix, ou provenant de bruits quelconques.

Plus un appareillage de reproduction sonore s'approche de ce but, plus sa fidélité est grande. Il est dit à « haute fidélité » quand il reproduit l'original d'une façon satisfaisante, c'est-à-dire quand il peut donner l'illusion de l'original.

Cet ouvrage, très complet, traite de tous les problèmes posés à propos de l'amplification basse fréquence, afin d'atteindre cette haute fidélité qui est le but de tous les amateurs et mélomanes qui se passionnent pour la basse fréquence.

Véritable encyclopédie, ce livre peut être considéré comme un *ouvrage de base* qui n'est pas réservé seulement à une élite déjà familiarisée avec les circuits les plus modernes et les plus complexes. L'auteur l'a mis à la portée de tous en essayant, le plus possible, de faire entrevoir la réalité physique des phénomènes et en accompagnant la théorie, simplifiée au maximum, d'exemples concrets. Par sa conception, il conviendra donc aussi bien à l'étudiant en électronique, auquel il apportera une solide formation de base, qu'au professionnel, à la recherche de la solution d'un problème particulier, qu'au mélomane amateur de haute-fidélité, en guidant son choix sur les solutions et le matériel les plus aptes à lui donner satisfaction. (Voir sommaire page 78.)

POUR NANTES RECHERCHE :
1° - TECHNICIEN Radio-Télévision premier ordre - susceptible diriger atelier - logement éventuel.
2° - TECHNICIEN Radio-Télévision pour dépannages et visites clientèle, qualités commerciales indispensables.
Situation intéressante si très capables. Références techniques et morales exigées. Age minimum 30 ans. Débutant s'abstenir.
J. LEBERT & Cie
13-15 r. .d Vieilles-Douves - NANTES.

Pour apprendre le Morse, vds platine câblée comportant buzzer et manip., bornes pour H.-Parleurs, et pile 900 F. - Ecrire MORA, 100, cours d'Albret, BORDEAUX (Gironde).

MARSEILLE AU DIAPASON DES ONDES en son magasin spécial 32, rue Jean Roque Modèles réduits Relais - Appareils de Mesure Pièces de Récupération Occasions - Emetteurs Télécommande Récepteurs de Trafic Expéditions FRANCE et OUTRE-MER.

Vds Auto Prairie mod. 51 luxe, mot. neuf, carr. impecc. Batt. Jazz prof. - Disq. musette, aig. occas. et micro-sillons neufs sold. - Télé 43 cm. neuf. - RAPTIN, Tabacs, TOURMIGNIES p. PONT-A-MARCQ (Nord).

Vds PLATINE, GARRARD sur socle - Bras F.R. tête G.E. diamt - 33-45 t. BERNARD, 5, av. de Saxe, LYON.

Sommes acheteurs plus haut cours Récepteurs Trafic U.S.A. tous types particulièrement AR 88, même épaves. - STE, 14, r. Plaisance PARIS (14e) - SEGur 83-63.

Recherchons **JEUNES TECHNICIENS** en fin d'Etudes **JEUNES GENS** ambitieux s'intéressant à la radio. Place stable aux candidats retenus. SOCRADEL 11, r. Jean Edeline - RUEIL RUEIL-MALMAISON (Seine).

Demande J. hom. 16 à 17 ans, ayant déjà notions radio pour dépannages radio et télév. — Ecrire : M. LAILLON, 19, rue d'Orléans, à NEUILLY-SUR-SEINE.

Cherche Technicien Mat. Prof. Emiss. Réception Mod. Fréq. Téléph. pr R.V. - STE, 14, r. de Plaisance, Paris (14e) - SEGur 83-63.

L'ETAT recrute services techniques et administratifs. Concours faciles. INDICATEUR DES PROFESSIONS ADMINISTRATIVES - SAINT-MAUR (Seine).

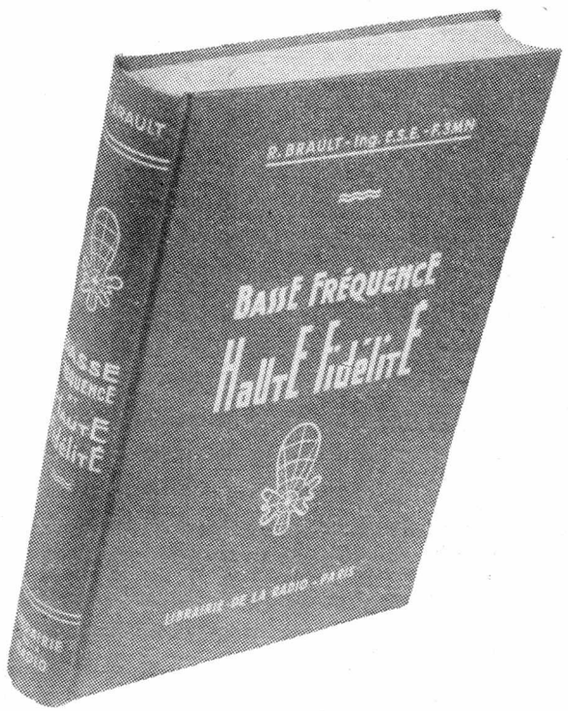
LAMPES
RADIO ET TÉLÉVISION
PREMIER CHOIX ● TOUTES MARQUES
Emballages cachetés d'origine. — Garantie un an
AMERICAINES ● EUROPEENNES
RIMLOCK ● MINIATURES ● NOVAL
REMISES
5 LAMPES ..... 25 % | 15 LAMPES. 33,5 % + 5 %
10 LAMPES ..... 33,5 % | 25 LAMPES. 33,5 % + 10 %
75 LAMPES .... 33,5 % + 15 %
Grand choix de pièces détachées — 1re qualité
Appareils de mesures Chauvin-Arnoux-Centrad
etc...
ET TOUT L'OUTILLAGE AUX MEILLEURS PRIX
Expédition à lettre lue
Ets Vve E. BEAUSOLEIL 2, rue de Rivoli, PARIS (4e) Tél. : ARC. 05-81 C.C.P. 1807-40
PUB. RAPY
1

LIBRAIRIE DE LA RADIO

NOUVEAUTÉ

R. BRAULT, Ing. E.S.E.
F. 3 M N

BASSE FRÉQUENCE
ET
HAUTE FIDÉLITÉ



Cet ouvrage traite des principaux problèmes posés à propos de l'amplification basse fréquence.

L'auteur, Raymond Braul, s'est attaché à développer cette question, aussi complètement que possible, en restant accessible à tous, sans toutefois tomber dans une vulgarisation trop facile.

Ce volume conviendra, par sa conception, à l'étudiant en électronique auquel il apportera une solide formation de base ; au professionnel, à la recherche d'un problème particulier ; au mélomane, amateur de haute fidélité.

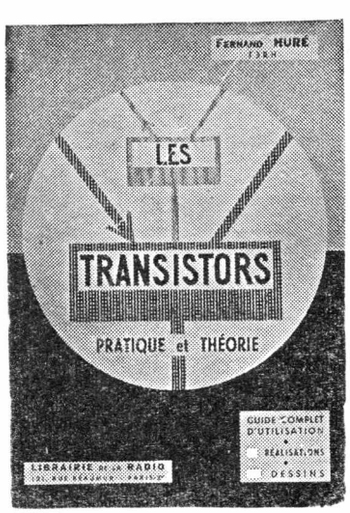
Les principaux circuits et leurs éléments sont étudiés théoriquement et pratiquement, chaque explication étant suivie d'exemples concrets, ce qui permet au lecteur de trouver la réponse aux problèmes qui lui sont posrs.

Il suffit de consulter l'extrait de la table des matières ci-dessous, où l'abondance des sujets traités prouve que ce volume se suffit à lui-même ; ouvrag véritablement utilitaire, axé sur le thème de la haute fidélité, but vers lequel se dirigent ceux qui recherchent les solutions des difficultés qu'elle pose.

Notions d'acoustique. — Etude sommaire des éléments R, C, L, utilisés dans les circuits électroniques. — Notions sur les tubes électroniques. — Réaction et contre-reaction. — 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. — Etude 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 - TV.

1 Volume Relié 15 × 21. 450 pages — 300 schémas. — PRIX : 2.900 Frs. Franco : 3.050 Frs

RÉIMPRESSIONS



LES TRANSISTORS
3e édition

Le succès remporté par ce livre, nous prouve que nous avons atteint le but que nous nous étions fixé : « mettre à la portée de tous 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.

PRIX ..... **800 frs**

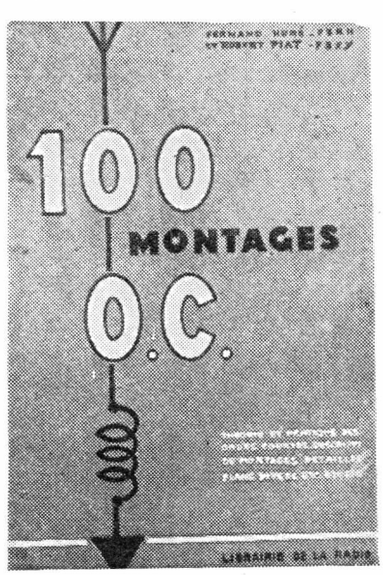
La réception O C. et l'émission d'amateur à la portée de tous

Cette nouvelle édition, entièrement remaniée et augmentée, a pour but de mettre la Réception et l'Emission 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 - Emetteurs - Alimentations - Procédés de manipulation - Modulation - Réception VHF - Antennes - Mesures - Guide du trafic - Règles élémentaires du trafic amateur.

Format 16 × 24 — 328 pages — 275 schémas.

PRIX ..... **1.500 frs**



Les ouvrages bénéficiant de conditions spéciales sont mentionnés Franco dans le texte de l'annonce.

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 fr. Gratuité du port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 5.000 francs.
LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Reaumur (2e) — C.C.P. 2026.99 PARIS

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

Faites des ventes record...

avec MELOVOX



le petit électrophone pour grande musique qui réunit tous les suffrages parce qu'il a toutes les qualités.

POUR TOUS LES GOUTS : MELOVOX existe en 5 modèles, du plus sobre au plus luxueux,

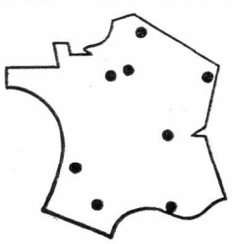
A TOUS LES PRIX : de 28.500 à 48.500 francs,

LES ÉLECTROPHONES PORTATIFS MELOVOX, présentés dans une élégante mallette, offrent les avantages incomparables :

- ★ du fameux tourne-disques 3 vitesses *Meladyne* avec ou sans changeur 45 tours
- ★ de haut-parleurs indépendants
- ★ d'une musicalité absolument parfaite.

MELOVOX est équipé de la fameuse platine *Meladyne* production PATHÉ MARCONI

DISTRIBUTEURS OFFICIELS MELOVOX



Région Nord : COLLETTE LAMOOT, 8, rue du Barbier Maës - LILLE
Région Parisienne : MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse - PARIS
Région Alsace-Lorraine : SCHWARTZ, 3, r. du Travail - STRASBOURG
Région Centre : O.I.R.E., 56, rue Franklin - LYON
Région Sud-Est : MUSSETTA, 12, bd Théodore-Thurner - MARSEILLE
Région Sud-Ouest : DRESO, 41, rue Ch.-Marionneau - BORDEAUX
Région Sud : MENVIELLE, 32, r. des Remparts-St-Etienne - TOULOUSE
Région Normandie-Bretagne : ITAX, 67, rue Rébéval - PARIS
Algérie : J. MARCE et Fils, 42, rue Darwin, ALGER

PUB. RAPY

LIBRAIRIE DE LA RADIO

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS



M. DOURIAU

Le lecteur y trouvera l'explication de tous les phénomènes de base de la télévision ainsi que la description sommaire des circuits et des organes d'un téléviseur. L'acheteur éventuel pourra fixer son choix en connaissance de cause et ensuite installer récepteur et antenne dans les meilleures conditions.

Même si la télévision n'est pas encore venue jusqu'à vous, elle ne tardera pas, soyez donc prêts à l'accueillir en vous tenant dès aujourd'hui au courant de sa technique et de ses perspectives d'avenir.

SOMMAIRE

Comparaisons entre la télévision et les techniques voisines. — Caractéristiques de l'image télévisée et sa retransmission. — La réception des images télévisées. — Le choix d'un téléviseur — L'installation et le réglage des téléviseurs. — L'antenne et son installation. — Pannes et perturbations. — Perspectives d'avenir.

Un volume, 96 pages, format 14,5 × 21 ..... **450 fr.**

F. JUSTER

Grâce à **Pratique Intégrale de la Télévision,** le lecteur apprendra non seulement comment sont constitués les téléviseurs, mais aussi leur construction, leur mise au point et leur dépannage, sans appareils de mesures compliqués, et enfin la construction des antennes de télévision pour réception à faible ou longue distance.

Voici les titres des 15 livres qui composent ce remarquable ouvrage de vulgarisation :

Livre Premier : **Introduction à l'étude de la télévision.** — Livre 2 : **Amplifications M.F. et H.F. directes.** — 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 multistandards.** — 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 (145 × 210). Prix : **2.500 fr.**
Franco : **2.600 fr.**

MANUEL PRATIQUE DU CHAUFFAGE PAR TUBES "INFRAROUGES" ELECTRIQUES, de Marcel Bombard. — Principe général de l'Infrarouge électrique. Chauffage à l'horizontal infrarouge électrique. Chauffage généralisé par infrarouge électrique. Chauffage des Eglises (chauffage des bancs d'églises). Plan-type de chauffage d'une Eglise par Infrarouge. Chauffage des postes de Travail fixes ou isolés. Chauffage par Infrarouge d'un poste de lavage de voitures. Chauffage généralisé par tubes IR sur supports. Dépense horaire du chauffage par infrarouge, installation et prix global. Trois exemples types, un extérieur, un intérieur et une église. Résumé général. Facteur intervenant pour une installation rationnelle infrarouge. Usages domestiques de l'Infrarouge électrique. Utilisation de l'Infrarouge .Interdiction d'emploi. Prix **360 fr.**

PRATIQUE DU DEPANNAGE RADIO ET TELEVISION (R.-A. Raffin). — Le complément de technique nouvelle du dépannage ..... **450 fr.**

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL (R.-A. Raffin). — Le vade-mecum du dépanneur ..... **450 fr.**

TECHNIQUE DE LA RECEPTION T.V. A GRANDE DISTANCE OU A CHAMPS FAIBLES (R.-A. Raffin). — Etude 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 un profit, pour des réceptions dans des champs très faibles. Nombreux schémas et illustrations. Prix ..... **550 fr.**

APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS (Marthe Douriau). — Collecteurs d'ondes. Récepteurs à galène et batteries à triode ou à bigrille. Récepteurs batteries modernes. L'amplification. L'alimentation. Postes secteur. Récepteurs spéciaux pour ondes courtes. Ecouteurs et haut-parleurs ..... **550 fr.**

APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL (P. Berché et E. Jouanneau). — Tout ce que l'on doit savoir pour utiliser les règles à calcul et les règles circulaires nouveau modèle. Description complète des types, les plus usuels : Manneheim, Rietz, Béghin, Electro, Barrière, Darmstadt, Suprémathic ..... **450 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 basses fréquences. Les autotransformateurs. 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. 16 × 24. Prix ..... **540 fr.**

LA LAMPE DE RADIO, 4e édition (**Michel Adam,** ingénieur E.S.E.). — Cette nouvelle édition, entièrement remaniée, contient notamment les caractéristiques de tous les tubes modernes : Rimlock et Médium, miniature, subminiature, etc. Relié ..... **1.200 fr.**

LES INSTALLATIONS SONORES ET PUBLIC ADDRESS avec 21 schémas d'amplificateurs de puissances diverses (Louis Boë, ingénieur civil des Mines): — Microphones, cellules, pick-up, haut-parleurs. Préamplificateurs, mélangeurs, amplification de tension, déphasage, amplification de puissance. Descriptions de préamplificateurs et amplificateurs. La pratique des installations ..... **400 fr.**

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE (M. Mounic). — Physique électronique. Tubes à vide et à gaz. Semi-conducteurs (M. Mounic). Electron et atomes. Electronique ; électronique industrielle. Mécanique de l'électron. Cas des grandes vitesses. Déviation des rayons cathodiques. Tubes cathodiques. Diode. Emission thermoélectronique. Triode. Notion de réseau de caractéristiques. Triode : grille positive. Emission secondaire. Tétrode. Pentode à pente réglable. Tube photoélectrique. Emission photoélectrique et théories de la lumière. Rayons X. Radiations électromagnétiques. Tubes à gaz. Ionisation par choc. Tubes à cathode chauffée. Temps d'ionisation et temps de désionisation d'un gaz. Tubes à cathode de mercure. Emission par champ. Ionisation résiduelle : retour d'arc. Semi-conducteurs. Aperçu de la théorie des solides. Dispositif à semi-conducteurs. Contact métal. Semi-conducteurs. Transistrons. Notion de basculeur. Unités (tableau) ..... **1.200 fr.**

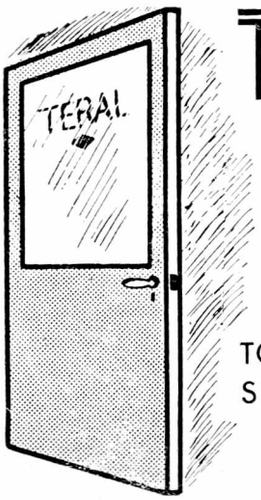
L'ELECTRICITE ET L'ELECTRONIQUE (M. Cliques). — Généralités sur le courant électrique, nature du courant électrique, la loi d'Ohm, répartition du courant dans les circuits, applications calorifiques de l'électricité, électromagnétisme, moteurs à courant continu, électrochimie, tubes électroniques, passage de l'électricité dans les gaz, émission thermo-électronique, l'électron dans le vide, automatisme, notions élémentaires de mécanique ..... **300 fr.**

LES ANTENNES (R. Brault, ingénieur E.S.E. - F3MN, **R. Piat -** F3XY). — Etude théorique et pratique de tous les types d'antennes utilisés en émission et en réception. Antennes spéciales de télévision. Antennes directives. Cadres et antennes antiparasites. Mesures. Pertes.
Broché ..... 700 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 fr. Gratuité du port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 5.000 francs.
LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur (2e) — C.C.P. 2026.99 JARIS

Pas d'envoi contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande



TERAL

26 bis et 26 ter, RUE TRAVERSIÈRE - PARIS
DOR. 87-74 - C. C. P. 13.039-66 Paris

EST OUVERT SANS INTERRUPTION, de 8 h. 30 à 20 h.

et souhaite à ses Lecteurs, Clients et Amis un bon retour de Vacances !

TOUS LES CHEMINS MÈNENT A TERAL : SES MAGASINS, SES SERVICES-PROVINCE, SES ATELIERS SONT A VOTRE DISPOSITION, SI VOUS AVEZ BESOIN...

T E R A L

...DE PIÈCES DÉTACHÉES...
Antennes Radio et T.V. - Bobinages - Cadres anti-parasites - Cadrans - Cellules - Condensateurs (ajustables et fixes) électrochimiques et variables - Convertisseurs - Décors - Ecouteurs - Haut-parleurs - Mallettes - Micros - Piles - Potentiomètres (logarithmiques ou bobinés) - Résistances - Saphirs - Selfs - Transfos (d'alimentation et sortie) etc...

...D'AUTO-RADIO...
conçus pour chaque type de voiture...
A 4, 5, 7 lampes
De convertisseurs...

...DE TRANSISTORS...
aux nouveaux prix...
De la véritable oscillatrice CK 766 A
De diodes au germanium...

...DE POSTES A TRANSISTORS...
à 2 et 3 gammes d'ondes...
De 2 jusqu'à 8 transistors...
Ou à modulation de fréquence !...

...DE LAMPES...
Plus de 3.000 types ! De la plus ancienne à la plus récente... Des "dernières-nées" de l'électronique !
Et garanties UN AN !
De tubes cathodiques "aluminisés"...

...DE MAGNÉTOPHONES toutes les marques ! ou **EN PIÈCES DÉTACHEES :** voyez-en la description dans ce numéro...
...DE BANDES MAGNÉTIQUES :
toutes longueurs...

...DE POSTES PORTATIFS...
Piles/secteur, avec lampes de la Série 96, "à consommation réduite" : très nombreux modèles...

...DE RÉALISATIONS SÉRIEUSES...
De la plus simple à la plus perfectionnée... - Du poste-secteur au récepteur **F. M.** - Sans oublier la... spécialité de la maison **"l'électrophone".** - De plans de câblage (sans mauvaise surprise).

...DE PLATINES...
3 et **4** vitesses microsillon... Françaises et d'importation...
...DE MATÉRIEL "HI-FI"...
Changeurs automatiques 3 et 4 vit. Têtes à réluctance variable (françaises et d'importation) - Chaînes de reproduction...

...D'APPAREILS ÉLECTRO-MÉNAGERS...
Aspirateurs - Fers à repasser
Moulins à café - Réfrigérateurs...

...DE TÉLÉVISION...
43 cm. et 54 cm. avec tube cathodique **aluminisé**.
D'antenne ? La **"Portenseigne"** est la seule livrée avec "assurance risques divers"... De tables T.V...

...D'APPAREILS DE MESURE...
Hétérodynes - Ampèremètres - Régulateurs de tension (automatique et manuels) - Stabilisateurs - Survolteurs-dévolteurs - Voltmètres
Dès maintenant, les 460 10.000 Ω/V **Metrix** et les 715 **Centrad** sont disponibles...

T E R A L

Passez donc nous voir dès votre retour, ou écrivez-nous... Nos nouvelles réalisations sont prêtes ! Et vous savez ce que signifie chez TERAL : **DU NOUVEAU !**

CHEZ RADIO-TUBES LES ANCIENS PRIX SONT TOUJOURS EN VIGUEUR ! PROFITEZ-EN !

NOUVEAUX ARTICLES
AU CHOIX !!
1000 FRS PIECE

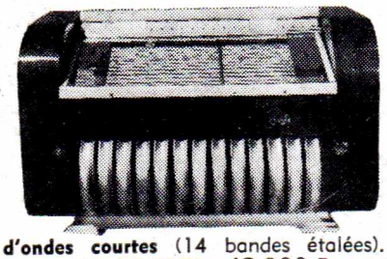
* THT 43 ou 54 cms.
* Antenne télesc. USA
* Casques HS 30
* HP aimant Perm. 17 ou 21 cm
* Lampes Dynamo Philips
* CV Emission Ondes Courtes monté sur stéatite
* Ampèremètre de 0 à 1 amp.
* 3 relais pour télécommande
* 3 micro-rupteur USA
* Compteur d'impulsions
* Petit moteur 24 volts continu
* Auto-transfo 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.
* Cadran + CV
* Châssis + CV + Entraînement pour rimlock ou noval
* 4 valves au choix : EZ80 - GZ41 - 35W4 - PY81
* **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
* 6 Bobines vides de magnétophone en matière plastique
* 10 potentiomètres graphite
* 5 Potentiomètres bobinés.
* Petit chargeur d'accu 4 volts pour secteur 110 V
* Cadre antiparasite OC - PO - GO
* Commutatrice 24 V 250 V 60 mA
* 5 transfos modulation pour ECL80, 3Q4, 3S4, etc.
* 15 supports steatite, Octal, Noval, Rimlock, miniature
* 50 Supports de lampes, Transco, Octal, Noval, Rimlock, miniature
* 70 Condensateurs mica divers
* 100 Résistances diverses
* Bande de magnétophones, 385 mètres s/bobine neuve.
* Voltmètres continus double sensibilité : 3 V et 150 V (idéal pour essai de piles.
* Fer à souder Caloria de fabrication belge ; branchement possible soit 110 ou 220 volts.
* H.P. 12-17 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 (remplace EF80 ou 6AC7).
* 3 jeux MF 472 Kcs.
* Bloc 4 gammes plus 2 MF pour 6BEA - 6BA7, etc...
* 2 fiches complètes mâles et femelles radio Air 7 conducteurs (récupération).
* Un casque 2 écouteurs ELNO neuf en sacoche.
* Disjoncteur 125 A 40 volts, fabrication Siémens.
* Une fiche mâle et femelle 26 conducteurs (importation).
* 12 potentiomètres graphite sans interrupteur (valeurs diverses).
* 10 potentiomètres graphite avec interrupteur (valeurs diverses).
* 40 condensateurs de polar 25 - 50 - 100 Mf.
* Bras 78 tours TEPPAZ complet avec fixation.
* Petit moteur électrique 12-24 volts pour télécommande.
* Environ 150 mètres fil de câblage isolé à 1 500 volts.
* 5 auto-transfos 0 - 2,5 - 4 - 5 - 6,3 V (très pratique pour substitution de lampe).
* 10 supports octaux stéatite AMPHENOL.
* Rouleau de 12 mètres coaxial.

Province : mandat à la commande uniquement (minimum 2.000 frs)

Une belle affaire

Attention : notre stock initial étant épuisé. Délai de livraison : un mois.

Poste de trafic aux performances sensationnelles. 18 gammes d'ondes de 11 m à 3.536 m. et noval 8 lampes rimlock - 3 tonalités : **Aigu - Haute fidélité - grave - Changement d'ondes par touches,** très rapide et indéréglable. Ce poste permet l'écoute facile des émetteurs du monde entier, et nous le recommandons particulièrement aux amateurs **d'ondes courtes** (14 bandes étalées).

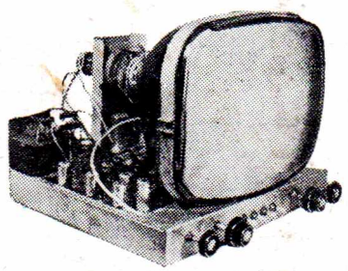


Valeur réelle : **80.000 francs.** **NOTRE PRIX : 42.000 Francs.**

Envoi franco contre mandat de **43.000 Francs.**

Prière de verser le quart à la commande. Merci.

NOUVEAUX TELEVISEURS — ANCIENS PRIX



Châssis Télévision 43 cms livrés entièrement montés, en état de marche, complets avec lampes, tube cathodique, HP. Multicanaux, 6 positions. **Platine HF « Visodion ».** Une démonstration sur place vous permettra de juger et comparer.

Equipement électronique : 1-6AT7, 1-12AT7, 2-6AL5, 3-EF80 (4 sur le modèle 54 cms), 1-PL83, 2-PY82, 4-ECL80, 1-EY86, 1-EF85, 1-PY81, 1-6BQ6 et 1 tube 17BP4B.

Prix ..... **62.000 francs**

Le même, en 54 cms **75.000**

Démonstrations tous les jours

CHARGEUR D'ENTRETIEN REALT 6 volts 1 ampère 110-220 volts secteur avec Ampèremètre de contrôle. Prix **4 800**

ELECTROPHONE, très grande marque, montage alternatif, présentation très soignée, 2 H.P, elliptique pour les médium et les basses, un tweeter, prix imbattable **18.500**
Complet en état de marche

MICROAMPEREMETRE 0 - 150, fabrication U.S.A d'origine Diamètre ext 70 mms ; lecture 50 m/ms Echelle linéaire, convient parfaitement pour voltmètre à lampes **Prix** ... **2 500**

TOURNE-DISQUES de TRES GRANDE MARQUE 33 45 - 78 TOURS, départ et arrêt automatique, encombrement réduit, présentation ultra-moderne, ou pouvant équiper mallette, électrophone, meuble radiophono à un prix vraiment extraordinaire **5.900**
Envoi franco en province contre mandat de **6.300 fr.**

CACHE et GLACE télé 43 cm . **2.700**

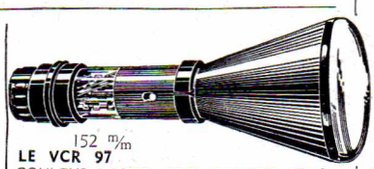
TELECOMMANDE

3A5	double triode UHF	800
XFG1	thyratron	1.800
5676	triode subminiature UHF.	900
5678	pentode subminiat UHF..	900
1AD4	pentode subminiat UHF..	900
2D21	thyratron miniature	950
OA2	stabilisateur miniature ..	750
OB2	stabilisateur miniature ..	750
Relais	sensibles 9 000 Ω	3.500
Relais	sensibles 6 000 Ω	2.500

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 KODAK NEUVES : longueur 800 m Sensibilité et fidélité de reproduction incomparables Enroulées sur mandrin Emballage d'origine en boîtes d'aluminium (conservation possible pendant plusieurs années).
La bande de 800 mètres **1.800**
Les 3 bandes **5 000**
Les 6 bandes **9 500**

BANDES MAGNETIQUES PYRAL, SUPPORT KRAFT rouleau de 375 m.
La pièce **500**
Les 5 ..... **2.000**



152 m/m
LE VCR 97
COULEUR VERTE, TRES GRANDE SENSIBILITE STATIQUE. Idéal dans les emplois les plus divers OSCILLO, TELE, RADAR Prix (choix sélect.).. **3.900**

26 cms **26 MC4 Mazda**
FOND PLAT avec piège à ions Très recommandé pour moderniser vos vieux récepteurs ou pour la construction **6.900**

31 cmc **31 MC4 Mazda** **7.600**
et la série MW

TUBES CATHODIQUES
VCR 139 A (made in G.-B.)
pour OSCILLOS

Diamètre 64 mm. Couleur verte. Electrostatique HT de 600 à 800 volts pouvant être obtenue avec un classique transfo d'alimentation



Prix **3.500**

TUBES CATHODIQUES
MADE IN U.S.A.
CONTRASTE ET LUMINOSITE INCOMPARABLES !
LIVRES EN CARTONS INDIVIDUELS !
Garantie normale : 6 mois

43 cms, 17BP4 B ..	13.800 et	10.000
54 cms, 21BP4 B ..	18.800 et	15.000
54 cms, 21AMP4 court		18 800
70 cms		33.000

Expédition à réception de mandat.

TRANSFOS POUR VIBREURS :
Entrée 6 V sortie 110 V **1.200**
Entrée 6 volts, sortie 2x250 volts, 65 millis **950**
Entrée 12 V, sortie 110 V **1.500**
Entrée 12 volts, sortie 2x250 volts, 55 millis **1.200**
REMISE DE 10 % A TOUT ACHETEUR D'UN ENSEMBLE VIBREUR ET TRANSFO

BOBINES VIDES 385 mètres en matière plastique, type standard
La pièce **175**
Les 5 ..... **750**

DIODES AU GERMANIUM

OA50 OA56 OA60 OA70 — **250 fr. pièce**

En réclame : JEUX COMPLETS

1R5, 1T4, 1S5, 3Q4	**1.600**
DK96, DF96, DAF96, DL96 ..	**2.000**
ECH42, EAF42, EF41, EL41, GZ41	**1.800**
UCH42, UAF42, UF41, UL41 UY41	**1.800**
6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5, 6X4	**1.600**
12BE6, 12BA6, 12AV6, 50B5 35W4	**1.800**
ECH81, EF85, EBF80, EL84, EZ80	**1.800**
UCH81, UF85 UBF80, UL84, UY85	**2.200**

Légères modifications dans les jeux, au gré du client, possibles sans augmentation de prix.

SPECIAL TELEVISION !

ECC81/12AT7	**450**
ECC82/12AU7	**450**
ECC83/12AX7	**475**
ECC84	**475**
EF80	**310**
EF85	**310**
EL83	**390**
GZ32	**450**
PCC84	**475**
PCF80	**450**
ECL80	**340**
ECL82	**490**
PY81	**285**
PY82	**235**
PL82	**310**
PL83	**390**
EL81	**520**
PL81	**520**
PL81F	**750**
EBF80	**285**
EY81	**570**
ECF82/6U8	**475**
6AT7	**450**
6BQ7A	**750**
6BG6	**850**
6CD6	**1.040**
6AU6	**285**
6AL5	**260**
6J6	**380**
6BM5/6P9	**290**
9BM5/9P9	**290**
807	**750**

Minimum d'expédition pour bénéficier de ces prix : (10 lampes dans n'importe quel type).

Mentionnez bien dans vos commandes : « Spécial Télévision »

ECLAIRAGE FLUORESCENT

LE PLUS BEAU CHOIX AUX PRIX DE GROS. ELECTRICIENS ! Demandez-nous notre tarif professionnel pour :
Réglettes mono 1 m 20 compensées ou non,
Réglettes duo 1 m 20 compensées ou non,
Réglette 0 m 60,
Réglette 0 m 37,
Starters et tubes USA d'origine (Sylvania).
Vous serez agréablement surpris.

TRANSISTORS.

OC71	**1.500**
OC72	**1.500**
OC73	**1.750**
OC44	**2.500**
OC45	**2.500**

TRANSFOS DE CHARGEURS
Entrée : 115 - 125 - 220 - 235.
Sortie : 2x6 V 3 ampères, ou 2x12 V 3 ampères .. **1.500**

Moteur pour magnétophone : 110 et 220 volts, 40 watts, 1 400 t/m. Robuste et silencieux **3.500**
(Spécifiez le voltage)

Téléviseurs « Sonora » :
43 cm monocanal **65.000**
54 cm **85.000**
(Spécifiez le canal à la commande)

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 voltages. La pièce **1.000**

RADIO-TUBES

40, Bd du Temple - PARIS - 11e - ROQ. 56-45 C.C.P. 3919-86

Facilités de parking.

MINIMUM D'EXPEDITION : **2.000 francs.** — Mandat à la commande

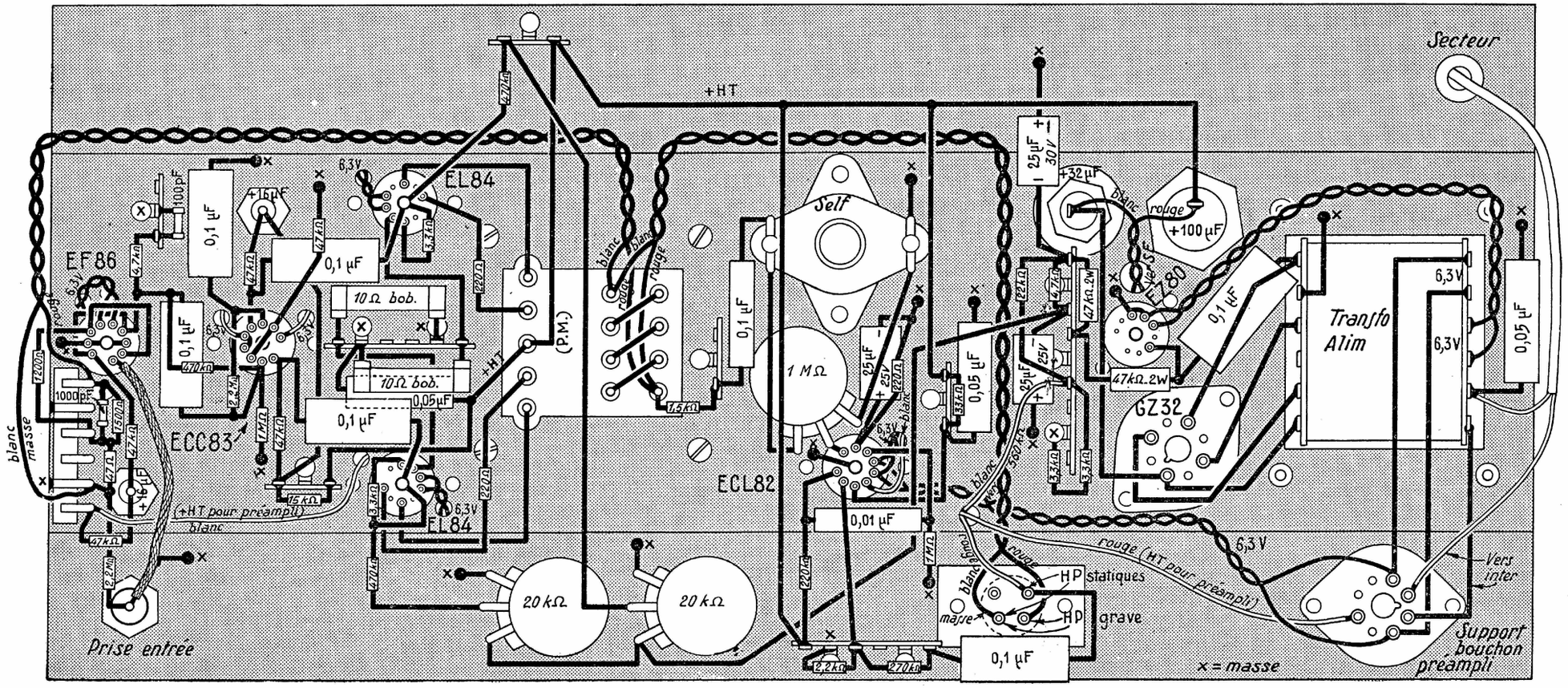


Fig. 2. — *Plan de câblage de la partie inférieure du châssis.*

Chaîne de reproduction à haute fidélité "ARC-EN-CIEL"